



**UNIVERSIDAD ESAN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**

INGENIERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL  
INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS

**Modelo de Machine Learning para la segmentación automática de clientes según su  
perfil de compra del canal de venta interna en Molitalia**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción parcial de los  
requerimientos para:

Obtener el título profesional de Ingeniero Industrial y Comercial  
Obtener el título profesional de Ingeniero de Tecnologías de Información y Sistemas

**AUTORES**

Astrid Carolina Bernuy Murriel  
Mirella Maribel Manza Briceño  
Jessica Diyanira Garay Macukachi  
Yomira Alizon Guillen Aguilar  
Jefry Romulo Juarez Polar

**ASESOR**

Junior John Fabián Arteaga  
ORCID N° 0000-0001-9804-7795

Diciembre, 2021

## **Resumen**

Debido al COVID-19, la empresa Molitalia redujo sus ventas en los canales internos y externos, esto se debe a que los consumidores han reducido su poder de compra en las categorías de alimentos; por lo cual, Molitalia se ve obligada a mapear soluciones y estrategias que se adapten al nuevo entorno. Siendo uno de los hallazgos la poca capacidad de respuesta a las exigencias y preferencias de los clientes internos.

Por ello, este proyecto se centró en el desarrollo de un modelo de segmentación automática de perfiles de compra de los clientes internos, con ello se podrá implementar estrategias que se adapten a las necesidades de los clientes, responder rápidamente a los cambios en la demanda, contar con información a tiempo real del perfil de compra del cliente, agilizar y fortalecer los procesos de venta para beneficio de la organización.

Para ello, se desarrollaron diez modelos de Machine Learning usando la técnica de aprendizaje no supervisado “K-Means”. Además, se analizaron y evaluaron los modelos mediante dos validaciones: teórica, mediante el indicador “inercia”; y práctica, por medio del experto de estrategia comercial. Concluyendo que el mejor modelo es el  $K=4$ , logrando descubrir cuatro perfiles de clientes internos: Beginners, Middle, Expert, Senior.

**Palabras clave:** Machine learning, clustering, k-means, aprendizaje no supervisado.

## **Abstract**

Due to COVID-19, Molitalia reduced its sales in internal and external channels, mostly because consumers have reduced their purchasing power in food categories; therefore, Molitalia is forced to map solutions and strategies that adapt to the new environment. One of the findings was the low capacity to respond to the demands and preferences of internal customers.

Therefore, this project focused on the development of an automatic segmentation model of purchase profiles of internal customers, with this model it will be possible to implement strategies that adapt to customer needs, respond quickly to changes in the demand, to have real-time information on the customer's purchase profile, streamline and strengthen sales processes for the benefit of the organization.

For this reason, ten Machine Learning models were developed using the unsupervised learning technique "K-Means". Furthermore, the models were analyzed and evaluated using two validations: theoretical, using the "inertia" indicator; and practice, through the commercial strategy expert. Concluding that the best model is  $K = 4$ , managing to discover four profiles of internal clients: Beginners, Middle, Expert, Senior.

**Keywords:** Machine learning, clustering, k-means, unsupervised learning.