



CURSO/GUÍA PRÁCTICA DE DESTINOS TURÍSTICOS INTELIGENTES (DTI) Y CIUDADES INTELIGENTES.

Smart Cities.





Índice

¿QUÉ APRENDERÁ?	10
PARTE PRIMERA	11
Normativa de las ciudades inteligentes (smart cities).	11
Capítulo 1. El origen de las ciudades inteligentes (smart cities).	11
1. El origen de las ciudades inteligentes (smart cities).	11
2. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).	12
¿Cuáles son las ventajas de las TIC?	13
Características de las TIC	14
¿Qué tipos de TIC existen?	14
TALLER DE TRABAJO	15
¿Qué es una Smart City?	15
1. Concepto de las ciudades inteligentes (smart cities).	15
2. Ámbitos de las ciudades inteligentes (smart cities).	16
Economía Inteligente	16
Gobernanza Inteligente	17
Entorno Inteligente	17
Movilidad Inteligente	17
Sociedad Inteligente	17
Bienestar Inteligente	18
TALLER DE TRABAJO	19
Estrategias de las ciudades inteligentes.	19
1. Gobierno inteligente.	19
2. Movilidad inteligente	19
3. Medioambiente inteligente	20
4. Estilo de vida inteligente	20
5. Personas inteligentes	20
6. Economía inteligente	20
Capítulo 2. El internet de las cosas en las ciudades inteligentes (smart cities).	21
1. Internet de las Cosas (Internet of Things –IoT) y Big Data.	21
2. Living Lab.	22
Capítulo 3. Las ciudades inteligentes en el mundo.	24
1. Modelo de mega ciudad inteligente (Smart City).	24
2. Modelo de pequeña ciudad o barrio inteligente (Smartlabs)	24
Capítulo 4. Regulación de las ciudades inteligentes en España.	28



1. El Comité Técnico de Normalización AEN/CTN 178 de Ciudades Inteligentes.	28
UNE 178301, de datos abiertos;	29
UNE 178303, por la que se establecen los requisitos para una correcta gestión de activos de la ciudad;	29
UNE-ISO 37120, en la que se recogen los indicadores internacionales de sostenibilidad urbana;	29
UNE 178402, sobre Gestión de servicios básicos y suministro de agua y energía eléctrica en puertos inteligentes;	29
UNE 178101-1, sobre infraestructuras y redes de los servicios públicos: redes de aguas;	29
UNE 178101-4, sobre infraestructuras y redes de los servicios públicos: redes de telecomunicación;	29
UNE 178101-5-1, Infraestructuras. Redes de los servicios públicos: redes de energía; electricidad;	29
UNE 178102-1, sobre infraestructuras. Sistemas de telecomunicación: red municipal multiservicio;	29
UNE 178102-3, sobre infraestructuras y sistemas de telecomunicación: sistema de comunicaciones unificadas, SCU;	29
UNE 178104, sobre infraestructuras y sistemas integrales de gestión de la ciudad inteligente;	29
UNE 178107-1, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes de Fibra Óptica;	29
UNE 178107-2, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes inalámbricas de área amplia, WMAN;	29
UNE 178107-3, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes inalámbricas de área local, WLAN;	29
UNE 178107-4, Guía para las infraestructuras de ciudades inteligentes. Redes de acceso y transporte: redes de sensores, WSN; y	29
UNE 178107-5, Guía para las infraestructuras de ciudades Inteligentes. Redes de acceso y transporte: Redes Móviles de Seguridad y Emergencia, SSE.	29
2. Plan Nacional de Ciudades Inteligentes.	29
TALLER DE TRABAJO	31
El Comité Técnico de Normalización sobre Ciudades Inteligentes	31
TALLER DE TRABAJO	48
Contribución española al desarrollo de las normas UIT-T (internet de las cosas y sus aplicaciones sobre ciudades inteligentes Smart Cities) y suplementos a la serie Y.4000.	48
UNE 178104 Sistemas Integrales de Gestión de la Ciudad Inteligente	48
UNE 178402 Gestión de servicios básicos y suministro de agua y energía eléctrica en puertos inteligentes	48
UNE 178301 Ciudades inteligentes. Datos Abiertos (Open Data)	48
UNE 178501 Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes.	48
PNE 178306 Guía de recomendaciones para la gestión inteligente de territorios rurales	48
TALLER DE TRABAJO	73
Normas técnicas que impulsarán el despliegue de las ciudades inteligentes en España.	73
TALLER DE TRABAJO	77
Esquemas del proceso de elaboración de las normas por el Comité Técnico de Normalización de Ciudades Inteligentes.	77
Capítulo 5. Norma UNE 178101-3 Ciudades Inteligentes. Infraestructuras. Redes de los Servicios Públicos.	129



1. Redes de transporte.	129
Métricas asociadas a las redes de transporte.	129
Métricas asociadas a las redes de los servicios públicos	129
Métricas para las redes de transporte.	129
Metodología de obtención de los indicadores	129
Procedimiento de recogida y publicación de métricas	129
Periodicidad, recogida y publicación	129
Ponderación y valoración	129
Interpretación de los resultados	129
Justificación aclaratoria de variables y procedimientos de cálculo	129
Anexo A (Informativo)	129
2. Métricas aplicables a las redes de los servicios públicos: agua, residuos, energía (electricidad y gas), telecomunicaciones y transporte.	129
Capítulo 6. Norma UNE 178107-6 IN Guía para las infraestructuras de Ciudades Inteligentes. Redes de acceso y transporte. Radioenlaces.	134
Norma UNE 178201 Ciudades inteligentes. Definición, atributos y requisitos.	137
Concepto de Ciudad Inteligente	138
Metodología	138
Definición de Ciudad Inteligente	138
Atributos de las Ciudades Inteligentes	138
Economía Inteligente	138
Gobernanza inteligente	138
Entorno Inteligente	138
Movilidad Inteligente	138
Sociedad Inteligente	138
Bienestar Inteligente	138
Requisitos de las Ciudades Inteligentes	138
Semántica de la Ciudad Inteligente	138
Estructuras	138
Interacciones	138
Sociedad	138
Arquitectura TIC en una Ciudad Inteligente	138
Norma UNE 178202 Ciudades inteligentes. Indicadores de gestión en base a cuadros de mando de gestión de ciudad.	142
Cuadro de mando Integral de gestión de los servicios	142
Definición y Objetivos del Cuadro de Mando (CM)	142
Requisitos generales	142
Responsabilidades del Gobierno Local	142
Contenido del Cuadro de Mando Integral	142
Anexo A (Informativo) Modelo de cuadro de mando	142
Capítulo 7. UNE 178301, Ciudades Inteligentes.	146
Métricas y niveles asociados a los datos abiertos	147
Dominio estratégico	147
Dimensión estratégica.	147
Estrategia	147
Liderazgo	147
Compromiso de servicio	147
Sostenibilidad económica	147
Dominio Legal	147



Dimensión legal	147
Normas externas e internas	147
Condiciones de uso y licenciamiento	147
Dominio organizativo	147
Dimensión organizativa	147
Unidad responsable	147
Equipo de trabajo y capacitación	147
Inventario	147
Prioridad	147
Dimensión medición	147
Medición de cumplimiento del proceso	147
Medición del uso e impacto	147
Dominio técnico	147
Dimensión disponibilidad	147
Catálogo	147
Presencia en el Catálogo de Información Pública	147
Conjuntos de datos documentados	147
Categorización y búsqueda	147
Disponibilidad	147
Referencias persistentes y amigables	147
Dimensión acceso	147
Accesibilidad/No discriminación	147
Gratuidad	147
Sistemas de acceso	147
Dimensión calidad de datos	147
Datos primarios	147
Datos completos	147
Datos documentados	147
Datos técnicamente correctos	147
Datos georreferenciados	147
Datos enlazados	147
Dimensión actualización	147
Proceso de actualización	147
Frecuencia de actualización	147
Ampliación de conjuntos de datos publicados	147
Dominio económico y social	147
Dimensión reutilización de datos	147
Cantidad de datos publicados	147
Formato de los datos.	147
Vocabularios	147
Dimensión participación y colaboración	147
Transparencia, participación y colaboración	148
Resolución de quejas y conflictos	148
Fomento de la reutilización	148
Iniciativas de reutilización desarrolladas	148
Indicador de datos abiertos	148
Puntuación de las métricas	148
Peso de métricas	148
Cálculo del Valor Total	148
Cálculo del indicador de datos abiertos	148
Umbral	148
Anexo A (Informativo) Conjuntos de datos y vocabularios	148
Anexo B (Informativo) Ejemplo de cálculo del Valor Total	148



TALLER DE TRABAJO _____ 153

Esquemas de la UNE 178301. Ciudades Inteligentes. Datos Abiertos. _____ 153

UNE 178301. Open Data. _____	153
Dimensión estratégica _____	153
Dimensión legal _____	153
Dimensión organizativa _____	153
Dimensión medición _____	153
Dimensión disponibilidad _____	153
Dimensión acceso _____	153
Dimensión calidad de datos _____	153
Dimensión actualización _____	153
Dimensión participación y colaboración _____	153
Análisis legal _____	153
Extracción, Transformación y Publicación (ETP) _____	153
Interoperabilidad _____	153
Desarrollo APIs de sistemas internos _____	153
Puntuación de las métricas _____	153

TALLER DE TRABAJO _____ 166

La ciudad inteligente y sus áreas temáticas (energía y medio ambiente, edificios e infraestructuras, movilidad e intermodalidad, gobierno y servicios sociales) y transversales (TIC, sensores, seguridad y materiales). _____ 166

Definición y modelo de ciudad inteligente _____	166
Área tecnológica de energía y medio ambiente _____	166
Área tecnológica de edificios e infraestructuras _____	166
Área tecnológica de movilidad e intermodalidad _____	166
Área tecnológica de gobierno y servicios sociales _____	166
Área tecnológica horizontal _____	166

TALLER DE TRABAJO _____ 331

Modelos de autodiagnóstico de ciudades inteligentes (smart cities) aplicado a ciudades y municipios en Andalucía. _____ 331

PARTE SEGUNDA _____ 449

Destinos turísticos inteligentes (DTI). _____ 449

Capítulo 8. El Destino Turístico Inteligente en el Plan Nacional e Integral de Turismo (DTI). 449

1. Concepto de Destino Turístico Inteligente (DTI). _____	449
2. Conversión de un destino turístico en un «Destino Turístico Inteligente» DTI. _____	450
3. El uso de la información (Big Data). _____	451
4. Fases del viaje turístico _____	451
5. Plan estratégico individualizado de un Destino Turístico Inteligente. _____	452
6. Puesta en valor de los recursos turísticos. _____	453
7. Desarrollos tecnológicos de un Destino Turístico Inteligente. _____	453
8. Auditoría de de un destino turístico que quiere convertirse en Destino Turístico Inteligente (DTI). _____	454



TALLER DE TRABAJO _____ **457**

Ejes del plan director para la conversión de un destino turístico en un Destino Turístico Inteligente (DTI). _____ **457**

1. Innovación _____ **457**

2. Tecnología _____ **457**

a. Técnicas para la promoción del destino y la mejora de la experiencia del turista _____ 458

b. Técnicas para el conocimiento del comportamiento del turista por parte del destino. _____ 458

3. Accesibilidad _____ **459**

4. Sostenibilidad _____ **460**

a. La sostenibilidad medioambiental _____ 461

b. La sostenibilidad socio-cultural _____ 462

c. La sostenibilidad económica _____ 462

CHECK-LIST _____ **464**

1. Diferencias entre una Ciudad Inteligente y un Destino Turístico Inteligente. _____ **464**

2. Beneficios de un Destino Turístico Inteligente. _____ **464**

Capítulo 9. Norma UNE 178501. Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. **466**

1. Norma UNE 178501. Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. _____ **466**

Ejes de un Destino Turístico Inteligente _____ 467

Relación con otras normas del AEN/CTN Ciudades Inteligentes _____ 467

1 Objeto y campo de aplicación _____ 467

2 Términos y definiciones _____ 467

3 Contexto del destino turístico _____ 467

3.1 Del Destino Turístico al Destino Turístico Inteligente _____ 467

3.2 Comprensión del Destino Turístico Inteligente y de su contexto _____ 467

3.3 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. _____ 467

3.4 Determinación del alcance del sistema de gestión del Destino Turístico Inteligente _____ 467

3.5 Sistema de gestión del Destino Turístico Inteligente _____ 467

3.6 Desarrollo y mejora de los ejes del Destino Turístico Inteligente _____ 467

3.7 Procesos del Destino Turístico Inteligente _____ 467

4 Liderazgo _____ 467

4.1 Liderazgo y compromiso _____ 467

4.2 Política del Destino Turístico Inteligente _____ 467

4.3 Roles, responsabilidades y autoridades en el DTI _____ 467

5 Planificación _____ 467

5.1 Requisitos generales _____ 467

5.2 Objetivos de un Destino Turístico Inteligente y planificación para lograrlos _____ 467

6 Apoyo _____ 467

6.1 Recursos _____ 467

6.2 Competencia _____ 467

6.3 Toma de conciencia _____ 467

6.4 Comunicación _____ 467

6.5 Información documentada _____ 467

7 Operación _____ 467

7.1 Planificación y control operacional _____ 467

7.2 Requisitos mínimos relativos a los ejes _____ 467

8 Evaluación del desempeño _____ 467



8.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	467
8.2 Auditoría interna	467
8.3 Revisión por la dirección	467
9 Mejora	467
9.1 Generalidades	467
9.2 No conformidades y acciones correctivas	467
9.3 Mejora continua	467
Anexo A (Informativo) Listado de proyectos y normas del CTN 178	467
Anexo B (Informativo) Innovación	467
Anexo C (Informativo) Tecnología	467
Anexo D (Informativo) Accesibilidad universal	467
Anexo E (Informativo) Sostenibilidad	467
Anexo F (Informativo) Bibliografía	467
2. El modelo "Planificar-Hacer-Verificar-Actuar" (PHVA)	468
a. Las fases del ciclo PHVA	468
Planificar	468
Hacer	468
Verificar	468
Actuar	468
b. Ventajas y desventajas del ciclo PHVA	469
3. Destinos Turísticos Inteligentes en el Plan Nacional e Integral de Turismo (PNIT).	470
4. ¿Qué es un Destino Turístico Inteligente?	470
a. Concepto según la Organización Mundial del Turismo (OMT) y relación con la ciudad inteligente (smart city).	470
b. La sostenibilidad en el Destino Turístico Inteligente.	471
c. Desarrollos tecnológicos aplicados al desarrollo sostenible.	473
TALLER DE TRABAJO	475
Norma UNE 178501. Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes. Requisitos.	475
TALLER DE TRABAJO	480
El ciclo PHVA Planear-Hacer-Verificar-Actuar	480
TALLER DE TRABAJO	482
Ejes de un destino turístico inteligente	482
TALLER DE TRABAJO	489
Esquemas. Ventajas de un Destino Turístico Inteligente (DTI).	489
Competitividad del sector turístico.	489
Calidad de la experiencia turística.	489
Gestión eficiente de recursos.	489
Interacción con el visitante (recolección y transmisión de datos, almacenamiento y análisis, plataforma de servicios).	489
Tecnología aplicada al turismo.	489
Ciclo de vida del viaje turístico.	489
Catalogación y desarrollo de productos turísticos.	489
Acciones vinculadas a la seguridad del turista.	489
TALLER DE TRABAJO	519
Caso real. Recomendaciones para transformar un destino turístico en un Destino Turístico	



Inteligente (DTI).	519
El análisis y las recomendaciones se llevan a cabo sobre las áreas de innovación, tecnología, sostenibilidad y accesibilidad.	519
TALLER DE TRABAJO	694
Factores de configuración de destinos turísticos inteligentes.	694
1. Tecnología (TICs)	694
Internet de las cosas. Internet of Things (IoT)	695
Internet de los servicios. The Internet of Services (IoS).	695
Internet de las personas. The Internet of People (IoP)	695
Open Data y Big Data	695
2. Demanda. Un turista más informado gracias a internet.	696
3. Cambios en la gestión y nuevos modelos de negocio TICs.	696
4. Eficiencia	697
5. Competitividad	697
6. Sostenibilidad	697
TALLER DE TRABAJO	834
Informe Específico de Destinos Turísticos Inteligentes, en el marco del Plan Nacional de Ciudades Inteligentes de la Agenda Digital para España.	834
Los destinos turísticos inteligentes: claves para la competitividad turística.	834
Líderes en la normalización de los destinos turísticos inteligentes.	834
Pautas de actuación para convertirse en un destino turístico inteligente.	834
Perspectiva de las empresas e instituciones involucradas en el desarrollo de los destinos turísticos inteligentes.	834
Fuentes de financiación para la conversión de un destino en destino turístico inteligente.	834

¿QUÉ APRENDERÁ?



- **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).**
- **Ámbitos de las ciudades inteligentes (smart cities).**
- **Estrategias de las ciudades inteligentes.**
- **El internet de las cosas en las ciudades inteligentes (smart cities).**
- **Norma UNE 178101-3 Ciudades Inteligentes. Infraestructuras. Redes de los Servicios Públicos.**
- **El Destino Turístico Inteligente en el Plan Nacional e Integral de Turismo (DTI).**
- **Ejes del plan director para la conversión de un destino turístico en un Destino Turístico Inteligente (DTI).**
- **Norma UNE 178501. Sistema de gestión de los destinos turísticos inteligentes.**
- **Recomendaciones para transformar un destino turístico en un Destino Turístico Inteligente (DTI).**



PARTE PRIMERA

Normativa de las ciudades inteligentes (smart cities).

Capítulo 1. El origen de las ciudades inteligentes (smart cities).



1. El origen de las ciudades inteligentes (smart cities).