

# 2do Encuentro Ciudades Inteligentes para la Inclusión

**Convenio IdM – Fundación Julio Ricaldoni, Facultad de Ingeniería**

## **Iluminación Inteligente**

Fernando Silveira

Instituto de Ingeniería Eléctrica  
Facultad de Ingeniería, Universidad de la República



# Agenda

- El futuro del alumbrado público: LED + IoT
- ¿ Cómo, en qué y porqué estamos trabajando en conjunto con la IdM ?

# La iluminación pública LED es una revolución que comienza



**Bicentennial Park in  
Sydney, LEDs Magazine,  
20 Nov. 2012**



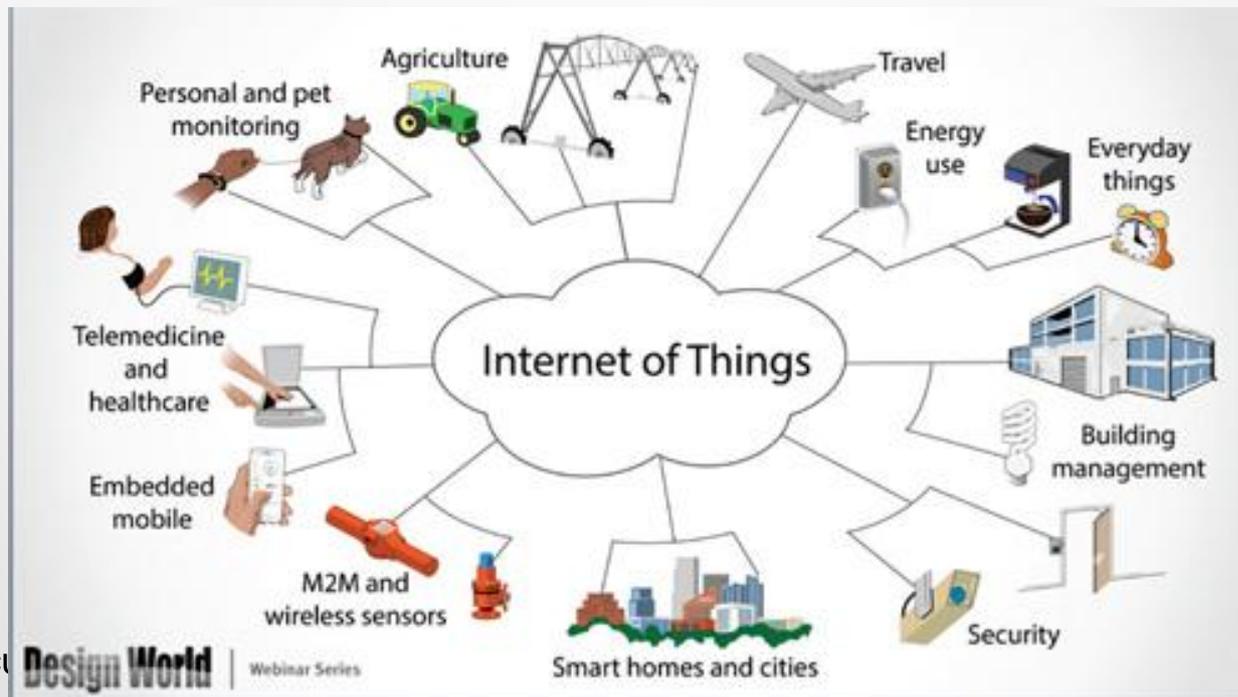
# Iluminación pública LED

- Gran **ahorro de energía** (del orden del 50%)
- Muy buen índice de reproducción cromática, mejor uniformidad => **Luz más natural, mejor visibilidad y seguridad**
- **Larga vida** con poca depreciación del flujo, gran **reducción costos de mantenimiento**
- **Amigables ambientalmente** (no contienen mercurio)
- Monitoreables y Controlables electrónicamente => **“inteligentes”**

# Otra revolución

## IoT: “Internet de las Cosas”

- Generalización de **conexión a Internet de objetos**  
=> **inclusión** en objetos de **dispositivos electrónicos embebidos** que les permitan conectarse a Internet  
=> generalización del **despliegue de sensores y actuadores** con conexión (directa o indirecta) a Internet



# Montevideo está por aprovechar estas nuevas tecnologías

- Instalación **70.000 luminarias LED**
- **Luminarias “inteligentes”** (con comunicación)
- **Red** que puede aprovecharse para otros sistemas de la **ciudad inteligente**

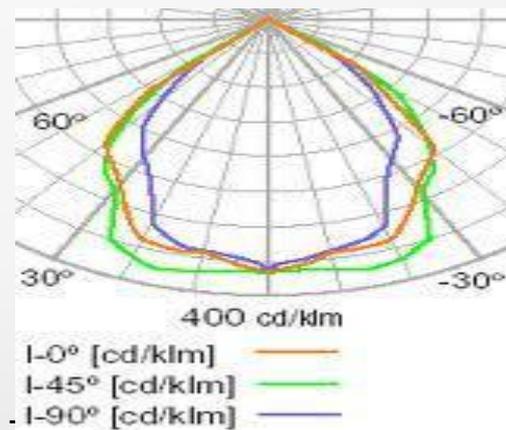
# Algunos puntos a gestionar adecuadamente ...

- Estándares, criterios y test de aceptación, evaluación de laboratorios
- Aspectos de confiabilidad y tasa de fallas
- Protocolos de comunicación y diseño de la red

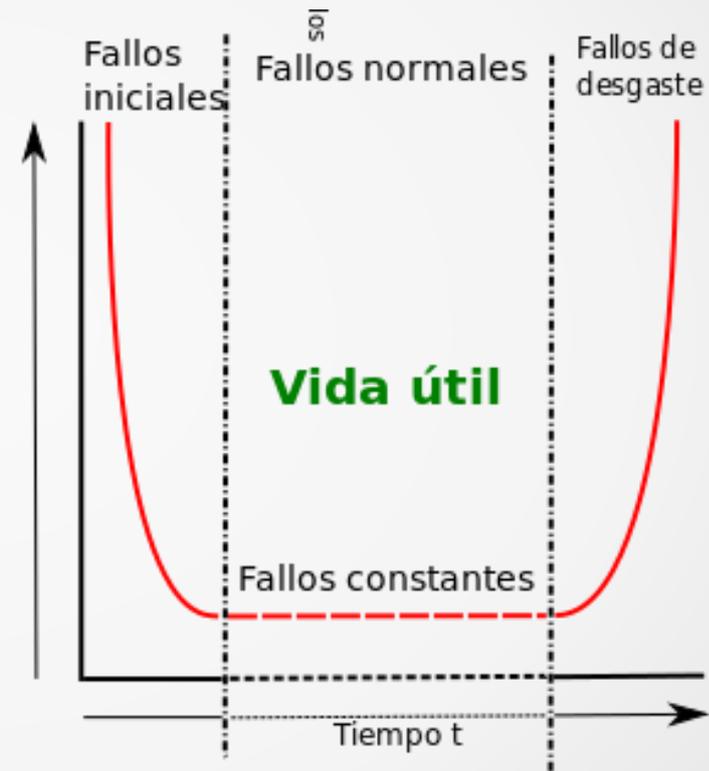
# ¿ Cómo vamos a colaborar desde IIE- FING ?

# Experiencia en Fotometría e Iluminación

Fotometría, envejecimiento, eficiencia de lámparas (en convenio con DNE)

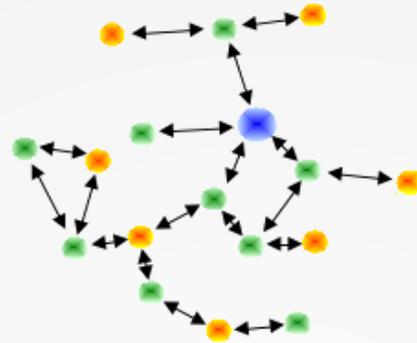


# Experiencia en Confiabilidad de Dispositivos Electrónicos



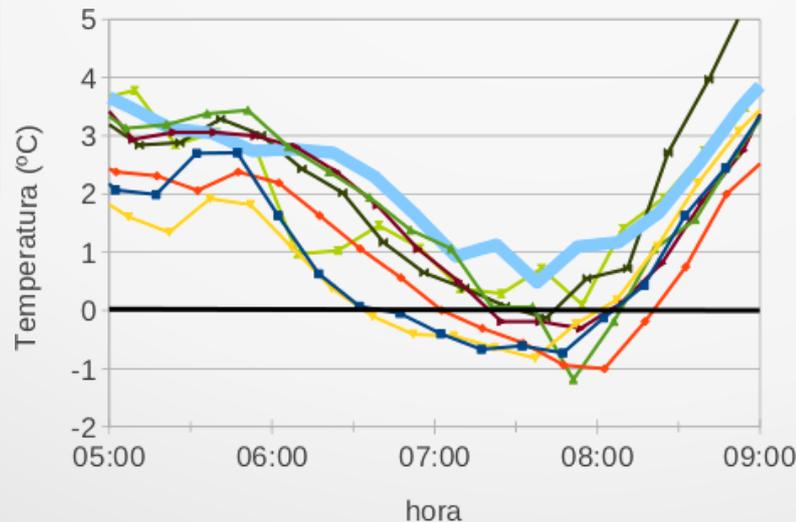
# Experiencia en Redes de Sensores Inalámbricos e IoT

Sensores RSI



Red celular /  
Internet

Concentrador



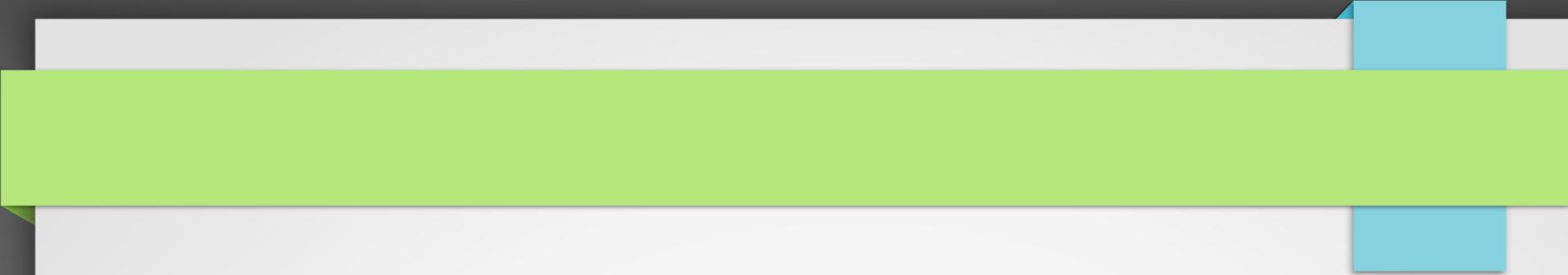
- Temperatura
- Humedad
- Humedad suelos
- ...
- Imágenes
- Imágenes + Reconocimiento

# Qué: Actividades

- Asesoramiento en **alternativas de sistema de comunicación**
- Revisión de **especificaciones** (Luminarias y Sistema de comunicación) y **métodos de ensayo**
- **Confiabilidad y tasa de fallas**: análisis de estado del arte e información de proveedores, métodos de ensayo / normativa
- Criterios de **aceptación de laboratorios**, potencial participación Laboratorio del IIE.
- **Seminario para técnicos de IdeM** sobre sistema y protocolos de comunicación.

# Porqué: Beneficios de la colaboración

- **Apoyo independiente** para revisión del pliego.  
**Respaldo técnico** fuerte de IdeM frente a proveedores y financiadores.
- **Apoyarse en la experiencia de la Facultad** en los temas de iluminación, confiabilidad e internet de las cosas.
- **Generar conocimiento en nuevas tecnologías** para la iluminación urbana y en ciudades inteligentes.
- **Formar personal de las dos instituciones** (para esta y otras aplicaciones en país)
- **Gestión de la innovación** para este proyecto que se puede replicar en otros.



**Muchas gracias !**