

Integración entre Arquitectura, Tecnología y  
Eficacia energética

# Controles de iluminación -Fundamentos-

Cátedra de Acondicionamiento Lumínico

farq | uy

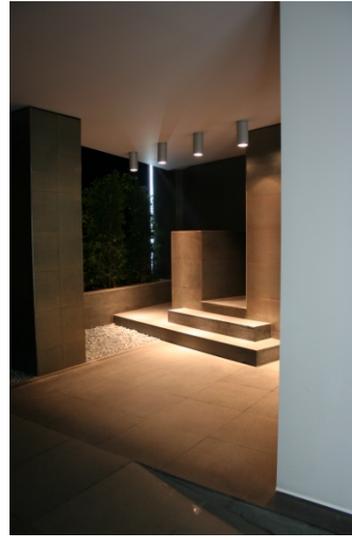


UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY

# ¿Porque sistema de control de la iluminación?



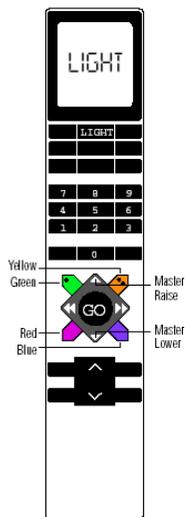
a. Ahorro energético



b. seguridad



c. comodidad y confort



d. Flexibilidad e integración



f. Diseño y estética

# Bases teóricas:

## ✓ El control de la Luz

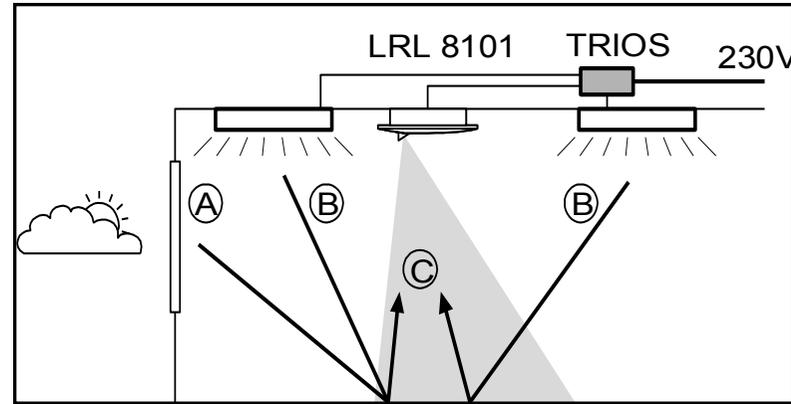
		VENTAJAS		
DISPOSITIVO DE CONTROL		Energía	Flexibilidad	Confort
Manuales	 Pulsador. Control manual. Principalmente empleado para encender y apagar luminarias	++	--	-
	 Potenciómetro. Dispositivo de regulación del nivel de iluminación, en ocasiones se combina con encendido/ apagado.	+	--	+
	 Infrarrojos. Mando a distancia compuesto por un transmisor y un receptor de señales infrarrojas.	++	+	+
Automáticos	 Reloj. Activa y desactiva los canales especificados	++	+	-
	 Fotosensor. Controla el nivel de la iluminación de la sala en forma de enlace con la luz diurna.	++	-	+
	 Detector de presencia. Se utiliza para activar, y posteriormente desactivar la iluminación tras un tiempo.	+++	+	-

# ✓ El control de la Luz

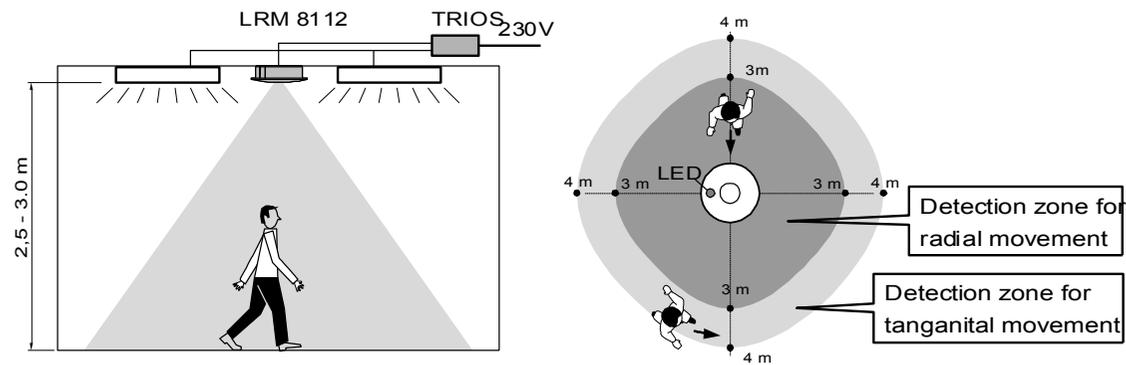
## 3 Tipos:



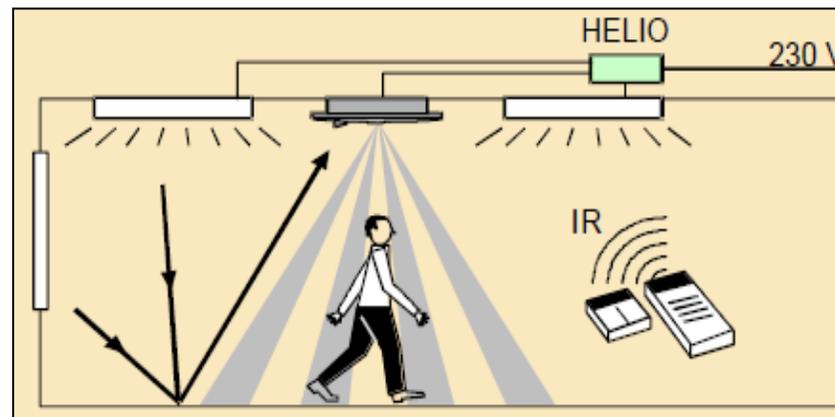
**Sensor Lumínico:**



**Sensor Presencia:**



**Sensor Combinado:**



Instalación provista de:

Equipo convencional

Equipo alta frecuencia

Controles de iluminación

Solo conmutación (on-off)

Conmutación y regulación (on-off+Dim)

Cu/Fe

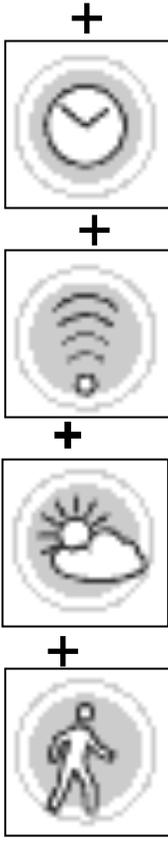
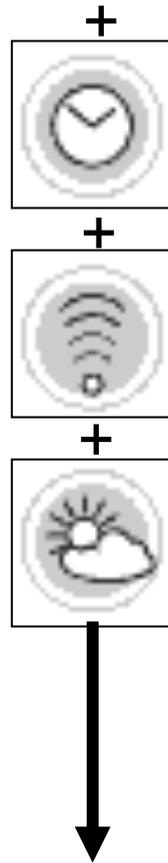
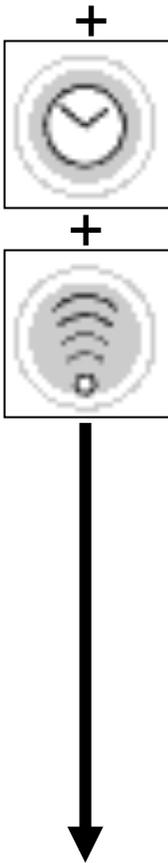
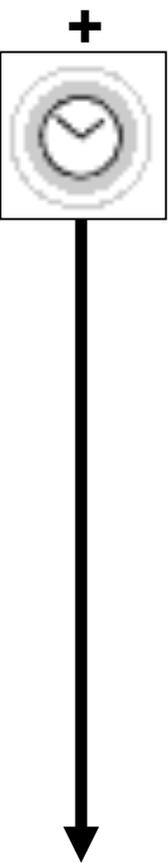
HF

HF

HFR

HFR

HFR



Academia UPELAP/2015

40KWh/m<sup>2</sup>/año

30KWh/m<sup>2</sup>/año

22KWh/m<sup>2</sup>/año

20KWh/m<sup>2</sup>/año

16KWh/m<sup>2</sup>/año

14KWh/m<sup>2</sup>/año

# Terminología aplicada en controles:

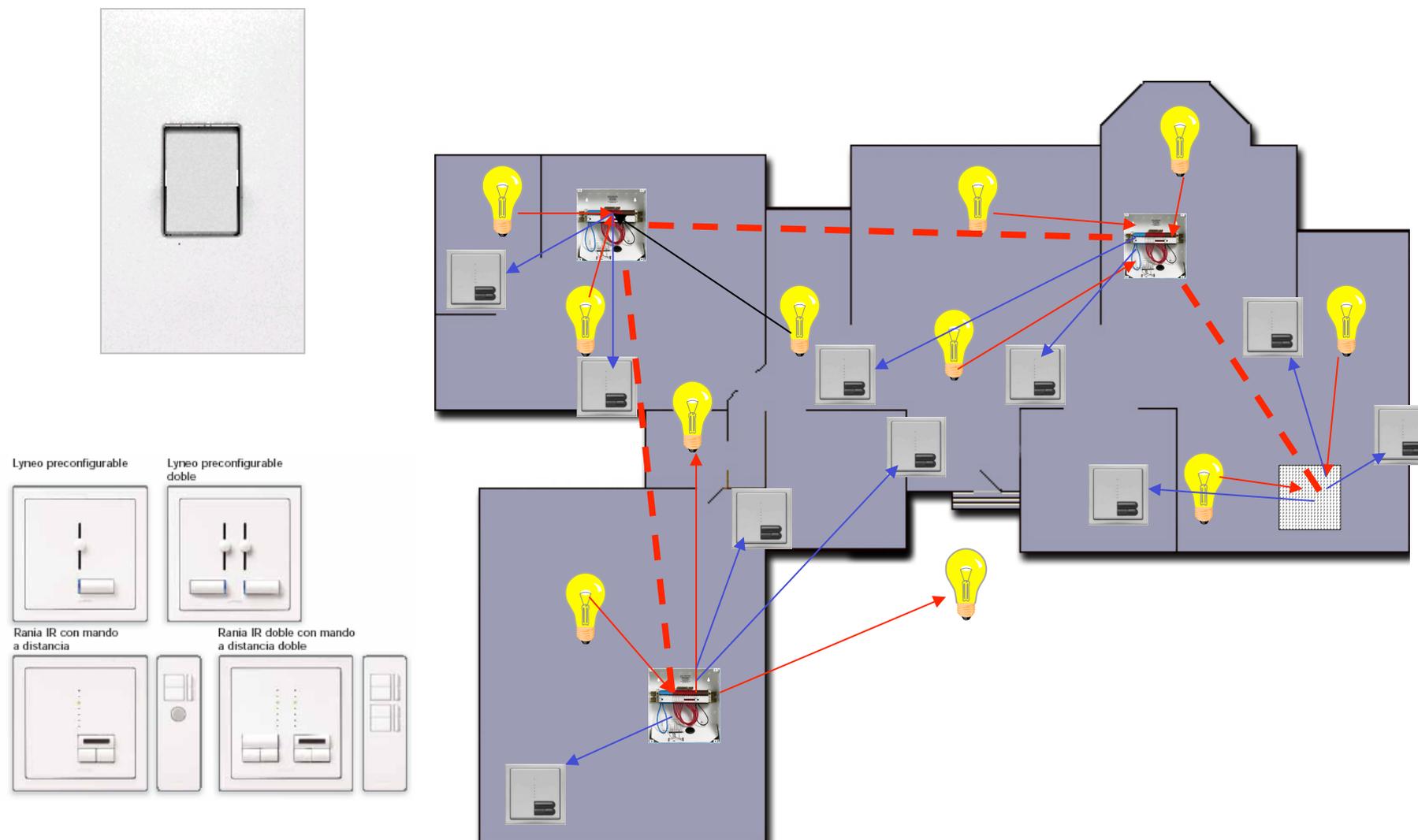
## Regular

- Circuitos
- Zonas de iluminación
- Encendido
- Líneas
- Canales
- ...

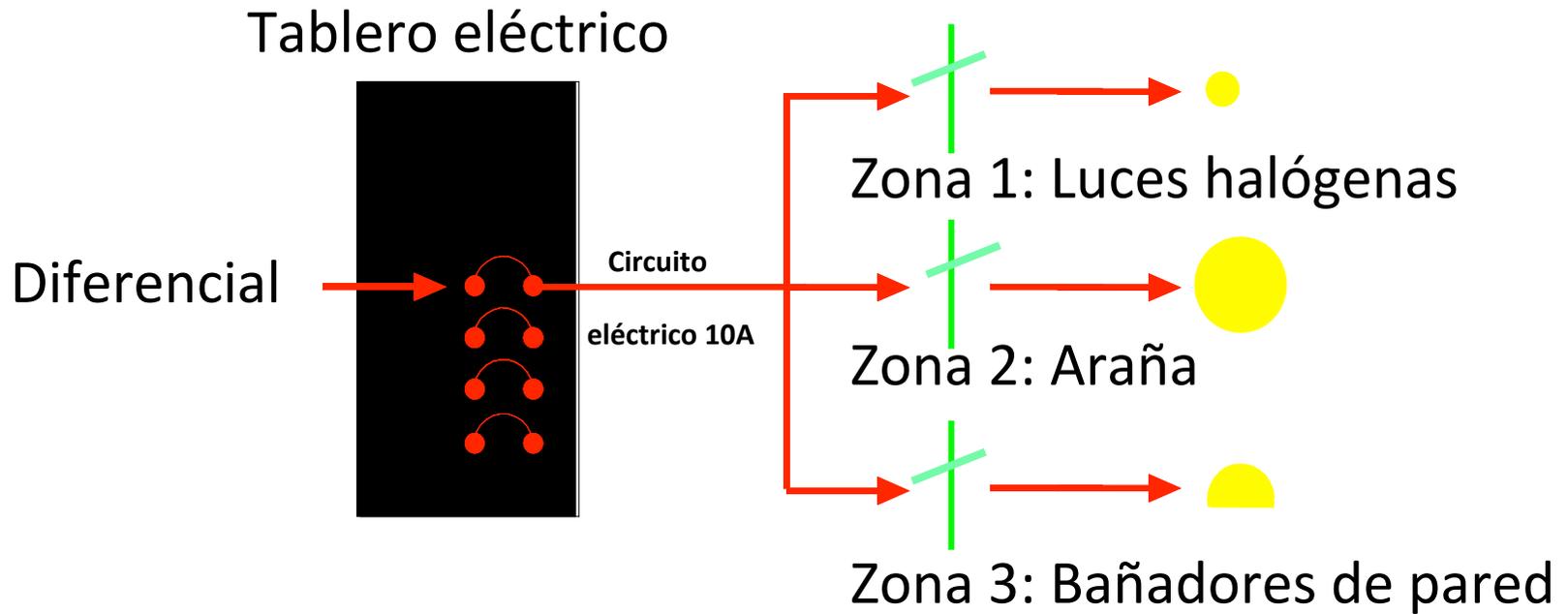
## Crear

- Escenas
- Ambientes
- Presets
- ...

## *El control por circuito o zona de luces a nivel de residencias.*

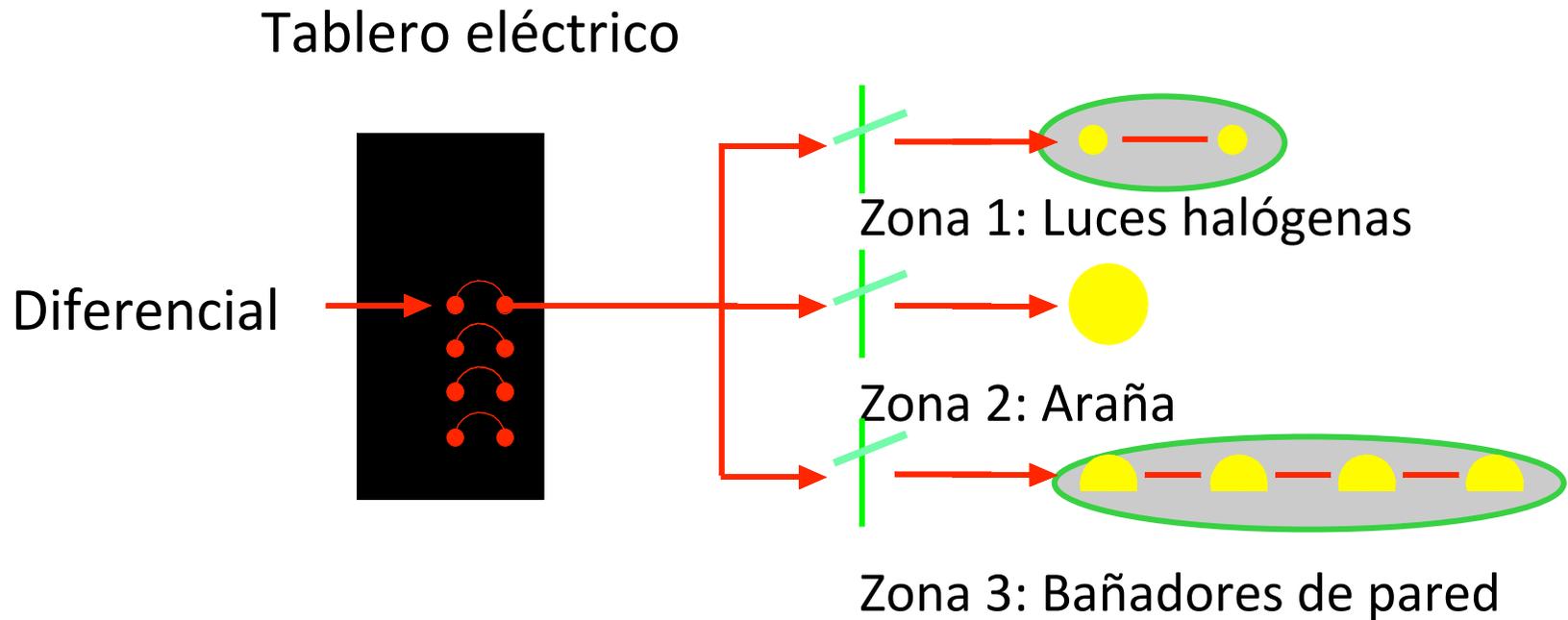


# Circuito; Zona/encendido



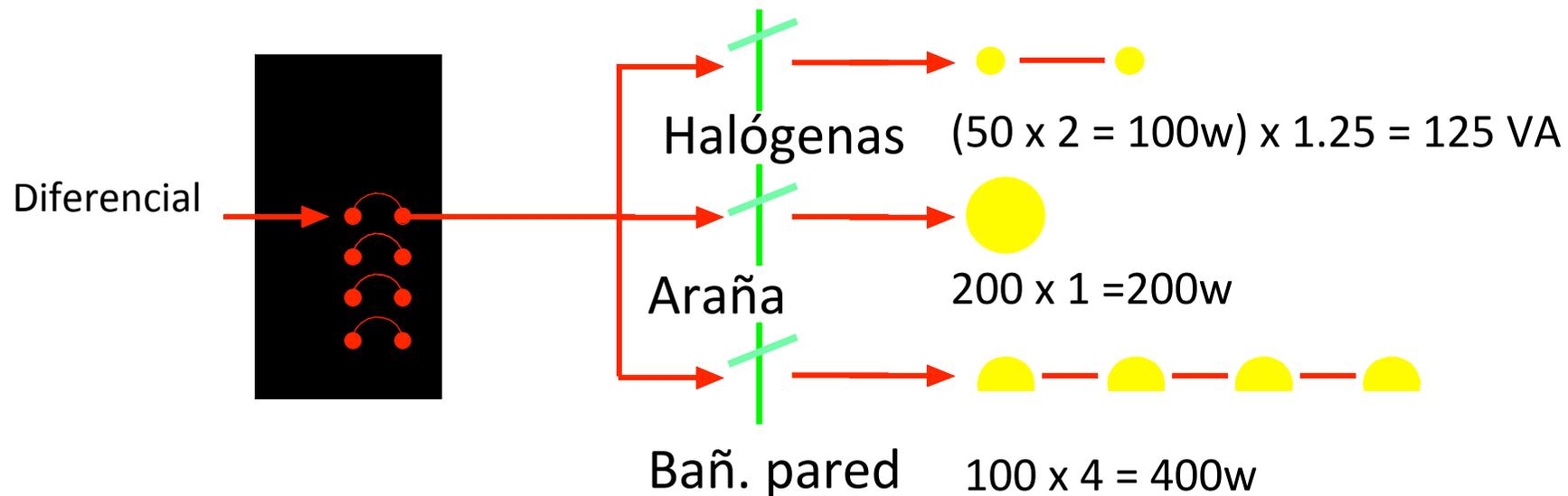
- Un **circuito** puede ser dividido en múltiples zonas/subcircuitos.

# Zona/Escena



- Una **zona** puede estar formada por varias lámparas
- Una **escena** es una combinación de zonas configurada a un determinado nivel de luz

## Calculando las cargas

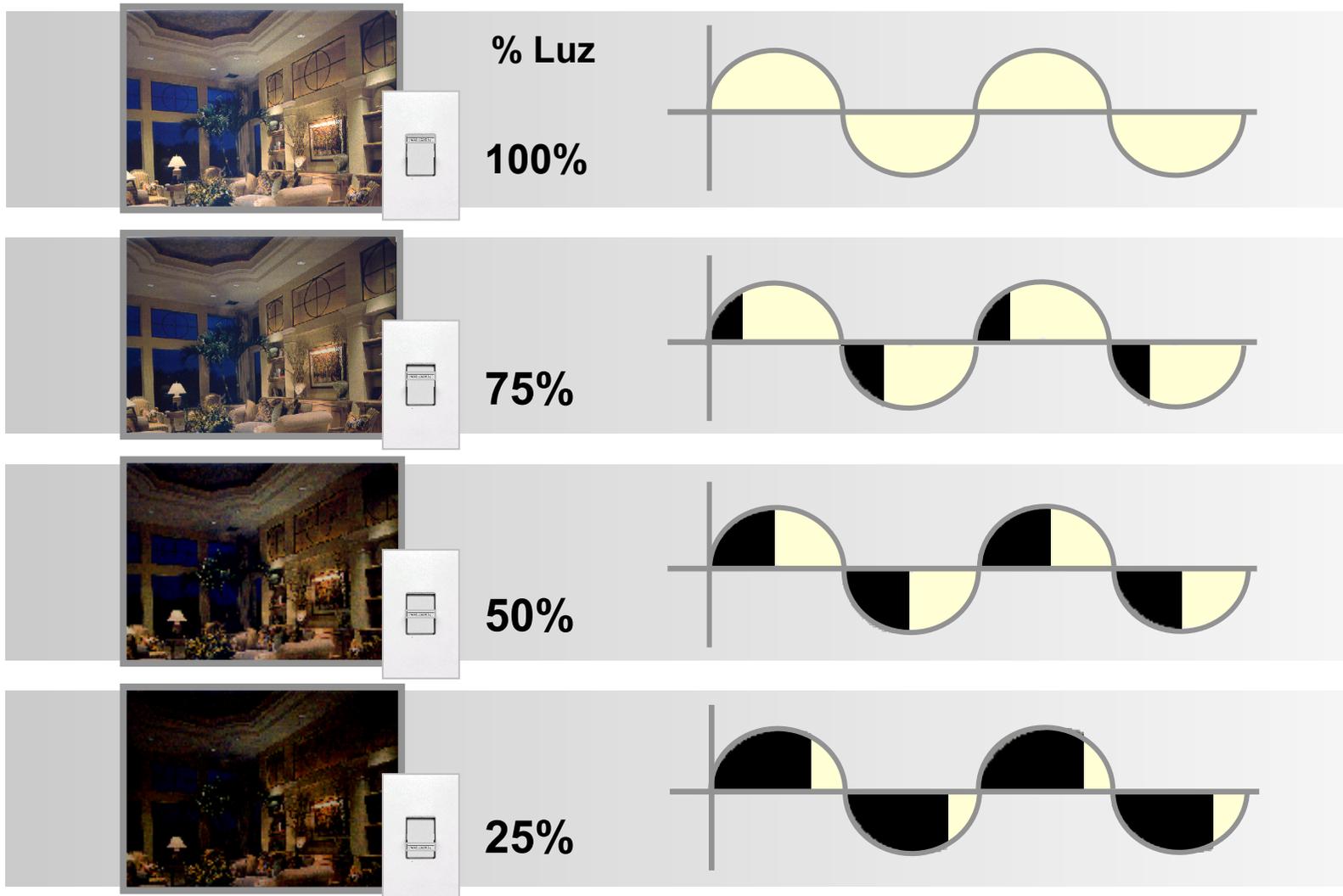


- Carga = (wataje o potencia de lámpara) X (Número de lámparas)
- Para bajo wataje hemos de tener en cuenta la pérdida del transformador magnético (Normalmente multiplicamos por 1.25)

## Ahorro energético en incandescencia/halógenas

	<b>% Luz</b>	<b>Ahorro de electricidad</b>	<b>Vida de la lámpara</b>
	<b>90%</b>	<b>10%</b>	<b>2 veces</b>
	<b>75%</b>	<b>20%</b>	<b>4 veces</b>
	<b>50%</b>	<b>40%</b>	<b>20 veces</b>
	<b>25%</b>	<b>60%</b>	<b>+ 20 veces</b>

# Corte de fase



## Algunos tipos de fuentes de luz y sus posibilidades de controlar:



**Incandescentes o Halógena directas (230v): Regulables**



**Halógena de bajo voltaje (12v): Es posible Regularlas**

1. Transformador electromagnético.
2. Transformador electrónico de fase directa.
3. Transformador electrónico de fase inversa.



**Fluorescencia lineal y compactas: Es posible Regularlas**

1. Balasto electromagnético: ON-OFF.
2. Balasto electrónico: electrónico solo ON-OFF.
3. Balasto electrónico Regulable: Analógico (1-10v) o Digital (DALI)



**Descarga HIT (Alta intensidad): En general son No Regulables**

1. Balasto electromagnético: ON-OFF.
2. Balasto electrónico: ON-OFF.
3. Las lámparas de descarga en vapor de Sodio se regulan en el alumbrado público asociadas a dispositivos electrónicos adicionales.



**LEDs (Semiconductores): Es posible Regularlas**

Asociado a Equipo eléctrico auxiliar: Drivers Analógico (1-10v) o Digital (DALI)

## Niveles de control:

*Puede producirse a diferentes niveles:*

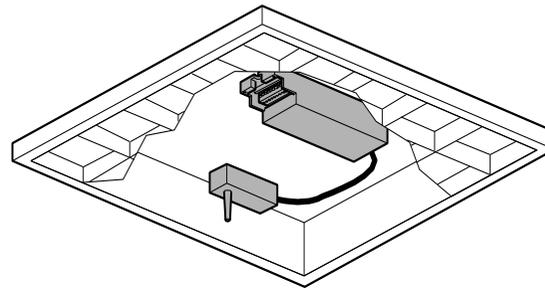
1. Nivel de Luminaria: *El concepto de “luminaria inteligente”*

2. Nivel de un espacio o sala: *El control tiene lugar en cada una de las habitaciones.-*

3. Nivel de Edificio: *El concepto de “edificio inteligente”*

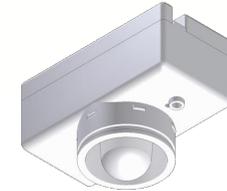
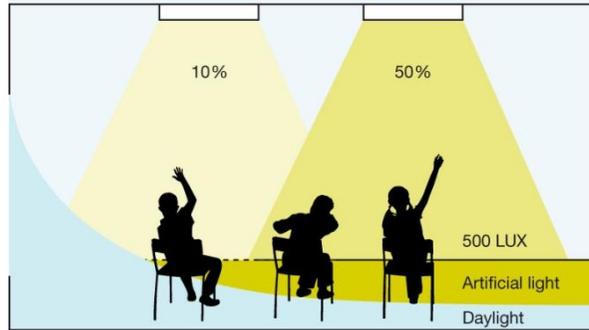
4. La gestión de la ciudad inteligente: el concepto de “Smart City”

# 1. Control de luminaria o circuito:



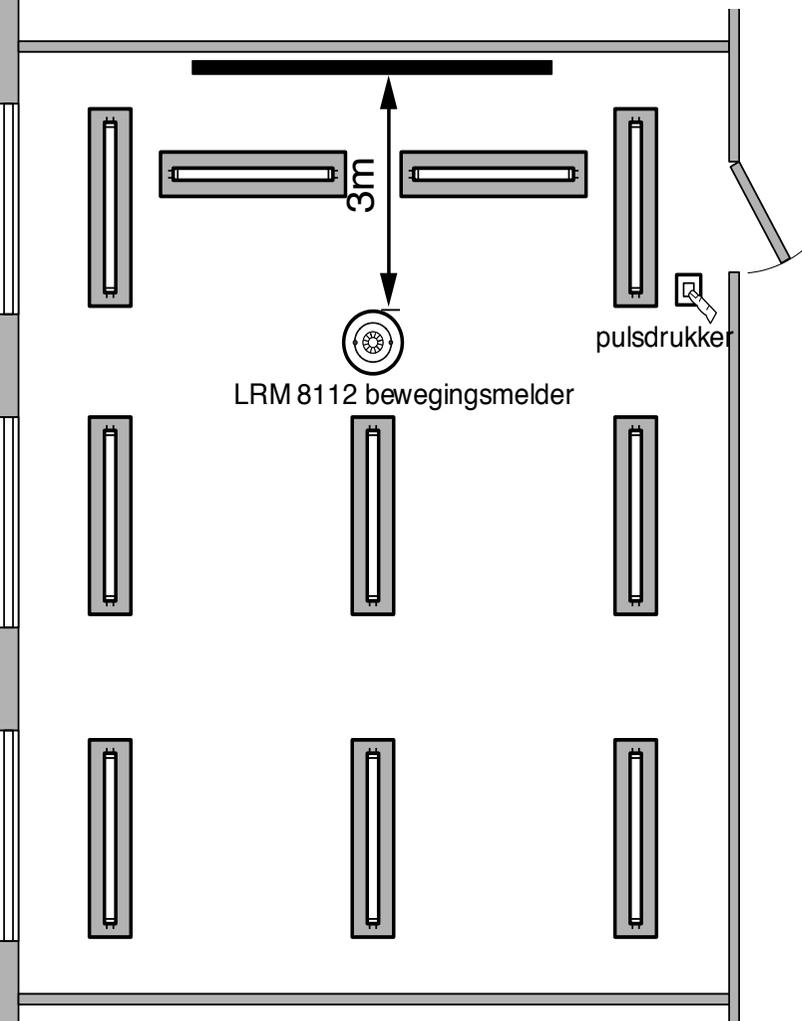
El concepto de “Luminaria inteligente”.

# Aulas

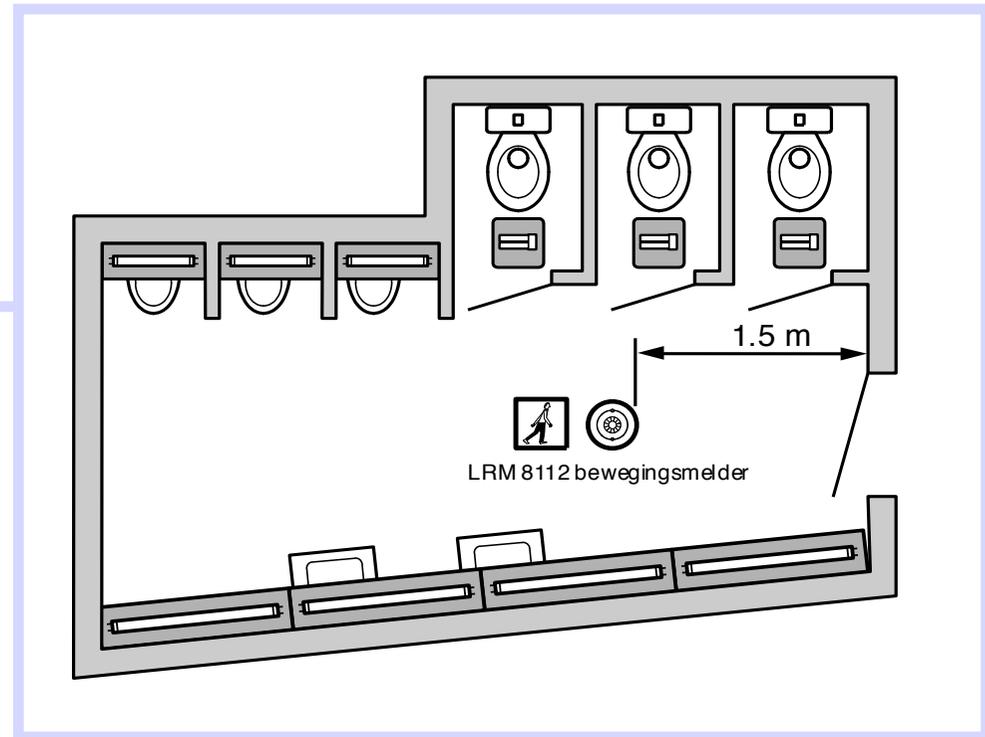


## •3 soluciones

- Encendido en base a presencia o ausencia
- Apagado en base a ausencia (Separar iluminación de pizarrones)
- regulación de luces controlada con luz diaria (DLR)



# Servicios higiénicos

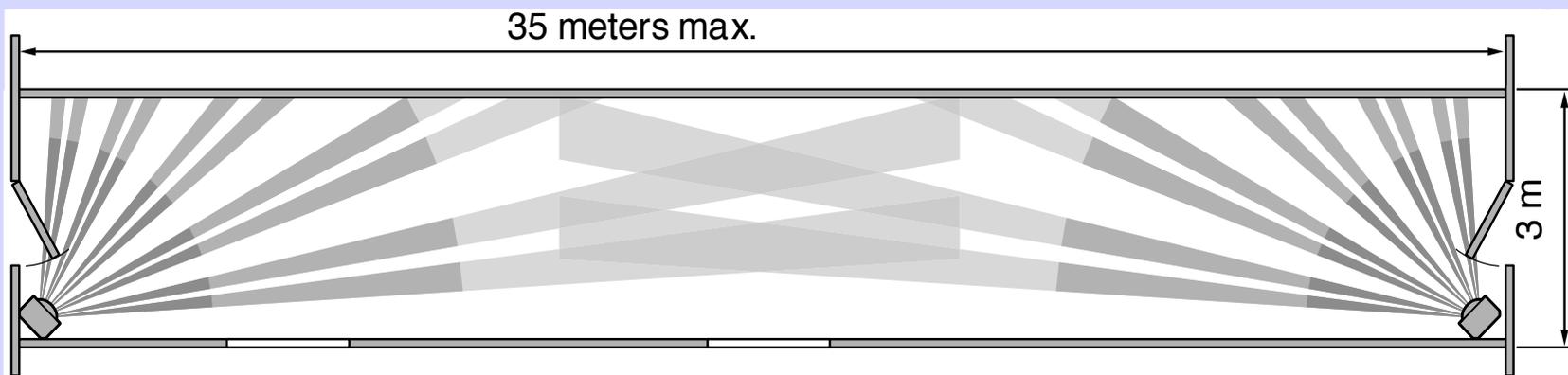
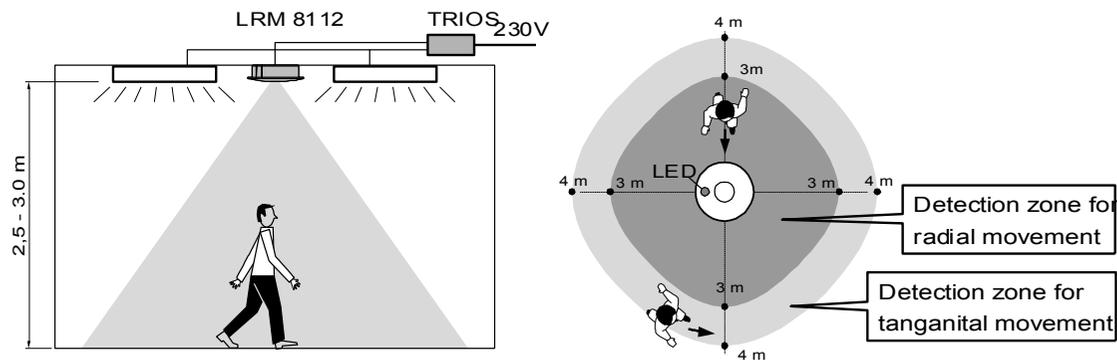


- Encendido en base a la detección de movimiento
- Ahorro de energía especialmente antes y después de horas de trabajo

# Corredores-Hoteles-Hospitales

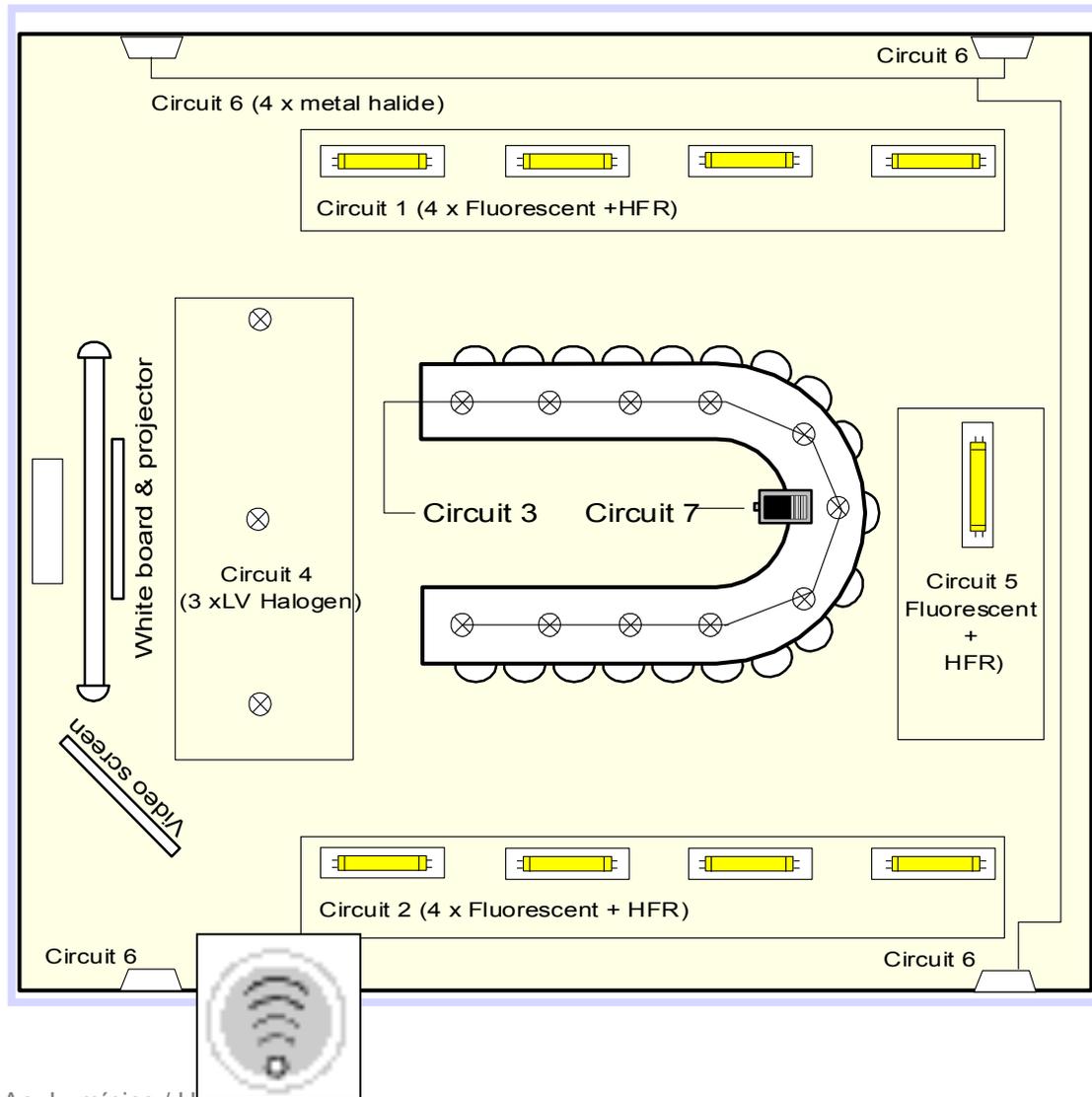


- Regulación del nivel de luz en base a la detección de presencia
- Nunca apagado total
- nivel bajo de iluminación en caso de ausencia



# El Control a nivel de Sala.

## Ejemplo en sala de reuniones



Ac- Lumínico / UDELAR 72015

1. Conferencia 600 lux + decorativa y acentuación.
2. Presentación con proyector 300 lux, una pared oscura.
3. Vídeo presentación 300 lux, una pared dimerizada.
4. Reunión social (atmósfera informal).
5. Escenas 1, 2 or 3 + iluminación de pizarrón.-
6. Control de cortinas, ; presentación en pantalla up/down; proyección de diapositivas; aire acondicionado on/off.
7. Presencia (encendido automático switch-on / switch-off)

# Ej.: Sala de reuniones

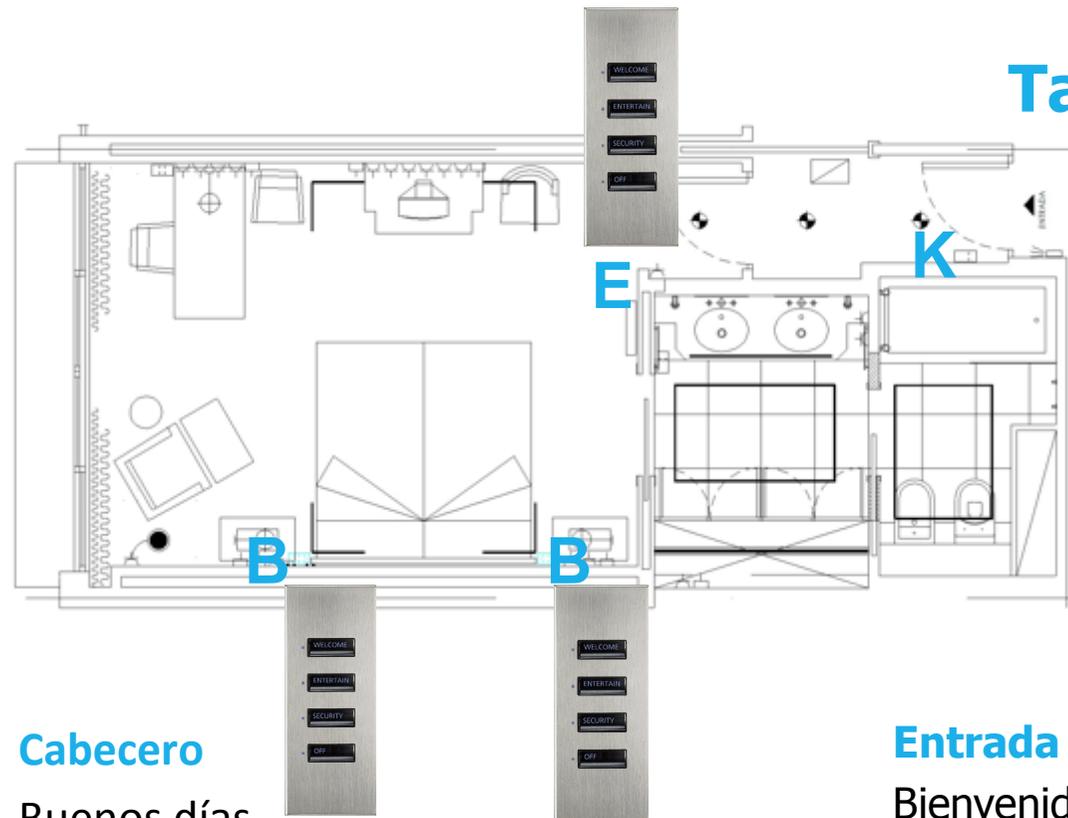


- Escena luminica 1



- Escena luminica 2

## Ej. Habitaciones de hotel



**Tarjetero**

**Cabecero**

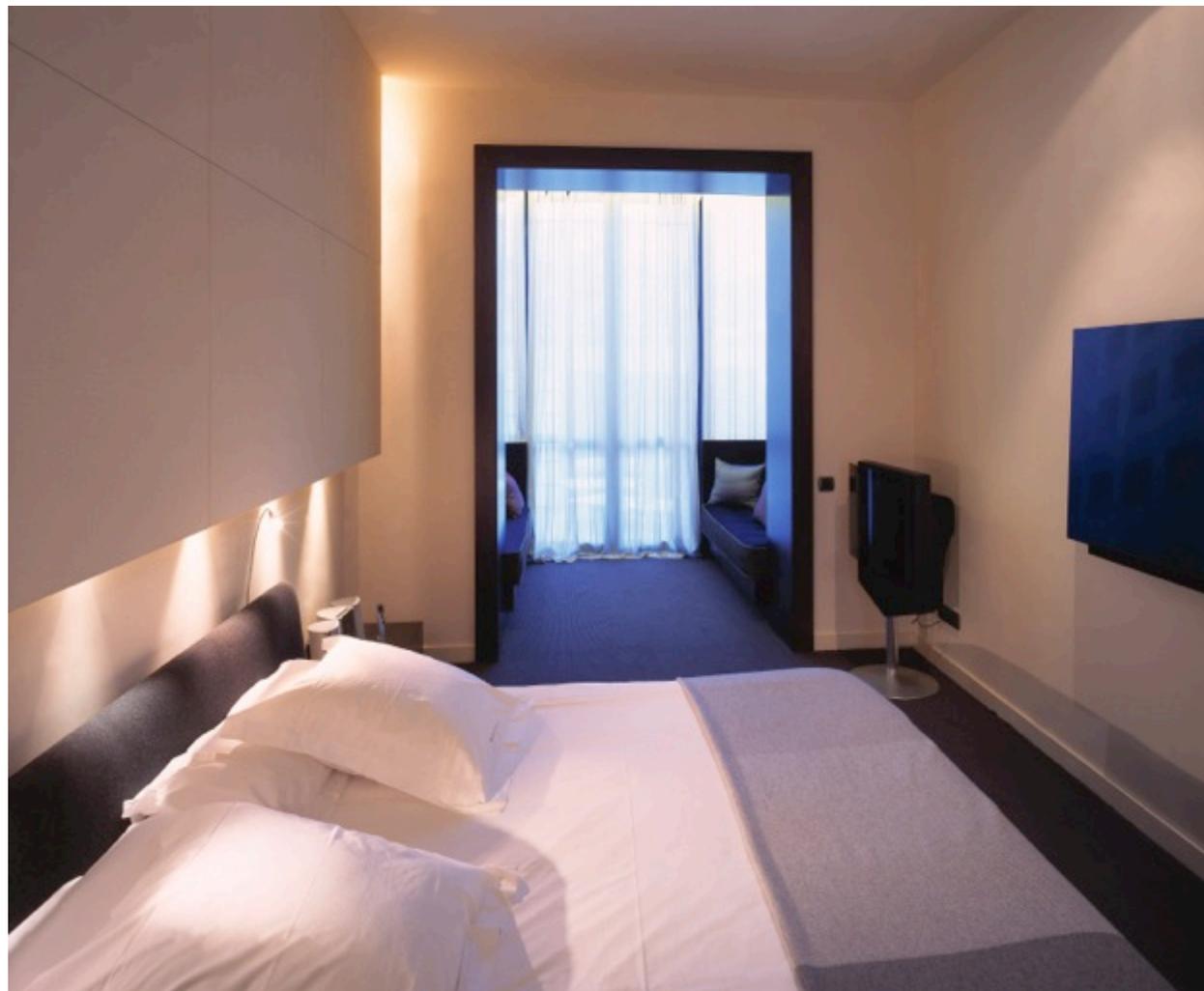
Buenos días  
Lectura  
TV  
Baño noche  
Buenas Noches  
Dimmer

**Entrada**

Bienvenida  
Relax  
Baño  
Persianas  
Off  
Dimmer

**Habitación**

## Estética. La Magia de las escenas



**DIA**

## Estética. La Magia de las escenas



Noche- TV

## Estética. La Magia de las escenas



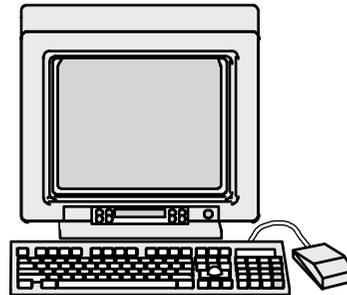
Lectura

## Estética. La Magia de las escenas



**Bienvenida**

# Control a nivel del Edificio



El concepto de “Edificio inteligente”.

# Control a nivel de Edificio

*Para aplicaciones integradas*

## Control por telemando

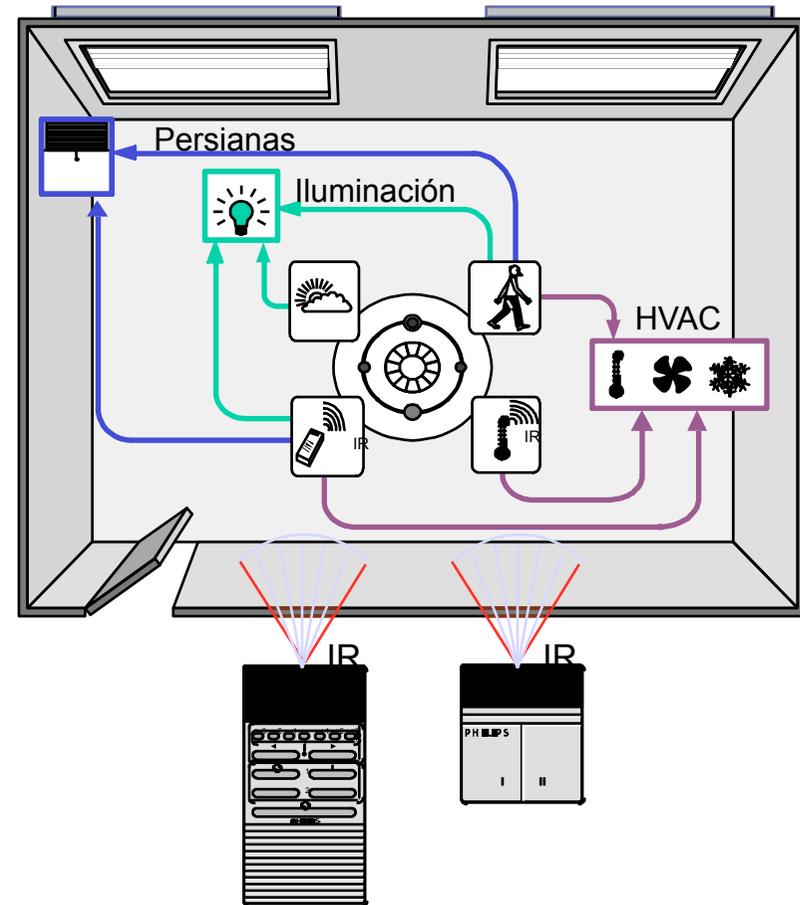
- Conmutación y regulación
- Subir y bajar persianas
- Cambiar valor de temperatura
- Indicación del valor de temperatura

## Control por detección de movimiento

- La iluminación se apagará y calefacción en modo stand-by' cuando área está desocupada

## Control por célula fotoeléctrica

- Constante iluminación y control automático de persianas

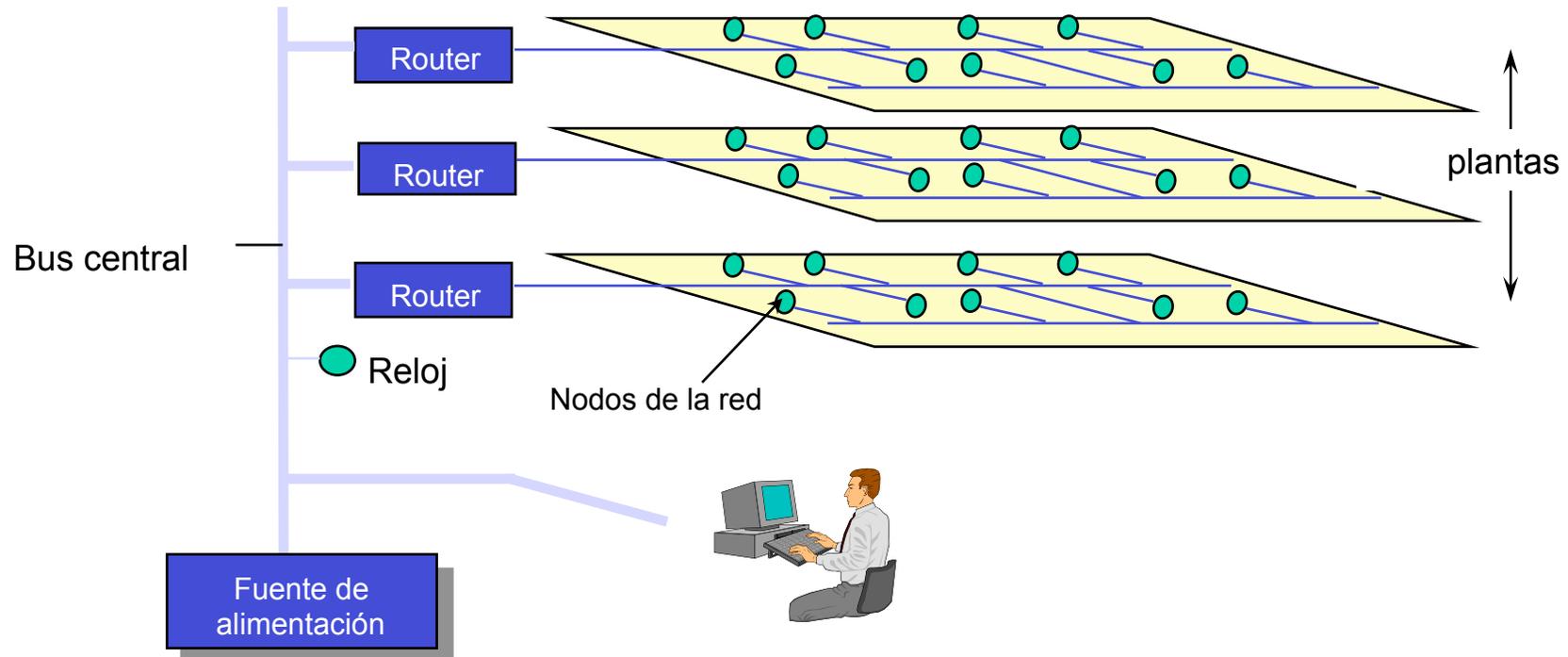
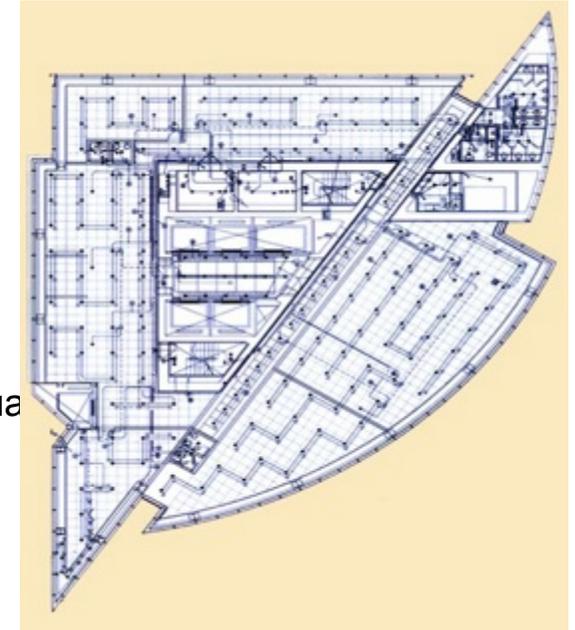




## Nivel de Edificio

### Descripción del proyecto:

- Tres tipos básicos de requerimiento para el control de iluminación, según las áreas:
- TIPO 1 : on/off, control central y Horario.
- TIPO 2 : on/off, atenuación automática o manual
- TIPO 3 : on/off, atenuación automática exclusivamente



## Plataforma integrada para la gestión de la ciudad inteligente

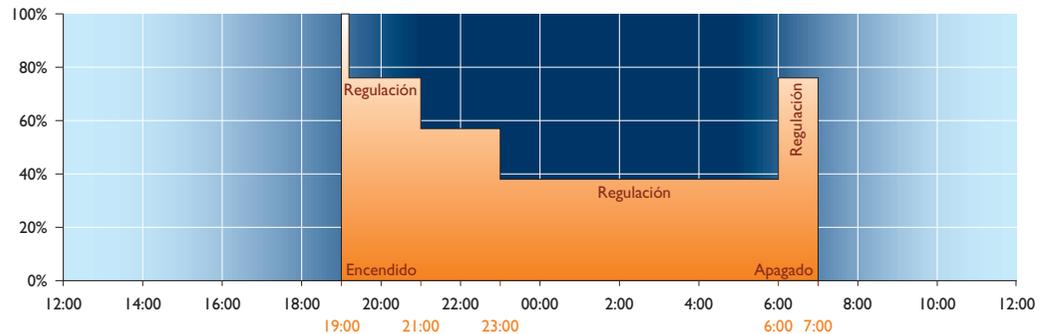


# “Ciudad inteligente”

Plataforma “Smart City” ...



Ejemplo de variación del nivel de iluminación



Las nuevas tecnologías en el área de la electrónica y las telecomunicaciones crean posibilidades en la gestión del alumbrado público.

# “Ciudad inteligente”

Plataforma “Smart City”...



# Sistema Telecontrol del Alumbrado Público - Arquitectura



## 4. El control de la Luz a nivel urbano y vial, según necesidades y periodos (la Tele-gestión)



**¿Preguntas?**