



# MOOC

## SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

### MÓDULO 2: INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

#### UNIDAD 4: GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.



En esta unidad exploraremos los sistemas y herramientas avanzadas para la gestión eficiente de infraestructuras en pequeños municipios rurales.

## Objetivos de aprendizaje:

- Comprender los sistemas de gestión de agua y energía.
- Analizar la gestión inteligente de residuos.
- Conocer herramientas digitales para la gestión de infraestructuras.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS:

- **Tecnología de gestión** de agua, energía y residuos.
- **Sistemas de gestión** de agua, energía y residuos.
- **Herramientas de gestión** de agua, energía y residuos.
- **Gestión inteligente y beneficios** de las infraestructuras.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## SISTEMAS DE GESTIÓN DEL AGUA:

La gestión eficiente del agua es crucial para la **sostenibilidad** en pequeños municipios rurales.

Los sistemas inteligentes pueden detectar fugas, medir el consumo en tiempo real y gestionar la distribución del agua.

Ejemplo: En Extremadura, sensores en los sistemas de riego ajustan automáticamente el suministro de agua según las condiciones climáticas, optimizando el uso y reduciendo desperdicios.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA:

1

### SENSORES DE FUGAS:

Detectan y localizan fugas de agua en tiempo real.

2

### MEDIDORES INTELIGENTES:

Monitorean el consumo de agua y envía datos a una plataforma central.

3

### SISTEMAS DE RIEGO AUTOMÁTICO:

Ajustan el riego basado en datos meteorológicos y del suelo.

Ejemplo: Los sensores de humedad en los campos de cereales en Cáceres optimizan el riego y aumentan la eficiencia agrícola, como en Garganta de Jaranda en la Comarca de la Vera. Más información [aquí](#).

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA:

**La gestión integral de los recursos hídricos:** para lograr una gestión sostenible del agua en esta nueva era, que demanda la **máxima eficiencia**.

Para llevar esto a cabo es necesario tener en cuenta una serie de elementos clave:

- El análisis de datos.
- Identificación de tendencias.
- Aplicación de tecnologías como el Big Data, Machine Learning e Inteligencia Artificial (IA).



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA  
Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE  
INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DEL AGUA:

Además de la incorporación constante de tecnologías innovadoras, es crucial **fomentar la colaboración internacional y adoptar un enfoque integral** que abarque tanto la prevención como la respuesta rápida. En este proceso, herramientas como los *Sistemas de Ayuda a la Decisión (SAD)* y los *Sistemas de Alerta Temprana (SAT)* se convertirán en pilares fundamentales para construir el futuro. Más información [aquí](#).



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA GESTIÓN DE AGUA:

- 1 **SCADA:** Sistemas de control y adquisición de datos para monitorizar y controlar infraestructuras hidráulicas.
- 2 **PLATAFORMAS DE MONITOREO EN TIEMPO REAL:** Visualizan datos de consumo y detección de fugas.
- 3 **APLICACIONES MÓVILES:** Permiten a los usuarios monitorizar y gestionar el consumo de agua desde sus dispositivos móviles.

Ejemplo: El uso de SCADA en la gestión de redes de agua en Badajoz ha mejorado la eficiencia y la detección de problemas. Más información [aquí](#).

## SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENERGÍA:

Las redes eléctricas inteligentes permiten la **monitorización en tiempo real** del consumo de energía.

Facilitan la integración de fuentes de **energía renovable** y optimizan la **distribución de electricidad**.

Ejemplo: En Extremadura, la instalación de medidores inteligentes en hogares y empresas ha permitido una mejor gestión del consumo energético y una integración más eficiente de la energía solar. Más información [aquí](#).

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE ENERGÍA:

1 Medidores inteligentes.

2 Redes Eléctricas Inteligentes.

3 Sistemas de Almacenamiento de Energía.

4 Automatización y control de sistemas.

Aplicaciones móviles y dashboard.

6 Análisis de datos en tiempo real.

7 Inteligencia artificial y aprendizaje automático.

8 Internet de las cosas.

1

## MEDIDORES INTELIGENTES:

Registran el consumo de energía y permiten a los usuarios **monitorizar y controlar** su uso.

2

## REDES ELÉCTRICAS INTELIGENTES (Smart Grids):

Integran **energías renovables** y **optimizan la distribución** eléctrica.



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA:

Almacenan energía excedente para su uso en **períodos de alta demanda**.

Ejemplo: El uso de baterías de almacenamiento en proyectos solares en Badajoz ha mejorado la estabilidad y eficiencia del suministro eléctrico.

Más información [aquí](#).

3



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA  
Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE  
INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

4

## AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE SISTEMAS:

Los sistemas automatizados pueden **regular el consumo de energía** según las necesidades establecidas, como ajustar la climatización en función de la cantidad de personas presentes en los edificios.



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS  
INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA  
Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE  
INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## 5

# SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA:



Estas herramientas proporcionan a los usuarios una interfaz fácil de usar para **controlar y gestionar su consumo de energía**.

Los **dashboard** (herramienta de gestión de la información) ofrecen una vista general del consumo, mientras que las aplicaciones permiten el control y la gestión desde cualquier lugar.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

6

## ANÁLISIS DE DATOS EN TIEMPO REAL:

Esta tecnología procesa grandes volúmenes de datos generados por dispositivos IoT y otros sensores.

Proporciona información valiosa sobre **patrones de uso, identifica áreas de desperdicio energético y sugiere medidas de mejora.**



## INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y APRENDIZAJE AUTOMÁTICO:

7

La **IA** es fundamental en la gestión energética moderna. Utiliza algoritmos avanzados para **agilizar patrones de consumo, predecir demandas futuras y optimizar automáticamente la distribución de energía.**

El aprendizaje automático, una rama de la IA, permite a los sistemas aprender de los datos históricos y mejorar continuamente su eficiencia.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## 8

## INTERNET DE LAS COSAS (IoT):



Los dispositivos IoT conectan diversos aparatos y sistemas en el hogar o la empresa a una red común. Esto permite la **monitorización y control remoto del consumo energético**, así como la recolección de datos en tiempo real para un análisis más profundo.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA GESTIÓN DE ENERGÍA:

1

**SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENERGÍA (EMS):** Monitorean y controlan el uso de energía en edificios y redes.

2

**PLATAFORMAS DE ENERGÍA INTELIGENTE:** Integran datos de diferentes fuentes y optimizan el consumo y la generación de energía.

3

**REDES DE ENERGÍA INTELIGENTE:** Permiten la integración de energías renovables y mejoran la resiliencia de la red.

Ejemplo: Las plataformas de energía inteligente en Extremadura han permitido la integración eficiente de la energía solar en la red eléctrica regional. Más información [aquí](#).



## GESTIÓN INTELIGENTE DE RESIDUOS:

Los sistemas inteligentes de gestión de residuos utilizan tecnologías como el IoT para **optimizar la recolección y el tratamiento de residuos**.

Contenedores de basura equipados con sensores pueden notificar cuando están llenos, permitiendo rutas de recolección más eficientes.

Ejemplo: En Mérida, los contenedores inteligentes han reducido los costes operativos y mejorado la eficiencia del servicio de recolección de residuos. Más información [aquí](#).

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS:

- **SENSORES EN CONTENEDORES:** Detectan el nivel de llenado y envían alertas.
- **RUTAS DE RECOLECCIÓN OPTIMIZADAS:** Algoritmos que crean rutas eficientes basadas en datos en tiempo real.
- **PLATAFORMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS:** Recopilan y analizan datos para mejorar la toma de decisiones.



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS:

Ejemplo: El sistema de recolección de residuos en Cáceres utiliza sensores para planificar rutas, reduciendo el consumo de combustible y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Más información [aquí](#).



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS:

- 1 **SISTEMAS DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS (SWMS):** Facilitan la planificación y operación de recolección de residuos.
- 2 **APLICACIONES DE IoT:** Monitorean el nivel de llenado de contenedores y optimizan rutas de recolección.
- 3 **PLATAFORMAS DE ANÁLISIS DE DATOS:** Analizan patrones de generación de residuos y optimizan procesos de recolección y reciclaje.

Ejemplo: En Plasencia, el uso de SWMS ha optimizado las rutas de recolección y reducido los costos operativos. Más información [aquí](#).

## HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS:



Existen diversas herramientas y plataformas digitales que ayudan en la gestión de infraestructuras inteligentes.

Permiten la **recopilación y análisis de datos en tiempo real**, facilitando la toma de decisiones informadas y mejorando la eficiencia operativa.

Ejemplo: La plataforma de gestión de infraestructuras en Extremadura permite a los gestores públicos monitorizar y controlar el estado de las infraestructuras en tiempo real. Más información [aquí](#).

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## BENEFICIOS DE LA GESTIÓN INTELIGENTE DE INFRAESTRUCTURAS:

1

### EFICIENCIA OPERATIVA:

Reducción de costes y mejora de la calidad del servicio.

2

### SOSTENILIDAD AMBIENTAL:

Reducción del consumo de recursos y disminución del impacto ambiental.

3

### MEJORA EN LA TOMA DE DECISIONES:

Datos en tiempo real facilitan decisiones informadas y proactivas.

Ejemplo: La gestión inteligente de infraestructuras en Extremadura ha llevado a una reducción significativa en el consumo de agua y energía, y una mejora en la gestión de residuos. Más información [aquí](#).

## CASO DE ESTUDIO: GESTIÓN DE AGUA EN MONFRAGÜE:

En Monfragüe, Extremadura, se ha implementado un sistema de gestión inteligente del agua que utiliza sensores para monitorizar el consumo y detectar fugas.

Este sistema ha permitido una gestión más eficiente del agua, reduciendo el consumo y mejorando la sostenibilidad del recurso. Más información [aquí](#).



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## CASO DE ESTUDIO: ENERGÍA RENOVABLE EN LA SIBERIA:

En la comarca de La Siberia, Extremadura, se ha desarrollado un proyecto de energía renovable que integra fuentes solares y eólicas en una red inteligente.

Este proyecto ha aumentado la autosuficiencia energética de la región y ha reducido las emisiones de carbono, promoviendo la sostenibilidad ambiental. Más información aquí.



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## CASO DE ESTUDIO: GESTIÓN DE RESIDUOS EN ZAFRA:

En Zafra, Extremadura, se ha implementado un sistema de gestión inteligente de residuos que utiliza contenedores equipados con sensores y rutas de recolección optimizadas.

Este sistema ha mejorado la eficiencia operativa y ha reducido los costos de recolección de residuos, beneficiando tanto al municipio como a sus habitantes. Más información [aquí](#).



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

**En resumen...** la gestión de infraestructuras inteligentes en pequeños municipios rurales es **clave para mejorar la eficiencia y sostenibilidad** en áreas como el agua, la energía y los residuos.

Tecnologías avanzadas como sensores, medidores inteligentes y sistemas automatizados permiten **optimizar el uso de recursos y reducir costes operativos**. La integración de herramientas digitales facilita la toma de decisiones basadas en **datos en tiempo real**, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental.

**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.

## WEBGRAFÍA.

- Super User. (2021, septiembre 28). *GRUPO OPERATIVO CEREAL AGUA*. Ambientaing.es; AMBIENTA INGENIERIA Y SERVICIOS AGRARIOS Y FORESTALES S.L. <https://www.ambientaing.es/index.php/i-d-i/grupo-operativo-cereal-agua>
- Territorios Inteligentes (III) Infraestructuras básicas de un Territorio Inteligente. (2020, diciembre 20). ZWIT PROJECT - Consultoría Tecnológica de Innovación e I+D. Desarrollo de productos. <https://zwitproject.es/territorios-inteligentes-iii-infraestructuras-basicas-territorio-inteligente/>
- de Castilla-La Mancha, G. (s/f). *Castilla-La Mancha pone en marcha el 'Smart Rural'*, una. Castillalamancha.es. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://www.castillalamancha.es/actualidad/notasdeprensa/castilla-la-mancha-pone-en-marcha-el-%E2%80%98smart-rural%E2%80%99-una-herramienta-pionera-para-avanzar-en-la>
- de Castilla y León, J. (s/f). *Territorio Rural Inteligente*. Jcyl.es. Recuperado el 2 de agosto de 2024, de <https://rmd.jcyl.es/web/es/territorio-rural-inteligente.html>
- Gestión de Infraestructuras Inteligentes en territorios inteligentes en Pequeños Municipios Rurales. (s/f). Bing. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://www.bing.com/search?q=Gesti%C3%B3n+de+Infraestructuras+Inteligentes+en+territorios+inteligentes+en+Peque%C3%B1os+Municipios+Rurales&FORM=bngcht&toWww=1&redig=4F2F3C7558E94E1B8032E88923CD75E5>

- Martínez, J. A. (2023, abril 19). *La eficiencia energética, base de la gestión de los recursos hídricos*. iAgua. <https://www.iagua.es/blogs/jose-antonio-martinez/eficiencia-energetica-base-gestion-recursos-hidricos>
- Beivide, A. (2020, febrero 10). *ISO 50001:2018. Sistemas de gestión de la energía*. iAgua. <https://www.iagua.es/blogs/alejandro-beivide/iso-500012018-sistemas-gestion-energia>
- Omnia, M. (2024, enero 3). Gestión Inteligente de la Energía (GIE): Transformando el panorama energético con innovación y sostenibilidad. omniasolution - *Transformando el panorama de negocios desde hace más de dos décadas*. <https://omniasolution.com/2024/01/03/gestion-inteligente-de-la-energia-gie-transformando-el-panorama-energetico-con-innovacion-y-sostenibilidad/>
- Redes *inteligentes de gestión*: Aprovechando las infraestructuras existentes en los municipios. (2016, septiembre 19). Ip21ingenieria.com. <https://ip21ingenieria.com/blog/redes-inteligentes-de-gestion-aprovechando-las-infraestructuras-existentes-en-los-municipios/>
- NexusAdmistralIntegra. (2020, marzo 16). *Infraestructuras inteligentes: la clave para las ciudades inteligentes*. Nexus Integra. <https://nexusintegra.io/es/infraestructuras-inteligentes-la-clave-para-las-ciudades-inteligentes/>
- Big Data Marketer. (2023, mayo 22). *Optimiza la Gestión de Residuos con Inteligencia Artificial*. Big Data Social. <https://www.bigdata-social.com/gestion-de-residuos-inteligencia-artificial/>

- Cárdenas, Á. (2021, marzo 18). Gestión inteligente de residuos urbanos en tu Smart City. Secmotic; Secmotic Smart Inside. <https://secmotic.com/gestion-inteligente-de-residuos-urbanos-en-tu-smart-city/>
- El papel del IoT en la gestión inteligente de residuos. (2021, agosto 18). Tele2 IoT. <https://tele2iot.com/es/article/the-role-of-iot-in-smart-waste-management/>
- greenpace. (2024, junio 24). The future of municipal financing: Predictions and emerging models. Green Pace Financial Inc. | Senior Construction + C-PACE & Full Capital Stack Financing Solutions. <https://greenpacefinancial.com/the-future-of-municipal-financing-predictions-and-emerging-models/>
- The municipal role in economic development – IMFG. (s/f). Imfg.org. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://imfg.org/report/economic-development/>
- Las infraestructuras inteligentes: ¿Qué aportan para la sociedad y la industria? - Aquiles Solutions. (2021, noviembre 19). Aquiles Solutions - Artificial Intelligence that transforms your business. <https://aquillesolutions.com/es/las-infraestructuras-inteligentes-que-aportan-para-la-sociedad-y-la-industria/>
- CONSTRUIBLE. (2019, octubre 25). Gestión Inteligente de Residuos – Soluciones para las Smart Cities. ESMARTCITY. <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/comunicacion-gestion-inteligente-residuos-soluciones-smart-cities>

- AlMujadidi, L., Azoury, C., Schmautzer, D., & Woetzel, L. (2019, julio 12). *Unlocking the full potential of city revenues*. Mckinsey.com; McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/unlocking-the-full-potential-of-city-revenues>
- Plan Nacional de Territorios Inteligentes. (s/f). Red.es. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://www.red.es/es/iniciativas/proyectos/plan-nacional-de-territorios-inteligentes>
- ESMARTCITY. (2015, julio 22). *Herramientas GIS para la gestión inteligente infraestructuras y servicios públicos*. ESMARTCITY. <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/herramientas-gis-gestion-inteligente-infraestructuras-servicios-publicos>
- Territorios Inteligentes (III) *Infraestructuras básicas de un Territorio Inteligente*. (2020, diciembre 20). ZWIT PROJECT - Consultoría Tecnológica de Innovación e I+D. Desarrollo de productos. <https://zwitproject.es/territorios-inteligentes-iii-infraestructuras-basicas-territorio-inteligente/>
- (S/f-e). Edu.co. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/32217/1/Duque\\_Estefania%20%282022%29IA\\_Residuos.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/32217/1/Duque_Estefania%20%282022%29IA_Residuos.pdf)
- *The municipal role in economic development* – IMFG. (s/f). Imfg.org. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://imfg.org/report/economic-development/>

- Soluciones para la gestión de infraestructuras inteligentes. (s/f). C3comunicaciones.es. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://www.c3comunicaciones.es/soluciones-de-gestion-para-infraestructuras-inteligentes/>
- (S/f-f). Mckinsey.com. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/industries/travel%20logistics%20and%20infrastructure/our%20insights/infrastructure%20technologies%20challenges%20and%20solutions%20for%20smart%20mobility%20in%20urban%20areas/infrastructure-technologies-challenges-and-solutions-for-smart-mobility-in-urban-areas.pdf>
- Top 5 retos en la gestión de las infraestructuras (updated 2023). (2011, octubre 6). SPK and Associates. <https://www.spkaa.com/blog/the-five-most-challenging-things-about-infrastructure-management>
- Sostenibilidad y resiliencia en la gestión de la infraestructura. (s/f). ieee.org. Recuperado el 5 de agosto de 2024, de <https://smartcities.ieee.org/resources/webinars/an-integrated-framework-for-managing-smart-sustainable-and-resilient-infrastructure>

**Elaborado por PayPerThink y cedido a Diputación de Cáceres.**  
**Julio de 2024.**

**NOTA. Referencias al género.**

En la creación de este documento se ha hecho un esfuerzo consciente por utilizar un lenguaje de género inclusivo. En algunos casos se ha optado por usar el masculino genérico para aligerar el texto y facilitar su lectura. Aquí se entenderá que su uso se aplica tanto a la identidad masculina, femenina o cualquier otra opción no binaria referida a la identidad de género.

Los contenidos de este documento se distribuyen bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 España.

Para ver una copia de la licencia visite:

[http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.es_ES)



**CURSO:** SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA TERRITORIOS  
INTELIGENTES EN PEQUEÑOS MUNICIPIOS RURALES.

**MÓDULO 2:** INFRAESTRUCTURA  
Y CONECTIVIDAD.

**UNIDAD 4:** GESTIÓN DE  
INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES.