

# LUCEME

## PALENCIA

**“Comunicar con luz es comunicar con empatía”**



### **Proyecto 16**

*Proyecto desarrollado en el marco del Hackathon Palencia Accesible 2025, impulsado por COCEMFE Castilla y León y el Ayuntamiento de Palencia, con la participación de entidades locales, profesionales y ciudadanía comprometida con la movilidad sostenible e inclusiva.*

## Contexto y alineación con el evento

**LÚCEME** nace en el marco del **Hackathon Palencia Accesible 2025**, impulsado por **COCEMFE Castilla y León** y el **Ayuntamiento de Palencia**, como una propuesta para **mejorar la comunicación inclusiva en espacios públicos y privados** mediante el uso de señales luminosas accesibles.

En una sociedad cada vez más visual, las personas con discapacidad auditiva continúan encontrando barreras en la comunicación cotidiana: alarmas sonoras, avisos por megafonía o situaciones de emergencia que dependen exclusivamente del sonido.

**LÚCEME** propone una solución creativa, universal y sostenible: un sistema basado en **códigos de luz**, inspirado en el **morse accesible**, para alertar, informar y conectar a toda la ciudadanía sin barreras sensoriales.

### **Alineación con los ejes del hackathon:**

- **Accesibilidad:** comunicación visual inclusiva.
- **Movilidad:** avisos universales en entornos públicos y de transporte.
- **Sostenibilidad:** tecnología de bajo consumo, adaptable y duradera.

## Problema que aborda

Las alarmas, timbres o avisos sonoros excluyen a las personas con discapacidad auditiva.

En estaciones, edificios, colegios o centros comerciales, **la información crítica se transmite solo con sonido**, lo que genera inseguridad, aislamiento o dependencia de terceros.

*“Marcos trabaja en una oficina del centro. Cuando suena la alarma de incendios, todos salen corriendo, pero él no se entera. Hasta que alguien lo avisa con un gesto. Ese instante —la diferencia entre oír y ver— es lo que LÚCEME quiere cambiar.”*

## Solución propuesta

**LÚCEME** consiste en un **sistema de comunicación visual inclusiva** basado en señales luminosas y patrones de parpadeo tipo código morse simplificado, integrable en espacios públicos, privados y de emergencia.

### **Componentes principales:**

#### 1. **Sistema de luces codificadas**

- Secuencias luminosas con distintos colores e intensidades para comunicar mensajes básicos: *alarma, aviso, acceso, información, ayuda*.
- Uso de LED de bajo consumo y alta visibilidad, instalados en techos, columnas o mobiliario urbano.

#### 2. **Lenguaje universal de luz**

- Basado en un **morse adaptado a pictogramas visuales**, comprensible para toda la población.
- Manual visual y app explicativa con los códigos básicos.

### 3. Módulo inteligente IoT

- Control remoto y automatización del sistema según evento (alarma, apertura, transporte, etc.).
- Compatible con sistemas municipales de Smart City y accesibilidad digital.

### 4. Campaña educativa “Comunica con luz”

- Talleres de sensibilización en colegios y comercios.
- Material visual y digital para aprender a interpretar los códigos.

## Innovación y diferenciación

**LÚCEME** es pionero al combinar **tecnología lumínica, accesibilidad sensorial y educación social** en una misma propuesta.

- **Código visual inclusivo:** adaptación universal del morse al entorno urbano.
- **Tecnología modular IoT:** control y activación inteligente por sensores o red.
- **Diseño universal:** comprensible por personas con o sin discapacidad auditiva.
- **Aprendizaje ciudadano:** sistema que enseña mientras comunica.

*LÚCEME convierte la luz en lenguaje, y el lenguaje en inclusión.*

## Sostenibilidad y viabilidad

El proyecto es **viable técnica y económicamente**, con gran capacidad de réplica en distintos espacios.

### Sostenibilidad social

- Promueve la autonomía y seguridad de personas con discapacidad auditiva.
- Fomenta la empatía ciudadana y la cultura inclusiva.
- Mejora la convivencia en espacios públicos y laborales.

### Sostenibilidad económica

- Tecnología LED e IoT de bajo coste y mantenimiento mínimo.
- Posibilidad de implantación gradual por fases.
- Financiable a través de fondos europeos o convenios de innovación.

### Sostenibilidad ambiental

- Uso de sistemas de bajo consumo ( $\leq 10$  W por unidad).
- Luminarias reciclables y de larga duración ( $>50.000$  h).
- Control automático que evita consumo innecesario.

### Viabilidad

- Se integra fácilmente en infraestructuras ya existentes (alumbrado, señalética).
- Instalación sencilla, compatible con normativa de seguridad y accesibilidad.
- Viable como **proyecto piloto en edificios públicos, estaciones y centros comerciales**.

## Viabilidad

- Alta: requiere solo coordinación municipal y participación ciudadana.
- Implementación rápida, sin obras mayores ni trámites complejos.

## Objetivos e indicadores de logro

### Objetivos:

- Crear un lenguaje visual universal para la comunicación accesible.
- Instalar sistemas piloto en edificios públicos de Palencia.
- Sensibilizar a la ciudadanía sobre la accesibilidad auditiva.
- Facilitar la replicabilidad del modelo a otros contextos.

### Indicadores globales:

- N° de espacios adaptados con sistema LÚCEME.
- Reducción del tiempo de respuesta en emergencias.
- Nivel de comprensión de los códigos (>85 % de usuarios).
- N° de personas participantes en talleres y formaciones.

## Plan de implementación

**Duración total:** 24 semanas

**Presupuesto estimado:** 25.000–30.000 €

### Fase 1 – Diseño y prototipo (Semanas 1–6)

- Diseño del sistema lumínico y de los códigos visuales.
- Desarrollo del módulo IoT básico y app informativa.
- Prueba piloto en un edificio municipal (Ayuntamiento o Biblioteca).

### Fase 2 – Implementación y formación (Semanas 7–18)

- Instalación de los dispositivos en 3 espacios piloto.
- Formación de personal técnico y usuarios.
- Evaluación de la eficacia y comprensión de los mensajes.

### Fase 3 – Comunicación y expansión (Semanas 19–24)

- Campaña educativa “Comunica con luz”.
- Evaluación de impacto social y técnico.
- Plan de escalabilidad a otros espacios públicos y privados.

## Síntesis operativa del plan

Fase	Duración	Coste estimado (€)	Indicadores clave	Agentes líderes
Diseño y prototipo	6 semanas	8.000 €	Prototipo funcional / códigos validados.	Empresa tecnológica + COCEMFE

<b>Fase</b>	<b>Duración</b>	<b>Coste estimado (€)</b>	<b>Indicadores clave</b>	<b>Agentes líderes</b>
Implementación y formación	12 semanas	14.000 €	3 espacios piloto / 100 personas formadas.	Ayuntamiento + Diputación
Comunicación y expansión	6 semanas	6.000 €	Campaña educativa / plan de escalabilidad.	COCEMFE + Educación
<b>Total</b>	<b>24 semanas</b>	<b>28.000 €</b>	Sistema implementado y validado.	<b>Ayuntamiento + COCEMFE + entidades privadas</b>

## Instrumentos de seguimiento

- **Panel de control IoT** con datos de activación y rendimiento.
- **Encuestas de comprensión y satisfacción** de usuarios.
- **Informes técnicos** de eficiencia energética y mantenimiento.
- **Evaluación semestral** del uso y fiabilidad del sistema.
- **Reuniones interinstitucionales** de seguimiento y mejora.

## Estrategia de comunicación continua

**Lema:** "Comunica con luz."

### **Acciones principales:**

- Campaña visual en redes y medios con el hashtag **#LúcemePalencia**.
- Vídeos y demos de los códigos en edificios municipales.
- Charlas en centros educativos y asociaciones de personas sordas.
- Módulo interactivo en la web del Ayuntamiento con simulador de luz.

El tono será **tecnológico, humano y educativo**, con el mensaje central: *la luz también puede incluir.*

## Replicabilidad y escalabilidad

**LÚCEME** tiene una proyección clara:

- Integrable en sistemas de **Smart City** y **Planes de Accesibilidad**.
- Aplicable en edificios públicos, hospitales, estaciones, colegios y empresas.
- Escalable mediante módulos independientes conectados por red IoT.
- Posibilidad de creación de un **estándar lumínico accesible municipal** replicable a nivel nacional.

A medio plazo, el modelo podría ampliarse con **dispositivos portátiles o wearables** para comunicación persona a persona.

# ★ VALORACIÓN GLOBAL DEL PROYECTO

# 93%

**LÚCEME** combina tecnología, empatía y diseño universal.

Es una solución innovadora y viable que convierte la luz en lenguaje y la inclusión en una realidad visible. Proyecto pionero que ilumina la accesibilidad: cuando las palabras no se oyen, la luz habla por todos.

## Criterios de valoración

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación (1-100)</b>
Pertinencia	Aborda la inclusión auditiva de forma creativa.	96
Idoneidad	Propuesta funcional y escalable.	93
Viabilidad técnica	Alta, con tecnología existente.	92
Viabilidad social	Elevado impacto en seguridad e integración.	95
Innovación	Comunicación visual universal pionera.	97
Accesibilidad	Centrada en la discapacidad auditiva.	96
Movilidad	Mejora la comunicación en transporte y espacios urbanos.	91
Ajuste local	Viable en el entorno urbano palentino.	92
Sostenibilidad	Bajo consumo y larga duración.	90
Comunicación	Potente, educativa y visual.	94
Eficiencia económica	Coste razonable / impacto alto.	91
Participación institucional	Interés de varios sectores.	93

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación (1-100)</b>
Enfoque inclusivo	Universal y multisensorial.	97
Impacto medible	Indicadores claros y cuantificables.	94

## **Tras las cámaras**

# **Cuando el morse volvió a brillar**

Durante el hackathon, el grupo pensaba en cómo mejorar la comunicación con personas sordas.

Una participante recordó las linternas de los campamentos y dijo:

“¿Y si pudiéramos hablar con luz?”

Esa idea encendió literalmente la sala.

Dibujaron un código, encendieron los móviles y probaron a comunicarse con destellos.

El resultado fue tan simple como genial: inclusión luminosa.

Así nació LÚCEME, el proyecto que demuestra que la accesibilidad también puede brillar.

*Proyecto desarrollado en el marco del Hackathon Palencia Accesible 2025, impulsado por COCEMFE Castilla y León y el Ayuntamiento de Palencia, con la participación de entidades locales, profesionales y ciudadanía comprometida con la movilidad sostenible e inclusiva.*