

# NEUROMARKETING VS. LIBERTAD Y AUTONOMÍA DE LAS DECISIONES DEL CONSUMIDOR

## María Lorena Flórez Rojas

PhD cum laude Scuola Superiore Sant'Anna en Italia, con Máster en Derecho y Tecnología de la Universidad de Tilburgo en Holanda y Abogada de la Universidad de Los Andes. Actualmente es Profesora de la Universidad de Los Andes y Directora del Grupo de Estudios en Comercio Electrónico, Telecomunicaciones e Informática (GECTI) e Investigadora del Centro CINFONIA de Inteligencia artificial de la misma Universidad.

---

**Resumen:** En una sociedad de consumo caracterizada por los avances tecnológicos, tanto la regulación nacional cómo las prácticas empresariales, deben ir encaminadas a eliminar las brechas digitales y materializar la protección humana. A lo largo de este artículo se analiza el comportamiento del consumidor con relación a la intervención algorítmica en diversos procesos de experiencia del usuario, y cómo la IA, combinada con procesos de consumo, pueden llegar a afectar las decisiones de los mismos consumidores. De esta forma, este artículo identifica las prácticas de neuromarketing de IA (NMIA) y sus riesgos en materia de autonomía y privacidad. Finalmente, el artículo pretende hacer un análisis la aplicación del régimen colombiano a las nuevas formas de marketing digital.

**Palabras clave:** Consumidor. Inteligencia Artificial. Algoritmo. Neuromarketing. Neuroderechos.

**Sumario:** **1** Introducción – **2** Contexto tecnológico: Inteligencia Artificial y aprendizaje automático – **3** Neuromarketing e Inteligencia Artificial – **4** Neuroderechos una propuesta para la defensa a la privacidad y la autonomía en la era digital – **5** Implicaciones del marketing con uso de IA en el régimen colombiano – **6** Conclusiones – Referencias

---

## 1 Introducción

En 2014, Facebook realizó un experimento sobre contagio emocional el cual consistió en la manipulación de las noticias de más de medio millón de usuarios, seleccionados al azar, para cambiar la cantidad de publicaciones positivas y negativas que veían.<sup>1</sup> Los investigadores encontraron que los estados de ánimo eran contagiosos, así, las personas que vieron publicaciones positivas respondieron escribiendo comentarios positivos. Del mismo modo, ver más contenido negativo

---

<sup>1</sup> GOEL, Vindu, Facebook Tinkers With Users' Emotions in News Feed Experiment, *Stirring Outcry*, *The New York Times*, 2014.

llevó a los espectadores a ser más negativos en sus publicaciones.<sup>2</sup> Según la compañía, este experimento era parte de un estudio psicológico para examinar cómo se pueden propagar las emociones en las redes sociales. Además, afirmó que todos los usuarios de la plataforma *consienten este tipo de manipulación* cuando aceptan sus condiciones de servicio.<sup>3</sup> Sin embargo, tanto usuarios e investigadores se pronunciaron al respecto, asegurando que este ‘experimento’ pudo causar ansiedad, depresión u otros resultados, cruzando así un límite ético.

Otros ejemplos, como Netflix o Amazon, utilizan herramientas de Big Data e inteligencia artificial (IA) para el comportamiento de focalización y filtrado de contenido online.<sup>4</sup> Estos sistemas, utilizan diversos algoritmos que proponen contenido el cual se estima que es probable que una persona disfrute, teniendo en cuenta diversa información sobre sus hábitos de consumo en línea. Estos ejemplos, son sólo algunos de los casos en donde el uso de tecnología y la recolección de datos de consumo, impactan en la toma de decisiones conscientes de los consumidores, así como, en las políticas públicas y las estrategias de marketing de las empresas.

Se pone de manifiesto el inmenso control que ejercen las grandes compañías sobre lo que ven sus usuarios. El contenido que un usuario percibe, ve o interactúa lo elige un algoritmo que tiene en cuenta cientos de factores, como frecuencia de comentarios, tiempo de visualización en un video y repetición de contenido, entre otros factores. Así, los algoritmos tienen un valor significativo a la hora de manipular a los consumidores en línea, toda vez que, algunos intentan reemplazar el juicio de valor humano por un código opaco, que elimina o disemina la capacidad neurológica de tomar una decisión por parte del consumidor de forma libre e informada.<sup>5</sup>

Al mismo tiempo, el neuromarketing puede definirse como un campo que emplea métodos neurocientíficos para investigar y comprender el comportamiento humano en relación con los mercados y los intercambios comerciales.<sup>6</sup> Además de los métodos tradicionales de encuesta y experimentación, las diversas técnicas de

<sup>2</sup> *Ibid.*; HEWAGE, Thulara N. *et al.* Review: Big Data Techniques of Google, Amazon, Facebook and Twitter, *Journal of Communications*, v. 13, n. 2, p. 94–100, 2018.

<sup>3</sup> ROPPOLO, Michael, *Researcher apologizes for Facebook study in emotional manipulation*, CBS News, disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/researcher-apologizes-for-facebook-study-in-emotional-manipulation/>. Acesso em: 28 jun. 2022.

<sup>4</sup> MADDODI, Srivatsa; K, Krishna Prasad, Netflix Bigdata Analytics- The Emergence of Data Driven Recommendation, *International Journal of Case Studies in Business, IT, and Education (IJCSBE)*, v. 3, n. 2, p. 41–51, 2020; HANNAK, Aniko *et al.* Measuring Price Discrimination and Steering on E-commerce Web Sites, *in: [s.l.]*: ACM, 2014, p. 305–318.

<sup>5</sup> GAL, Michal S., Algorithmic Challenges to Autonomous Choice, *SSRN Electronic Journal*, 2017.

<sup>6</sup> ALSHARIF, Ahmed H. *et al.* Neuromarketing research in the last five years: a bibliometric analysis, <http://www.editorialmanager.com/cogentbusiness>, v. 8, n. 1, 2021; LEE, Nick *et al.* This is your brain on neuromarketing: reflections on a decade of research, <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1080/0267257X.2017.1327249>, v. 33, n. 11–12, p. 878–892, 2017.

investigación del marketing incluyen ahora una gama de prácticas de investigación fisiológica que se ha ampliado mucho más allá de las medidas psicofísicas convencionales de tiempo de reacción/detección, el seguimiento ocular y los electroencefalogramas. Los recientes avances en técnicas de exploración del cerebro han impulsado el campo del neuromarketing.<sup>7</sup> De esta forma, un examen de las regiones del cerebro activadas por marcas y productos concretos permite a los investigadores *predecir*, con niveles relativamente altos de precisión, las emociones del consumidor y sus elecciones de compra. Sin embargo, al mismo tiempo, estos avances han puesto de manifiesto diversas cuestiones éticas y jurídicas relacionadas con la autonomía de la voluntad y la privacidad.<sup>8</sup>

El auge del e-commerce ha puesto a debatir estas implicaciones que el neuromarketing y la IA pueden ocasionar en las decisiones de los consumidores. Los algoritmos ayudan y automatizan tareas tanto para los empresarios como para los consumidores. Por ejemplo, las empresas pueden utilizar la tecnología para automatizar las actividades de compra o para ofrecer una experiencia personalizada.<sup>9</sup> En cuanto a los consumidores, estos algoritmos pueden ayudarles a tomar decisiones de compra o haciendo recomendaciones.<sup>10</sup> En principio, este desarrollo tecnológico debería ayudar a los consumidores a encontrar y elegir la opción que mejor satisfaga sus necesidades, lo que les permite reducir sus costos de búsqueda y aumentar la utilidad que derivan de sus elecciones.<sup>11</sup> Así, varios especialistas en marketing asumen que reducir la búsqueda, las transacciones y la toma de decisiones empoderan a los consumidores y aumentan su bienestar.<sup>12</sup>

Actualmente, el uso de *algoritmos predictivos* que analizan grandes cantidades de datos del consumidor permite a los diversos proveedores de bienes y servicios perfilar sus productos a un determinado nicho de consumidores.<sup>13</sup>

<sup>7</sup> FISHER, Carl Erik; CHIN, Lisa; KLITZMAN, Robert, Defining neuromarketing: Practices and professional challenges, *Harvard Review of Psychiatry*, v. 18, n. 4, p. 230–237, 2010.

<sup>8</sup> IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto, Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology, *Life Sciences, Society and Policy*, v. 13, n. 1, p. 1–27, 2017.

<sup>9</sup> GRAN, Anne Britt; BOOTH, Peter; BUCHER, Taina, To be or not to be algorithm aware: a question of a new digital divide?, *Information Communication and Society*, 2020, p. 15.

<sup>10</sup> MANN, Monique; MATZNER, Tobias, Challenging algorithmic profiling: The limits of data protection and anti-discrimination in responding to emergent discrimination, *Big Data & Society*, v. 6, n. 2, p. 20539 5171989580, 2019, p. 15.

<sup>11</sup> LYNCH, John G; ARIELY, Dan, Competition on Price, Quality, and Distribution, *Marketing Science*, v. 19, n. 1, p. 83–103, 2000.

<sup>12</sup> WATHIEU, Luc *et al.* Consumer Control and Empowerment: A Primer, *Marketing Letters*, v. 13, n. 3, p. 297–305, 2002.

<sup>13</sup> SHUGAN, Steven M., The Cost of Thinking, *Journal of Consumer Research*, v. 7, n. 2, p. 99–111, 1980; PAYNE, John W.; BETTMAN, James R.; JOHNSON, Eric J., Adaptive Strategy Selection in Decision Making, *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, v. 14, n. 3, p. 534–552, 1988; ALBA, Joseph *et al.* Interactive Home Shopping: Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces, *Journal of Marketing*, v. 61, n. 3, p. 38–53, 1997.

Estos algoritmos son cada vez mejores a la hora de anticipar las preferencias de los consumidores, y al mismo tiempo estas ‘ayudas’ en la decisión suelen ser demasiado opacas para que los consumidores entiendan el uso de estos algoritmos. Así, mientras que el papel tradicional de los algoritmos es el apoyo a la toma de decisiones, se está produciendo un cambio hacia agentes más autónomos y decisivos, dejando al ser humano en el papel de supervisor de la decisión a través de técnicas de neuromarketing. Piénsese, por ejemplo, en los sistemas de reconocimiento de voz que escuchan, se interconectan y cumplen las órdenes de los consumidores para predecir sus necesidades y preferencias, como es el caso de Alexa de Amazon, Google’s Home o Siri de Apple. Estos dispositivos pueden reducir o incluso eliminar el esfuerzo que un consumidor debe invertir en la elección.

En este sentido, expertos afirman que la próxima generación de e-commerce, reduce en un amplio margen la libertad del consumidor y coloca en el centro del debate a los agentes digitales basados en algoritmos, que pueden usar datos para predecir las preferencias de los consumidores, elegir los productos o servicios a comprar, negociar e incluso ejecutar la transacción.<sup>14</sup> Bajo este escenario, la toma de decisiones de consumo de forma libre e informada podría llegar a transformarse en decisiones influenciadas e incluso automatizadas a través de técnicas de neuromarketing.

Esta investigación entiende que la flexibilidad de la IA permite la automatización de diferentes actividades la cual puede traer ventajas, como filtrar el contenido deseado por el consumidor, así como, desventajas como discriminar a este, perfilarlo de forma errónea e incluso eliminar por completo su capacidad de decisión. A manera de ejemplo sobre los riesgos de estos asistentes digitales, en Dallas 2017, una niña, le solicitó a Alexa, la cual permite por medio de la voz pedir información, interconectarse y ejecutar acciones diversas, que cantara “Dollhouse”. A pesar del claro comando, Alexa al tener enlace directo con la tarjeta de crédito de la familia, inició el proceso para la compra de una gran mansión de muñecas y cuatro libras de galletas de azúcar. Si bien este es un fallo operativo de un algoritmo, lo realmente preocupante es que existan fallos en asistentes que continuamente controlan la intimidad y el hogar, en tanto que tienen acceso a grandes cantidades de información.

---

<sup>14</sup> LETSCHERT, Rianne *et al.* Feasibility study to assess the possibilities, opportunities and needs to standardise national legislation on violence against women, violence against children and sexual orientation violence, Brussels: European Commission, 2010; FLÓREZ ROJAS, María Lorena, Are online consumers protected from geo-blocking practices within the European Union?, *International Journal of Law and Information Technology*, p. eay004–eay004, 2018.

Las diferentes situaciones que han venido y seguirán sucediendo, hacen resonar sobre la necesidad de afrontar institucionalmente los impactos de esta tecnología, con el fin de proteger a todos los actores. Desde el desarrollador, hasta el usuario final, tienen un conglomerado de derechos y deberes frente a la IA y otras tecnologías disruptivas, incluso, este mismo sistema debe desenvolverse bajo los parámetros de la ética y la moral.<sup>15</sup> Así, en palabras de Coeckelbergh “[d]ado que los sistemas de IA ya se usan hoy en día, estas preocupaciones no solo son filosóficamente interesantes, sino que también son muy prácticas y urgentes”.<sup>16</sup> De esta forma, de la interacción entre el potencial, la necesidad digital moderna y lo desconocido de la IA, surge el problema que se busca responder a través de esta investigación sobre si: ¿Es posible la salvaguarda de los derechos del consumidor sobre autonomía y privacidad a través del régimen actual colombiano cuando se apliquen técnicas de neuromarketing combinadas con la IA para influenciar la toma de decisiones en el e-commerce? O por el contrario ¿Será necesario incluir una nueva generación de derechos denominada los neuroderechos?

Para dar respuesta a este interrogante, este artículo busca analizar las decisiones de consumo en la era de la automatización, de la IA y del neuromarketing dentro del régimen de protección al consumidor y de datos personales en el contexto del e-commerce en Colombia. Es importante resaltar que las cuestiones suscitadas sobre algoritmos de recomendación y perfilamiento tienen importantes implicaciones en otros ámbitos, como la atención sanitaria, la industria aseguradora, entre otros, sin embargo, esta investigación se centrará únicamente en el sector de e-commerce. Así, para dar respuesta a la pregunta de investigación, primero se describe el contexto tecnológico en el cual se analiza la noción general de IA y aprendizaje automático con énfasis en las decisiones influenciadas y automatizadas. Posteriormente, se describen las prácticas del neuromarketing con el uso de herramientas de IA, identificando que algunos de los beneficios de estas tecnologías pueden terminar siendo contraproducentes y socavando el sentido de autonomía y privacidad de los consumidores. Seguidamente, se realiza una aproximación a la propuesta internacional sobre la adopción de un régimen de neuroderechos. Luego, se hace una aproximación al régimen de consumo y protección de datos en Colombia sobre el uso de estas estrategias. Finalmente, se hacen algunas conclusiones y recomendaciones.

<sup>15</sup> MONASTERIO ASTOBIZA, Aníbal, Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos, *DILEMATA*, v. 9, n. 24, p. 185–217, 2017.

<sup>16</sup> COECKELBERGH, Mark, Artificial Intelligence, Responsibility Attribution, and a Relational Justification of Explainability, *Science and Engineering Ethics*, p. 1–18, 2019.

## 2 Contexto tecnológico: Inteligencia Artificial y aprendizaje automático

Conceptos como IA, algoritmos, herramientas automatizadas, entre otros, se hacen cada vez más comunes.<sup>17</sup> Esa intromisión tecnológica en el día a día de los consumidores tiene ventajas para una sociedad de consumo, pero a su vez crea un sinnúmero de riesgos. La forma de adquirir productos y servicios hoy en día dista mucho de cómo se adquiriría en el pasado, no sólo por la variedad de productos en el mercado, sino por la agilidad misma para adquirirlos, así como, la infinidad de plataformas para hacerlo. De esta forma, el uso de la IA será una característica determinante de nuestros mercados y sociedades,<sup>18</sup> en donde, los vehículos autónomos y los robots en servicios financieros pueden convertirse en la norma en muy pocos años.

Hoy en día, todos los consumidores están rodeados de numerosos dispositivos conectados a internet. Las máquinas y softwares de aprendizaje automático utilizan la gran cantidad de datos generados por estos dispositivos para influenciar en las decisiones y en un futuro podrán llegar a realizar acciones sin supervisión humana.<sup>19</sup> Todas estas nuevas sinergias entre la tecnología y la vida cotidiana tienen implicaciones importantes sobre cómo los consumidores toman decisiones, cómo es la interacción con las empresas privadas y el gobierno, así como, asuntos relacionados con la responsabilidad.

A pesar de que el término “*Inteligencia Artificial*” no fue acuñado sino hasta 1956, las raíces del campo se remontan a la década de 1940<sup>20</sup> y la idea de IA se cristalizó en el famoso artículo de Alan Turing en 1950, *Computing Machinery and Intelligence*, en el cual se planteó la pregunta: “¿Pueden las máquinas pensar?”.<sup>21</sup> Además, la Propuesta para el Proyecto de Investigación de Verano de Dartmouth sobre IA desarrollado por McCarthy, Shannon, Minsky y Rochester considera que “el problema de la IA es hacer que una máquina se comporte de una manera que se llamaría inteligente, tal y como si un humano se comportara de esa forma”.<sup>22</sup> Así, las diferentes definiciones de lo qué es IA, pueden enmarcarse en dos dimensiones en relación con el objetivo del análisis. Por un lado, la dimensión de

<sup>17</sup> RENDA, Andrea, *Download CEPS Publication*, Brussels: [s.n.], 2019.

<sup>18</sup> WIPO, *WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence*, Switzerland: [s.n.], 2019.

<sup>19</sup> BDVA, *Data-driven artificial intelligence for European Economic Competitiveness and societal progress-Position Statement*, [s.l.: s.n.], 2018.

<sup>20</sup> MCCULLOCH, Warren S.; PITTS, Walter, A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity, *Bulletin of Mathematical Biophysics*, v. 52, n. 2, p. 99–115, 1990.

<sup>21</sup> TURING, A M., *Computing Machinery and Intelligence*, [s.l.: s.n.], 1950.

<sup>22</sup> MCCARTHY, John et al. A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955, *AI Magazine*, v. 27, n. 4, p. 12–12, 2006.

igualar el desempeño humano y la otra si el objetivo es construir sistemas que razonen o ‘piensen’, o mejor, sistemas que actúen por sí mismos.

Así, la definición de IA atiende a un concepto tanto cambiante como dinámico y su rigurosidad depende del desarrollo técnico. De esta forma, cada vez que la tecnología aumenta las capacidades de los algoritmos de IA, su definición ha tenido que ser adaptada y revaluada para incluir estos avances. Ha sido un proceso altamente debatido, pues en comparación con el consenso que ha existido en relación con su desarrollo y progreso, su definición no ha sido algo pacífico.<sup>23</sup> Este constante dinamismo ha enriquecido enormemente la definición de IA, dejando valiosas enseñanzas conceptuales.<sup>24</sup> Sin embargo, para efectos de esta investigación, es importante señalar la definición presentada por el abogado y científico de la computación Bathaee, quien definió la IA como *cualquier sistema capaz de resolver problemas que requieren razonamiento inferencial, toma de decisiones basadas en información incompleta, clasificación, optimización y percepción*.<sup>25</sup> Esta definición es la más adecuada frente al desarrollo de la IA en la actualidad para afrontar los desafíos de las decisiones influenciadas y automatizadas.

De esta forma, la IA combinada con diversas técnicas de la ingeniería robótica y de computación perfeccionan cada vez más la imitación del comportamiento humano inteligente.<sup>26</sup> El aprendizaje automático, el análisis de big data, la computación en la nube y la perfilación algorítmica permiten identificar patrones cada vez más complejos en grandes conjuntos de datos y, en algunos casos, superar en términos de eficiencia a los humanos en ciertas funciones cognitivas, como lo sería la toma de una decisión de consumo.<sup>27</sup> Con ello, la IA se ha consolidado como una tecnología aplicada en el e-commerce para generar eficiencia en la asignación de recursos y por consiguiente aumentar la productividad, así como, para minimizar los riesgos del proceso de compra.

Asimismo, el aprendizaje automático es un método a través del cual se pretende que un sistema pueda aprender por sí mismo sin ser programado explícitamente.<sup>28</sup> Es una aplicación de IA que proporciona al sistema la capacidad de aprender y mejorar automáticamente a partir de la experiencia.<sup>29</sup> De esta

<sup>23</sup> KAPLAN, Jerry, *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*, [s.l.]: Oxford University Press, 2016.

<sup>24</sup> HIGH LEVEL INDEPENDENT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI HLEG), *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*, [s.l.: s.n.], 2019, p. 15–30.

<sup>25</sup> BATHAEE, Yavar, Artificial Intelligence Opinion Liability, *Berkeley Technology Law Journal*, p. 113, 2020.

<sup>26</sup> WIPO, *WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence*.

<sup>27</sup> BDVA, *Data-driven artificial intelligence for European Economic Competitiveness and societal progress- Position Statement*.

<sup>28</sup> HURWITZ, Judith; KIRSCH, Daniel, *Machine Learning IBM Limited Edition*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2018.

<sup>29</sup> SAMUEL, A. L., *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. II-Recent Progress*, [s.l.: s.n., s.d.]; GAL, Michal S, Algorithmic Challenges to Autonomous Choice, *Mich. Telecomm. & Tech. L. Rev.*, v. 25, 2018; SAMUEL, Arthur, In Memoriam-Arthur Samuel: Pioneer in Machine Learning, [s.l.: s.n.], 1990.

forma, se pueden entrenar las máquinas para ‘ver, pensar y actuar’ como seres humanos, y luego conectarlas a internet para darles acceso a toda la información disponible alrededor del mundo digital. A modo de ejemplo, las aplicaciones de aprendizaje automático pueden leer el texto y determinar si la persona que lo escribió está presentando una queja o felicitación.<sup>30</sup> También pueden escuchar una pieza musical, decidir si es probable que haga feliz o triste a alguien, y encontrar otras piezas musicales que coincidan con el estado de ánimo. Así, la parte de ‘aprendizaje’ del aprendizaje automático significa que los algoritmos buscan optimizarse a lo largo de una determinada dimensión. Es decir, generalmente intentan minimizar el error o maximizar la probabilidad de que sus predicciones sean verdaderas.<sup>31</sup>

El aprendizaje automático se ha convertido en uno de los temas más importantes dentro de organizaciones en el sector privado que buscan diversas formas de aprovechar los activos de datos para mejorar la visibilidad de sus negocios, así como sus ventas.<sup>32</sup> Debido a que los datos en el ciberespacio son constantemente agregados, los modelos de aprendizaje automático pueden mejorar las soluciones tecnológicas con miras a que estas estén a su vez actualizadas. Así, el aprendizaje automático utiliza una variedad de algoritmos que iterativamente aprenden de los datos –*suministrados o capturados inteligentemente*– para mejorar, describir, predecir e influenciar resultados.<sup>33</sup>

Finalmente, para complementar este acápite, es relevante mencionar que los algoritmos son un conjunto de instrucciones dadas a un sistema, en forma de software, sobre cómo interactuar, manipular y transformar a partir del uso de datos.<sup>34</sup> Así, un algoritmo puede ser tan simple como una técnica para agregar una columna de números o tan complejo como identificar el rostro de alguien. Sin embargo, para que un algoritmo sea operativo, debe estar escrito como un programa que las computadoras puedan entender en uno de varios idiomas como: Java o Python.<sup>35</sup>

<sup>30</sup> HURWITZ; KIRSCH, *Machine Learning IBM Limited Edition*.

<sup>31</sup> ANDRÉ, Quentin *et al.* Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data, *Customer Needs and Solutions*, v. 5, n. 1–2, p. 28–37, 2018; GAL, Algorithmic Challenges to Autonomous Choice.

<sup>32</sup> HURWITZ; KIRSCH, *Machine Learning IBM Limited Edition*; SAMUEL, *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. II-Recent Progress*.

<sup>33</sup> ANDRÉ *et al.* Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data; GAL, Algorithmic Challenges to Autonomous Choice.

<sup>34</sup> HURWITZ; KIRSCH, *Machine Learning IBM Limited Edition*; GAL, Algorithmic Challenges to Autonomous Choice.

<sup>35</sup> DOWEK, Gilles; LÉVY, Jean-Jacques, *Introduction to the Theory of Programming*, [s.l.]: Springer-Verlag London, 2011; MONASTERIO ASTOBIZA, Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos; KRETSCHMANN, Angela, The Role of Copyright in Free Access Movements and Vice Versa., *Journal of Law and Technology*, v. 4, n. 3, 2013.

Sin embargo, los algoritmos de aprendizaje automático son diferentes de otros algoritmos simples. De esta forma, con la mayoría de los algoritmos, un programador comienza ingresando el valor *–algoritmo–* mientras que, con el algoritmo de aprendizaje automático, el proceso es inverso. Así, lo indispensable es ingresar los datos en sí mismos *–bibliotecas de datos–* las cuáles crearán el modelo. Así, cuantos más datos se agreguen al algoritmo, más sofisticado se vuelve el mismo, por tanto, a medida que el algoritmo de aprendizaje automático está expuesto a más y más datos *–como se da en el ciberespacio–*, puede crear un algoritmo más preciso.<sup>36</sup>

### 3 Neuromarketing e Inteligencia Artificial

Cuando un consumidor se pregunta si toma sus decisiones de consumo de forma consciente. En la mayoría de las respuestas las personas dirán que sí, pues en principio todos somos tomadores de decisiones lógicas a través del raciocinio, aunque esto no es del todo cierto. En contra de la creencia popular, los consumidores no ejercen su autonomía, cuando de tomar decisiones de consumo se trata. De hecho, según Zaltman, los consumidores tomamos el 95% de nuestras decisiones de compra de forma subconsciente o a través de factores emocionales.<sup>37</sup> Este estudio evidenció que la ‘emoción’ es lo que realmente impulsa los comportamientos de compra, y también, la toma de decisiones en general.

Esta concepción de la influencia en las decisiones de consumo ha cobrado gran importancia para el desarrollo del marketing. Con todo lo anterior, el neuromarketing hace referencia a *la medición de las señales fisiológicas y neuronales para conocer las motivaciones, las preferencias y las decisiones de los clientes*.<sup>38</sup> En otras palabras, el neuromarketing estudia el cerebro humano y predice el comportamiento del consumidor, y finalmente afecta a la toma de decisiones de este.

Sin embargo, es importante resaltar que este no es un fenómeno nuevo, es una técnica que provienen de antaño con herramientas más rústicas. Por ejemplo, en 1975, la empresa Pepsico lanzó una campaña en la que daba a cada consumidor, a ciegas, una botella de Pepsi y otra de Coca-Cola para que la

---

<sup>36</sup> HURWITZ; KIRSCH, Machine Learning IBM Limited Edition; SAMUEL, Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. II-Recent Progress.

<sup>37</sup> ZALTMAN, G., How customers think, [s.l.: s.n.], 2003, p. 45.

<sup>38</sup> ALSHARIF *et al.* Neuromarketing research in the last five years: a bibliometric analysis.

probara y dijera cuál tenía mejor sabor.<sup>39</sup> El resultado fue bastante impactante porque la mayoría de los consumidores eligieron Pepsi en lugar de Coca-Cola. Sin embargo, cuando se les daban las mismas bebidas con uno de los vasos etiquetado como 'Coca-Cola', elegían la Coca-Cola en lugar de la Pepsi. Además, cuando los investigadores hicieron lo contrario y etiquetaron una de las bebidas como 'Pepsi', la gente eligió el vaso presuntamente de Coca-Cola incluso con más frecuencia, lo que confirma que los consumidores estaban *influenciados* por el reconocimiento de la marca y que el atractivo de Coca-Cola era mayor que el de Pepsi. Así, es el poder de la emoción lo que las marcas utilizan para afectar a las decisiones de compra de los consumidores.

De esta forma, la ciencia del neuromarketing es una rama del campo de la neurociencia cognitiva que combina los términos de neuro y marketing apareció alrededor de 2002.<sup>40</sup> Como afirma Morin, se debe situar al cerebro en el centro del comportamiento del consumidor para identificar datos que no son simplemente los que el consumidor declara, sino que también se obtienen biométricamente mediante el uso de tecnologías y técnicas neurológicas.<sup>41</sup> Así, se puede afirmar que el neuromarketing promueve el valor de observar el comportamiento del consumidor desde una perspectiva cerebral.

Hay muchas formas de medir las respuestas fisiológicas a la publicidad, pero existen tres métodos no invasivos que se han destacado para medir y mapear la actividad cerebral de un consumidor: i) la electroencefalografía (EEG); ii) la magnetoencefalografía (MEG); y iii) la resonancia magnética funcional (fMRI). Estas tres técnicas de imagen no son invasivas y, por tanto, pueden utilizarse con seguridad para fines de investigación comercial.

En primer lugar, los estudios psicológicos realizados con EEG datan de 1979. Uno de los científicos cognitivos que propuso un marco para relacionar el afecto y los patrones eléctricos del cerebro fue Davidson. Sus estudios y otros posteriores validaron que los patrones eléctricos estaban lateralizados en la región frontal del cerebro.<sup>42</sup> En general, se estableció que la actividad eléctrica en el lóbulo frontal izquierdo indica emociones positivas mientras que la actividad en el lóbulo frontal derecho suele correlacionarse con las emociones negativas. Es así como este método relativamente económico para las agencias, se popularizó durante

<sup>39</sup> MCCLURE, Samuel M. *et al.* Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks, *Neuron*, v. 44, n. 2, p. 379–387, 2004.

<sup>40</sup> ALSHARIF *et al.* *Neuromarketing research in the last five years: a bibliometric analysis.*

<sup>41</sup> MORIN, Christophe, Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior, *Society* 2011 48:2, v. 48, n. 2, p. 131–135, 2011, p. 132.

<sup>42</sup> DAVIDSON, Richard J.; RICKMAN, Maureen, Behavioral Inhibition and the Emotional Circuitry of the Brain: Stability and Plasticity During the Early Childhood Years, *Extreme Fear, Shyness, and Social Phobia*, 2012.

muchos años. Sin embargo, a pesar de que la información obtenida mediante el uso de EEG puede ser útil para evaluar el valor de una pieza publicitaria, no es suficiente para entender el proceso cognitivo responsable de desencadenar la actividad en todo el cerebro.<sup>43</sup>

En segundo lugar, la MEG surgió a mediados de los años sesenta y logró mejoras relacionadas con la medición y la obtención de imágenes de los campos magnéticos del cerebro, similar a lo que ocurre con la EEG.<sup>44</sup> Sin embargo, al igual que la EEG, la MEG se limita a captar la actividad en la superficie del cerebro, por lo que no es un buen método para obtener imágenes de las zonas subcorticales. Así pues, aunque la MEG ha sido considerada como un avance para la medición de reacciones en el cerebro, no es ideal para realizar estudios de investigación de marketing de las emocionales.

Finalmente, en tercer lugar, el uso de fMRI se basa en el uso de un escáner para obtener imágenes del cambio del flujo sanguíneo en el cerebro. Cuando las neuronas reciben un impulso, se disparan y necesitan utilizar energía que es transportada por el flujo sanguíneo y rápidamente metabolizada.<sup>45</sup> Así, ante un estímulo concreto, como un anuncio publicitario, las zonas del cerebro de un sujeto reciben un flujo de sangre más oxigenado que en reposo. Sin embargo, los escáneres de fMRI son bastante costosos. Todos estos factores combinados explican el auge de estas técnicas, desde las más rústicas hasta las más sofisticadas, para incrementar las respuestas comerciales teniendo en cuenta las reacciones cerebrales de los consumidores.

Dada la eficacia del marketing emocional, las empresas que invierten en tecnología de reconocimiento de emociones, denominada *Emotion AI*, pueden obtener una ventaja competitiva crítica.<sup>46</sup> Esta tecnología proporciona análisis de emociones y conocimientos para mejorar los mensajes de marketing, la creatividad y la ejecución, así como para optimizar las campañas digitales, los contenidos y los sitios web. También, puede llegar a crear experiencias digitales únicas e interactivas que lean y respondan a las emociones humanas. Por ejemplo, cuando un sitio web detecta que un posible comprador pierde el interés durante un punto de contacto con la marca y a través de esta tecnología logra cambiar dinámicamente

<sup>43</sup> BRANDUSESCU, A. *et al.* *Maximizing Strengths and Spearheading Opportunity: Towards an Industrial Strategy for Canadian Artificial Intelligence*, [s.l.: s.n.], 2021.

<sup>44</sup> FISHER; CHIN; KLITZMAN, *Defining neuromarketing: Practices and professional challenges*, p. 235.

<sup>45</sup> MORIN, *Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior*, p. 134.

<sup>46</sup> ADEOLA, Ogechi *et al.* *The Future of Marketing: Artificial Intelligence, Virtual Reality, and Neuromarketing*, in: ADEOLA, O., HINSON, R.E., SAKKTHIVEL, A.M. (Org.), *Marketing Communications and Brand Development in Emerging Economies*, [s.l.]: Palgrave Macmillan, Cham, 2022, p. 253–280.

la conversación en tiempo real, calibrando sus mensajes y llamadas a la acción en función de sus reacciones a lo largo de la experiencia.

De esta forma, se puede afirmar que el neuromarketing ha avanzado y seguirá creciendo en la cotidianidad. Profesionales de marketing analizan las posibilidades que ofrece el descubrimiento de los circuitos cerebrales cuando se interviene en la búsqueda, la elección y la compra de un producto.<sup>47</sup> En este punto, es posible concluir que las técnicas de neuromarketing de IA (NMIA) pueden traer consigo ventajas y desventajas para diversos actores.

### 3.1 Ventajas del neuromarketing de IA

El uso de estas estrategias puede traer beneficios, tanto para el consumidor como para la empresa, siempre que respeten los derechos del usuario en ambientes digitales. Algunos de los beneficios de estas herramientas pueden ser, la reducción de costos de búsqueda y transacción, así como la ayuda dinámica a los consumidores permitiendo opciones sofisticadas.<sup>48</sup>

Desde un punto de vista empresarial, estas herramientas de NMIA pueden segmentar sus ciberconsumidores y ayudarles a determinar estrategias de publicidad más precisas.<sup>49</sup> Además, con la portabilidad de los datos desde redes sociales a empresas, es posible la vinculación de la información, de forma tal que el empresario pueda determinar gustos y preferencias de determinado grupo de consumidores y así proporcionar una mejor experiencia. Finalmente, a través del análisis predictivo, se pueden determinar estrategias de marketing para retener clientes y así evitar pérdidas, tanto monetarias como de seguidores. El ejemplo más notable en este tipo de estrategia es el hecho de que el consumidor puede gastar entre 2 o 3 horas buscando un producto que desea, mientras que si se acoge a un sistema que usa IA puede comparar un mayor número de ofertas en el mismo tiempo, toda vez que, ha decidido aceptar la sugerencia del agente digital.<sup>50</sup>

Las grandes compañías tecnológicas han reconocido la oportunidad de competir por ese sector y han puesto a sus asistentes digitales en el mercado: Siri de Apple, Alexa de Amazon, Asistente de Google, Cortana de Microsoft.<sup>51</sup> En esta línea, uno de los ejemplos más sofisticados es la plataforma ADEPT (Autonomous

<sup>47</sup> MORIN, Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior, p. 135.

<sup>48</sup> ANDRÉ *et al.* Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data, p. 25.

<sup>49</sup> ORTIZ MORALES, Marsy Dayanna; JOYANES AGUILAR, Luis; GIRALDO MARÍN, Lillyana María, Los desafíos del marketing en la era del big data, *e-Ciencias de la Información*, v. 6, n. 1, p. 1, 2015.

<sup>50</sup> *Ibid.*

<sup>51</sup> LEI, Xinyu *et al.* The Insecurity of Home Digital Voice Assistants – Amazon Alexa as a Case Study, *Cryptography and Security*, p. 12, 2017.

Decentralized Peer-to-Peer Telemetry),<sup>52</sup> desarrollada por IBM y Samsung, la cual utiliza tecnología blockchain para construir una red distribuida de dispositivos –IoT descentralizado– para realizar pedidos y pagos autónomos con el fin de ordenar anticipadamente algún bien que esté agotado o a punto de agotarse en el hogar del consumidor, para luego actualizar al propietario a través de una notificación al celular.

De otro lado, algunas ventajas para los consumidores se basan en el ahorro de tiempo, esfuerzo y dedicación en labores de búsqueda. De esta forma, hay algoritmos que identifican las preferencias de los consumidores e incluso establecen correlaciones de nuevas preferencias de las cuales los consumidores mismos no son conscientes. Por ejemplo, los hábitos de consumo de los pedidos a domicilio a través de plataformas digitales pueden evidenciar determinadas preferencias que no eran tan evidentes para el consumidor. En este sentido, científicos de datos argumentan que los algoritmos pueden enseñarnos cosas que no sabemos sobre nosotros.<sup>53</sup>

Así, los algoritmos no solo pueden reducir la información presentada en determinada plataforma,<sup>54</sup> sino pueden incluso *definir de forma autónoma los parámetros de decisión* para cada consumidor basado en las preferencias manifestadas a través de sus acciones. De ello, se desprende que los algoritmos usados en marketing digital no necesitan datos exactos de entrada sobre las preferencias de los consumidores, pues estas varían dependiendo del contexto, sino que, les será suficiente con la información sobre los datos de las elecciones relativas para hacer *inferencias sobre sus preferencias*. Sin embargo, los beneficios de esas tecnologías aplicadas al marketing pueden ser contraproducentes y generar el debilitamiento del sentido de autonomía que los consumidores buscan en su toma de decisiones.<sup>55</sup> Así, el uso de algoritmos predictivos para anticipar las preferencias de los consumidores y las ‘ayudas’ para la toma de decisiones son demasiado opacas para que los consumidores lo comprendan, afectando de esta forma derechos como la privacidad, la intimidad y la autonomía de la voluntad del consumidor.

Con todo lo anterior, es innegable que el NMIA que ha llegado para quedarse y que permea diversas áreas de la vida cotidiana, pero al mismo tiempo su uso

<sup>52</sup> HIGGINS, Stan, *IBM Reveals Proof of Concept for Blockchain-Powered Internet of Things*, Coin Desk, disponible em: <https://www.coindesk.com/ibm-reveals-proof-concept-blockchain-powered-internet-things>. acceso em: 6 jul. 2020.

<sup>53</sup> KANTER, James Max; VEERAMACHANENI, Kalyan, *Deep Feature Synthesis: Towards Automating Data Science Endeavors*, [s.l.: s.n., s.d.].

<sup>54</sup> Como Tripadvisor, Tinder y Amazon.

<sup>55</sup> WERTENBROCH, Klaus *et al.* *Autonomy in consumer choice*, p. 5.

e implementación está llegando a afectar derechos en un contexto más allá del digital, y que está sobrepasando los límites de irrupción neuronal. Muchas veces, el consumidor se acerca al mercado, no para buscar la satisfacción de una necesidad específica, sino que el mercado a través de la publicidad y el marketing depredador genera una serie de necesidades que en realidad son inexistentes. Así, estas estrategias de publicidad hacen creer al ciberconsumidor que, determinado producto suplirá una necesidad que en principio no tenía y no la había contemplado.<sup>56</sup> Así, los algoritmos pueden incluso influir decisiones de compra de los consumidores, afectar la privacidad y otros derechos de forma imperceptible.

### 3.2 Riesgos en el uso de NMIA

Las tecnologías de IA replantean conceptos tradicionales del derecho de consumo sobre cómo operan los mercados y si seguirá teniendo sentido hablar sobre la elección libre del consumidor, cuando las preferencias se definen, predicen y configuran mediante algoritmos de predicción o recomendación. En este sentido, los legisladores y juristas deben reevaluar sus herramientas para lidiar efectivamente con fallas regulatorias y de mercado que puede surgir en este ecosistema digital. Así, teniendo en cuenta que estas estrategias de NMIA se encuentran presentes en todos los campos, estas pueden generar daños y riesgos, tales como: limitar la elección y autonomía del consumidor; aumentar las vulnerabilidades de los consumidores a decisiones ineficientes tomadas en su nombre; generar daños de seguridad; y crear riesgos en el entorno psicológico y social.<sup>57</sup>

En este sentido, la aplicación de estas técnicas trae desafíos tanto para los consumidores como para los reguladores y proveedores en diversas áreas como la protección de derechos digitales, la protección de datos, la responsabilidad algorítmica y la auditoría de las decisiones automatizadas. Debido a estos riesgos sistémicos en la sociedad, se ha iniciado una conversación internacional sobre la protección de derechos neuronales debido al impacto que ha tenido el uso de IA en la toma de decisiones de los usuarios. Así, para efectos de esta investigación se analiza el principal riesgo en relación con el ciberusuario y sus derechos digitales: los patrones oscuros y la ausencia de transparencia.

<sup>56</sup> LORENZETTI, Ricardo Luis, *Consumidores*, 2. ed. [s.l.]: Rubinzal-Culzoni, 2009.

<sup>57</sup> GRAN; BOOTH; BUCHER, To be or not to be algorithm aware: a question of a new digital divide?; COURTOIS, Cédric; TIMMERMANS, Elisabeth, Cracking the Tinder Code: An Experience Sampling Approach to the Dynamics and Impact of Platform Governing Algorithms, *Journal of Computer-Mediated Communication*, v. 23, n. 1, p. 1-16, 2018.

### 3.2.1 Patrones oscuros y ausencia de transparencia

Cada vez que los consumidores interactúan con tecnologías que funcionan gracias a la intervención de la IA, se enfrentan a una ola de contenido personalizado y dirigido, a menudo sin siquiera saberlo. Los perfiles de usuario y los algoritmos son invisibles para los ciberconsumidores que generalmente no pueden optar por no participar de esta decisión de perfilamiento. Es de esta forma, que el análisis de Big Data permite a las compañías analizar el patrón de comportamiento de los usuarios y predecir las respuestas emocionales necesarias para hacer que el usuario actúe y encontrar qué estímulos pueden usarse para provocar tales respuestas.<sup>58</sup> Así, los consumidores no tienen forma de conocer los perfiles que se acumulan sobre ellos ni la información sobre el método subyacente utilizado para identificarlos.

Con base en lo anterior se han identificado dos problemas complementarios. En primer lugar, un problema en los sistemas de IA denominado la 'caja negra'.<sup>59</sup> Este problema establece que el propio sistema de IA no tiene claridad de cómo exactamente llega a su decisión final.<sup>60</sup> Esta falta de transparencia en el proceso hace que incluso los desarrolladores desconozcan la forma en la que la IA llega a una decisión particular.<sup>61</sup> En otras palabras, no se sabe lo que están haciendo cuando usan este tipo de IA para decidir o actuar por ellos, por lo que se configura la ignorancia del instrumento.

El problema de la caja negra consiste en la imposibilidad de entender el proceso de toma de decisiones de una IA basada en *deep learning*. Una red neuronal profunda usualmente cuenta con inmensas cantidades de capas neuronales, que se relacionan entre sí, y que fueron construidas a través de millones de datos, que es común que se vuelva imposible identificar cuáles fueron los patrones que siguió una IA al momento de solucionar un problema.<sup>62</sup> En otras palabras, una IA basada en *deep learning*, va a solucionar el problema con base en tantas sub-reglas generales interconectadas, que no será posible identificar cuáles fueron

<sup>58</sup> WERTENBROCH *et al.* Autonomy in consumer choice, p. 4.

<sup>59</sup> WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris, Counterfactual Explanations without Opening the Black Box: Automated Decisions and the GDPR, *Harvard Journal of Law & Technology (Harvard JOLT)*, v. 31, 2017, p. 10.

<sup>60</sup> COECKELBERGH, Artificial Intelligence, Responsibility Attribution, and a Relational Justification of Explainability; FLORIDI, Luciano, *The Fourth Revolution: How the Infosphere Is Reshaping Human Reality*, Londres: Oxford University Press, 2014.

<sup>61</sup> FLÓREZ ROJAS, María Lorena; VARGAS LEAL, Juliana, *El impacto de las herramientas de Inteligencia Artificial: Un análisis en el sector público en Colombia*, [s.l.: s.n.], 2020.

<sup>62</sup> MCNICHOLAS, Chris; BELL, Derek; REED, Julie, OPENING THE "BLACK BOX" OF PLAN-DO-STUDY-ACT CYCLES: ACHIEVING A SCIENTIFIC YET PRAGMATIC APPROACH TO IMPROVING PATIENT CARE, *BMJ Quality & Safety*, v. 23, n. 4, p. 352–352, 2014.

las neuronas, o capas de neuronas que determinaron una solución en un caso. Así, aunque el *deep learning* incrementa la capacidad de cualquier IA, también incrementa su ‘opacidad’, pues si bien es posible conocer los datos con la que una de estas IAs fue entrenada, y las distintas capas que fueron desarrolladas, la cantidad de parámetros que puede procesar al mismo tiempo, y por la inmensa cantidad de capas que se relacionan entre sí, no será posible determinar cómo la IA tomó la decisión.<sup>63</sup>

En segundo lugar, el problema de los ‘patrones oscuros’ se caracterizan por ser elementos de diseño en la interfaz del sitio web que eluden la autonomía del consumidor.<sup>64</sup> Estos patrones, a diferencia de los algoritmos de caja negra, son elementos de diseño que pueden incrustarse a través de los botones que pulsamos y el texto por el que navegamos. Aunque se pueden ‘ver’, también, pueden estar discretamente camuflados. De esta forma, en diversos sitios web existen patrones oscuros para que una organización reúna algo de valor para el usuario. Ese valor que se intercambia es algo a lo que el usuario probablemente no habría renunciado si pudiera ejercer su autonomía y elegir lo que quiere revelar o comprar.<sup>65</sup>

Sin embargo, los patrones oscuros no son nuevos. Los diseños engañosos han existido tanto en las interfaces analógicas como en las digitales. Los patrones oscuros son interfaces de usuario que benefician a un servicio en línea al inducir a los usuarios a tomar decisiones que de otro modo no harían. Algunos patrones oscuros engañan a los usuarios, mientras que otros los manipulan o coaccionan de forma encubierta para que tomen decisiones que no les convienen. A manera de ejemplo, *TurboTax* ocultó en su página su programa de declaración de impuestos gratuita para usuarios con bajos ingresos, exigido por el gobierno de EE.UU., con el fin de que utilizaran su programa pago.<sup>66</sup> Así, muchos patrones oscuros se han adoptado a gran escala en la web y se han catalogado docenas de patrones, como el de fastidiar al usuario, obstruir el flujo de una tarea y establecer valores predeterminados intrusivos para la privacidad.<sup>67</sup> A pesar de que el concepto de patrones oscuros ha irrumpido recientemente, estos son el resultado de tres tendencias de hace décadas: (i) las prácticas engañosas, (ii) interferencias en

<sup>63</sup> ANDRÉ *et al.* Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data.

<sup>64</sup> NARAYANAN, Arvind *et al.* Dark patterns: Past, Present, and Future The evolution of tricky user interfaces, *Communications of the ACM*, v. 63, n. 9, p. 42–47, 2020, p. 3.

<sup>65</sup> GRAY, Colin M *et al.* The Dark (Patterns) Side of UX Design, *in: Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM, 2018.

<sup>66</sup> ELLIOTT, J., WALDRON, L., *Here’s How TurboTax Just Tricked You Into Paying to File Your Taxes – ProPublica*, [s.l.: s.n.], 2019.

<sup>67</sup> MATHUR, Arunesh *et al.* Dark patterns at scale: Findings from a crawl of 11K shopping websites, *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, v. 3, n. CSCW, 2019.

política pública, y (iii) la comunidad del diseño.<sup>68</sup> En esta línea, los algoritmos que utilizan un sistema de “caja negra” o de patrones oscuros no están expuestos al escrutinio público y carecen de transparencia precisamente porque el mismo sistema está diseñado de esa forma.

Como punto de inflexión adicional, los algoritmos usados en el NMIA, por lo general, están protegidos por derechos de propiedad intelectual y secretos industriales, lo que desencadena en un secretismo y ausencia de transparencia frente al uso de esta tecnología.<sup>69</sup> Debido a la falta de transparencia, los usuarios no saben cómo se han analizado sus datos personales, con qué fin y por quién, o por qué recibieron un contenido o respuesta específicos. Toda vez que, en la mayoría de los casos, los consumidores mostrarán un patrón de conducta similar a lo visto en relación con los contratos en línea: aceptar el algoritmo, tomar una elección por defecto sin profundizar en los detalles, ni comprobar si se hizo una elección óptima. Así, este tipo de fallas en el algoritmo es probable que sea difícil de solucionar y a su vez delega una responsabilidad innecesaria en cabeza del consumidor la supervisión de estos algoritmos sofisticados y opacos.

Estos dos riesgos, llevan a concluir que el NMIA plantea preocupaciones éticas únicas y actuales, pues a diferencia de las tecnologías predecesoras, interactúa directamente con el cerebro y lo afecta. A manera de ejemplo, se han registrado casos de escuelas primarias chinas que obligan a los alumnos a llevar auriculares para registrar sus niveles de concentración. Estos datos cerebrales se almacenan en el computador del profesor y posteriormente se comparten con los padres sin el consentimiento del niño.<sup>70</sup>

Los escenarios que parecían de película están ocurriendo actualmente y ponen de manifiesto un dilema ético diferente que plantea el uso de nuevas tecnologías. En particular, la neurotecnología –como el conjunto de herramientas que sirven para analizar e *influir* sobre el sistema nervioso del ser humano– tiene el potencial de alterar profundamente lo que significa la autonomía y la privacidad del ser humano. De esta forma, la combinación de neurobiología e IA tiene el potencial de transformar la realidad que conocemos, tal y como sostiene Rafael Yuste, neurobiólogo e investigador principal del proyecto BRAIN,<sup>71</sup> quien afirma que: “nos enfrentamos a la posibilidad real de que los pensamientos humanos

---

<sup>68</sup> *Ibid.*

<sup>69</sup> MAGGIOLINO, Mariateresa, EU Trade Secrets Law and Algorithmic Transparency, *Bocconi Legal Studies Research*, 2019.

<sup>70</sup> STANDAERT, Michael, Chinese primary school halts trial of device that monitors pupils' brainwaves, *The Guardian*, 2019.

<sup>71</sup> US BRAIN ALLIANCE, *The BRAIN Initiative*, [s.l.: s.n.], 2013.

sean descodificados o manipulados mediante la tecnología”.<sup>72</sup> Con todo lo anterior, aunque la neurotecnología presenta oportunidades para los avances científicos y médicos, y abrirá un nuevo y vasto campo para el desarrollo económico, también presenta implicaciones sin precedentes para los derechos humanos en cuanto a la autonomía y privacidad de los seres humanos.

#### 4 Neuroderechos una propuesta para la defensa a la privacidad y la autonomía en la era digital

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha manifestado que el progreso científico y tecnológico es bienvenido siempre y cuando sea respetuoso de los derechos humanos.<sup>73</sup> A pesar de que no se trata de algo nuevo, el uso e implementación de la IA ha estado en la agenda de gobiernos, industrias, academia y diversos sectores de la sociedad civil.<sup>74</sup> De esta forma, la IA se suma a otros de los tantos fenómenos que ha registrado la historia de la humanidad debido a sus impactos en diversos aspectos de la sociedad de consumo.

Al mismo tiempo, el panorama de los derechos humanos ha evolucionado desde que se adoptó la Declaración Universal. Los avances tecnológicos están redefiniendo la vida humana y están transformando el papel de los seres humanos en la sociedad. En particular, la neurotecnología tiene el potencial de alterar la relación entre sociedad y ciudadano, ya que nos enfrentamos a la posibilidad de que los pensamientos y emociones sean de-codificados o manipulados mediante la tecnología. De esta forma, algunos autores afirman que debido a los impactos en materia de NMIA y sus riesgos en materia de derechos humanos, los actuales tratados no ofrecen una protección que requiere un mundo impulsado por la IA.

Es así, como una de las sugerencias que ha tomado fuerza es la de actualizar la Declaración Universal de los Derechos Humanos para la era de la neurotecnología. Se ha sugerido un nuevo marco de protección denominado: Neuroderechos.<sup>75</sup> Esta iniciativa busca impulsar la implementación de cinco neuroderechos: i) el derecho a la identidad, o la capacidad de controlar tanto la propia integridad física

<sup>72</sup> YUSTE, RAFAEL; GENSER, JARED; HERRMANN, Stephanie, It's Time for Neuro - Rights - CIRSD, *Horizons: Journal of International Relations and Sustainable Development*, v. 2, n. 18, 2021, p. 2.

<sup>73</sup> ACNUDH; ONU, Declaración sobre la utilización del progreso científico y tecnológico en interés de la paz y en beneficio de la humanidad, *in*: , [s.l.: s.n.], 1975.

<sup>74</sup> COMMISSION, European, *Communication from the Commission to the European Parliament – Artificial intelligence for Europe*, Brussels: [s.n.], 2018; OED, *AI Principles Partnerships and implementation Figure 1 Components of the AI Policy Observatory Fostering global dialogue and collaboration*, [s.l.: s.n.], 2020; OECD, *Artificial Intelligence in Society*, Paris: OECD, 2019.

<sup>75</sup> IENCA, Marcello, On Neurorights, *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 15, p. 485, 2021.

como la mental; ii) el derecho de agencia, o la libertad de pensamiento y el libre albedrío para elegir las propias acciones; iii) el derecho a la privacidad mental, o la capacidad de mantener los pensamientos protegidos contra la divulgación; iv) el derecho al acceso justo al aumento mental, o la capacidad de garantizar que los beneficios de las mejoras de la capacidad sensorial y mental a través de la neurotecnología se distribuyan de manera justa en la población; y v) el derecho a la protección contra el sesgo algorítmico, o la capacidad de garantizar que las tecnologías no inserten prejuicios.<sup>76</sup>

Actualmente, no existe un consenso internacional sobre lo que constituye los neuroderechos. Chile es el único país, por ahora, que ha tramitado una reforma constitucional para proteger los datos neuronales a través de la Ley N° 21383 de 2021. Esta ley aprobó disposiciones respecto al sentido de reversibilidad que deberá tener la intervención neurológica; y la inscripción de las neurotecnologías en un registro del Instituto de Salud Pública. Asimismo, la ley define como dato neuronal, toda “la información obtenida de la actividad de las neuronas que contiene una representación de la actividad cerebral”<sup>77</sup> y por tanto serían considerados como un tejido orgánico.

De esta forma, al tratar los datos neuronales como un órgano, la ley prohíbe que se obligue a los chilenos a ceder los datos cerebrales –*cómo en el uso de NMIA*– y, sobre todo, su recogida requerirá una autorización explícita ‘opt-in’. Otra de las implicaciones más discutidas es que los datos cerebrales no pueden venderse; sólo pueden donarse con fines altruistas. La compra y venta de datos cerebrales quedaría prohibida, independientemente del consentimiento. Con todo lo anterior, la ley chilena se convierte en una señal de que la protección de la privacidad mental es una preocupación mundial.

También, otras organizaciones han seguido esta línea, por ejemplo, se ha creado el Plan de Acción Estratégico del Consejo de Europa sobre Derechos Humanos y Tecnologías en Biomedicina que tiene como objetivo integrar los derechos humanos en el desarrollo de las tecnologías que tienen una aplicación en el campo de la biomedicina.<sup>78</sup> Por otra parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha hecho una recomendación sobre la innovación responsable en neurotecnología y planteado una ruta de acción para su investigación.<sup>79</sup>

<sup>76</sup> YUSTE, RAFAEL; GENSER, JARED; HERRMANN, It’s Time for Neuro - Rights - CIRSD.

<sup>77</sup> CONGRESO NACIONAL DE CHILE, Ley 21383 de 2021.

<sup>78</sup> IENCA, Marcello, *Common human rights challenges raised by different applications of neurotechnologies in the biomedical field*, [s.l.: s.n.], 2021.

<sup>79</sup> OECD, Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology.

Sin embargo, considerar adoptar esta generación de nuevos derechos podría tener repercusiones negativas en la investigación y desarrollo de tratamientos médicos para algunas enfermedades como Parkinson o Alzheimer, toda vez que tal y como está establecida la propuesta de neuroderechos contiene prohibiciones amplias y de difícil definición, con la pretensión de resguardar aspectos de la actividad psíquica.<sup>80</sup> Además, antes de adoptar este tipo de iniciativas se deben traer a la discusión expertos en materia técnica y médica que pueda explicar con precisión científica los diversos alcances de estas tecnologías. Con lo anterior, se debe examinar la pertinencia y la relevancia de la inclusión de esta nueva generación de derechos, teniendo en cuenta los derechos constitucionales ya asegurados como el derecho a la privacidad, el derecho a la intimidad y el derecho a la integridad física.

Así, al considerar los diversos retos que la neurotecnología y la IA plantean a la humanidad, se puede afirmar que la tradicional concepción de derechos humanos está siendo desafiada. De un lado, pensar en nuevos instrumentos que protejan esa parte del ser humano no es descabellada, sin embargo, mientras esos cambios aparecen en un ámbito nacional o internacional, es relevante establecer con qué mecanismos actuales cuenta Colombia para enfrentar estos desafíos a nivel regulatorio y práctico.

## 5 Implicaciones del marketing con uso de IA en el régimen colombiano

Si ponemos sobre una balanza, las diferentes estrategias de marketing digital que incluyen algoritmos de IA (i) de predicción en las preferencias, para influenciar el proceso de compra y (ii) de ejecución directa sin la intervención del consumidor, nos encontramos ante un escenario de toma de decisiones influenciadas o manipuladas. En donde tecnologías como la IA y el aprendizaje automático cambiarán la forma en que funcionan los mercados de consumo, y, por tanto, nuestras propias decisiones de compra.<sup>81</sup>

En este sentido, a mayor personalización de los servicios podrían disminuir las opciones de los usuarios y dificultar su capacidad de encontrar información que considere significativa para tomar una decisión informada y libre de vicios. Cuanto mayor sea la dependencia del individuo a estas tecnologías para tomar

<sup>80</sup> RUIZ, Sergio *et al.* Efectos negativos en la investigación y el quehacer médico en Chile de la Ley 20.584 y la Ley de Neuroderechos en discusión: la urgente necesidad de aprender de nuestros errores, *Revista médica de Chile*, v. 149, n. 3, p. 439–446, 2021, p. 444.

<sup>81</sup> GAL, Algorithmic Challenges to Autonomous Choice.

una decisión, es menos probable que tenga una opción real. Incluso, los algoritmos pueden llegar a manipular al consumidor en formas que no necesariamente promueven el bienestar como el caso del experimento de Facebook mencionado al inicio de este artículo. Así, es necesario evaluar el impacto en las prácticas comerciales, tales como el NMIA.

Empresas, gobiernos y los mismos consumidores, deben afrontar las nuevas formas de publicidad, como el marketing con IA, que potencialmente disminuyen la autonomía del consumidor.<sup>82</sup> En este sentido, la idea de autonomía y la libre toma de decisiones podría estar en declive, cuando los consumidores no comprenden cómo funciona el mercado o cómo se han generado las ofertas que reciben.<sup>83</sup>

En primer lugar, en Colombia, la Constitución Política en su artículo 16 establece que todos los ciudadanos tienen derecho al libre desarrollo de su personalidad sin más limitaciones que las que imponen los derechos de los demás y el orden jurídico.<sup>84</sup> Con base en este artículo, la Corte Constitucional colombiana afirma que “la autonomía individual –entendida como la esfera vital conformada por asuntos que sólo atañen al individuo– cobra el carácter de principio constitucional”.<sup>85</sup> En este sentido, el derecho al libre desarrollo de la personalidad busca garantizar la libertad general de actuar, de hacer o no hacer. Su amplia naturaleza, hace que la protección que le depara el ordenamiento cobije las relaciones del ser humano en el campo social, político, económico y afectivo, entre otras. Así, se podría afirmar, en una primera lectura, que las estrategias de marketing digital depredador con uso de tecnologías de IA podrían estar amenazando este derecho constitucional. Toda vez que el sentido amplio de libertad se estaría coartando pues el individuo es influenciado por algoritmos de recomendación o de decisión que afectan su capacidad de libertad y de autonomía.

Este aspecto ha sido analizado por los precursores de los neuroderechos a través del segundo derecho conocido como, *derecho de agencia*, ya que la neurotecnología puede utilizarse para estimular el cerebro de una persona y por tanto tiene la capacidad de influir en su comportamiento, pensamientos o emociones. Esta línea afirma que a pesar de que los tratados internacionales de derechos humanos existentes mencionan en numerosas ocasiones la libertad de pensamiento, no está claro si estas disposiciones prevén la posible coacción

<sup>82</sup> DE VEIRMAN, Marijke; CAUBERGHE, Veroline; HUDDERS, Liselot, Marketing through instagram influencers: The impact of number of followers and product divergence on brand attitude, *International Journal of Advertising*, v. 36, n. 5, p. 798–828, 2017.

<sup>83</sup> ZUIDERVEEN BORGESIUS, Frederik; POORT, Joost, Online Price Discrimination and EU Data Privacy Law, *Journal of Consumer Policy*, v. 40, n. 3, p. 347–366, 2017.

<sup>84</sup> REPÚBLICA DE COLOMBIA, Constitución Política de la República de Colombia, art. 16.

<sup>85</sup> CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA, Sentencia C-221/94.

a través de la tecnología.<sup>86</sup> Sin embargo, parte de la doctrina crítica a estos neuroderechos establece que resultaría problemático agregar un ‘nuevo’ derecho que está basado en un problema fundamental que ha perseguido a los filósofos durante más de dos milenios –*libre albedrío*–.<sup>87</sup> Toda vez que si pretende proteger el consentimiento para el uso de neurotecnologías, esta protección debería incluirse dentro del actual derecho al consentimiento informado y no a través de una regulación nueva.

De otro lado, la L-1480/11 establece que la información constituye un elemento de importancia trascendente, pues es un medio para que el consumidor pueda ejercer y hacer efectivos sus derechos. De manera tal, que la información que se brinde al consumidor sobre los bienes y servicios ofrecidos debe ser clara, veraz y suficiente, quedando prohibida todo tipo de publicidad engañosa.<sup>88</sup> Los artículos 3 y 5 señalan de forma general que los consumidores en Colombia tienen derecho a recibir información completa y transparente sobre los productos que se ofrezcan, así como sobre los riesgos que puedan derivarse del consumo o utilización de estos productos.<sup>89</sup> En este sentido, de la lectura de los artículos se pueden desprender dos posibles situaciones.

La primera, que considera a la plataforma digital como un producto en sí mismo, por tanto, debe informar al consumidor una vez este acceda a la misma, indicándole que su perfil de usuario es analizado por sistemas de marketing algorítmico para ‘*enviar recomendaciones y mejorar el proceso de compra*’. Del mismo modo, el proveedor deberá poner de presente los riesgos asociados al uso de estos algoritmos, para que el consumidor ‘informado’, decida si entra o no a la plataforma. Sin embargo, la segunda situación, que es la más común, considera a la plataforma no como un producto, sino como el medio para ofrecer otros productos, y en este sentido, el proveedor de la plataforma tecnológica no tendría la obligación de informar previamente al consumidor que su perfil es usado para alimentar el algoritmo y como consecuencia tanto productos y precios pueden variar de consumidor a consumidor.

De esta forma, se puede evidenciar que las normas del estatuto del consumidor que se ocupan de los requisitos de información precontractual pueden llegar a perder vigencia en la medida que cada vez existen más productos y servicios que

<sup>86</sup> IENCA, On Neurorights.

<sup>87</sup> BORBÓN, Diego; BORBÓN, Luisa, A Critical Perspective on NeuroRights: Comments Regarding Ethics and Law, *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 15, p. 627, 2021, p. 1.

<sup>88</sup> VILLALBA CUELLAR, Juan Carlos, *Introducción al derecho del consumo*, Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2012.

<sup>89</sup> Ley 1480 de 2011. Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones.

se ejecutan con algoritmos. Según las normas actuales, los consumidores tienen derecho a recibir información esencial sobre el producto o servicio, por ejemplo, sus características o su precio. Sin embargo, la legislación colombiana en materia de consumo no establece elementos de información sobre el proceso de decisiones influenciadas o automatizadas a través de algoritmos de IA. La L-1480/11 y sus decretos reglamentarios no establecen una obligación de informar al consumidor sobre la importancia relativa de los parámetros de clasificación y las razones por las cuales se eligieron esos criterios, así como, tampoco es obligación de los empresarios informar sobre el uso de algoritmos subyacentes que influyen en el proceso de compra del consumidor.

Por las razones expuestas, es indispensable el papel de la Carta Política y de su desarrollo pragmático a través del Derecho de Consumo frente al uso de estrategias de marketing de IA que afectan el libre desarrollo de la personalidad en sentido amplio y por ende afectan el derecho a recibir información transparente. Es posible que, a través de la jurisprudencia, la lectura del Estatuto del Consumidor y del artículo 16 Superior se extienda a espacios en dónde el uso de la IA es la norma y no la excepción, con miras a garantizar que los ciudadanos se les proteja su libertad de actuar y se garantice el acceso a información precisa y confiable sobre la naturaleza del modelo comercial. Con base en lo anterior, se puede afirmar que, de una lectura extensiva de la norma constitucional, el uso de estrategias de marketing de IA i) se enmarca en lo que el proveedor o productor debe informar al consumidor a la hora ofrecer sus productos; y ii) su indebido uso podría violar el derecho al libre desarrollo de la personalidad en el sentido de libertad de actuación. No obstante, se resalta que esta interpretación extensiva del régimen colombiano no es clara para los proveedores hoy en día, y no se obtiene este tipo de información cuando se accede a una plataforma web y tampoco se ha considerado como una práctica violatoria de la constitución o como una práctica de coartación de la libertad.

De otro lado, no es un secreto que la privacidad y la protección de los datos actualmente son unas de las principales preocupaciones éticas relacionadas con la recogida, el intercambio y el tratamiento de datos, en especial de datos sensibles. Además, considerando que las soluciones de marketing de IA se caracterizan por utilizar el activo de la empresa –*datos*–, para generar una estrategia de valor, en la cual se aproveche y se pueda monetizar esa información. El proceso de analizar grandes descargas de datos fue una vez un proceso insuperable, sin embargo, hoy en día con procesamiento de Big Data y aprendizaje automático no solo es factible, sino que en realidad es un procesamiento sencillo. Así, el marketing de IA es un método para aprovechar los datos del usuario y anticipar o predecir los ‘movimientos’ del ciberconsumidor.

Aunque el tratamiento de cualquier dato humano plantea problemas de privacidad, se cree que el tratamiento de datos cerebrales –*como lo serían los impulsos neuronales del marketing de IA*– plantea según la doctrina de los neuroderechos retos a la noción de privacidad e intimidad debido a cuatro razones fundamentales: i) el limitado control consciente sobre los propios registros cerebrales; ii) la protección del *locus internus*; iii) la riqueza informativa; y iv) el riesgo de neurodiscriminación.<sup>90</sup>

Bajo esta perspectiva se afirma que el individuo tiene la capacidad para filtrar el flujo de datos y aislar información privada que no desea compartir cuando se trata de un ambiente fuera de su cerebro. Sin embargo, los datos cerebrales, en cambio, son en su mayoría esquivos al control consciente, por lo que no siempre pueden aislarse intencionadamente.<sup>91</sup> De esta forma, los tipos de información potencialmente accesibles a través de la neurotecnología incluyen no sólo el procesamiento cerebral consciente, sino también el subconsciente, sobre los que un individuo tiene, por definición, un control consciente limitado o nulo –*como las decisiones influenciadas por neuromarketing de IA*–. Así, en principio el hecho de recoger y tratar datos con estas características infringirían el artículo 15 de la Constitución Política y los artículos 4, 6 y 12 de la L-1581/12, toda vez que, al tratarse de datos relacionados con una función y/o estructura cerebral tendrían una finalidad distinta a la que una persona ha consentido explícitamente.

De hecho los críticos a la teoría de los neuroderechos afirman que las leyes de protección de datos existentes, en su mayoría, estipulan qué datos pueden utilizarse en qué condiciones y con qué fines. Así, las propuestas de nuevos marcos deberán sustentar la inclusión de nuevas categorías que en principio parecieran estar cubiertas por el régimen de protección de datos. Por ejemplo, el artículo 5º de la L-1581/12 tiene una categoría especial de datos sensibles, que incluye los datos genéticos y de salud, lo cual supondría en principio que los neuro-datos estarían cubiertos por esta categoría. Además, si se considera que la ley colombiana en sus diversas interpretaciones ha sido enfática en afirmar que la misma es neutralmente tecnológica no tendría por qué abogar por la inclusión especial de nuevos derechos cubiertos por el régimen general.

Sin embargo, para los promotores de estos derechos la privacidad mental es la expresión que se utiliza generalmente para denotar el derecho de las personas contra la intrusión no consentida de terceros en sus datos mentales, así como contra la recopilación y el tratamiento no autorizados de esos datos. Ienca y

<sup>90</sup> IENCA, On Neurorights; YUSTE, Rafael *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI, *Nature* 2017 551:7679, v. 551, n. 7679, p. 159–163, 2017.

<sup>91</sup> IENCA; ANDORNO, Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology.

Andorno sostiene que la naturaleza especial de la información del cerebro exige que se añadan especificaciones adicionales a los marcos de privacidad actuales. En su opinión, esto se debe al hecho de que los datos cerebrales se relacionan directamente con la vida mental interna y la personalidad de la persona y se obtienen de una manera distintiva. Argumentan que la privacidad mental debe proteger las ondas cerebrales no sólo como datos, sino también como generadores de datos o fuentes de información.

## 6 Conclusiones

La intersección entre la tecnología y la sociedad no es solo una herramienta para mejorar la calidad de vida y la eficiencia en el e-commerce, es igualmente el siguiente paso en la evolución del consumidor tradicional a un consumidor guiado a través de agentes algorítmicos. Este artículo considera que a esta etapa se debe llegar informado y preparado institucionalmente. Los continuos avances en IA ofrecen parcialmente, pero dispondrán a totalidad, la capacidad prometida de autonomía tecnológica. De esta forma, acoplarse a la idea de que un consumidor en la web se traduce en un perfil virtual e incluso puede llegar a convertirse en un agente algorítmico suena algo hollywoodense, pero, que está más cerca de lo que pensamos. Hoy en día, los consumidores conviven con algoritmos que monitorean su entorno, para posteriormente aprender y analizar de la información recibida generando recomendaciones y perfiles de compra.

Si bien, de cierta forma, la protección de datos proporciona los límites para la recopilación y el procesamiento de datos del consumidor con el fin de ofrecer soluciones o productos de IA, la ley del consumidor puede llegar a garantizar que los consumidores comprendan las implicaciones de dichas tecnologías y el resultado de las decisiones tomadas por las tecnologías de aprendizaje automático. Además de eso, una clara y moderna ley del consumidor puede ayudar a que los diversos desarrollos tecnológicos de IA crezcan en el país. Toda vez que, si no hay transparencia sobre el uso de productos que se ejecutan en algoritmos, la confianza de los consumidores en los productos de IA se verá afectada negativamente. Así, el país debe contar con un mapeo detallado y una evaluación cuidadosa de todo el acervo de la ley del consumidor en general, así como las normas específicas del sector, en particular industrias como servicios de salud, servicios financieros y servicios de energía para verificar si estos marcos legales son adecuados para la aplicación de decisiones automatizadas con uso de IA.

Además, las preocupaciones éticas asociadas a la neurotecnología que usa IA como la seguridad de los datos, la transparencia, la equidad y el bienestar. Sin embargo, la neurotecnología aborda de forma única dos nuevos retos éticos que

no presentan otras formas de tecnología: la privacidad mental y la agencia humana. Con todo lo anterior, profesionales y académicos han sido enfáticos en señalar algunos principios neurocognitivos que entran en juego cuando los consumidores perciben los mensajes publicitarios.

Algunas recomendaciones generales para la implementación del uso de IA en el e-commerce se esbozan a lo largo del texto, pero se pueden sintetizar en las siguientes: I) Los productos y servicios basados en IA deben ser fáciles de usar y cumplir legalmente de forma predeterminada, evitando la discriminación algorítmica y la falta de transparencia o privacidad. II) Debe existir el derecho de objetar la toma de decisiones automatizada y de impugnar la decisión de la toma de decisiones automatizada. Los usuarios deben tener derecho a la transparencia en qué parámetros se basan las ofertas y cómo la máquina ha llegado a su resultado. III) La implementación de productos de IA para el e-commerce debe desarrollarse y utilizarse respetando plenamente las normas de protección de datos, teniendo en cuenta los principios de equidad, transparencia, limitación de propósito, minimización de datos, responsabilidad y responsabilidad demostrada. IV) Puede revisarse a nivel nacional bien sea la inclusión de neuroderechos o la interpretación extensiva de la constitución y la ley para los casos en los que se use el marketing de IA.

---

### **Neuromarketing vs. freedom and autonomy of consumer decisions**

**Abstract:** In a consumer society characterized by technological advances, both national regulation and business practices should be aimed at eliminating digital divides and materializing human protection. This article analyzes consumer behavior in relation to algorithmic intervention in various user experience processes and how AI, combined with consumer processes, can affect the decisions of consumers themselves. In this way, this article identifies AI neuromarketing practices (NMIA) and their autonomy and privacy risks. Finally, the article aims to analyze the application of the Colombian regime to new forms of digital marketing.

**Keywords:** Consumer. Artificial Intelligence. Algorithm. Neuromarketing. Neuro-rights.

**Summary:** **1** Introduction – **2** Technological context: Artificial Intelligence and Machine Learning – **3** Neuromarketing and Artificial Intelligence – **4** Neuro-rights a proposal for the defense of privacy and autonomy in the digital era – **5** Implications of marketing with the use of AI in the Colombian regime – **6** Conclusions – References

### **Neuromarketing vs. liberdade e autonomia de escolha do consumidor**

**Resumo:** Numa sociedade de consumo caracterizada por avanços tecnológicos, tanto a regulamentação nacional como as práticas empresariais devem ter como objectivo eliminar as clivagens digitais e materializar a protecção humana. Este artigo analisa o comportamento do consumidor em relação à intervenção algorítmica em vários processos de experiência do utilizador e como a IA, combinada com os processos de consumo, pode afectar as decisões dos próprios consumidores. Desta forma, este artigo identifica as práticas de neuromarketing da IA (NMIA) e a sua autonomia e riscos de privacidade. Finalmente, o artigo visa analisar a aplicação do regime colombiano a novas formas de marketing digital.

**Palavras-chave:** Consumidor. Inteligência artificial. Algoritmo. Neuromarketing. Direitos neurológicos.

**Sumário:** **1** Introdução – **2** Contexto tecnológico: Inteligência Artificial e Aprendizagem de Máquinas – **3** Neuromarketing e Inteligência Artificial – **4** Neurodireitos uma proposta para a defesa da privacidade e autonomia na era digital – **5** Implicações do *marketing* de IA no regime colombiano – **6** Conclusões – Referências

## Referencias

ACNUDH; ONU. Declaración sobre la utilización del progreso científico y tecnológico en interés de la paz y en beneficio de la humanidad. In: [s.l.; s.n.], 1975. Disponível em: <https://www.ohchr.org/SP/ProfessionalInterest/Pages/ScientificAndTechnologicalProgress.aspx>. Acesso em: 24 jun. 2020.

ADEOLA, Ogechi; EVANS, Olaniyi; NDUBUISI EDEH, Jude *et al.* The Future of Marketing: Artificial Intelligence, Virtual Reality, and Neuromarketing. In: ADEOLA, O.; HINSON, R.E.; SAKKTHIVEL, A. M. (Org.). *Marketing Communications and Brand Development in Emerging Economies*. [s.l.]: Palgrave Macmillan, Cham, 2022, p. 253–280. Disponível em: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-88678-3\\_12](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-88678-3_12). Acesso em: 11 jul. 2022.

ALBA, Joseph; LYNCH, John; WEITZ, Barton *et al.* Interactive Home Shopping: Consumer, Retailer, and Manufacturer Incentives to Participate in Electronic Marketplaces. *Journal of Marketing*, v. 61, n. 3, p. 38–53, 1997. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/002224299706100303>. Acesso em: 24 jun. 2020.

ALSHARIF, Ahmed H.; SALLEH, Norzafir Md; BAHARUN, Rohaizat *et al.* *Neuromarketing research in the last five years: a bibliometric analysis*. *Cogent Business & Management*, v. 8, n. 1, 2021. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/23311975.2021.1978620>. Acesso em: 28 jun. 2022.

ANDRÉ, Quentin; CARMON, Ziv; WERTENBROCH, Klaus *et al.* Consumer Choice and Autonomy in the Age of Artificial Intelligence and Big Data. *Customer Needs and Solutions*, v. 5, n. 1–2, p. 28–37, 2018.

BATHAEE, Yavar. Artificial Intelligence Opinion Liability. *Berkeley Technology Law Journal*, p. 113, 2020. Disponível em: <https://lawcat.berkeley.edu/record/1174612?ln=en>. Acesso em: 1 jul. 2021.

BDVA. *Data-driven artificial intelligence for European Economic Competitiveness and societal progress* – Position Statement. [s.l.: s.n.], 2018.

BORBÓN, Diego; BORBÓN, Luisa. A Critical Perspective on NeuroRights: Comments Regarding Ethics and Law. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 15, p. 627, 2021.

BRANDUSESCU, A.; CUTEAN, A.; DAWSON, P. *et al.* *Maximizing Strengths and Spearheading Opportunity: Towards an Industrial Strategy for Canadian Artificial Intelligence*. [s.l.: s.n.], 2021.

COECKELBERGH, Mark. Artificial Intelligence, Responsibility Attribution, and a Relational Justification of Explainability. *Science and Engineering Ethics*, p. 1–18, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11948-019-00146-8>. Acesso em: 6 jul. 2020.

COMMISSION, European. *Communication from the Commission to the European Parliament, - Artificial intelligence for Europe*. Brussels: [s.n.], 2018.

CONGRESO DE COLOMBIA. *Ley 1480 de 2011. Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones*. Disponível em: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1480\\_2011.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1480_2011.html). Acesso em: 9 jul. 2020.

- CONGRESO NACIONAL DE CHILE. *Ley 21383 de 2021*. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1166983>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- CORTE CONSTITUCIONAL DE COLOMBIA. *Sentencia C-221/94*. Disponível em: <https://www.corteconstitucional.gov.co/RELATORIA/1994/C-221-94.htm>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- COURTOIS, Cédric; TIMMERMANS, Elisabeth. Cracking the Tinder Code: An Experience Sampling Approach to the Dynamics and Impact of Platform Governing Algorithms. *Journal of Computer-Mediated Communication*, v. 23, n. 1, p. 1–16, 2018. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcmc/article-abstract/23/1/1/4832995>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- DAVIDSON, Richard J.; RICKMAN, Maureen. Behavioral Inhibition and the Emotional Circuitry of the Brain: Stability and Plasticity During the Early Childhood Years. *Extreme Fear, Shyness, and Social Phobia*, 2012.
- DE VEIRMAN, Marijke; CAUBERGHE, Veroline; HUDDERS, Liselot. Marketing through instagram influencers: The impact of number of followers and product divergence on brand attitude. *International Journal of Advertising*, v. 36, n. 5, p. 798–828, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02650487.2017.1348035>. Acesso em: 9 jul. 2020.
- DOWEK, Gilles; LÉVY, Jean-Jacques. *Introduction to the Theory of Programming*. [s.l.]: Springer-Verlag London, 2011. Disponível em: <https://www.springer.com/gp/book/9780857290755>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- ELLIOTT, J., WALDRON, L. Here's How TurboTax Just Tricked You Into Paying to File Your Taxes – *ProPublica*. [s.l.: s.n.], 2019. Disponível em: <https://www.propublica.org/article/turbotax-just-tricked-you-into-paying-to-file-your-taxes>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- FISHER, Carl Erik; CHIN, Lisa; KLITZMAN, Robert. Defining neuromarketing: Practices and professional challenges. *Harvard Review of Psychiatry*, v. 18, n. 4, p. 230–237, 2010.
- FLÓREZ ROJAS, Maria Lorena. Are online consumers protected from geo-blocking practices within the European Union? *International Journal of Law and Information Technology*, p. eay004–eay004, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/ijlit/eay004>.
- FLÓREZ ROJAS, Maria Lorena; VARGAS LEAL, Juliana. *El impacto de las herramientas de Inteligencia Artificial: Un análisis en el sector público en Colombia*. [s.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <https://guia.ai/wp-content/uploads/2020/05/GECTI-El-impacto-de-herramientas-de-inteligencia-artificial.pdf>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- FLORIDI, Luciano. *The Fourth Revolution: How the Infosphere Is Reshaping Human Reality*. Londres: Oxford University Press, 2014. Disponível em: <https://www.oii.ox.ac.uk/research/books/the-fourth-revolution/>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- GAL, Michal S. Algorithmic Challenges to Autonomous Choice. *SSRN Electronic Journal*, 2017. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2971456>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- GAL, Michal S. Algorithmic Challenges to Autonomous Choice. *Mich. Telecomm. & Tech. L. Rev.*, v. 25, 2018.
- GOEL, Vinu. Facebook Tinkers With Users' Emotions in News Feed Experiment, Stirring Outcry. *The New York Times*, 2014. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2014/06/30/technology/facebook-tinkers-with-users-emotions-in-news-feed-experiment-stirring-outcry.html>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- GRAN, Anne Britt; BOOTH, Peter; BUCHER, Taina. To be or not to be algorithm aware: a question of a new digital divide? *Information Communication and Society*, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1369118X.2020.1736124>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- GRAY, Colin M; KOU, Yubo; BATTLES, Bryan; *et al.* The Dark (Patterns) Side of UX Design. In: *Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3173574.3174108>. Acesso em: 1 jul. 2021.

- HANNAK, Aniko; SOELLER, Gary; LAZER, David; *et al.* Measuring Price Discrimination and Steering on E-commerce Web Sites. *In: ACM*, [s.l.], 2014, p. 305–318. (IMC'14).
- HEWAGE, Thulara N.; HALGAMUGE, Malka N.; SYED, Ali; *et al.* Review: Big Data Techniques of Google, Amazon, Facebook and Twitter. *Journal of Communications*, v. 13, n. 2, p. 94–100, 2018. Disponível em: <http://www.jocm.us/index.php?m=content&c=index&a=show&catid=187&id=1188>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- HIGGINS, Stan. *IBM Reveals Proof of Concept for Blockchain-Powered Internet of Things*. Coin Desk. Disponível em: <https://www.coindesk.com/ibm-reveals-proof-concept-blockchain-powered-internet-things>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- HIGH LEVEL INDEPENDENT GROUP ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI HLEG). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. [s.l.: s.n.], 2019.
- HURWITZ, Judith; KIRSCH, Daniel. *Machine Learning IBM Limited Edition*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2018. Disponível em: <http://www.wiley.com/go/permissions>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- IENCA, Marcello. *Common human rights challenges raised by different applications of neurotechnologies in the biomedical field*. [s.l.: s.n.], 2021. Disponível em: <https://www.coe.int/en/web/bioethics/round-table-on-the-human-rights-issues-raised-by-the-applications-of-neurotechnologies>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- IENCA, Marcello. On Neurorights. *Frontiers in Human Neuroscience*, v. 15, p. 485, 2021.
- IENCA, Marcello; ANDORNO, Roberto. Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. *Life Sciences, Society and Policy*, v. 13, n. 1, p. 1–27, 2017. Disponível em: <https://lssjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-017-0050-1>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- KANTER, James Max; VEERAMACHANENI, Kalyan. *Deep Feature Synthesis: Towards Automating Data Science Endeavors*. [s.l.: s.n., s.d.].
- KAPLAN, Jerry. *Artificial Intelligence: What Everyone Needs to Know*. [s.l.]: Oxford University Press, 2016. Disponível em: <https://books.google.com.co/books?hl=en&lr=&id=wPvmDAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=kaplan+2016+artificial+intelligence&ots=NyCHHxtsQ7&sig=y5zVMuNZ8fx-MxY07XBYU5GwqmU#v=onepage&q=kaplan2016artificialintelligence&f=false>. Acesso em: 1 jul. 2021.
- KRETSCHMANN, Angela. The Role of Copyright in Free Access Movements and Vice Versa. *Journal of Law and Technology*, v. 4, n. 3, 2013. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Angela\\_Kretschmann/publication/267750724\\_The\\_Role\\_of\\_Copyright\\_in\\_Free\\_Access\\_Movements\\_and\\_Vice\\_Versa/links/545921580cf2cf516483cafb/The-Role-of-Copyright-in-Free-Access-Movements-and-Vice-Versa.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Angela_Kretschmann/publication/267750724_The_Role_of_Copyright_in_Free_Access_Movements_and_Vice_Versa/links/545921580cf2cf516483cafb/The-Role-of-Copyright-in-Free-Access-Movements-and-Vice-Versa.pdf).
- LEE, Nick; BRANDES, Leif; CHAMBERLAIN, Laura; *et al.* This is your brain on neuromarketing: reflections on a decade of research. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1080/0267257X.2017.1327249>, v. 33, n. 11–12, p. 878–892, 2017. Disponível em: <https://www.tandfonline-com.ezproxy.uniandes.edu.co/doi/abs/10.1080/0267257X.2017.1327249>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- LEI, Xinyu; TU, Guan-Hua; LIU, Alex X.; *et al.* The Insecurity of Home Digital Voice Assistants – Amazon Alexa as a Case Study. *Cryptography and Security*, p. 12, 2017. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/1712.03327>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- LETSCHERT, Rianne; SOSA, Lorena; RIJKEN, Conny; *et al.* *Feasibility study to assess the possibilities, opportunities and needs to standardise national legislation on violence against women, violence against children and sexual orientation violence*. Brussels: European Commission, 2010. Disponível em: [https://pure.uvt.nl/portal/files/1371655/Letschert\\_Identifying\\_minimum\\_standards\\_in\\_the\\_field\\_of\\_violence\\_111205\\_publishers\\_immediately.pdf](https://pure.uvt.nl/portal/files/1371655/Letschert_Identifying_minimum_standards_in_the_field_of_violence_111205_publishers_immediately.pdf).
- LORENZETTI, Ricardo Luis. *Consumidores*. 2. ed. [s.l.]: Rubinzal-Culzoni, 2009.
- LYNCH, John G.; ARIELY, Dan. Competition on Price, Quality, and Distribution. *Marketing Science*, v. 19, n. 1, p. 83–103, 2000. Disponível em: [www.bizrate.com](http://www.bizrate.com). Acesso em: 24 jun. 2020.

- MADDODI, Srivatsa; K., Krishna Prasad. Netflix Bigdata Analytics – The Emergence of Data Driven Recommendation. *International Journal of Case Studies in Business, IT, and Education (IJCSBE)*, v. 3, n. 2, p. 41–51, 2020. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=3473148>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- MAGGIOLINO, Mariateresa. EU Trade Secrets Law and Algorithmic Transparency. *Bocconi Legal Studies Research*, 2019. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=3363178>. Acesso em: 8 jul. 2020.
- MANN, Monique; MATZNER, Tobias. Challenging algorithmic profiling: The limits of data protection and anti-discrimination in responding to emergent discrimination. *Big Data & Society*, v. 6, n. 2, p. 205395171989580, 2019. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2053951719895805>. Acesso em: 12 ago. 2020.
- MATHUR, Arunesh; ACAR, Gunes; FRIEDMAN, Michael J.; *et al.* Dark patterns at scale: Findings from a crawl of 11K shopping websites. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, v. 3, n. CSCW, 2019. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3359183>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- MCCARTHY, John; MINSKY, Marvin L.; ROCHESTER, Nathaniel; *et al.* A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*, v. 27, n. 4, p. 12–12, 2006. Disponível em: <https://aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/1904>. Acesso em: 23 jun. 2020.
- MCCLURE, Samuel M.; LI, Jian; TOMLIN, Damon; *et al.* Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks. *Neuron*, v. 44, n. 2, p. 379–387, 2004.
- MCCULLOCH, Warren S; PITTS, Walter. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, v. 52, n. 2, p. 99–115, 1990.
- MCNICHOLAS, Chris; BELL, Derek; REED, Julie. OPENING THE “BLACK BOX” OF PLAN-DO-STUDY-ACT CYCLES: ACHIEVING A SCIENTIFIC YET PRAGMATIC APPROACH TO IMPROVING PATIENT CARE. *BMJ Quality & Safety*, v. 23, n. 4, p. 352–352, 2014. Disponível em: <https://qualitysafety.bmj.com/content/23/4/352>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- MONASTERIO ASTOBIZA, Aníbal. Ética algorítmica: Implicaciones éticas de una sociedad cada vez más gobernada por algoritmos. *DILEMATA*, v. 9, n. 24, p. 185–217, 2017.
- MORIN, Christophe. Neuromarketing: The New Science of Consumer Behavior. *Society* 2011 48:2, v. 48, n. 2, p. 131–135, 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12115-010-9408-1>. Acesso em: 5 jul. 2022.
- NARAYANAN, Arvind; MATHUR, Arunesh; CHETTY, Marshini; *et al.* Dark patterns: Past, Present, and Future The evolution of tricky user interfaces. *Communications of the ACM*, v. 63, n. 9, p. 42–47, 2020.
- OECD. *Artificial Intelligence in Society*. Paris: OECD, 2019.
- OECD. Recommendation of the Council on Responsible Innovation in Neurotechnology. Disponível em: <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0457>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- OED. *AI Principles Partnerships and implementation Figure 1 Components of the AI Policy Observatory Fostering global dialogue and collaboration*. [s.l.: s.n.], 2020. Disponível em: [www.oecd.org/going-digital/ai/principlesai@oecd.org](http://www.oecd.org/going-digital/ai/principlesai@oecd.org). Acesso em: 24 jun. 2020.
- ORTIZ MORALES, Marsy Dayanna; JOYANES AGUILAR, Luis; GIRALDO MARÍN, Lillyana María. Los desafíos del marketing en la era del big data. *e-Ciencias de la Información*, v. 6, n. 1, p. 1, 2015.
- PAYNE, John W.; BETTMAN, James R.; JOHNSON, Eric J. Adaptive Strategy Selection in Decision Making. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, v. 14, n. 3, p. 534–552, 1988. Disponível em: [/record/1988-31645-001](https://doi.org/10.1037/0278-7393.14.3.534). Acesso em: 24 jun. 2020.
- RENDA, Andrea. *Download CEPS Publication*. Brussels: [s.n.], 2019. Disponível em: [https://www.ceps.eu/download/publication/?id=10869&pdf=AI\\_TFR.pdf](https://www.ceps.eu/download/publication/?id=10869&pdf=AI_TFR.pdf). Acesso em: 19 jun. 2020.

- REPÚBLICA DE COLOMBIA. *Constitución Política de la República de Colombia*. Disponível em: [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html). Acesso em: 14 jul. 2022.
- ROPPOLO, Michael. *Researcher apologizes for Facebook study in emotional manipulation*. CBS News. Disponível em: <https://www.cbsnews.com/news/researcher-apologizes-for-facebook-study-in-emotional-manipulation/>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- RUIZ, Sergio; VERGARA, Paulina; CONCHA, Rodrigo; *et al.* Efectos negativos en la investigación y el quehacer médico en Chile de la Ley 20.584 y la Ley de Neuroderechos en discusión: la urgente necesidad de aprender de nuestros errores. *Revista médica de Chile*, v. 149, n. 3, p. 439–446, 2021. Disponível em: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872021000300439&lng=es&nrm=iso&tng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872021000300439&lng=es&nrm=iso&tng=es). Acesso em: 5 set. 2022.
- SAMUEL, A. L. *Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. II-Recent Progress*. [s.l.: s.n., s.d.].
- SAMUEL, Arthur. *In Memoriam-Arthur Samuel: Pioneer in Machine Learning*. [s.l.: s.n.], 1990. Disponível em: <https://www.aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/840>. Acesso em: 6 jul. 2020.
- SHUGAN, Steven M. The Cost of Thinking. *Journal of Consumer Research*, v. 7, n. 2, p. 99–111, 1980. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2489077>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- STANDAERT, Michael. Chinese primary school halts trial of device that monitors pupils' brainwaves. *The Guardian*, 2019. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/2019/nov/01/chinese-primary-school-halts-trial-of-device-that-monitors-pupils-brainwaves>. Acesso em: 14 jul. 2022.
- TURING, A. M. *Computing Machinery and Intelligence*. [s.l.: s.n.], 1950.
- US BRAIN ALLIANCE. *The BRAIN Initiative*. [s.l.: s.n.], 2013. Disponível em: <https://www.braininitiative.org/>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- VILLALBA CUELLAR, Juan Carlos. *Introducción al derecho del consumo*. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, 2012.
- WACHTER, Sandra; MITTELSTADT, Brent; RUSSELL, Chris. Counterfactual Explanations without Opening the Black Box: Automated Decisions and the GDPR. *Harvard Journal of Law & Technology (Harvard JOLT)*, v. 31, 2017. Disponível em: <https://heinonline.org/HOL/Page?handle=hein.journals/hjlt31&id=859&div=&collection=->. Acesso em: 8 jul. 2020.
- WATHIEU, Luc; BRENNER, Lyle; CARMON, Ziv; *et al.* Consumer Control and Empowerment: A Primer. *Marketing Letters*, v. 13, n. 3, p. 297–305, 2002. Disponível em: <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=10894>. Acesso em: 24 jun. 2020.
- WERTENBROCH, Klaus; SCHRIFT, Rom Y; ALBA, Joseph W; *et al.* *Autonomy in consumer choice*. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11002-020-09521-z>. Acesso em: 1 jul. 2021.
- WIPO. *WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence*. Switzerland: [s.n.], 2019. Disponível em: [https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_1055.pdf](https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf). Acesso em: 19 jun. 2020.
- YUSTE, Rafael; GENSER, Jared; HERRMANN, Stephanie. It's Time for Neuro - Rights - CIRSD. *Horizons: Journal of International Relations and Sustainable Development*, v. 2, n. 18, 2021. Disponível em: <https://www.cirsd.org/en/horizons/horizons-winter-2021-issue-no-18/its-time-for-neuro-rights>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- YUSTE, Rafael; GOERING, Sara; AGÜERAY ARCAS, Blaise; *et al.* Four ethical priorities for neurotechnologies and AI. *Nature* 2017 551:7679, v. 551, n. 7679, p. 159–163, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/551159a>. Acesso em: 28 jun. 2022.
- ZALTMAN, G. *How customers think*. [s.l.: s.n.], 2003. Disponível em: [https://books.google.com/books/about/How\\_Customers\\_Think.html?id=FQk3olZrOdUC](https://books.google.com/books/about/How_Customers_Think.html?id=FQk3olZrOdUC). Acesso em: 28 jun. 2022.

ZUIDERVEEN BORGESIOUS, Frederik; POORT, Joost. Online Price Discrimination and EU Data Privacy Law. *Journal of Consumer Policy*, v. 40, n. 3, p. 347–366, 2017. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10603-017-9354-z>. Acesso em: 8 jul. 2020.

---

Informação bibliográfica deste texto, conforme a NBR 6023:2018 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

FLÓREZ ROJAS, María Lorena. Neuromarketing vs. libertad y autonomía de las decisiones del consumidor. *Direitos Fundamentais & Justiça*, Belo Horizonte, ano 16, p. 55-86, out. 2022. Número especial.

---

Recebido em: 03.05.2022

Aprovado em: 01.09.2022

Cota convite