



UNIVERSIDAD ESAN

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA INDUSTRIAL Y COMERCIAL

**Predicción de la demanda empleando técnicas de machine learning en una
empresa industrial de películas plásticas**

Trabajo de Suficiencia Profesional presentado en satisfacción parcial de los
requerimientos para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial y Comercial

AUTORES

Pacheco Prieto, Alexandra Gabriela
Pari Cruz, Milagros Margaret
Rojas Caro, Lady Leslie

ASESOR

Fabian Arteaga, Junior John

ORCID N°0000-0001-9804-7795

Marzo, 2023

RESUMEN

La empresa en estudio se dedica a la producción y comercialización de láminas para empaques flexibles. Actualmente, la industria de productos plásticos ha venido mostrando un gran potencial y dinamismo con un crecimiento en los últimos años. Por ello, se ha propuesto predecir de manera exacta la demanda aplicando herramientas de Machine Learning, y así producir la cantidad correcta para atender a sus clientes y generar el stock necesario. En la investigación se aplicó una metodología cuantitativa con un diseño experimental y alcance correlacional, siendo la variable dependiente a predecir la demanda de productos. Se realizó una comparativa de cuatro algoritmos: regresión lineal, árboles de decisión, ARIMA y vectores de soporte de regresión para determinar el algoritmo adecuado a seguir. Finalmente, analizando las métricas de error de los modelos, el algoritmo de Regresión Lineal resultó con un R^2 de 0.98 que indica su mayor ajuste al comportamiento de la demanda. Este dato nos permitirá tomar decisiones inmediatas con respecto al abastecimiento de materia prima, una programación correcta de producción y determinar el stock en inventarios que permitan responder rápidamente a la demanda cambiante.

PALABRA CLAVE: Pronóstico, demanda, machine learning, inteligencia artificial, series de tiempo.

ABSTRACT

The company under study is dedicated to the production of a wide variety of films used for flexible packaging. Currently, the plastics industry has been showing great potential and dynamism, with a tendency to keep growing over the last few years. Therefore, in order to meet the growing market needs, it has been proposed the application of Machine learning tools to accurately predict the amount of demand for products. In the present study, a quantitative methodology was applied with an experimental design and correlational scope; the target variable to predict is the demand for products. A comparison between four algorithms, linear regression, decision trees, Support Vector Regression (SVR) and ARIMA, was performed to determine which model would provide the best fit. Finally, comparing the results of the models carried out, it was concluded that the Regression Model predicts the target variable with higher accuracy than the other models as the R^2 coefficient reached a value of 0.98. The use of this model can help to improve decision making regarding raw material procurement, production scheduling and inventory management so that the company will provide a rapid response to changing demand.

Keywords: Forecast, demand, machine learning, artificial intelligence, time series.

RESULTADOS DE INFORME DE SIMILITUD

TSP

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.esan.edu.pe

Fuente de Internet

7%

2

biblioteca.unitecnologica.edu.co

Fuente de Internet

1%

3

repository.icesi.edu.co

Fuente de Internet

1%

4

cybertesis.unmsm.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

www.obengroup.com

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.uchile.cl

Fuente de Internet

<1%

7

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1%

8

hdl.handle.net

Fuente de Internet

<1%

9

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

<1%