

Avance de la neurociencia de los negocios: una revisión de la literatura

Advancing business neuroscience: a review of the literature.

Avanço da neurociência empresarial: uma revisão da literatura

Granizo-Espinoza, Ximena Patricia
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
xgranizo@esPOCH.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1724-0249>



 DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n1/377>

Como citar:

Granizo-Espinoza, X. P. (2024). Avance de la neurociencia de los negocios: una revisión de la literatura. *Código Científico Revista De Investigación*, 5(1), 238–259.

Recibido: 18/05/2024

Aceptado: 12/06/2024

Publicado: 30/06/2024

Resumen

La neurociencia de negocios tiene un enorme potencial para transformar el mundo empresarial. Al comprender mejor cómo funciona el cerebro humano, las empresas pueden desarrollar estrategias más efectivas, tomar decisiones más informadas y crear productos y servicios que satisfagan mejor las necesidades de sus clientes. El objetivo de la presente investigación es examinar información relevante publicada sobre la neurociencia de los negocios mediante un estudio crítico los aportes existentes en la literatura. El método utilizado para el estudio es el análisis bibliométrico, siendo este, un método de investigación muy conocido y de gran utilidad para analizar de manera exhaustiva grandes volúmenes de datos científicos. Para la gestión y organización de la bibliografía se utilizó software de código abierto como Mendeley y Zotero. Entre los principales hallazgos se tiene que la neurociencia explora las funciones del cerebro relacionadas con la percepción, el comportamiento del consumidor, el aprendizaje y la conciencia, contribuyendo de manera significativa en varios aspectos empresariales como el desarrollo de estrategias de marketing, la interpretación de datos inteligentes para la fabricación y las ventas y el pensamiento y comportamiento futuro en los mercados empresariales. La neuro-estrategia, resultante de la combinación de la neurociencia con la gestión estratégica, ofrece una vista única al funcionamiento consciente e inconsciente del cerebro en un contexto organizacional, pudiéndose mejorar significativamente las teorías de gestión estratégica, proporcionando una base sólida para decisiones más informadas y efectivas. Como conclusión, la neurociencia tiene un potencial transformador en el ámbito de los negocios, ofreciendo nuevas formas de comprender y mejorar las prácticas comerciales a través de una profunda comprensión de los procesos cerebrales y del comportamiento humano.

Palabras clave: neurociencia, neuromarketing, comportamiento del consumidor, negocios, toma de decisiones

Abstract

Business neuroscience has enormous potential to transform the business world. By better understanding how the human brain works, companies can develop more effective strategies, make more informed decisions, and create products and services that better meet the needs of their customers. The objective of the present research is to examine relevant published information on business neuroscience by critically reviewing the existing contributions in the literature. The method used for the study is bibliometric analysis, which is a well-known and very useful research method for exhaustively analyzing large volumes of scientific data. Open source software such as Mendeley and Zotero were used to manage and organize the bibliography. Among the main findings is that neuroscience explores brain functions related to perception, consumer behavior, learning and consciousness, contributing significantly to various business issues such as the development of marketing strategies, the interpretation of intelligent data for manufacturing and sales, and future thinking and behavior in business markets. Neuro-strategy, resulting from the combination of neuroscience and strategic management, offers a unique insight into the conscious and unconscious functioning of the brain in an organizational context, and can significantly improve strategic management theories, providing a solid basis for more informed and effective decisions. In conclusion, neuroscience has transformative potential in business, offering new ways to understand and improve business practices through a deep understanding of brain processes and human behavior.

Keywords: neuroscience, neuromarketing, consumer behavior, business, decision making.

Resumo

A neurociência empresarial tem um enorme potencial para transformar o mundo dos negócios. Ao entender melhor como o cérebro humano funciona, as empresas podem desenvolver estratégias mais eficazes, tomar decisões mais bem informadas e criar produtos e serviços que atendam melhor às necessidades de seus clientes. O objetivo desta pesquisa é examinar as informações relevantes publicadas sobre neurociência empresarial por meio de uma análise crítica das contribuições existentes para a literatura. O método usado para o estudo é a análise bibliométrica, que é um método de pesquisa bem conhecido e muito útil para analisar de forma abrangente grandes volumes de dados científicos. Softwares de código aberto, como o Mendeley e o Zotero, foram usados para gerenciar e organizar a bibliografia. Entre as principais descobertas está o fato de que a neurociência explora as funções cerebrais relacionadas à percepção, ao comportamento do consumidor, ao aprendizado e à conscientização, contribuindo significativamente para vários aspectos dos negócios, como o desenvolvimento de estratégias de marketing, a interpretação de dados inteligentes para fabricação e vendas e o pensamento e comportamento futuros nos mercados comerciais. A neuroestratégia, resultante da combinação de neurociência e gerenciamento estratégico, oferece uma visão única do funcionamento consciente e inconsciente do cérebro em um contexto organizacional e pode aprimorar significativamente as teorias de gerenciamento estratégico, fornecendo uma base sólida para decisões mais informadas e eficazes. Concluindo, a neurociência tem um potencial transformador para os negócios, oferecendo novas maneiras de entender e aprimorar as práticas comerciais por meio de uma compreensão profunda dos processos cerebrais e do comportamento humano.

Palavras-chave: neurociência, neuromarketing, comportamento do consumidor, negócios, tomada de decisões

Introducción

A medida que el análisis bibliométrico se afianza como una metodología robusta en la investigación empresarial, surge la necesidad de comprender cómo esta técnica puede aplicarse específicamente para optimizar la revisión de literatura y el análisis de grandes conjuntos de datos en el ámbito de los negocios y la gestión. Además, es crucial explorar cómo la integración de software bibliométrico avanzado, puede mejorar la efectividad y precisión de estos estudios, especialmente en la selección adecuada de fuentes y la gestión de datos científicos complejos.

El análisis bibliométrico se ha convertido recientemente en una técnica popular y rigurosa utilizada para explorar y analizar la literatura en los negocios y la gestión (Öztürk , Kocaman, & Kanbac, 2024), convirtiéndose en un método de investigación muy conocido y de gran utilidad para revisiones sistemáticas de literatura y análisis de grandes volúmenes de datos científicos, siendo de vital importancia el proceso de selección de los mismos y la utilización

de un software adecuado para su procesamiento. Según (Price, 1986) La selección de la revista es crucial para el éxito de un índice de citas porque es una estrategia bastante diferente a la de los bibliotecarios habituales que se esfuerzan por lograr la integridad. En los últimos tiempos, el análisis bibliométrico ha ganado popularidad en la investigación empresarial (Donthu, Kumar, & Pattnaik, 2020) Esto se debe al avance, disponibilidad y accesibilidad de software bibliométrico como Gephi, Leximancer, VOSviewer, así como a la polinización interdisciplinaria de metodologías bibliométricas desde la ciencia de la información hasta la investigación empresarial.

La popularidad creciente del análisis bibliométrico en la investigación empresarial subraya su relevancia para realizar revisiones sistemáticas y análisis exhaustivos de literatura en el campo de los negocios. Esta metodología no solo permite identificar tendencias y patrones en la investigación existente, sino que también facilita la toma de decisiones informadas basadas en evidencia científica sólida, crucial para el desarrollo de estrategias empresariales efectivas y la innovación en mercados competitivos.

Con el nacimiento de la neurociencia, disciplina dedicada al estudio del sistema nervioso, cuyos orígenes datan de la antigua Grecia, donde el filósofo Alcmeón de Crotona propuso que el cerebro es el centro de la percepción y el pensamiento (Finger, 1994), se plantea analizar de qué manera los componentes del sistema nervioso inciden en el pensamiento, emociones, comportamiento y funciones del cerebro humano. La aplicación de la neurociencia en los negocios, permite hacer uso de técnicas y equipos biométricos con la finalidad de definir y analizar aspectos relacionados con el cerebro, las emociones y el comportamiento del consumidor.

El objetivo principal de este estudio es explorar y demostrar cómo la combinación de análisis bibliométrico y neurociencia puede proporcionar herramientas efectivas para mejorar la comprensión y aplicación de principios neurocientíficos en el contexto empresarial. Se busca

identificar y promover mejores prácticas en la integración de estas metodologías interdisciplinarias, contribuyendo así al avance del conocimiento y la práctica empresarial basada en evidencia científica y tecnológica avanzada.

La neurociencia

La neurociencia se define como el estudio de cómo el cerebro procesa los estímulos (Petersen & Posner, 2012) centrándose en el sistema neuronal, que incluye las neuronas, los circuitos y las señales de respuesta (Bassett & Sporns, 2017; Damasio & Carvalho, 2018; Jefferies, Lambon, Patterson, & Rogers, 2017). Esta disciplina ayuda a comprender los procesos físicos que subyacen a la memoria, las emociones y el pensamiento futuro en el cerebro (Gold & Shadlen, 2007; Schacter, y otros, 2012).

La investigación contemporánea en neurociencia cognitiva del desarrollo ha avanzado enormemente en nuestra comprensión de los mecanismos cerebrales que subyacen a las trayectorias del desarrollo desde la niñez hasta la edad adulta. Actualmente se tiene un conocimiento amplio y detallado del desarrollo cognitivo normativo del cerebro, así como del desarrollo y funcionamiento del cerebro atípico. Los estudios de neuroimagen utilizan principalmente imágenes de resonancia magnética (IMR) estructurales o funcionales para investigar tanto la estructura como la función del cerebro. Los procesos cognitivos individuales, como la memoria, la atención y el lenguaje, fueron los principales temas de estudio en las primeras etapas de la neurociencia cognitiva del desarrollo. Más recientemente, ha habido un movimiento hacia la incorporación del contexto social en la investigación de la neurociencia cognitiva del desarrollo (Beard, Yoon, Venticinque, Shepherd, & Guyer, 2022).

La neurociencia representa la fusión, bastante reciente, entre distintas disciplinas como la biología molecular, la electrofisiología, la neurofisiología, la anatomía, la embriología y biología del desarrollo, la biología celular, la biología comportamental, la neurología, la neuropsicología y las ciencias cognitivas (Kandel, 2000).

Técnicas neurocientíficas

La aplicación de técnicas neurocientíficas cognitivas para comprender el comportamiento social ha dado lugar a muchos descubrimientos (Lee, Butler , & Senior , 2010). El campo de la neurociencia cognitiva del desarrollo está avanzando rápidamente, con estudios longitudinales a gran escala, de toda la población, que emergen como un medio clave para desentrañar la complejidad del cerebro en desarrollo y los procesos cognitivos en los niños. Aunque numerosas técnicas neurocientíficas como la resonancia magnética funcional (RMf), la espectroscopia funcional del infrarrojo cercano (EFIN), el magneto encefalografía (MEG) y la estimulación magnética transcraneal (EMT) han demostrado ser ventajosas en tales investigaciones, esta perspectiva propone un enfoque renovado en la electroencefalografía (EEG), aprovechando las posibilidades poco exploradas del EEG. El EEG se distingue por su capacidad para capturar la actividad neuronal relacionada con las interacciones sociales en entornos cada vez más válidos desde el punto de vista ecológico, además de su precisión temporal, bajo costo y fácil de usar. El EEG móvil se puede usar para medir la actividad cerebral en entornos de la vida real, el hiperescaneo se puede usar para estudiar la actividad cerebral en dos o más personas al mismo tiempo y el EEG se puede medir durante interacciones sociales en el laboratorio. (Grootjans, y otros, 2024).

El potencial eléctrico creado entre las neuronas del cerebro cuando intercambian mensajes se mide mediante electroencefalografía (EEG). Al registrar la actividad eléctrica del cerebro, se pueden detectar las reacciones subconscientes de los humanos a los estímulos externos y evaluar sus respuestas emocionales y cognitivas. El EEG registra la actividad en diferentes áreas del cerebro mediante la colocación de electrodos en diferentes áreas del cuero cabelludo. (Panteli , Kalaitzi , & Fida, 2024).

La función cognitiva se organiza jerárquicamente en la investigación actual sobre el cerebro. El desarrollo de sistemas neuronales cada vez más integradores, estructuras capaces de procesar

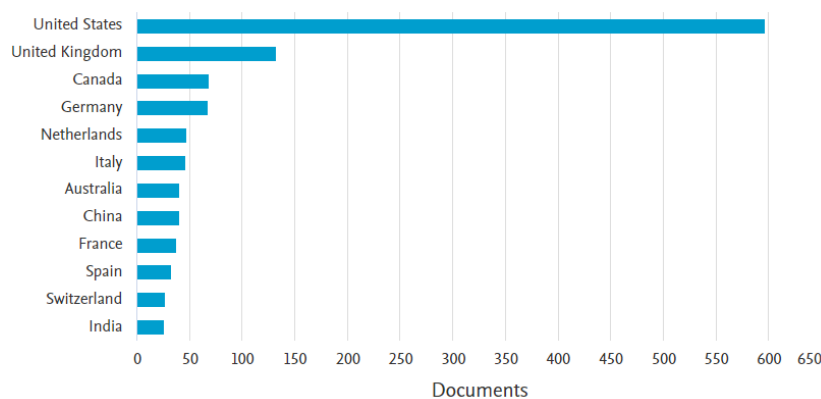
información cada vez más compleja, fue impulsado por factores evolutivos. Esto resultó en una mayor flexibilidad y adaptabilidad en el comportamiento. En la parte superior de esa jerarquía se encuentra la corteza cerebral, especialmente la corteza prefrontal, que es responsable de la base neuronal de las funciones cognitivas superiores. (Frith & Dolan, 1996; Fuster, 2002)

Metodología

Según (Pritchard, 1969) la bibliometría es la aplicación de métodos matemáticos y estadísticos a los libros y otros medios de comunicación para estudiar y analizar la literatura científica. Para el desarrollo de la presente investigación se desarrolló una búsqueda automatizada, exhaustiva y sistemática de bibliografía, tales como libros, artículos de investigación, y estudios de caso, alojados en bibliotecas digitales y bases de datos académicas como Scopus, MDPI, EBSCO, WoS, Redalyc, SciELO, ScienceDirect, entre y otras. Con la finalidad de identificar las fuentes actuales y más relevantes de información, se realizó un filtrado de las 100 mejores revistas indexadas en Scopus en negocios y neurociencia mediante el Social Sciences Citation Index (SSCI, 2024), seleccionando aquellas con indicadores más elevados en cuanto a CiteScore (puntuación de citas), SJR (Scimago Journal Rank) y SNIP (Source Normalized Impact per Paper). La gestión y organización de bibliografía se realizó mediante software de código abierto como Mendeley y Zotero.

Figura 1:

Documentos por país

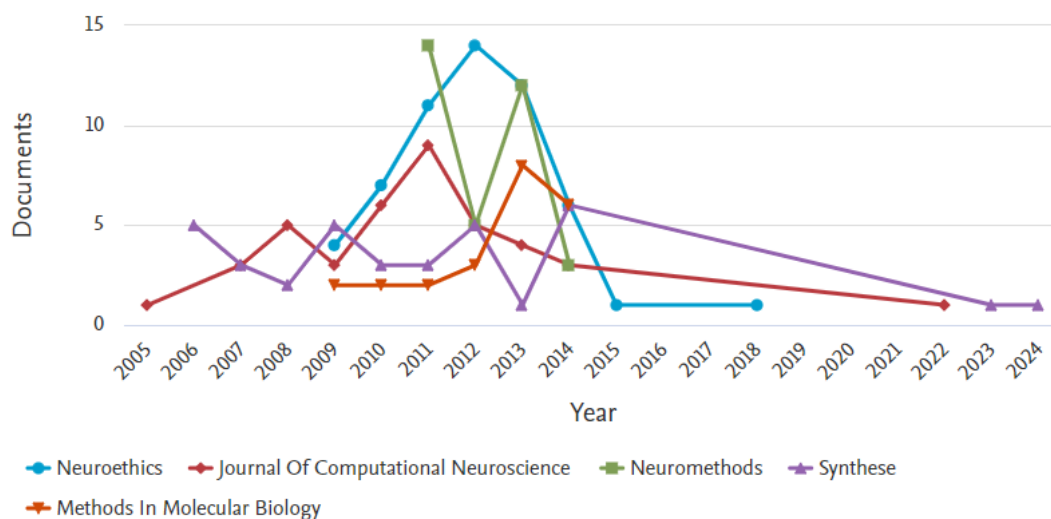


Nota: Obtenido de la base de datos de Scopus.

Este análisis revela cómo la investigación sobre "Enlace de salto" se distribuye globalmente, mostrando un claro liderazgo en Estados Unidos, seguido por una significativa presencia en el Reino Unido, Canadá, Alemania y los Países Bajos. Estos países representan focos importantes de interés y desarrollo en este campo, reflejando su compromiso con la investigación científica y tecnológica en diversas disciplinas.

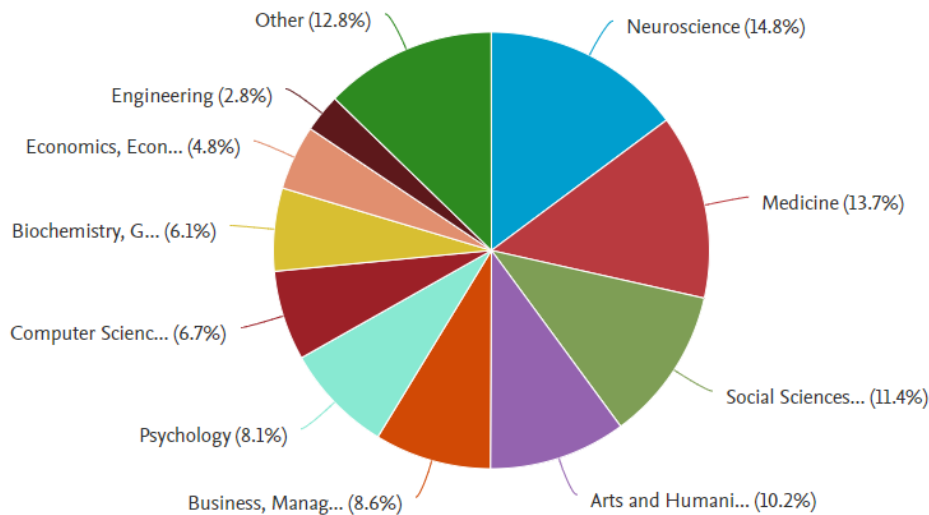
Figura 2:

Documentos anuales por fuente



Nota: Obtenido de la base de datos de Scopus.

Los términos mencionados abarcan diferentes aspectos de la investigación neurocientífica: ética en neurociencia, modelos computacionales, síntesis de literatura, métodos metodológicos y aplicaciones de biología molecular al estudio del sistema nervioso. Cada uno destaca áreas específicas de interés y enfoque dentro de este campo diverso y en constante evolución.

Figura 3:*Documentos por área temática*

Nota: Obtenido de la base de datos de Scopus.

Los datos muestran que los documentos por área tienen un impacto significativo en una amplia variedad de disciplinas académicas, incluyendo neurociencia, medicina, ciencias sociales, artes y humanidades. Estas áreas exploran desde cómo se aplica en el funcionamiento cerebral hasta sus implicaciones culturales y económicas, reflejando su relevancia multidimensional en la investigación contemporánea.

Resultados**Neuromarketing y el comportamiento del consumidor**

Muchas variables afectan el comportamiento del consumidor. es cómo una persona compra y consume cosas. El comportamiento del consumidor es en gran medida un proceso oculto que no se puede observar directamente; la única forma en que se puede inferir es a través de conocimientos generalizados y estudios que puedan revelar motivos ocultos. A partir de estos conocimientos generalizados, se pueden hacer predicciones parciales del comportamiento del consumidor. Las empresas pueden tomar decisiones para crear valor para los clientes a

partir de este conocimiento. (Colamatteo, Fabio, & Marcello, 2023; Gallarza, Gil, & Arteaga, 2013).

La aplicación de métodos de neurociencia para analizar y comprender el comportamiento humano relacionado con el intercambio de marketing y el mercado ha llamado la atención de los investigadores (Khushaba, y otros, 2013) El objetivo fundamental es dirigir el diseño y la presentación de los productos para que sean lo más compatibles posible con las preferencias del consumidor y optimizarlos.

El neuromarketing combina el marketing y la neurociencia y estudia cómo el cerebro responde a los estímulos del marketing. No solo tiene un aspecto biológico, sino también psicológico porque conecta los dominios afectivo y cognitivo del comportamiento del consumidor. Los especialistas en marketing quieren acceder al cerebro humano y estudiar las funciones neurológicas implícitas que no se pueden registrar con herramientas de marketing convencionales, como cuestionarios y entrevistas. A lo largo de los años, los investigadores han utilizado una variedad de técnicas neurofisiológicas, incluido el seguimiento ocular, la resonancia magnética funcional (RMf), el electroencefalograma (EEG), la variabilidad de frecuencia cardíaca (VFC) y la respuesta galvánica de la piel (RGP), para obtener más información sobre las experiencias de los consumidores. que los propios clientes no pueden expresar o comprender. En particular, una gran cantidad de investigaciones de neuromarketing utilizan datos de registros de EEG, ya que suelen ser más fáciles y económicos de obtener. EEG es un método no invasivo para medir las señales eléctricas que viajan entre las neuronas del cerebro en tiempo real y con alta resolución temporal. Se ha demostrado que el EEG es la herramienta de neuroimagen más popular en la investigación de neuromarketing (Panteli , Kalaitzi , & Fida, 2024).

Los experimentos de neuromarketing han sido utilizados en numerosos trabajos de investigación para evaluar el impacto de una variedad de factores que afectan el

comportamiento del consumidor, así como las interacciones entre estos factores. A pesar de que la literatura en este campo ha avanzado mucho en los últimos años, todavía encontramos un número limitado de estudios que clasifican las investigaciones existentes según diferentes aspectos de la investigación. Según nuestra investigación, existen dos estudios importantes (Nik , Farashi , & Saf, 2019; Kawasaki & Yamaguchi, 2012) que proporcionaron revisiones sistemáticas de la literatura que cubrieron muchos aspectos del uso del EEG en el neuromarketing y han mejorado significativamente el avance científico en esta área de investigación.

(Khurana, y otros, 2021) desarrolló una guía integral de neuromarketing basada en EEG que se concentró en una variedad de tipos de estímulos de marketing, como imágenes de productos, videos publicitarios y otros. (Senecal & Nantel, 2004) confirman también que las recomendaciones en línea, videos, etc., influyen en los consumidores en sus elecciones de productos. Sin embargo, las fuentes en línea no tienen la misma influencia. Incluso si se pensaba que tenía menos experiencia que los expertos humanos y era menos confiable que otros clientes, se descubrió que el sistema de recomendaciones era la fuente de recomendaciones más influyente.

La neurociencia y los negocios

La neurociencia, que explora las funciones del cerebro relacionadas con la percepción, el comportamiento, el aprendizaje y la conciencia (Kandel, y otros, 2000), tiene un enorme potencial para el desarrollo de estrategias de marketing en la empresa y puede ayudar a explicar las consecuencias de la inteligencia artificial para las interacciones y la confianza en los intercambios (Krueger & Meyer, 2019), las interpretaciones de datos inteligentes para la fabricación y las ventas (Wang, Xu , Zhang , & Zhong, 2022) y pensamiento de futuro en los mercados empresariales. Su potencial también se basa en los avances de la neurociencia social en términos de toma de decisiones, donde varias partes pueden tener intereses en conflicto

(Ibáñez, García, & Sedeño, 2017) Por lo tanto, la integración del conocimiento de la neurociencia con el marketing de empresa a empresa proporciona nuevos conocimientos que ayudan a responder las preguntas del "por qué" de las nuevas prácticas comerciales. Sin embargo, poca investigación ha combinado las dos disciplinas. (Bagozzi & Verbeke, 2020). Los pocos estudios recientes que han combinado la neurociencia con la investigación de marketing entre empresas se han centrado en episodios de ventas y precios o han abogado por una integración más estrecha de las dos disciplinas de (van Zeeland-van der Holst & Henseler, 2018). Estos estudios no han captado las características interactivas ni las prácticas empresariales emergentes en los mercados empresariales. Esto plantea una pregunta a resolver: ¿Cómo se puede integrar la neurociencia con la investigación de mercados de empresa a empresa?

Como resultado del planteamiento anterior, se presenta la perspectiva neurocientífica porque se puede argumentar que las teorías actuales y la investigación empírica sobre la confianza dentro de un contexto B2B no están completas sin "el nivel más fundamental de análisis". (Becker, Cropanzano , & Sanfey, 2011). En otras palabras, ¿es posible comprender plenamente la relación entre la confianza y el comportamiento resultante del mercado si no se toma en cuenta los procesos neuronales que están en el centro de esta relación? Los autores sostienen que no es posible y que una perspectiva neurocientífica sobre la confianza dentro de un contexto B2B enriquece y avanza el conocimiento actual del campo del marketing industrial sobre la confianza. El propósito de incorporar una perspectiva neurocientífica no es reemplazar el conocimiento existente, sino vincularlo con otros conocimientos para obtener una mejor comprensión. Por lo tanto, integrar una perspectiva neurocientífica es un claro ejemplo del reduccionismo jerárquico, en el que la unificación de diferentes campos del conocimiento es la norma. (Pinker, 2002).

Además de la evolución de la perspectiva psicológica cognitiva hacia la perspectiva psicoeconómica, esta también se desarrolló hacia una perspectiva psicosociológica, donde la confianza se define como "la disposición a depender de un socio de intercambio en quien se tiene confianza" (Moorman, Zaltman, & Deshpandé, 1992). Dentro de esta perspectiva, la confianza se divide en dos dimensiones: una dimensión psicológica, en la que se percibe como una creencia, y una dimensión sociológica, en la que implica una intención conductual o un comportamiento real, es decir, la disposición a confiar en el otro (Moorman, Deshpandé, & Zaltman, 1993). Las definiciones psicosociológicas se consideran muy adecuadas cuando se aplica un nivel de análisis individual-organizacional, ya que la creencia individual se combina con experiencias e intenciones de comportamiento que los individuos tienen con respecto a una organización (West, Hillenbrand, & Money, 2015).

Según (Öberg, 2023), la neurociencia ha sido el catalizador para unir las ciencias naturales y sociales. La interacción hombre-máquina y los sistemas multiagente han ganado popularidad debido a los cambios constantes en el mundo empresarial. Esto hace que las teorías sean cruciales para conectar las prácticas de marketing de empresa a empresa con los procesos cerebrales humanos. A pesar del potencial de la neurociencia en el marketing de empresa a empresa, existe una gran falta de investigación interdisciplinaria de este tipo.

Neurociencia y Big Data

Los datos de las empresas se han vuelto cada vez más ricos en términos de volumen, variedad y velocidad con la llegada de una nueva ronda de revolución industrial, y la tecnología de la información se ha acelerado su integración con los sistemas de fabricación. (Gao, Wang, Helu, & Teti, 2020). Los big data industriales ayudan a las empresas a detectar con precisión los cambios en el entorno interno y externo del sistema y ayudarlos a tomar decisiones para optimizar los procesos de producción, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa en la fabricación inteligente. Con datos masivos, se generan nuevos modos de negocio a partir de las

expectativas y de la aplicación de las neurociencias, como la personalización masiva (Wang, Gunasekaran, Ngai , & Papadopoulos, 2016) y el marketing de precisión (Parisi , Kemker, Part , Kanan, & Wermter, 2019) para potenciar el desarrollo social y el crecimiento económico. Como resultado, los big data industriales se consideran un medio de producción para impulsar la fabricación inteligente (Wang, Xu , Zhang , & Zhong, 2022).

En cuanto a la producción en las empresas, con el desarrollo de la inteligencia artificial, el análisis de big data (ABD) se ha mejorado enormemente para extraer de manera efectiva datos industriales estructurados y no estructurados en la fabricación inteligente, lo que se ha convertido en un nuevo punto de investigación (Zhu, Li, & Zhang, 2019). El aprendizaje continuo a partir de big data del sistema de fabricación permite que el sistema sea autoaprendizaje, auto optimización y autorregulación (Tao, Qi, Liu, & Kusiak, 2018). Con el mayor desarrollo de ABD y el aporte de las neurociencias en los negocios, el funcionamiento de los sistemas de fabricación y la identificación del comportamiento del consumidor cambiarán profundamente (Wang, Zheng, & Zhang, 2020; Xu, Wang, & Zhang, 2020).

La cantidad de datos producidos y comunicados a través de Internet está aumentando rápidamente, lo que plantea desafíos para las empresas que desean aprovechar los beneficios del análisis de esta gran cantidad de datos. Esto se debe a que los macrodatos pueden proporcionar información única sobre las tendencias del mercado, los patrones de compra de los clientes y los ciclos de mantenimiento, así como sobre formas de reducir costos y permitir decisiones comerciales más específicas, basándose también en herramientas que proporciona el neuromarketing (Wang, Gunasekaran, Ngai , & Papadopoulos, 2016).

Las empresas manufactureras aprovechan el análisis de big data para mejorar el proceso de fabricación, aumentar la flexibilidad y el nivel de inteligencia. La fabricación pasa de procesos primarios a procesos inteligentes al aprovechar al máximo los datos de fabricación, lo que mejora la eficiencia de la producción y el rendimiento de un producto. (Tao, Qi, Liu, &

Kusiak, 2018). El análisis computacional sistemático de los datos de fabricación conducirá a decisiones más informadas que mejorarán la eficacia de la fabricación inteligente en función de las necesidades del consumidor. En otras palabras, se puede considerar que la fabricación basada en datos es una condición necesaria para la fabricación inteligente. (Zhang, Ren, Liu, & Si, 2017). Por lo tanto, los datos se están convirtiendo en un factor clave para mejorar la competitividad manufacturera (Lee H. , 2017), y los fabricantes están comenzando a reconocer la importancia estratégica de los datos (Tao, Qi, Liu, & Kusiak, 2018).

La propuesta de unir la gestión estratégica con la neurociencia se hizo hace mucho tiempo; sin embargo, la pregunta que sigue planteando la comunidad de investigación estratégica es si existe una necesidad real de combinar la neurociencia y la gestión estratégica en una nueva especialidad de neuro-estrategia. La respuesta a esta pregunta general es ciertamente afirmativa, la neuro-estrategia proporciona una ventana confiable al cerebro consciente y no consciente de los individuos en las organizaciones en un esfuerzo por mejorar significativamente las teorías de la gestión estratégica (Kaur, 2024).

Discusión

La neurociencia explora las funciones del cerebro relacionadas con la percepción, el comportamiento, el aprendizaje y la conciencia (Kandel, y otros, 2000), tiene un enorme potencial para el desarrollo de estrategias de marketing en la empresa y puede ayudar a explicar las consecuencias de la inteligencia artificial para las interacciones y la confianza en los intercambios (Krueger & Meyer, 2019), las interpretaciones de datos inteligentes para la fabricación y las ventas (Wang, Xu , Zhang , & Zhong, 2022) y el pensamiento de futuro en los mercados empresariales. Su potencial también se basa en los avances de la neurociencia social en términos de toma de decisiones, donde varias partes pueden tener intereses en conflicto (Ibáñez, García, & Sedeño, 2017) Por lo tanto, la integración del conocimiento de la

neurociencia con el marketing de empresa a empresa proporciona nuevos conocimientos que ayudan a comprender el "por qué" de las nuevas prácticas comerciales. Sin embargo, poca investigación ha combinado los dos campos. (Bagozzi & Verbeke, 2020). Los pocos estudios recientes que han combinado la neurociencia con la investigación de marketing entre empresas se han centrado en episodios de ventas y precios o han abogado por una integración más estrecha de las dos disciplinas (van Zeeland-van der Holst & Henseler, 2018). Como resultado del planteamiento anterior, se presenta la perspectiva neurocientífica porque se puede argumentar que las teorías actuales y la investigación empírica sobre la confianza dentro de un contexto B2B no están completas sin "el nivel más fundamental de análisis". (Becker, Cropanzano , & Sanfey, 2011). En otras palabras, para comprender plenamente la relación entre la confianza y el comportamiento resultante del mercado, hay que tomar en cuenta los procesos neuronales que involucran esta relación. Los autores sostienen que no es posible y que una perspectiva neurocientífica sobre la confianza dentro de un contexto B2B enriquece y avanza el conocimiento actual del campo del marketing industrial sobre la confianza. El propósito de incorporar una perspectiva neurocientífica no es reemplazar el conocimiento existente, sino vincularlo con otros conocimientos para obtener una mejor comprensión. Por lo tanto, integrar una perspectiva neurocientífica es un claro ejemplo del reduccionismo jerárquico, en el que la unificación de diferentes campos del conocimiento es la norma. (Pinker, 2002).

Además del desarrollo de la perspectiva psicológica cognitiva hacia la perspectiva psicoeconómica, la perspectiva psicológica cognitiva también ha evolucionado hacia una perspectiva psicosociológica en la que la confianza se define como "la voluntad de depender de un socio de intercambio en quien uno tiene confianza"(Moorman, Zaltman, & Despondé, 1992). Las definiciones psicosociológicas se consideran muy adecuadas cuando se aplica un nivel de análisis individual-organizacional, ya que la creencia individual se combina con

experiencias e intenciones de comportamiento que los individuos tienen con respecto a una organización (West, Hillenbrand, & Money, 2015). Según (Öberg, 2023), la neurociencia ha sido el catalizador para unir las ciencias naturales y sociales. La interacción hombre-máquina y los sistemas multiagente han ganado popularidad debido a los cambios constantes en el mundo empresarial. Esto hace que las teorías sean cruciales para conectar las prácticas de marketing de empresa a empresa con los procesos cerebrales humanos. A pesar del potencial de la neurociencia en el marketing de empresa a empresa, existe una gran falta de investigación interdisciplinaria de este tipo.

En el contexto de la revolución industrial actual y el creciente volumen de big data, la neurociencia y el análisis de datos en conjunto, pueden transformar la fabricación y el marketing. El análisis de datos masivos permite a las empresas comprender los entornos internos y externos, optimizar procesos, reducir costos y mejorar la eficiencia operativa (Wang, Xu , Zhang , & Zhong, 2022). Integrar la neurociencia y el big data pueden contribuir con el desarrollo de nuevas modalidades de negocio, la personalización masiva y el marketing de precisión, contribuyendo con el desarrollo social y económico (Parisi , Kemker, Part , Kanan, & Wermter, 2019).

Una integración más amplia de la neurociencia y la empresa podría responder preguntas cruciales sobre el "por qué" detrás de ciertas prácticas comerciales y ofrecer estrategias más eficaces basadas en una comprensión profunda del comportamiento humano. La neurociencia tiene el potencial de cerrar la brecha entre las ciencias sociales y naturales, proporcionando una base científica para prácticas comerciales más efectivas y estratégicas (Öberg, 2023).

Conclusión

La neurociencia puede proporcionar valiosos insights sobre la forma en que los procesos cerebrales afectan la percepción, el comportamiento y la toma de decisiones, aspectos de vital importancia en el marketing y la gestión empresarial. La intervención de la neurociencia en los negocios, específicamente en el ámbito del marketing B2B (Business to Business), constituye un tema emergente en la organización, con un gran potencial aún subexplotado. Integrar la neurociencia con el marketing de empresa a empresa (B2B) ofrece una nueva perspectiva para comprender las complejas dinámicas de la confianza y la interacción en los negocios. La confianza es fundamental en las relaciones B2B, y una comprensión profunda de sus bases neuronales puede enriquecer las estrategias de marketing y fortalecer las relaciones comerciales.

Las teorías actuales sobre la confianza en contextos B2B están incompletas sin considerar los procesos neuronales subyacentes. Este enfoque neurocientífico no busca reemplazar el conocimiento existente, sino complementarlo, ofreciendo una visión más holística y profunda de la confianza y el comportamiento en el mercado.

La neurociencia social también juega un papel crucial al abordar la toma de decisiones en situaciones donde múltiples partes pueden tener intereses en conflicto. Este enfoque puede ayudar a comprender de qué manera los líderes empresariales toman decisiones bajo presión y en contextos de alta incertidumbre. Sin embargo, a pesar del potencial evidente, la investigación interdisciplinaria que combine neurociencia y marketing B2B es todavía escasa. La mayoría de los estudios se han centrado en aspectos específicos como las ventas y los precios, sin capturar plenamente las interacciones y prácticas emergentes en los mercados empresariales.

Finalmente, la neuro-estrategia, resultante de la combinación de la neurociencia con la gestión estratégica, puede ofrecer una ventana única al funcionamiento consciente e inconsciente del cerebro en un contexto organizacional. Esta combinación puede mejorar significativamente las teorías de gestión estratégica, proporcionando una base sólida para decisiones más informadas y efectivas. En resumen, la neurociencia tiene un potencial transformador en el ámbito de los negocios, ofreciendo nuevas formas de comprender y mejorar las prácticas comerciales a través de una profunda comprensión de los procesos cerebrales y del comportamiento humano.

Referencias bibliográficas

- Bagozzi, R., & Verbeke, W. (2020). Genetic and psychological underpinnings of motivation and satisfaction of industrial salespeople. *Industrial Marketing Management*, 69-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.08.011>
- Bassett, D., & Sporns, O. (2017). Network neuroscience. *Nature Neuroscience*, 20(3), 353 - 364. doi:10.1038/nrn.4502
- Becker, W., Cropanzano, R., & Sanfey, A. (2011). Organizational neuroscience: taking organizational theory inside the neural black box. *Journal of Management*, 37(4), 933-961. doi:<https://doi.org/10.1177/0149206311398955>
- Damasio, A., & Carvalho, G. (2018). Opinion: The nature of feelings: Evolutionary and neurobiological origins. *Nature Reviews Neuroscience*, 143-152. doi:<https://doi.org/10.1038/nrn3403>
- Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2020). Forty-five years of Journal of Business Research: A bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 109(1), 1-14. doi:10.1016/j.jbusres.2019.10.039
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Finger, S. (1994). *Origins of Neuroscience: A History of Explorations into Brain Function*. New York: Oxford University Press.
- Frith, C., & Dolan, R. (1996). The role of the prefrontal cortex in higher cognitive functions. *Cognitive Brain Research*, 5(1-2), 175-181. doi:[https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(96\)00054-7](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(96)00054-7)
- Fuster, J. (2002). *Cortex and Mind: Unifying Cognition*. Oxford: Oxford University Press.
- Gao, R., Wang, L., Helu, M., & Teti, R. (2020). Big data analytics for smart factories of the future. 69(2), 668-692. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cirp.2020.05.002>
- Gold, J., & Shadlen, M. (2007). The Neural Basis of Decision Making. 30, 535-574. doi:<https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.29.051605.113038>
- Grootjans, Y., Harrewijn, A., Fornari, L., Janssen, T., de Bruijn, E., van Atteveldt, N., & Franken, I. (2024). Getting closer to social interactions using electroencephalography

- in developmental cognitive neuroscience. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 67, 1-8. doi:<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2024.101391>
- Ibáñez, A., García, A., & Sedeño, L. (2017). *Neuroscience and social science: The missing link*. Springer. Obtenido de <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-68421-5>
- Jefferies, E., Lambon, M., Patterson, K., & Rogers, T. (2017). The neural and computational bases of semantic cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 18, 42–55. doi:<https://doi.org/10.1038/nrn.2016.150>
- Kandel, E., Schwartz, J., Jessell, T., Siegelbaum, S., Hudspeth, A., & Mack, S. (2000). *Principles of Neural Science* (Cuarta ed.). New York: Mc Graw-Hill.
- Kandell, E. (2000). *The neurobiology of behaviour* (Cuarta ed.). McGraw-Hill.
- Kaur, V. (2024). Neurostrategy: A scientometric analysis of marriage between neuroscience and strategic management. *Journal of Business Research*, 170. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114342>
- Kawasaki, M., & Yamaguchi, Y. (2012). Effects of subjective preference of colors on attention-related occipital theta oscillations. *NeuroImage*, 59(1), 808-814. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.07.042>
- Khurana, V., Monika, G., Kumar, P., Roy, P., Dogra, D., Scheme, E., & Soleymani, M. (2021). A Survey on Neuromarketing using EEG Signals. *IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems*, 1-18. doi: DOI 10.1109/TCDS.2021.3065200
- Khushaba, R., Wise, C., Kodagoda, S., Louviere, J., Kahn, B., & Townsend, C. (2013). Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking. *Expert Systems with Applications*, 40(9), 3803-3812. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.12.095>
- Krueger, F., & Meyer, A. (2019). Toward a Model of Interpersonal Trust Drawn from Neuroscience, Psychology, and Economics. *Trends in Neurosciences*, 92-101. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tins.2018.10.004>
- Lee, H. (2017). Framework and development of fault detection classification using IoT device and cloud environment. *Journal of Manufacturing Systems*, 257-270. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2017.02.007>
- Lee, N., Butler, M., & Senior, C. (2010). The brain in business: neuromarketing and organisational cognitive neuroscience. *International Journal of Marketing*, 129-131. doi:<https://doi.org/10.1007/s12642-010-0033-8>
- Miller, G. (1956). The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacity for Processing Information. *Psychological Review*, 63(2), 81-97. doi:<https://doi.org/10.1037/h0043158>
- Moorman, C., Deshpandé, R., & Zaltman, G. (1993). Factors affecting trust in market research relationships. *Journal of Marketing*, 57 (1), 81-101. doi:<https://doi.org/10.1177/002224299305700106>
- Moorman, C., Zaltman, G., & Deshpandé, R. (1992). Relationships between providers and users of market research: the dynamics of trust within and between organizations. *Journal of Marketing Research*, 29(3), 314-328. doi:<https://doi.org/10.1177/00222437920290030>
- Nik, P., Farashi, S., & Saf, M. (2019). The application of EEG power for the prediction and interpretation of consumer decision-making: A neuromarketing study. *Physiology & Behavior*, 207, 90-98. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2019.04.025>
- Öberg, C. (2023). Neuroscience in business-to-business marketing research: A literature review, co-citation analysis and research agenda. *Industrial Marketing Management*, 113, 168-179. doi:<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2023.06.004>
- Öztürk, O., Kocaman, R., & Kanbac, D. (2024). How to design bibliometric research: an overview and a framework proposal. *Review of Managerial Science*, 1-29. doi:<https://doi.org/10.1007/s11846-024-00738-0>

- Panteli , A., Kalaitzi , E., & Fida, C. (2024). A review on the use of eeg for the investigation of the factors that affect Consumer's behavior. *Physiology & Behavior*, 278. doi:<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2024.114509>
- Parisi , G., Kemker, R., Part , J., Kanan, C., & Wermter, S. (2019). Continual lifelong learning with neural networks: A review. *Neural Networks*, 113, 54-71. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neunet.2019.01.012>
- Petersen, S., & Posner, M. (2012). The attention system of the human brain: 20 years after. *Annual Review of Neuroscience*, 73 - 89. doi:10.1146/annurev-neuro-062111-150525
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*.
- Pinker, S. (2002). *The Blank State: The Modern Denial of Human Nature*, Viking, New York, NY. Obtenido de https://stevenpinker.com/files/pinker/files/2002_12_pathways.pdf
- Price, D. (1986). *Little Science, Big Science and beyond*. New York: Columbia University Press.
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25, 348-349. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/236031787_Statistical_Bibliography_or_Bibliometrics#fullTextFileContent
- Schacter , D., Addis , D., Hassabis, D., Martin, V., Spreng, N., & Szpunar, K. (2012). The Future of Memory: Remembering, Imagining, and the Brain. *Neuron* , 76(4), 677-694. doi:<https://doi.org/10.1016/j.neuron.2012.11.001>
- Senecal, S., & Nantel, J. (2004). The influence of online product recommendations on consumers' online choices. *Journal of Retailing*, 80(2), 159-169. doi:The influence of online product recommendations on consumers' online choices
- SSCI. (20 de 05 de 2024). *Social Sciences Citation Index*. Obtenido de <https://clarivate.com/products/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-workflow-solutions/webofscience-platform/web-of-science-core-collection/social-sciences-citation-index/>
- Tao , F., Qi, Q., Liu , A., & Kusiak, A. (2018). Data-driven smart manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 157-169. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.01.006>
- Tao, F., Qi, Q., Liu, A., & Kusiak, A. (2018). Data-driven smart manufacturing. *Journal of Manufacturing Systems*, 48, 157-169. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.01.006>
- van Zeeland-van der Holst, E., & Henseler, J. (2018). Thinking outside the box: a neuroscientific perspective on trust in B2B relationships. *IMP Journal*, 12(1), 75-110. doi:<https://doi.org/10.1108/IMP-03-2017-0011>
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai , E., & Papadopoulos, T. (2016). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98-110. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.03.014>
- Wang, J., Xu , C., Zhang , J., & Zhong, R. (2022). Big data analytics for intelligent manufacturing systems: A review. *Journal of Manufacturing Systems*, 738-752. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2021.03.005>.
- Wang, J., Zheng, P., & Zhang, J. (2020). Big data analytics for cycle time related feature selection in the semiconductor wafer fabrication system. *Computers & Industrial Engineering*, 143. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106362>
- West, B., Hillenbrand, C., & Money, K. (2015). West, B., Hillenbrand, C., & Money, K. (2015). Building Employee Relationships Through Corporate Social Responsibility: The Moderating Role of Social Cynicism and Reward for Application. *Group & Organization Management*, 40(3), 295-322. doi:<https://doi.org/10.1177/1059601114560062>

- Xu, C., Wang, J., & Zhang, J. (2020). Forecasting the power consumption of a rotor spinning machine by using an adaptive squeeze and excitation convolutional neural network with imbalanced data. *Journal of Cleaner Production*, 275. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122864>
- Zhang, Y., Ren, S., Liu, Y., & Si, S. (2017). A big data analytics architecture for cleaner manufacturing and maintenance processes of complex products. *Journal of Cleaner Production*, 626-641. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.123>
- Zhu, K., Li, G., & Zhang, Y. (2019). Big Data Oriented Smart Tool Condition Monitoring System," in *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, vol. 16, no. 6, pp. 4007-4016, June 2020, doi: 10.1109/TII.2019.2957107. *IEEE Transactions on Industrial Informatics* , 16(6), 4007 - 4016. doi:10.1109/TII.2019.2957107