

NOTAS ACADÉMICAS

Extracción de características y reconocimiento de patrones con Deep Learning para la investigación de mercados

Dr. Ing. Max Schwarz Díaz
Mschwarz@ulima.edu.pe

Resumen

Presenta la potencia de las técnicas de aprendizaje profundo (Deep Learning) en Inteligencia Artificial para lograr una alta eficacia en el reconocimiento de patrones para la investigación de mercados mediante clusterización a partir de la extracción directa de características (feature extraction strategies) en el contexto de grandes volúmenes de datos (BigData).

Palabras Clave: Inteligencia Artificial, Machine Learning, Deep Learning, Feature Engineering, Convolutional Neural Network, BigData

Introducción

La inteligencia artificial está revolucionando la manera como se desarrollan los estudios de mercado dejando de lado la prehistoria de los modelos tradicionales de extracción y procesamiento estadístico de datos mediante el uso de enormes y costosos ejércitos de encuestadores para levantar la información de campo. Literalmente, la inteligencia artificial llegó para quedarse superando en eficiencia, eficacia y costo cualquier técnica conocida en el mundo de la investigación de mercados tradicional.

La potencia computacional de nuestro tiempo permite ahora el desarrollo aplicativo de técnicas de Inteligencia Artificial para resolver problemas cotidianos de la investigación y análisis del mercado por medio de la abstracción de la realidad (realidad que puede presentarse experiencialmente entre los clientes objetivo, los productos o sus atributos sea como sonido, olor, sabor, texto, imagen o vídeo) que puede ser rápidamente vectorizada (convertida en vectores o arreglos de números) incluso en forma tan compleja como matrices o tensores únicos que son capaces de ser procesados en las computadoras (Schwarz, 2018) para configurar patrones característicos de cierto mercado que por medio de algoritmos de Deep Learning donde las propias computadoras pueden leer, aprender y procesar los datos

extraídos (Narejo, Pasero & Kulsoom, 2016; Liang et al. 2017 y Xie, Zhang & Bai, 2017) para determinar tendencias de mercado, establecer variables de influencia, configurar patrones de consumo, dimensionar tamaños de mercado, segmentar grupos objetivo, identificar y caracterizar los clusters componentes del mercado, predecir variaciones de configuración en el comportamiento de clientes, hacer analítica sensorial de emociones del cliente potencial e incluso describir reflejos de la experiencia comercial que hasta hace poco eran difíciles de imaginar e imposibles de lograr a costos razonables con los métodos tradicionales.

El estudio de mercado con Deep Learning puede en solo minutos y a costos muy bajos identificar expresamente grupos de personas cuyo perfil encaja en la categoría de clientes potenciales para la empresa, establecer automáticamente sus redes de vinculación emocional a partir del reconocimiento de sus imágenes, lugares visitados, fotografías, vídeos y comentarios previos que estén disponibles en internet, extraer patrones de consumo y configurar la caracterización del grupo de clientes. La estrategia de aprendizaje profundo en acción con Deep Learning permitirá entrenar a la red neuronal convolucional base y combinar las distintas categorías para mejorar el aprendizaje sobre la base de datos de clientes para lograr reducir el error de percepción en la clusterización lograda con lo cual se logra obtener los resultados del estudio de mercado con el mayor detalle y precisión posible en el marketing para la toma de decisiones empresariales.

A la fecha existen numerosas contribuciones científicas en materia investigación de mercados con fines comerciales y académicos mediante la utilización de técnicas Inteligencia Artificial que hacen énfasis en las técnicas de extracción de características (Feature signals) como puede apreciarse en los trabajos recientes de Albescu & Pugna, 2014; Hassan, Husic-Mehmedovic & Duverger, 2015; Spohrer & Banavar, 2015; Dastan, 2016; Dey et al., 2016; Hamilton & Tee, 2016; Kumar et al., 2016; Ogasavara, Boehe & Barin, 2016; Sarvari, Ustundag & Takci, 2016; Ertek et al., 2017; Guo et al., 2017 y Dubé et al., 2018, sin embargo aún existe trabajo por desarrollar y nuevas herramientas colaborativas que pueden compartirse para que las herramientas de IA puedan extenderse a todos los operadores del mercado.

En la actualidad el acceso a herramientas de Inteligencia Artificial para la configuración de redes neuronales complejas y el desarrollo de algoritmos de Deep Learning es ahora posible en forma masiva sin necesidad de tener grandes inversiones (Peters, 2017) en hardware gracias a que los gigantes tecnológicos como Amazon, Facebook, Google, IBM y Microsoft han abierto plataformas colaborativas en la nube (Saiyeda & Mansoor, 2017) poniendo disponibles porciones de código abierto sobre la base de software libre para los desarrolladores en todo el mundo con la esperanza de mejorar colaborativamente sus soluciones de Inteligencia Artificial. El resultado se expresa en miles de nuevas aplicaciones para la industria, el comercio y los servicios que hacen que la Inteligencia Artificial sea una realidad a la cual debemos acostumbrarnos.

Conclusiones

Las técnicas de Inteligencia Artificial basadas en algoritmos de Deep Learning sobre la base de la exploración de grandes volúmenes de datos constituyen las herramientas más apropiadas para lograr investigaciones de mercado completas, efectivas y seguras de alta precisión que no pueden lograrse por métodos tradicionales. El avance de la inteligencia computacional permite abstraer la realidad del comportamiento del mercado incluso a niveles sensoriales y experienciales con herramientas de muy bajo costo y en tiempos de procesamiento muy eficientes para reconocer patrones de mercado que los métodos tradicionales no pueden hacer logrando una notable mayor efectividad para los estudios e investigaciones de mercado que la industria y el negocio requieren para mejorar su competitividad.

Referencias

- Albescu, F., & Pugna, I. B. (2014). Marketing intelligence - ultima frontiera a tehnologiilor informatiei de afaceri. *Romanian Journal of Marketing*, (3), 40-68.
- Dastan, I. (2016). Time-related changes in the purchasing attitudes and behaviors of individuals: A study on wearable technologies. *Journal of Business Studies Quarterly*, 7(3), 61-74.
- Dey, L., Chakraborty, S., Biswas, A., Bose, B., & Tiwari, S. (2016). Sentiment analysis of review datasets using na. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business*, 8(4), 54.
- Dubé, L., Du, P., McRae, C., Sharma, N., Jayaraman, S., & Nie, J. (2018). Convergent innovation in food through big data and artificial intelligence for societal-scale inclusive growth. *Technology Innovation Management Review*, 8(2), 49-65.
- Ertek, G., Tokdemir, G., Sevinç, M., & Tunç, M. M. (2017). New knowledge in strategic management through visually mining semantic networks. *Information Systems Frontiers*, 19(1), 165-185. <http://dx.doi.org/10.1007/s10796-015-9591-0>
- Guo, L., Sharma, R., Yin, L., Lu, R., & Rong, K. (2017). Automated competitor analysis using big data analytics. *Business Process Management Journal*, 23(3), 735-762.
- Hamilton, J., & Tee, S. (2016). The cone-of-learning: A visual comparison of learning systems. *TQM Journal*, 28(1), 21-39.
- Hassan, S., Husic-Mehmedovic, M., & Duverger, P. (2015). Retaining the allure of luxury brands during an economic downturn. *Journal of Fashion Marketing and Management*, 19(4), 416-429.

- Kumar, V., Dixit, A., Javalgi, R. ..., G., & Dass, M. (2016). Research framework, strategies, and applications of intelligent agent technologies (IATs) in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 44(1), 24-45. <http://dx.doi.org/10.1007/s11747-015-0426-9>
- Kukhareenko, A. I., & Konushin, A. S. (2015). Simultaneous classification of several features of a person's appearance using a deep convolutional neural network. *Pattern Recognition and Image Analysis*, 25(3), 461-465. <http://dx.doi.org/10.1134/S1054661815030128>
- Liang, H., Sun, X., Sun, Y., & Gao, Y. (2017). Text feature extraction based on deep learning: A review. *EURASIP Journal of Wireless Communications and Networking*, 2017(1), 1-12. <http://dx.doi.org/10.1186/s13638-017-0993-1>
- Narejo, S., Pasero, E., & Kulsoom, F. (2016). EEG based eye state classification using deep belief network and stacked AutoEncoder. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 6(6), 3131-3141.
- Ogasavara, M., Boehe, D. M., & Barin Cruz, L. (2016). Experience, resources and export market performance. *International Marketing Review*, 33(6), 867-893.
- Peters, M. A. (2017). Deep learning, the final stage of automation and the end of work (again)? *Psychosociological Issues in Human Resource Management*, 5(2), 154-168. <http://dx.doi.org/10.22381/PIHRM5220176>
- Sarvari, P. A., Ustundag, A., & Takci, H. (2016). Performance evaluation of different customer segmentation approaches based on RFM and demographics analysis. *Kybernetes*, 45(7), 1129-1157.
- Saiyeda, A., & Mansoor, A. M. (2017). Cloud computing for deep learning analytics: A survey of current trends and challenges. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 8(2)
- Schwarz Diaz M. (2018) La técnica de la vectorización para la captura de datos en Inteligencia Artificial [mensaje en un blog]. Recuperado de <http://max-schwarz.blogspot.com/2018/06/la-tecnica-de-la-vectorizacion-para-la.html>
- Spohrer, J., & Banavar, G. (2015). Cognition as a service: An industry perspective. *AI Magazine*, 36(4), 71-86.
- Xie, D., Zhang, L., & Bai, L. (2017). Deep learning in visual computing and signal processing. *Applied Computational Intelligence and Soft Computing*. <http://dx.doi.org/10.1155/2017/1320780>