

CLUSTERING CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA SEGMENTACION DE MERCADOS EN LAS ORGANIZACIONES

Pedro Pablo Chambi-Condori*

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

[*pchambic@unjbg.edu.pe](mailto:pchambic@unjbg.edu.pe)

Resumen

El objetivo de la investigación consiste en la aplicación de Inteligencia Artificial para la segmentación de mercados para organizaciones que ofertan bienes y servicios desde la perspectiva de gustos y preferencias de los consumidores. La investigación fue del tipo cuantitativa que explica el proceso de segmentación de mercados con la intervención del modelo de Clustering y Redes neuronales. La metodología seguida para el análisis del impacto de la adopción de tecnologías de inteligencia artificial en la aplicación de segmentación de mercados para la elección de modelos de segmentación, se recogen percepciones de consumidores y con soporte de Rapidminer Studio, obtener el modelo de segmentación para su posterior evaluación de desempeño. En los resultados de la evaluación de desempeño de los dos modelos sobre la segmentación de mercados, se pudo observar que el indicador de performance obtenida a través de la predicción tanto con clustering y redes neuronales sugiere con cierto nivel de eficiencia la afinidad entre los elementos que conforman los grupos en la aplicación de segmentación de clientes por el atributo de gustos y preferencias que expresan los consumidores en el hecho de ir de compras. En el estudio en referencia, se demostró el efecto del uso de herramientas de IA en la segmentación de mercados, que, en el caso específico, sobre el atributo de gustos y preferencias de consumidores, propiciando así, para las empresas,

contar con información en tiempo real para la toma de decisiones sobre la gestión de clientes y productos.

Palabras clave: Segmentación, gustos, preferencias, inteligencia artificial.

Introducción

El auge de la globalización y el avance de las tecnologías de las comunicaciones han permitido a los consumidores tener acceso a un diverso panel de información sobre sus demandas de bienes y servicios, permitiéndolos en ser muy selectivos en sus decisiones de compras y requerimientos, por otro lado, las empresas también tomaron conocimiento de los mercados globales y de las tendencias de los estilos que manifiestan los consumidores, situación que los ha llevado a diversificar sus productos, estandarizando, cualificando y orientándolos hacia determinados segmentos de mercados que previamente ya habían sido localizados e identificados mediante la aplicación de técnicas de investigación de mercados.

La segmentación facilita analizar volúmenes grandes de datos y detectar de manera rápida los grupos afines de elementos, o algunos casos discordantes que no se ajustan al comportamiento estándar de las cosas. Por otro lado, se puede afirmar con firmeza que las técnicas de segmentación son muy útiles para descubrir grupos afines y descubrir actividades discordantes.

Los reportes del Artificial Intelligence Index (2019) de la Universidad Stanford de Estados Unidos, muestra el nivel de impacto que viene ejerciendo la adopción de tecnologías de IV generación en la gestión de mercados, en la configuración de calidad, diseño y desarrollo de productos, comunicación con sus clientes con 9.9%. Por otro lado, Mamitsuka (2019), explica que el marketing tiene muchas aplicaciones potenciales para el aprendizaje automático. En otras palabras, el marketing puede transformarse en un trabajo científico más autónomo mediante

el uso de datos y también la formulación adecuada de cada aplicación en un problema de aprendizaje automático. El marketing tiene dos paradigmas tradicionales principales: el marketing de destino y el marketing de relaciones. Luego se revela que cada uno de los numerosos aspectos de los dos paradigmas de marketing se puede formular en un problema de aprendizaje automático. Es decir, para cada problema, se puede construir en un modelo de aprendizaje automático y se pueden establecer parámetros del modelo.

Andrade (2020), explica que, en el mundo del marketing, las capas de análisis predictivo sobre nuestros datos de análisis estándar son para brindar más información y ayudar a dar forma a las acciones de marketing. Anteriormente, se veía datos sin procesar como "sesiones" que nos daría una idea de nuestro análisis del ROI basado en métricas base del valor de por vida de una sesión. Ahora, se puede decir con más precisión el valor exacto de cada sesión individual en función de sus acciones in situ y las fuentes de sus referencias. Al igual que con la publicidad programada, se puede interactuar con los clientes potenciales representados por esas sesiones de formas muy personalizadas, que incluyen chatbots.

Los impactos generalizados de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (ML) en muchos segmentos de la sociedad, se ha sentido con fuerza en el campo del marketing. Por tanto, machine learning, ofrece una variedad de beneficios potenciales, incluida la oportunidad de aplicar métodos más sólidos para la generalización de los descubrimientos científicos.

Hernández *et al.* (2018), afirman que el machine learning es una disciplina que combina la ciencia, la estadística y la codificación computacional para detectar patrones en grandes volúmenes de datos y, con este soporte de datos realizar estimaciones a futuro que es la resultante de haber aplicado algoritmos matemáticos y estadísticos, por ejemplo, para estimados de ventas esperadas,

cuota de atención a segmentos de mercados, gestión de clientes bajo el concepto de CRM. La integración del *big data* con las técnicas de aprendizaje automático es una consecuencia de los tres factores clave antes señalados: la disponibilidad de algoritmos y datos, la mayor capacidad de procesamiento de las computadoras y el menor costo de almacenamiento de los dispositivos digitales. Sin embargo, la velocidad de los desarrollos en ciencia de la computación e ingeniería del software plantea un desafío que cada vez cobra mayor importancia: identificar e implementar la adecuada combinación de plataformas de hardware y arquitecturas de software, que aseguren la continuidad del modelo integrado y minimicen su obsolescencia, debido a una pérdida de la capacidad de procesamiento de la plataforma de gestión de datos.

Objetivo

El objetivo de la investigación consiste en la aplicación de Inteligencia Artificial para la segmentación de mercados para organizaciones que ofertan bienes y servicios desde la perspectiva de gustos y preferencias de los consumidores.

Metodología

Para la implementación de segmentación de mercados se ha generado un pequeño cuestionario para entrevistar a 120 personas con 6 preguntas en relación con la percepción que le genera el ir de compras.

Las cuestiones son las que se leen a continuación:

v1: ir de compras es divertido

v2: ir de compras es malo para el presupuesto familiar

v3: voy de compras como sea

- v4: trato de obtener las mejores ofertas cuando compro.
v5: no me interesa ir de compras
v6: se ahorra mucho dinero cuando se comparan precios.

Escala del puntaje de cada pregunta del cuestionario:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Medianamente en desacuerdo
- 4: Indiferente
- 5: Medianamente acuerdo
- 6: De acuerdo
- 7: Totalmente de acuerdo

Luego se ha preparado el dataset con los datos recogidos y procesarlas en una hoja de Excel para luego exponer al modelo de clustering con RapidMiner Studio. Se ejecuta el procedimiento de segmentación de mercados por el atributo de gustos y preferencias, en primer lugar, con el modelo de clustering y posteriormente con el modelo de redes neuronales.

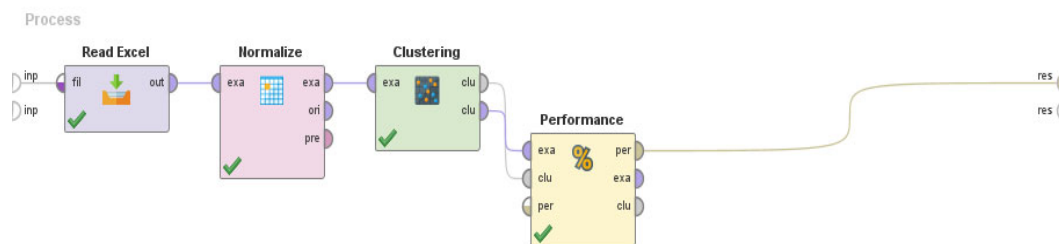


Figura 1. Aplicación de modelamiento de Clustering con RapidMiner Studio
Fuente: Modelo de segmentación de mercados por gustos y preferencias con RapidMiner Studio.

Posteriormente el propósito de la investigación es generar segmentos bajo el modelo de redes neuronales con modelo de segmentación con modelo de Redes Neuronales.

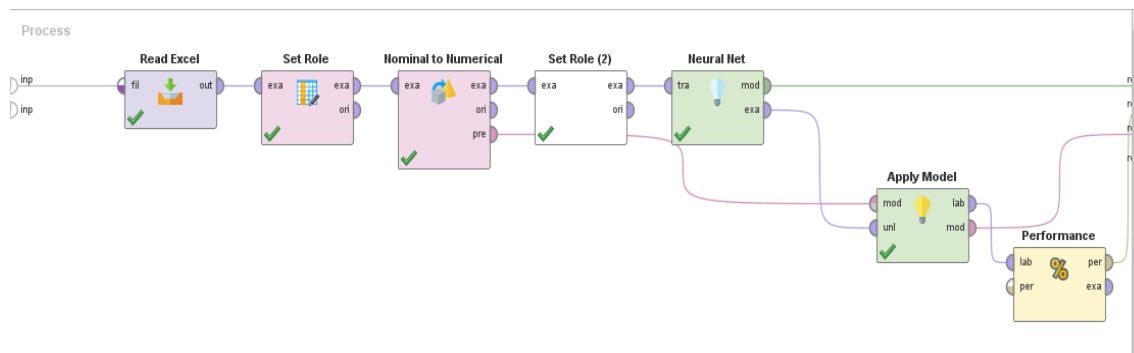


Figura 2. Modelo de redes neuronales aplicados para la segmentación de clientes (Chambi, 2021).

Resultados

Tabla 1. Predicción de segmentación de clientes por gustos y preferencias (Chambi, 2021).

CAPA PROCESADORES	CAPA OCULTA	MINIMA	MAXIMA	PROMEDIO	PERFORMANCE	
6 2 1		1	1.309	6.799	4.015	60.53%
6 4 3 1		2	1.214	5.647	3.566	88.30%
6 5 3 1		2	1.187	6.009	3.904	70.50%
6 6 4 1		2	1.134	6.113	4.102	82.80%

De acuerdo con los indicadores obtenidos mediante la predicción de los diversos modelos por redes neuronales se puede apreciar que el número de segmentos que tienen mejor evaluación es el número de 4 segmentos con 88.30% de performance que corresponde al modelo que tiene una capa de entrada de 6 procesadores, 2 capas intermedias con 4 y 3 procesadores respectivamente y una capa de salida.

Discusión

En la gerencia de marketing, la aplicación de la segmentación de mercados por conglomerados con la adopción de tecnologías de inteligencia artificial, tal cual afirma Mamitsuka(2019) facilita la toma de decisiones relacionados a la gestión de clientes y productos. Por otro lado, Andrade (2020) afirma que la adopción de herramientas de IA es para brindar a las empresas información en tiempo real. Así mismo, Hernández et al (2018) hacen notar que machine learning combina la ciencia, la estadística y la codificación computacional. La IA contribuye a elaborar estrategias de marketing personalizado: crear estrategias de comunicación adaptadas a nuestros clientes según sus gustos y preferencias, sus datos geográficos y toda clase de información.

Conclusión

En el estudio en referencia, se demostró el efecto del uso de herramientas de IA en la segmentación de mercados, que, en el caso específico, sobre el atributo de gustos y preferencias de consumidores, propiciando así, para las empresas, contar con información en tiempo real para la toma de decisiones sobre la gestión de clientes y productos. En conclusión, la segmentación es muy útil en el marketing empresarial, porque facilita la toma de decisiones en tiempo real, evitar pérdida de clientes, realizar seguimientos a tendencias del mercado, además, gracias a los datos se puede ver cómo las personas desarrollan sentimientos sobre la marca de la empresa, ya sean estos positivos o negativos.

Referencias

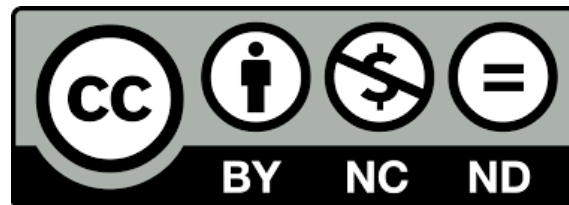
- Andrade, V. (2020). *Machine Learning in Marketing*. Brasil.
- Chambi, P. (2021). *Reporte de Segmentación de Mercados con RapidMiner Studio*. Universidad del Pacífico, Lima 2021.
- Hernández, A., Estrade, J., Jordán, D. (2018). *Marketing Digital*. Madrid, España. Social Business.
- Mamitsuka, H. (2019). *Machine Learning for Marketing*. Uji Japan, Global Data Science.
- Patil, N.N., Saiyyad, M.A.M. (2019). Machine learning technique for crop recommendation in agriculture sector. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(1): 1359-1363. doi: 10.35940/ijeat.A1171.109119.
- RapidMiner. *RapidMiner Studio*. <https://rapidminer.com/>
- Stanford University. (2019). *Artificial Intelligence Index*. Annual report.



D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

Excepto donde se indique lo contrario esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución No comercial, No derivada, 4.0 Internacional (CC BY NC ND 4.0 INTERNACIONAL).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



ENTIDAD EDITORA

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Av. Universidad 3000, Universidad Nacional Autónoma de México, C.U., Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México.

FORMA SUGERIDA DE CITAR:

Chambi-Condori., P. P. (2021). Clustering con inteligencia artificial para segmentacion de mercados en las organizaciones clustering with artificial intelligence for market segmentation in organizations. *MEMORIAS DEL CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA (CONATEC)*, Año 4, No. 4, septiembre 2021 - agosto 2022. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM.

https://tecnicosacademicos.cuautitlan.unam.mx/CongresoTA/memorias2021/mem2021_paper3.html