

Proyecto SICEL

Ref: IE09-139

Investigación en la optimización de la eficiencia energética de sistemas de iluminación centralizados LED mediante inteligencia artificial

Inicio: Septiembre 2010

Fin: Febrero 2012

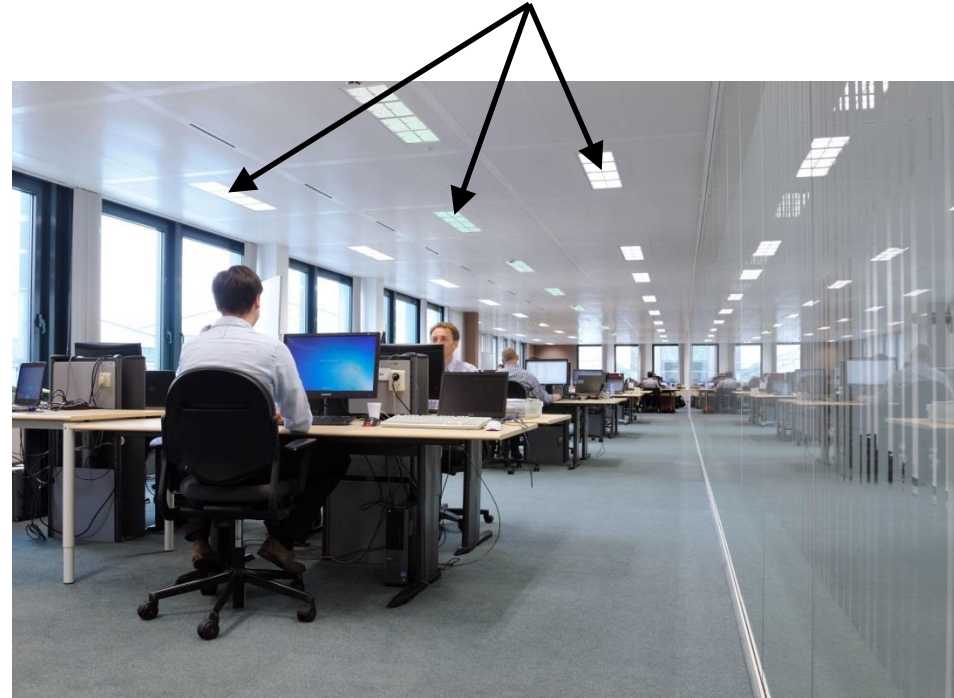


UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Motivación del proyecto

Ahorro energético y gestión

Diferentes necesidades de luz



IDEAS Y ASPECTOS A DESARROLLAR

- Control de potencia en las luminarias
 - Uso de información ambiental (sensores)
 - Sistema de control centralizado
 - Estrategias de control global
- } Posibilidad de control local
- Necesidad de comunicaciones
- Algoritmos de inteligencia artificial

Principales líneas de trabajo desarrolladas

1. Sistema de control central (Fase 2)

- Controlador (hardware)
- Implementación de técnicas de Inteligencia artificial (software)
 - En colaboración con el Grupo de Metrología y Modelos de UNIOVI

2. Luminaria inteligente con LED

- En colaboración con el Grupo de Conversión Eficiente de Energía de UNIOVI
- Diseño de circuitos con capacidad de dimming (control de potencia) digital (Fase 3)
- Integración de sensores de luz y presencia (Fase 4)
- Implementación del protocolo de comunicaciones en un microcontrolador (Fase 5)

Otras tareas complementarias

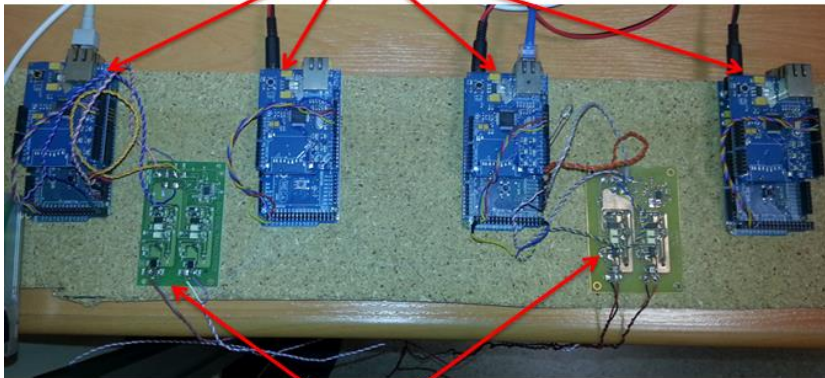
- Estudios previos (Fase 1)
- Conclusiones (Fase 6)

Soluciones aportadas

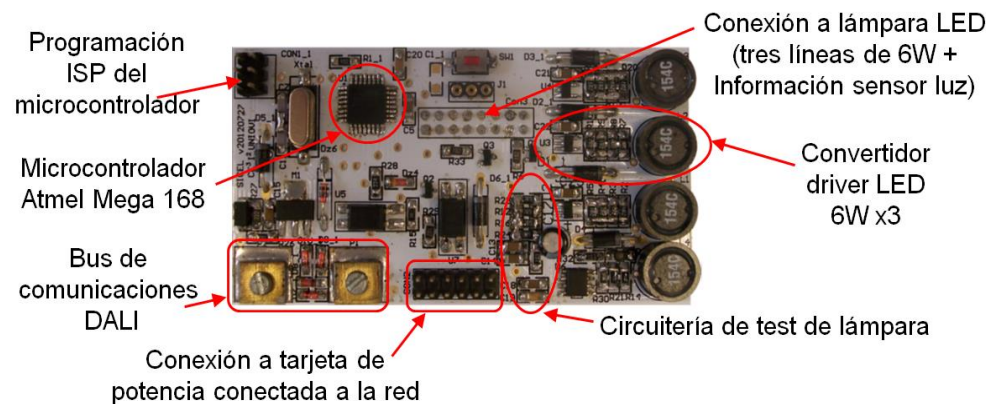
1. Protocolo de comunicaciones: DALI

- Implementado el protocolo en el propio microcontrolador de control de la lámpara
- Diseñados circuitos de adaptación al bus muy simples
- Diseñado un controlador (hardware) compatible DALI

Centralitas DALI/maestro



Transceptores DALI



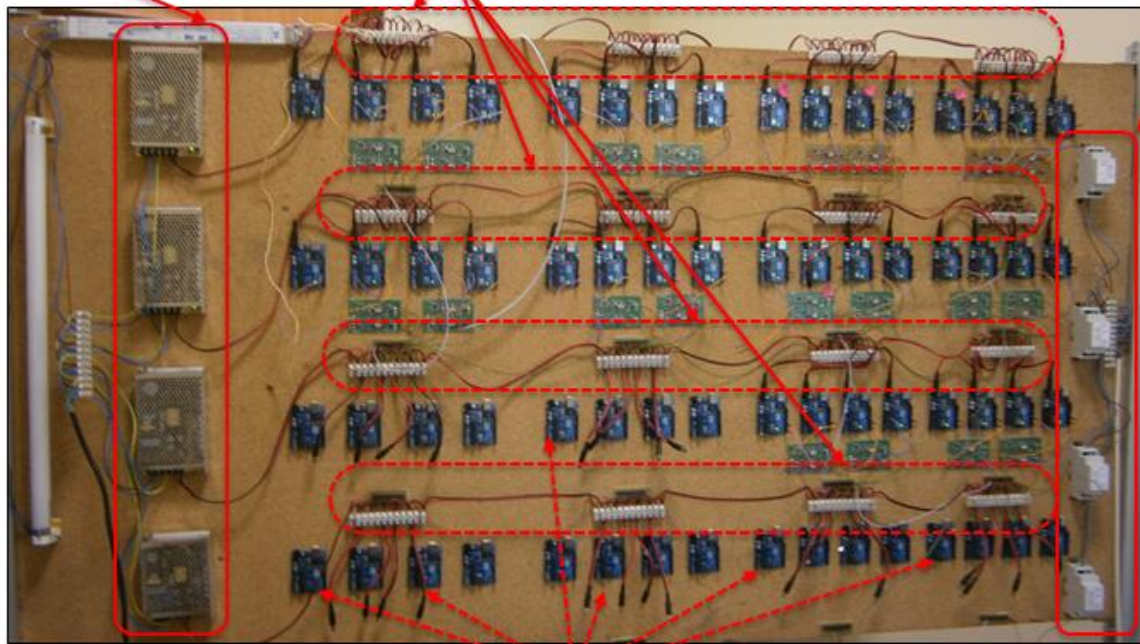
Soluciones aportadas

2. Sistema de control central

- Comprobación del funcionamiento del sistema con un controlador central y múltiples nodos (validación) de varios fabricantes
- Planteadas estrategias de control con inteligencia artificial

Fuentes de alimentación

Canales DALI



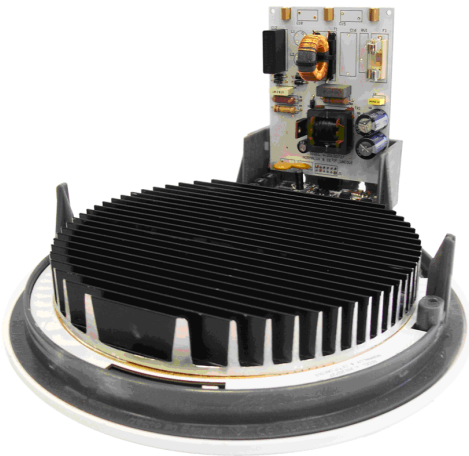
Módulos
DALI PS2

Arduinos UNO

Soluciones aportadas

3. Luminaria inteligente con LED

- Circuitos de alimentación con posibilidad de *dimming* y control digital
- Implementación del protocolo DALI en el microcontrolador (compatible DALI)
- Integración del sensor de luminosidad en la lámpara
- Compatibilidad en tamaño con *downlights* de otras tecnologías

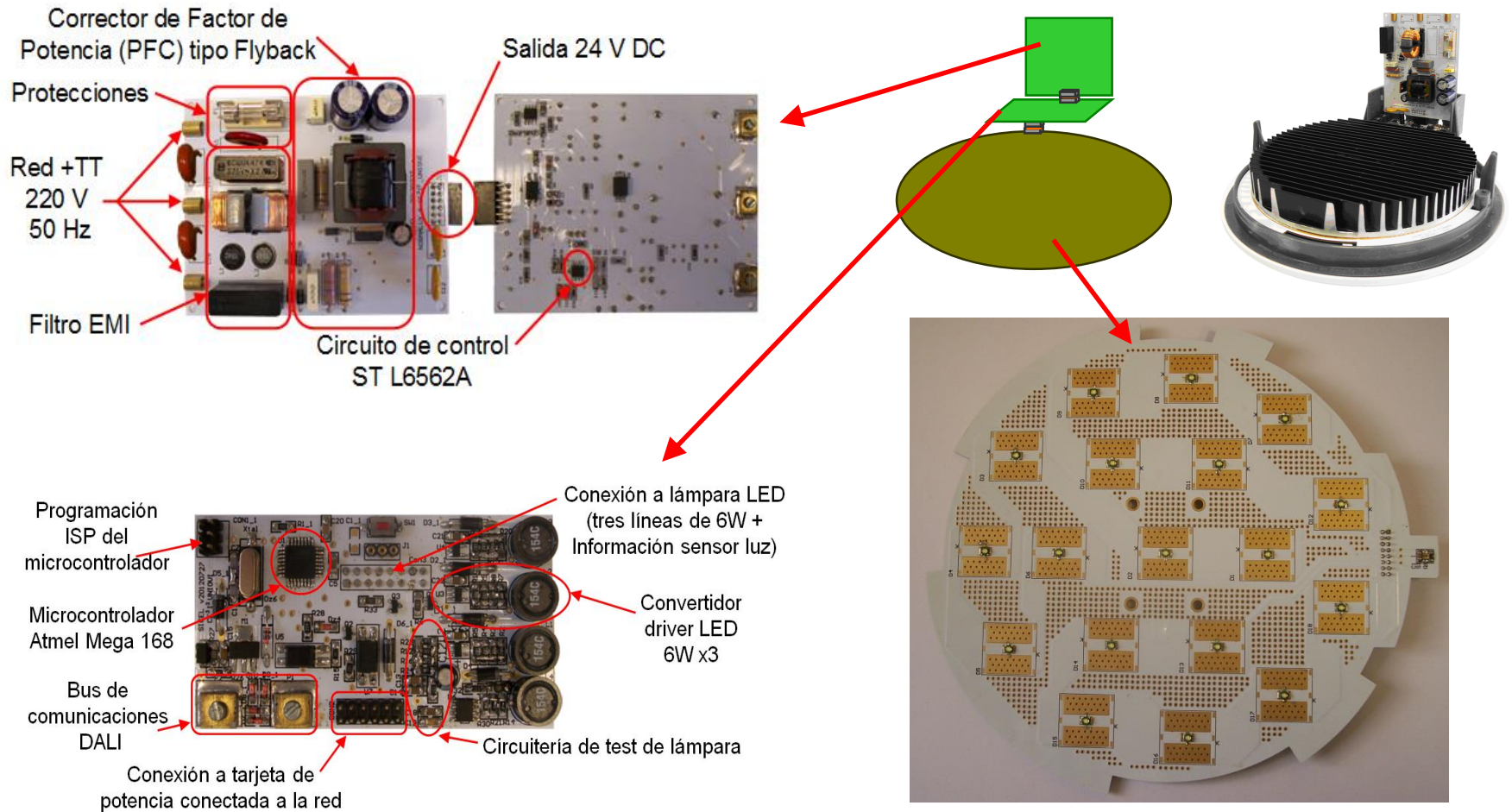


Medidas realizadas \cong 1800 Lúmenes con 24W consumidos
Ref: Fluorescente compacta 1300 Lúmenes con 2x26W

Soluciones aportadas

3. Luminaria inteligente con LED

- Estructura modular que facilita la posterior integración en buses de continua

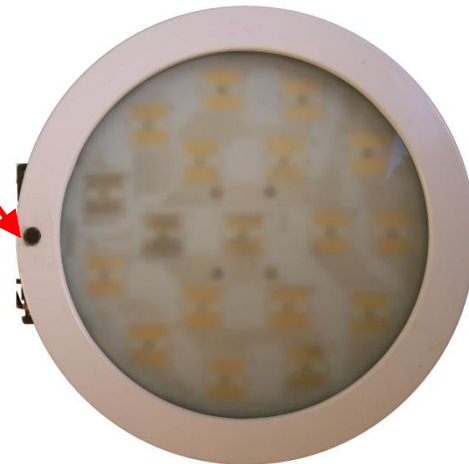
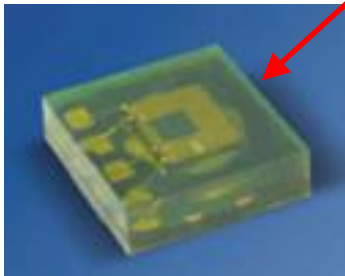


Soluciones aportadas

4. Sensores de luminosidad y presencia

- Integración del sensor de luminosidad den la luminaria
- Implementación “especial” del protocolo DALI hace posible consultar al sensor
- Realización de estrategias de control locales (sin control central)
- Investigadas estrategias de inteligencia artificial para desarrollo de un sensor de presencia de altas prestaciones

Sensor de luz



Sensor de presencia

