



Punto Digital

Conéctate al Futuro. Tendencias, innovación y tecnología que impulsan la transformación Digital.

Newsletter semanal

1010 suscriptores [Suscribirse](#)



GUÍA PRÁCTICA PARA IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE MACHINE LEARNING EN PEQUEÑAS EMPRESAS



Felipe Ynzenga

Digital Generation Programs Director @ ESIC | 21 artículos

Leading the Digital Transformation

[+ Seguir](#)

4 de abril de 2024

Abrir lector interactivo

El Machine Learning (ML) no es exclusivo de las grandes corporaciones. Las pequeñas y medianas empresas también pueden aprovechar esta tecnología para impulsar su crecimiento, mejorar su eficiencia y ofrecer experiencias personalizadas a sus clientes. A continuación, te presento una guía paso a paso adaptada a las necesidades y realidades de las pequeñas empresas que desean embarcarse en el mundo del ML.

¿Qué es machine learning? Aprendizaje automático



Paso 1: Identificación del Problema

El primer paso es definir claramente qué problema quieres solucionar con ML. En el contexto de una pequeña y mediana empresa, podría ser algo tan sencillo como mejorar la gestión del inventario o predecir qué productos serán más demandados en el próximo ejercicio. La clave está en enfocarse en problemas cuya solución pueda tener un impacto significativo en el negocio.

Ejemplo: Una tienda de ropa desea reducir el exceso de inventario de productos menos vendidos.

Herramientas:

- Lluvia de ideas: Fundamental para precisar el problema a resolver.
- Análisis de datos de ventas: Utiliza Microsoft Excel o Google Sheets para revisar históricos de ventas y detectar patrones.

Paso 2: Recolección de Datos

Para una pyme, el proceso de recolección de datos puede parecer desafiante y complejo, pero en realidad, hay muchos datos disponibles y al alcance a los que podemos acceder sin problema. Desde el histórico de ventas hasta información que podemos recopilar de comentarios en redes sociales y foros, cada punto de contacto con tus clientes es una fuente de información extremadamente valiosa. La idea es comenzar con lo que ya tienes y construir a partir de ahí.

Ejemplo: La misma tienda de ropa que comentaba en el paso anterior, puede utilizar el sistema utilizado en el punto

de venta para recopilar datos sobre ventas, devoluciones y preferencias de los clientes.

Herramientas:

- Sistemas POS: Busca sistemas que ofrezcan exportación de datos. (Shopfy, Holded o Stockagile)
- Google Analytics: Para analizar el comportamiento de los clientes en línea.

Paso 3: Limpieza y Preparación de Datos

Este paso es esencial para garantizar la calidad de tu modelo de ML. Puedes comenzar por tareas básicas como eliminar registros duplicados o corregir errores obvios en los datos. Herramientas sencillas como hojas de cálculo o software de gestión de datos pueden ser muy útiles en esta etapa.

Ejemplo: Eliminar datos de ventas incompletos o erróneos, normalizar nombres de productos para consistencia.

Herramientas:

- OpenRefine: Un software gratuito ideal para trabajar con datos desordenados.
- Pandas: Una biblioteca de Python para manipulación avanzada de datos.

Paso 4: Selección del Modelo

No necesitas comenzar con modelos complejos. Algoritmos sencillos y bien entendidos, como la regresión lineal para predicciones de ventas, o un clasificador básico para entender las preferencias de tus clientes, pueden proporcionar insights valiosos y ser un excelente punto de partida.

Ejemplo: Para predecir las tendencias de ventas, iniciar con un modelo simple de regresión lineal puede revelar qué productos tienen una demanda creciente o decreciente.

Herramientas:

- Scikit-learn: Una biblioteca en Python para implementar modelos de ML de manera sencilla.
- Otros open source: PyTorch, Weka, Spark MLlib, H2O, KNIME, etc.

Paso 5: Entrenamiento y Evaluación

Utiliza una parte de tus datos para entrenar el modelo y otra parte para evaluarlo. Esto te ayudará a entender cómo se desempeñará el modelo en el mundo real. Las métricas de evaluación dependerán del tipo de problema que estés tratando de resolver, pero la precisión del modelo y la capacidad de predecir correctamente son un buen inicio.

Ejemplo: Usar datos de ventas de los últimos dos años para entrenar el modelo y datos del último trimestre para evaluar su precisión.

Herramientas:

- Python o R para ejecutar el modelo; usar métricas de evaluación como R-cuadrado para regresión o precisión y recall para clasificación.
- Interesante artículo para ver las diferencias entre Python o R: <https://unir.net/ingenieria/revista/r-vs-python/>

Paso 6: Optimización

Es probable que tu primer modelo no sea perfecto, pero es normal, no te preocupes. La optimización puede implicar desde ajustar algunos parámetros hasta probar diferentes algoritmos. La clave está en iterar y mejorar continuamente.

Ejemplo: Ajustar parámetros del modelo, como el grado de la regresión polinomial, para mejorar la precisión. (la regresión polinomial, utiliza datos históricos para predecir valores futuros. La regresión polinomial es una forma de regresión lineal en la que la relación entre la variable independiente x y la variable dependiente y se modela como un polinomio de grado n.

Vídeo práctico recomendado:

Pronósticos de ventas - Regresión Polinomial



Herramientas:

- GridSearchCV en Scikit-learn: Para automatizar la búsqueda de parámetros óptimos (GridSearchCV).

Paso 7: Implementación

Una vez que tengas un modelo que funciona bien, es hora de implementarlo. Esto podría ser tan simple como usar el modelo para hacer predicciones semanalmente sobre qué productos promocionar o cómo ajustar tu inventario.

Ejemplo: Implementar el modelo para prever mensualmente las tendencias de venta y ajustar el inventario correspondientemente.

Herramientas:

- Flask o FastAPI: Para crear una API REST que integre el modelo con tu sistema de gestión de inventario (Flask, FastAPI).
- AZURE: <https://azure.microsoft.com/en-us/products/machine-learning/>

Paso 8: Monitorización y Actualización

El mundo cambia constantemente, y lo mismo ocurre con los patrones de comportamiento de los clientes.

Monitorizar el rendimiento de tu modelo regularmente y no dudes en reentrenarlo con nuevos datos para mantener su precisión.

Ejemplo: Observar si las predicciones del modelo coinciden con las ventas reales y reajustar con nuevos datos cada trimestre.

Herramientas:

- Dash: Para visualizaciones del rendimiento del modelo en tiempo real (Dash).
- Streamlit: Otra herramienta para crear aplicaciones y visualizar datos (Streamlit).

Paso 9: Documentación

Aunque pueda parecer tedioso, documentar el proceso y los resultados es crucial. Esto no solo te ayudará a recordar por qué tomaste ciertas decisiones, sino que también facilitará la tarea de mejorar o ajustar el modelo en el futuro.

Ejemplo: Documentar el proceso de limpieza de datos, selección del modelo, ajustes realizados y rendimiento obtenido.

Herramientas:

- Notion: Para documentación colaborativa y organizada (Notion).
- Google Docs: Una alternativa accesible para la documentación (Google Docs).
- GitHub: Para versionar el código y documentar cambios técnicos (GitHub).

Espero que esta guía te pueda a ayudar a iniciar el Machine Learning en tu empresa. La implementación de un sistema de ML puede ser un proceso altamente beneficioso para una pequeña y mediana empresa. No se trata de tener los datos más grandes o los algoritmos más complejos, sino de aplicar inteligentemente esta tecnología para resolver problemas reales y generar un impacto positivo en tu negocio. Siguiendo estos pasos, estarás bien encaminado para desbloquear el potencial del Machine Learning, independientemente del tamaño de tu empresa.

Felipe Ynzenga Director Generación Digital ESIC Business & Marketing School

Información relacionada - Programa Transformación Digital para PYMES:

100% Subvencionado (Fondos Europeos)

Dirigido a Pymes de 10 a 249 empleados (Perfil directivo)

Programa "Formación Generación Digital". Sé un líder digital.[Denunciar esto](#)**Publicado por****Felipe Ynzenaga**Digital Generation Programs Director @ ESIC | Leading the Digital Transformation...
Fecha de publicación: 2 meses

21

artículos

[+ Seguir](#)

El Machine Learning (ML) no es exclusivo de las grandes corporaciones. Las pequeñas y medianas empresas también pueden aprovechar esta tecnología para impulsar su crecimiento, mejorar su eficiencia y ofrecer experiencias personalizadas a sus clientes. A continuación, te presento una guía paso a paso adaptada a las necesidades y realidades de las pequeñas empresas que desean embarcarse en el mundo del ML.

#machinelearning #transformacióndigital #pymes #generacióndigital

 [Recomendar](#) [Comentar](#) [Compartir](#)

8

Reacciones

0 comentarios

[Añadir un comentario...](#)**Punto Digital**

Conéctate al Futuro. Tendencias, innovación y tecnología que impulsan la transformación Digital.

1010 suscriptores

[Suscribirse](#)**Más de esta newsletter**



La Transformación Digital de
las Pymes Españolas:
Oportunidades y Desafíos
Felipe Ynzenga en LinkedIn



EL FACTOR HUMANO EN LA
TRANSFORMACIÓN DIGITAL:
UN VIAJE DE INNOVACIÓN ...
Felipe Ynzenga en LinkedIn



DigitalTalks (en Diferido).
ESIC & AFE Ayudas y
Subvenciones Públicas para...
Felipe Ynzenga en LinkedIn