

Sistema de Control Experto para Unidades Manejadoras de Aire

Hospital Clínico Regional Guillermo Grant Benavente

Presentación Etapa II
Torneo de Innovación

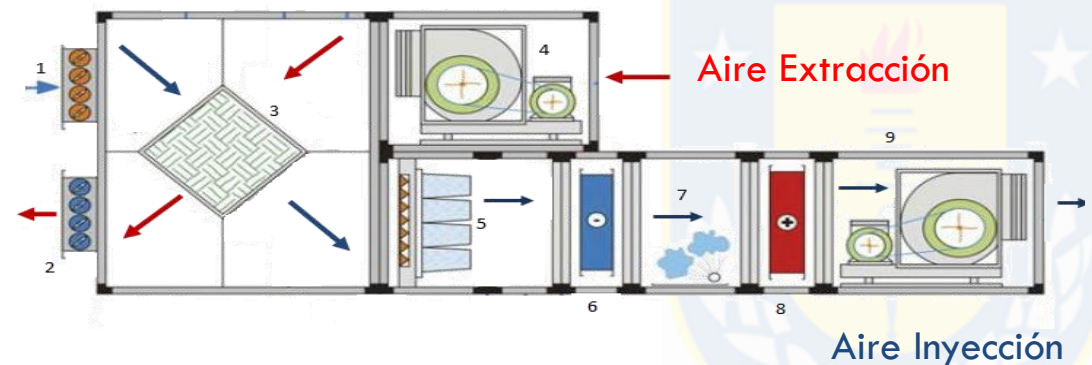
Concepción, Octubre 2016

Equipo de Trabajo

Matias Sandoval Alarcón

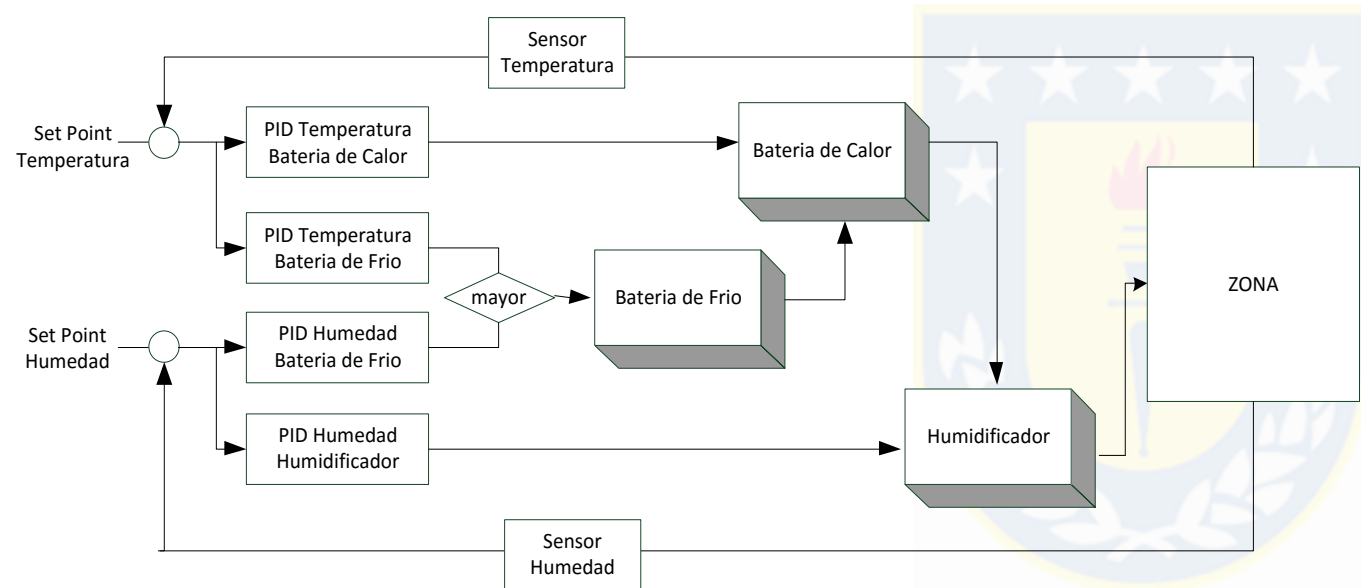
Leandro Monsalve Aguayo

- Implementar un sistema de control experto (basado en reglas) con estimador de carga térmica para unidades de tratamiento de aire de quirófanos.
- Mejorar el desempeño del tratamiento de aire, en términos de temperatura, humedad relativa, presión, flujo de inyección de aire y renovaciones de aire por hora del quirófano.
- Aumentar la eficiencia energética mediante técnicas de ahorro de energía (Free Cooling).

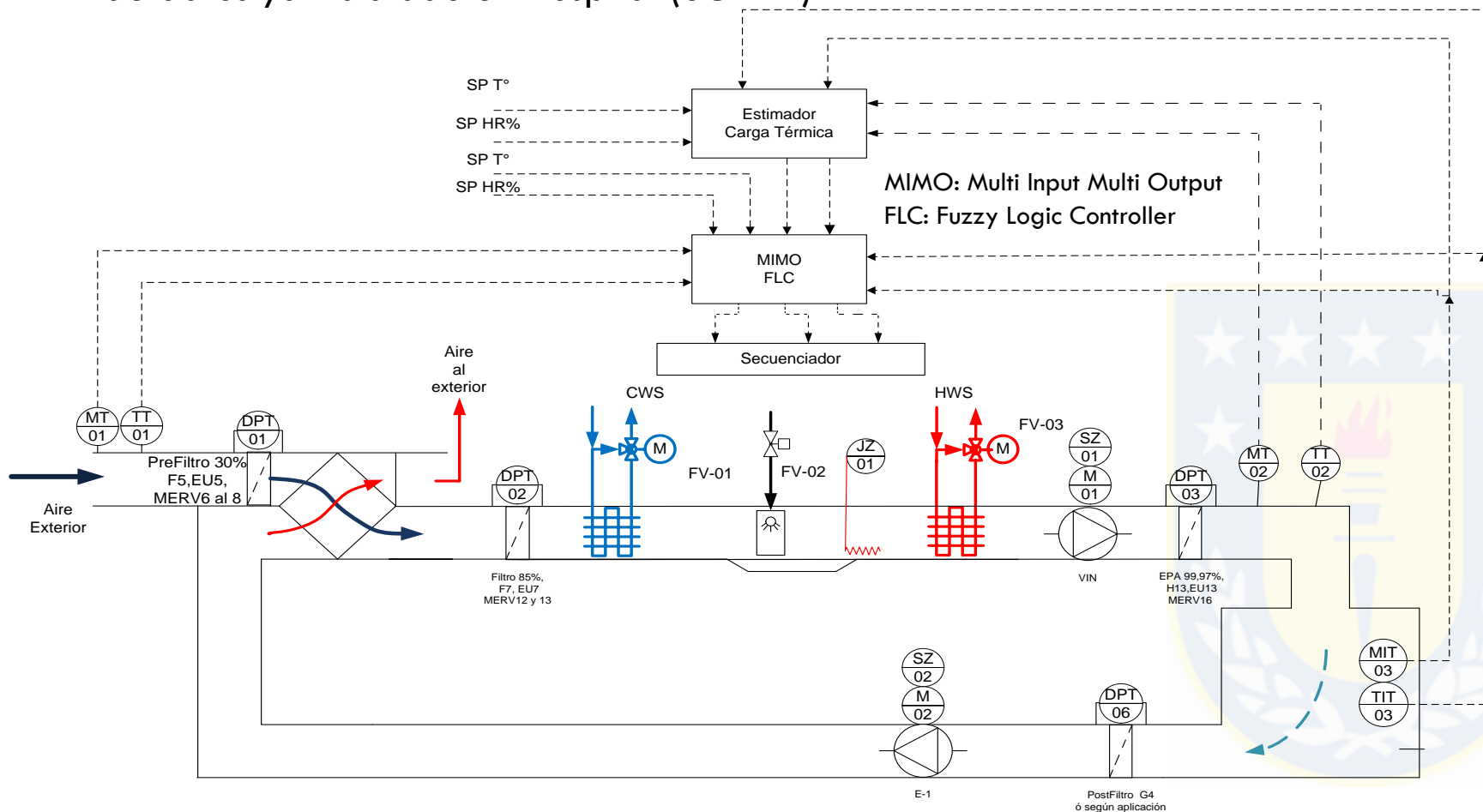


- Una unidad de tratamiento de aire es la unidad fundamental en el tratamiento del aire en las instalaciones de climatización, en cuanto a los caudales correctos de ventilación (aire exterior), limpieza (filtrado), temperatura (calentamiento o enfriamiento) y humedad (humectando en invierno y deshumectando en verano).
- Un sistema de climatización precisa es un proceso complejo, que involucra varios equipos, sensores y diversas dinámicas. El sistema de control experto tiene por fin incorporar experiencia de un “observador” al diseño de un controlador en los procesos en el cual la relación “entrada-salida” son descritas por reglas de control difuso.

Sistema de Control actual:
Controlador PID
(no considera eficiencia energética ni aprovechamiento de intercambiador de calor)



- Se propone implementar un sistema de control experto basado en reglas que mejore la eficiencia energética del equipo y aproveche el intercambiador de calor (Unidad de Tratamiento de Aire número 12 – 3er Piso).
- El sistema de control a implementar es compatible con el sistema de supervisión de datos ya instalado en Hospital (SCADA).



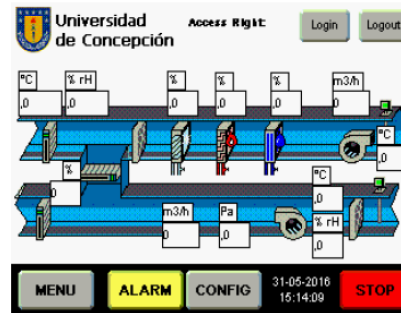
FAT (Factory Acceptance Test)



Especificación y Elección de Equipos/Instrumentación

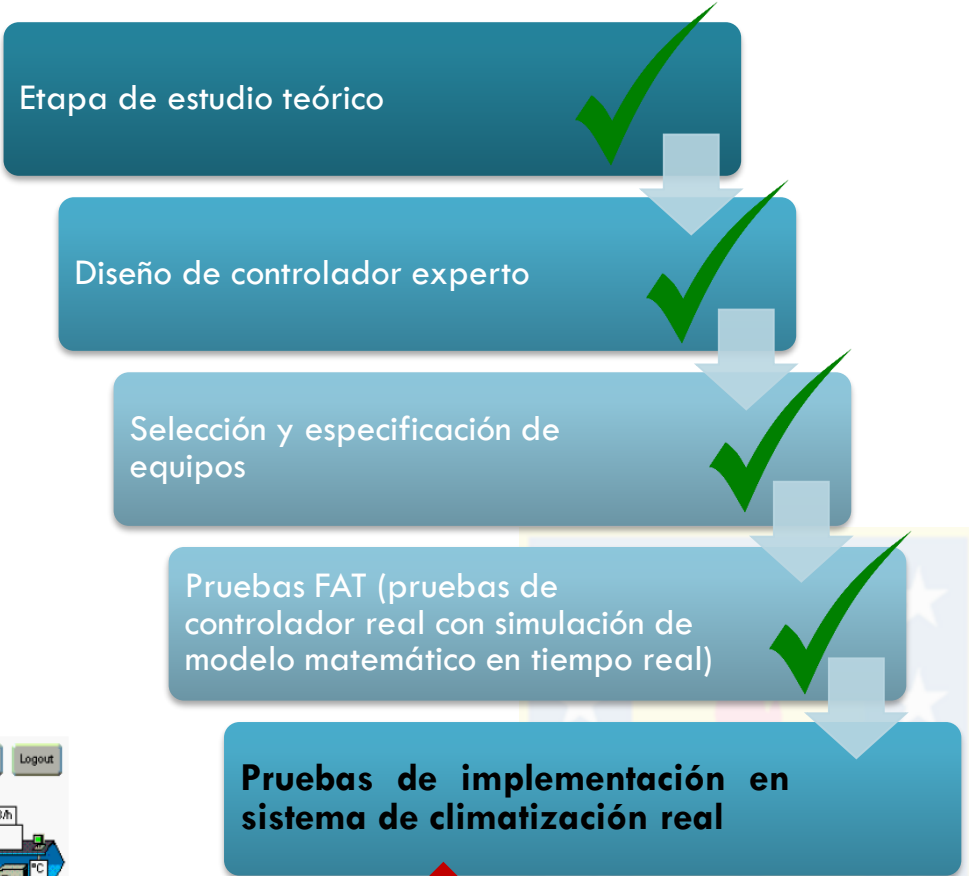


Controlador e Interfaz



Diseño Interfaz

Fases de Desarrollo Actual



**Estado Actual
Desarrollo**



Matías Sandoval Alarcón

- Egresado de Ingeniería Civil Electrónica de la Universidad de Concepción y en proceso de Memoria de Título.
- Ha desarrollado prácticas profesionales en CMPC Celulosa Planta Santa Fé, Nacimiento.
- Formación Profesional en el área de Automatización Industrial (cursos de sistemas control avanzado y evaluación de proyectos).
- Deportista Destacado (Voleibol) siendo Capitán en diversos equipos en los que se ha desempeñado.



Leandro Monsalve

- Egresado de Ingeniería Civil Electrónica de la Universidad de Concepción y en proceso de Memoria de Título.
- Ha realizado prácticas profesionales en EKA CHILE S.A y ENAP REFINERIAS BÍO BÍO.
- Formación Profesional en el área de Automatización Industrial (cursos de sistemas control avanzado y evaluación de proyectos).
- Actualmente lidera un grupo de Jóvenes de una Iglesia Cristiana.

- Aplicar un sistema de control experto y comparar con la estrategia de control basada en algoritmos PID para unidades de tratamiento de aire.
- Aplicar conceptos económicos y eficiencia energética al acondicionamiento del aire de inyección al quirófano.
- Mejorar la eficiencia de fuentes de suministro de energía a la unidad de tratamiento de aire (Agua caliente y fría).
- Generar conocimiento local sobre la problemática de control de variables ambientales para recintos hospitalarios.

Impacto de la Iniciativa

“El lograr demostrar la eficiencia energética que provee el nuevo sistema de control (innovadora en Chile) en una unidad de tratamiento de aire, abriría la puerta para la implementación en otras unidades de climatización en los hospitales del país, generando instalaciones de climatización más eficientes y duraderas a largo plazo, así como también la oportunidad de resolver otras problemáticas derivadas de estos equipos.”