

PREVISIÓN DE LA DEMANDA



Características

Empresa líder mundial en la fabricación y venta de componentes de seguridad termoeléctrica. Desplegó un sistema de captura RFID para conocer cuándo consumen sus clientes, con el fin de reducir los niveles de stock y planificar adecuadamente la producción.

Reto de negocio

Los consumos registrados mostraban una alta irregularidad, por lo que los métodos tradicionales de previsión de la demanda no resultaban efectivos. Además, se requería una herramienta con una sencilla operativa.

Resultados

Con la implantación de estas herramientas, LIS-Solutions dotó al cliente de un sistema de previsión de la demanda, bastante autónomo y de fácil implementación, capaz de aumentar la tasa de éxito en torno a un 50% y reducir el lote medio de error en torno a un 30%.

PREVISIÓN DE LA DEMANDA DE LOS CONSUMOS DE CLIENTES

Descripción del cliente:

Orkli es una empresa dedicada a la fabricación y venta de componentes de calefacción, agua caliente sanitaria, calentamiento de agua y electrodomésticos, **líder mundial en la fabricación y venta de componentes de seguridad termoeléctrica.**

Descripción del proyecto:

Con motivo de mejorar el servicio a sus clientes (empresas, no clientes finales), Orkli instaló sistemas de captura de información los cuales, gracias a la tecnología RFID, reportaban datos acerca de cuándo un lote enviado a casa del cliente había sido abierto para su consumo.

En el afán por posicionarse en una situación ventajosa en el nuevo entorno empresarial de la industria 4.0, Orkli recurrió a LIS-Solutions para **gestionar de manera eficiente** los datos almacenados, y poder en base a ellos estudiar y predecir los futuros consumos de sus clientes.

Con ello, Orkli espera conocer el consumo del cliente, para **tener unos niveles de stock óptimos** y, en base a ellos y al tiempo de transporte, **planificar adecuadamente la producción.**

Problemática a resolver:

Debido a que solo se contaba con información de los consumos, y que estos eran bastante irregulares, las técnicas tradicionales para estimación de la demanda (como medias móviles o el rango medio) obtenían un pobre resultado, inútil para realizar una programación de la producción eficiente.

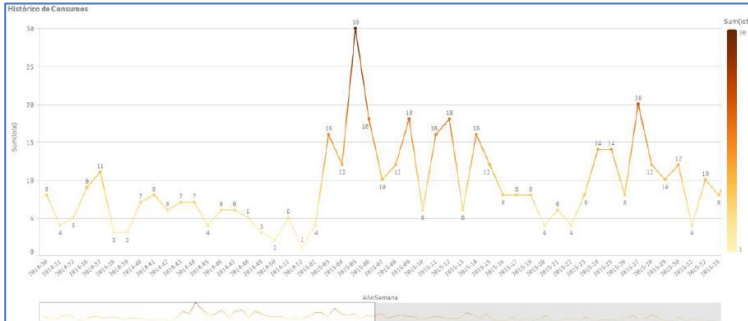


Ilustración 1: Evolución semanal del consumo (un cliente cualquiera)

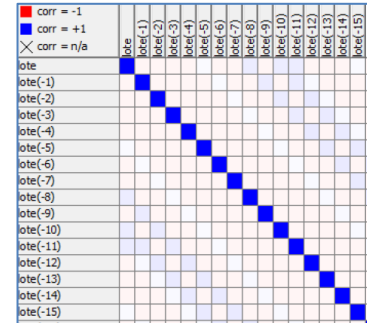


Ilustración 2: Correlaciones apenas relevante entre consumos

Desarrollo de proyecto:

Teniendo en cuenta que en LIS-Solutions siempre buscamos la **satisfacción** de nuestros clientes y el **empoderamiento** y **autonomía** de estos con nuestras herramientas, a la hora de llevar a cabo el proyecto, nos pusimos como objetivos principales: que fuera una solución que mejorara sustancialmente las otras técnicas utilizadas para la predicción de la demanda, y que tuviera una fácil implementación y operativa.

En la fase de análisis del proyecto, debido a las características del problema, y para poder capturar las posibles relaciones ocultas entre los registros creados, desarrollamos un **algoritmo basado en Redes Neuronales Artificiales**, las cuales adaptamos a las características de Orkli para obtener un mayor rendimiento.

Para poder evaluar la solución aportada, decidimos implementar dos métricas:

- **Tasa de acierto:** porcentaje que indica las veces que los consumos predichos han sido los consumos reales \pm una desviación del 10%.
- **Lote medio de error:** el error medio que cometemos en nuestras predicciones, medido en lotes (unidades mínimas de consumo con las que trabajaba Orkli)

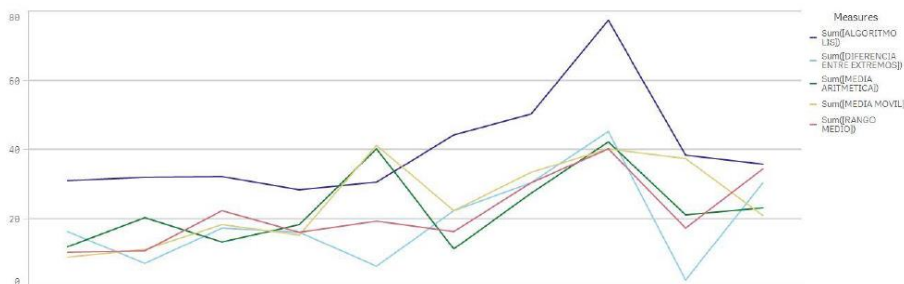


Ilustración 3. Rendimiento de la tasa de acierto de LIS-Solutions (línea morada) respecto a otras métricas

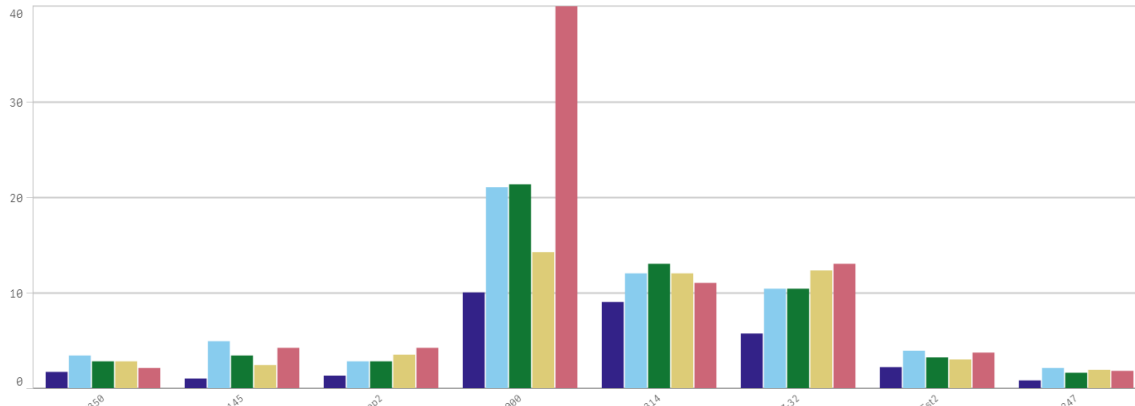


Ilustración 4 Comparativa lote medio de error para algunos clientes con el algoritmo de LIS-Solutions (color morado) y el resto

Mejoras:

Gracias a la aplicación de algoritmos de minería de datos y el uso de herramientas de aprendizaje automático, conseguimos estudiar los consumos de distintos clientes y realizar una estimación futura.

Para cumplir con el objetivo de una fácil operativa, LIS-Solutions desarrolló dos herramientas, llamadas **Entrenamiento** y **Predicción**:

- **Entrenamiento**, que lee la información disponible, la **segrega** en función de clientes, y **entrena** los modelos.
- **Predicción**, que después de Entrenamiento **realiza la predicción** semanal del consumo (**exportando** el resultado a una base de datos y a un Excel para una mayor comodidad).

Ambas herramientas tienen un alto grado de **automatización**.

Para cumplir con el objetivo de mejorar sustancialmente la predicción realizada, LIS-Solutions desarrollo un algoritmo que de media mejoraba en un **50% la tasa de acierto** y en un **30% el lote medio de error**.

En apenas un par de pasos, Orkli tiene una previsión de la demanda más precisa que los métodos hasta ahora utilizados, ejecutando en minutos todo el proceso. Además, **el modelo es capaz de mejorar y aprender con la experiencia**, lo cual presupone una mejora del desempeño en el futuro.

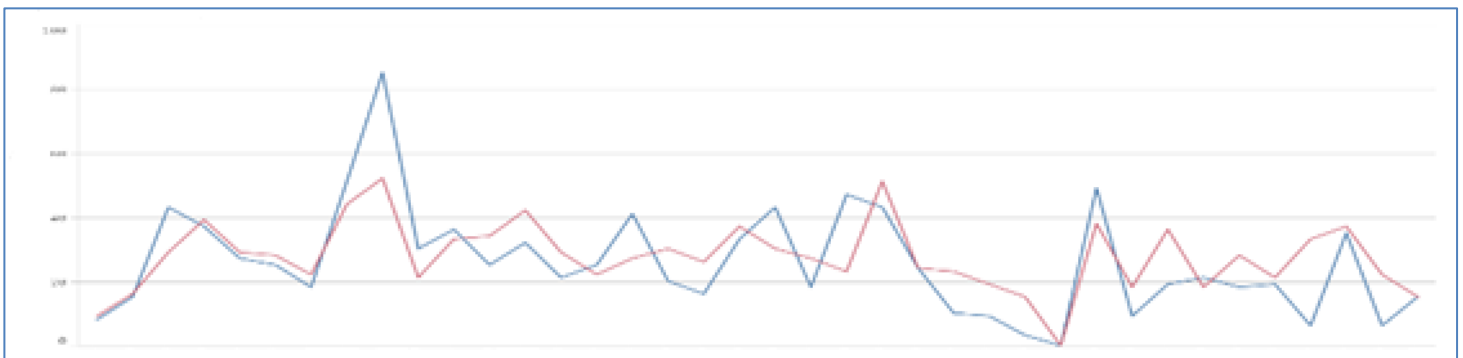


Ilustración 5: Comparación entre consumos reales (azul) y consumos predichos (rojo)