

The CAREL logo is located in the top left corner. It consists of the word "CAREL" in a white, bold, sans-serif font, centered within a white oval shape. Below the text, there are three short horizontal white lines.

CAREL

Evolución de la tecnología de control en los sistemas de refrigeración

Andreina Figuera

30 de mayo 2018

Agenda

Evolución de la tecnología de control en los sistemas de refrigeración

- Pasado
 - Objetivo
- Presente
 - Objetivo
 - Instalaciones
 - Tecnología
 - Medición del desempeño
- Futuro
 - Nuevos retos
 - Tecnología disruptiva
 - Ejemplos
- Conclusiones

Sistemas de control del pasado

Sistemas de control del pasado

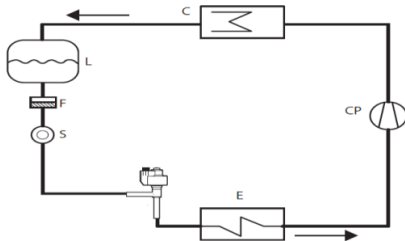


Objetivo

Conseguir la temperatura deseada



- Instalaciones de refrigeración centralizadas y de expansión directa para todos los formatos
- Tecnología de control muy simple y conocida en el sector
- Herramientas y procedimientos sencillos para su puesta en marcha y mantenimiento
- Respaldo para garantizar la seguridad del sistema con componentes electromecánicos
- Se hacía una gestión manual en caso de problemas



Conocer

Recoger
datos

Análisis

Predecir

Optimizar

Controlar

Sistemas de control del presente

Sistemas de control del presente

La evolución de los sistemas de control en el área de refrigeración, ha sido el resultado de las nuevas exigencias del sector

Un mundo cada vez más comprometido con la protección ambiental



Objetivos

- Reducción de uso de refrigerantes fluorados
- Reducción de consumo energético

Conocer

Recoger
datos

Análisis

Predecir

Optimizar

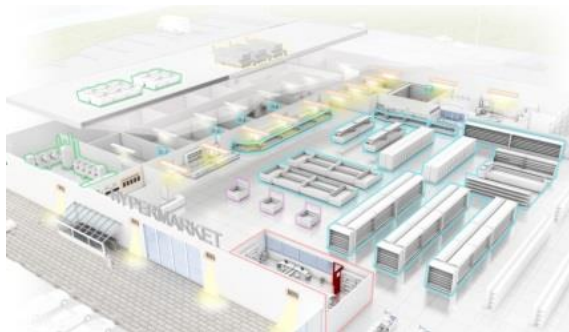
Controlar

Sistemas de control del presente

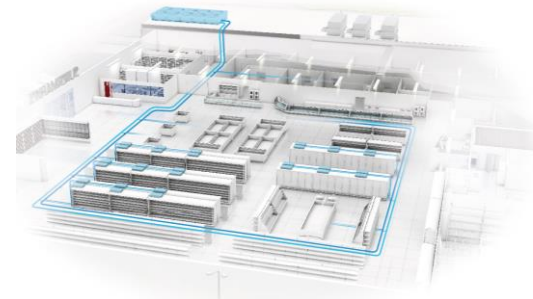
- **Instalaciones**

Uso de refrigerantes naturales

Varias configuraciones



Centralizadas



Semi-plug in

Sistemas de control del presente

- **Tecnología de control**

1. Integración:



- Se aprovechan sinergias entre las diferentes áreas de las instalaciones: HVAC/REF
- No actúan componentes aislados. Los sistemas de control se diseñan para que puedan interactuar con varios componentes el circuito

Sistemas de control del presente

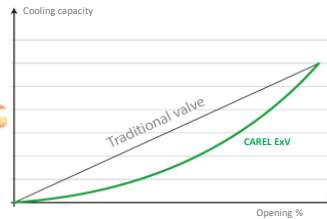
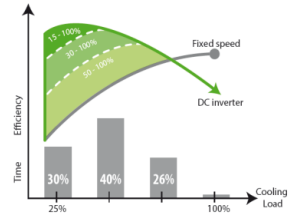
Tecnología de control



2. Eficiencia

- Eficiencia estacional
- Optimización continua

• Compresores DC



• EEV



• Algoritmos de control



3. Calidad en la conservación de alimentos



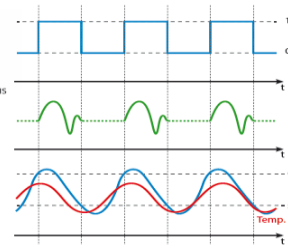
compressor status



superheat



air temperature



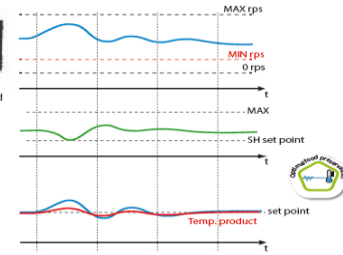
compressor speed



superheat



air temperature



Sistemas de control del presente

- **Medición del desempeño**



- Análisis termodinámico de las instalaciones
- Análisis de consumo energético
- Calificación de mantenimiento del servicio



Herramienta para analizar el rendimiento que la empresa tiene desde el punto de vista financiero

Sistemas de control del presente

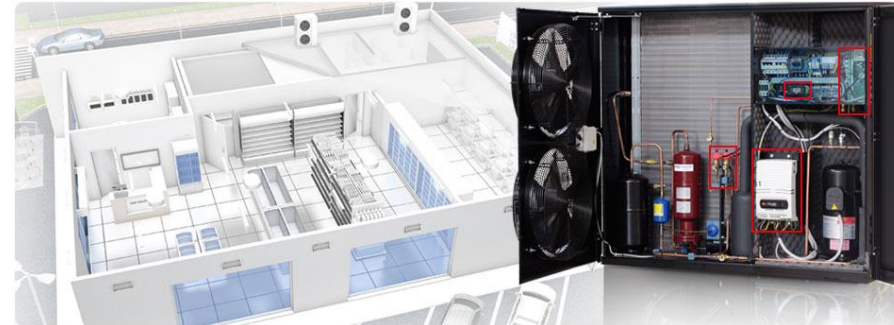
- Ejemplos

Heez



Hecu CO2

EmJ - Electronic Modulating Ejector



Sistemas de control del futuro

Sistemas de control del futuro

• Nuevos retos



Retailers que se vuelcan a la omnicanalidad

- La disponibilidad online/offline de los diferentes supermercados, dará origen a superficies de venta con salas de venta cada vez más pequeñas pero muy eficientes para rentabilizar sus espacios

Mejora continua de la experiencia del usuario:UX

- Los retailers concentrarán esfuerzos en mejorar la experiencia del consumidor
- Sistemas de control con focus en el usuario: mayor calidad de información, más accesible, que mejora y facilita el proceso de toma de decisiones



Sistemas de control del futuro

- **Tecnologías disruptivas**

Presentes en los sistemas de control HVAC/REF



IA. (Inteligencia artificial).

Técnicas de resolución de problemas mediante la simulación de las funciones cognitivas del cerebro humano, incluida la lógica, la percepción y la experiencia previa.



Machine learning.

La capacidad de las computadoras para identificar, a través de la aplicación de algoritmos, patrones recurrentes en secuencias históricas de datos recolectados



Modelos predictivos.

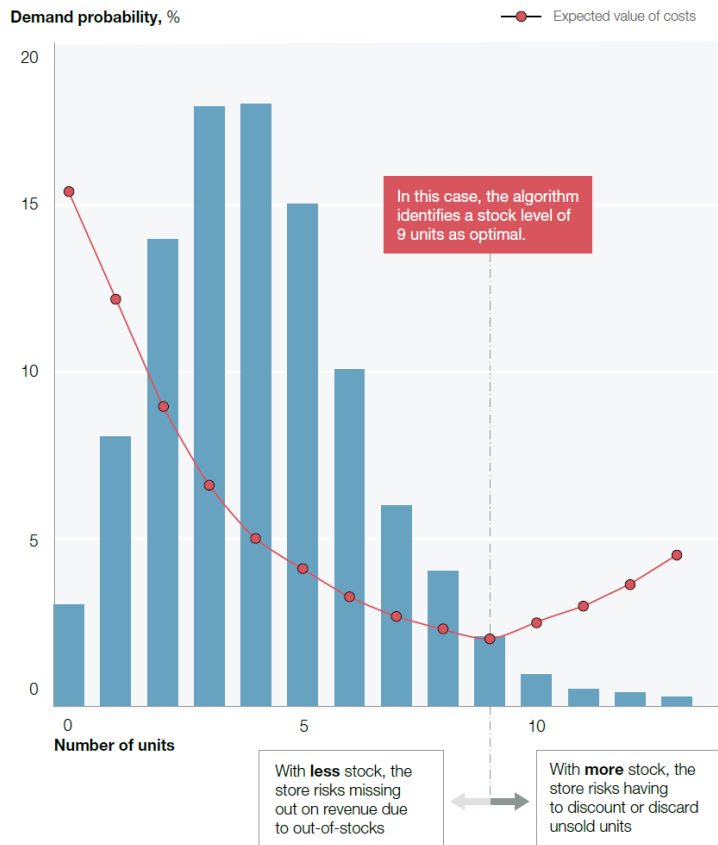
Gracias a las relaciones entre los datos de entrada y los datos de destino identificados a través del análisis de datos históricos, estos modelos son capaces de predecir el comportamiento esperado de las variables objetivo basándose únicamente en nuevos datos de entrada;

Sistemas de control del futuro

• Ejemplos

Machine learning

Los algoritmos de aprendizaje automático podrían ayudar a los retailers a determinar los niveles óptimos de existencias, teniendo en cuenta tanto el desperdicio como las ventas perdidas.



Fuente: McKinsey quartely, Nov2017

Sistemas de control del futuro

- Ejemplos

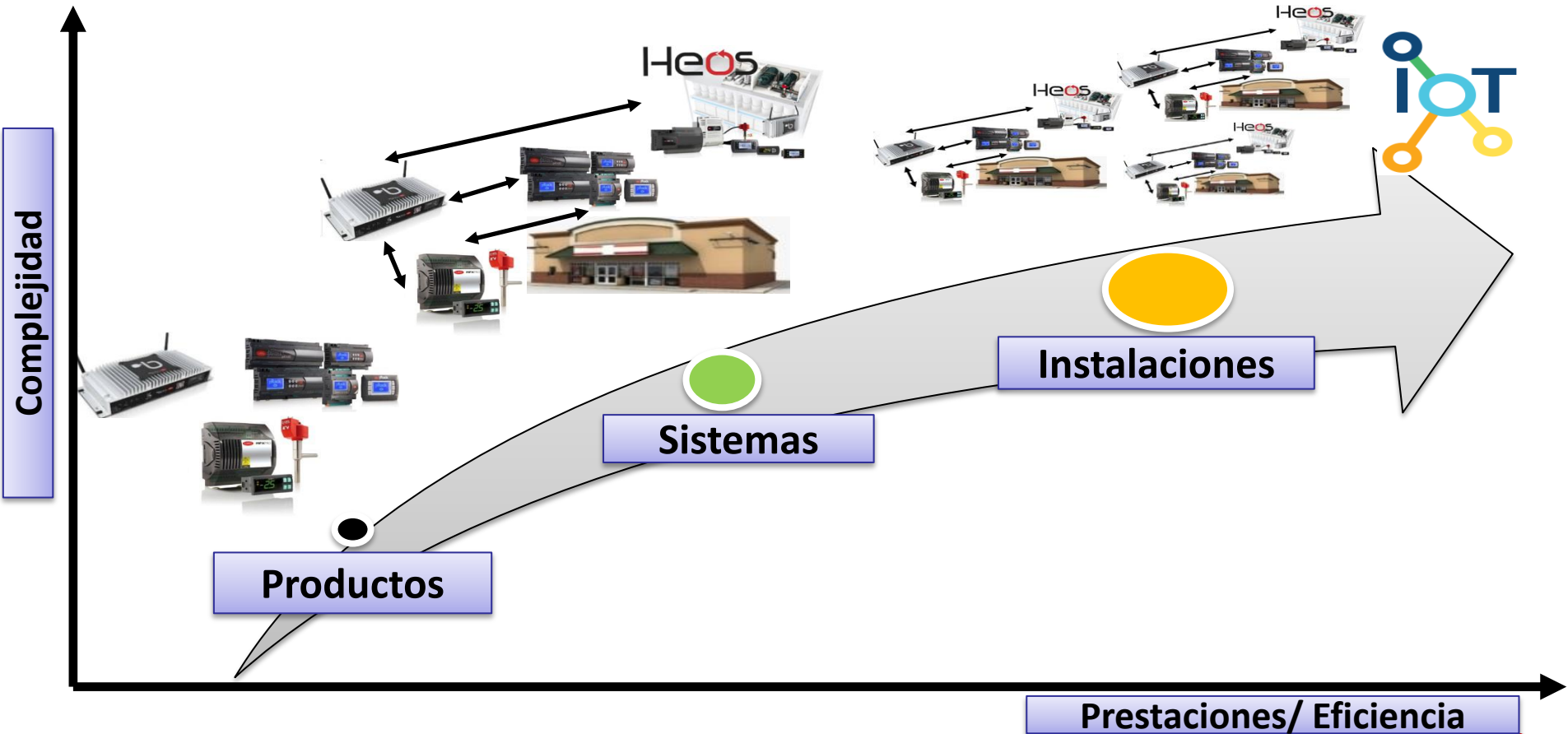
Machine learning



- Mantenimiento predictivo.

Gracias a las alertas dinámicas generadas por los sistemas de control, podremos tener información del comportamiento de los diferentes componentes de una instalación y compararlo con los modelos predictivos de funcionamiento. Si no coinciden, se podrá tomar la decisión de realizar una revisión o planificar una intervención en la instalación.

Conclusiones



Conclusiones

