



Youth & THE CITY

Youth

& THE CITY



Módulo 2

**Componentes centrales
de las ciudades
inteligentes 3.0**

Objetivos de aprendizaje

Comprender los
componentes centrales de
las ciudades inteligentes.

Descubrir cómo las ciudades
evolucionan hasta
convertirse en ciudades
inteligentes a lo largo del
tiempo.

YOUTH & THE CITY

Descripción del curso

Módulo 2: Componentes centrales de las ciudades inteligentes 3.0

2.1 Tecnología: IoT (Internet de las cosas), IA, análisis de datos y sensores.

2.2 Personas: Compromiso cívico, inclusión y cocreación.

2.3 Sostenibilidad: Energías renovables, gestión de residuos, redes inteligentes.

2.4 Gobernanza: Datos abiertos, transparencia, participación ciudadana en la toma de decisiones.

2.5 Movilidad: Vehículos eléctricos, transporte autónomo y gestión inteligente del tráfico.



Introducción a las Ciudades Inteligentes 3.0

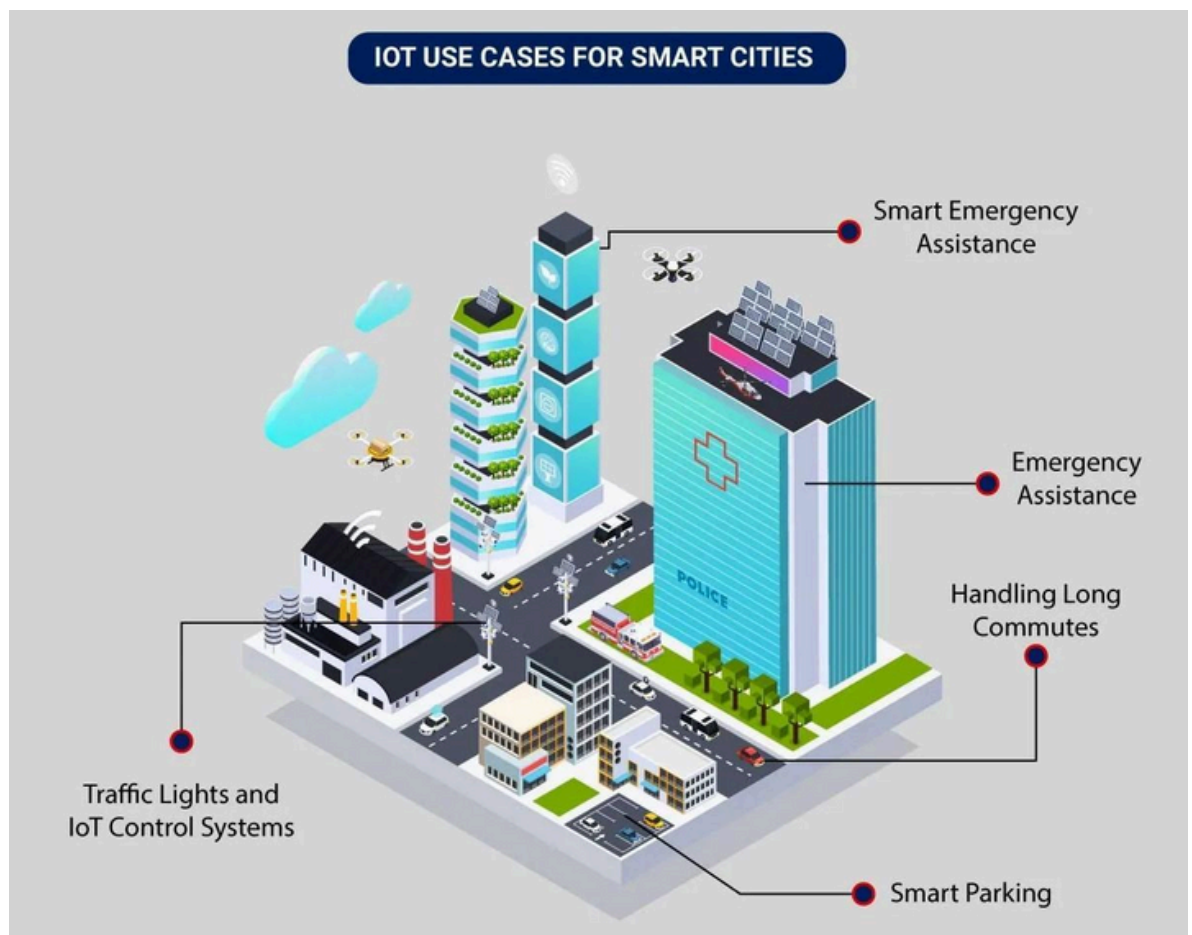
A medida que las ciudades de todo el mundo continúan creciendo y enfrentando los desafíos de la urbanización, el cambio climático y la gestión de los recursos, la necesidad de soluciones innovadoras nunca ha sido más urgente.

Las Ciudades Inteligentes 3.0 representan la próxima evolución del desarrollo urbano, que va más allá de la simple aplicación de tecnología hacia ecosistemas urbanos verdaderamente centrados en el ser humano y basados en datos. Este nuevo paradigma integra tecnologías de vanguardia como el Internet de las Cosas (IdC) , la inteligencia artificial (IA) y la cadena de bloques (blockchain), con un fuerte énfasis en la sostenibilidad, la participación ciudadana, la cocreación y la inclusión .



2.1 Tecnología: IoT (Internet de las cosas), IA, análisis de datos y sensores.

En Smart Cities 3.0, IA e IoT Son dos tecnologías interconectadas que, al combinarse, pueden transformar la experiencia urbana creando entornos inteligentes basados en datos. El IoT proporciona los datos –a través de dispositivos y sensores interconectados–, mientras que la IA los procesa, analiza y da sentido para generar información práctica, optimizar sistemas y automatizar decisiones. Esta sinergia permite que las ciudades inteligentes sean más eficientes, sostenibles, resilientes y respondan mejor a las necesidades de los ciudadanos.



Características clave de IoT e IA en las ciudades inteligentes 3.0:

- **Recopilación y análisis de datos** : Los dispositivos IoT (sensores, medidores inteligentes, cámaras, etc.) están integrados en toda la ciudad para recopilar grandes cantidades de datos en tiempo real. Por ejemplo, los sensores rastrean el flujo de tráfico, monitorizan la calidad del aire, miden el consumo de energía y proporcionan información sobre infraestructuras públicas como carreteras, edificios y sistemas de gestión de residuos. La IA interviene procesando este enorme volumen de datos e identificando patrones, tendencias y anomalías. Mediante técnicas como el aprendizaje automático, los sistemas de IA pueden reconocer patrones en estos datos, lo que ayuda a las ciudades a tomar mejores decisiones, predecir problemas y optimizar recursos.
- **Tráfico y movilidad inteligentes** : Los dispositivos IoT , como cámaras, sensores de tráfico y GPS en vehículos, generan datos en tiempo real sobre el estado del tráfico, el movimiento de vehículos y la actividad peatonal. La IA procesa estos datos para predecir patrones de tráfico, optimizar la sincronización de los semáforos y gestionar la congestión. También puede predecir dónde podrían producirse accidentes o cuellos de botella, lo que permite una respuesta más rápida y una mejor gestión del tráfico.
- **Mantenimiento Predictivo y Gestión de Infraestructura** : Los sensores del IoT monitorizan continuamente el estado de la infraestructura urbana, como carreteras, puentes, tuberías de agua y redes eléctricas. Estos sensores envían datos en tiempo real sobre el uso y el desgaste a un sistema central de IA. La IA puede predecir posibles fallos de la infraestructura basándose en estos datos, analizando tendencias e identificando anomalías.
- **Atención sanitaria inteligente**: Los dispositivos con IoT , como wearables y sistemas de monitorización de la salud, rastrean las constantes vitales, los factores ambientales y la actividad física. Los algoritmos de IA analizan estos datos para monitorizar la salud de los ciudadanos en tiempo real, predecir crisis sanitarias y sugerir intervenciones sanitarias personalizadas.
- **Monitoreo Ambiental y Sostenibilidad** : Los sensores IoT monitorean parámetros ambientales como la calidad del aire, la calidad del agua, la temperatura y los niveles de ruido en tiempo real. Estos datos se envían a algoritmos de IA que pueden analizar e interpretar estos factores ambientales, proporcionando información sobre los niveles de contaminación, los patrones climáticos y otros indicadores de sostenibilidad.



- **Gestión inteligente de la energía** : Los dispositivos IoT , como los medidores inteligentes y los sensores de energía, monitorizan el consumo energético en hogares, empresas y edificios públicos. Estos dispositivos proporcionan datos en tiempo real sobre los patrones de consumo energético, que los sistemas de IA pueden analizar para optimizar la distribución energética y reducir el desperdicio.

Ejemplos de implementación de IoT e IA en ciudades inteligentes:

Singapur se considera a menudo una de las ciudades inteligentes más avanzadas del mundo. La ciudad emplea una completa red de IoT para diversas aplicaciones, como la gestión inteligente del tráfico, la gestión de residuos y la monitorización ambiental. Su iniciativa Smart Nation integra datos de más de 1000 sensores distribuidos por la ciudad para mejorar la sostenibilidad, el desarrollo económico y los servicios públicos.



2.2 Personas: Compromiso cívico, inclusión y cocreación.

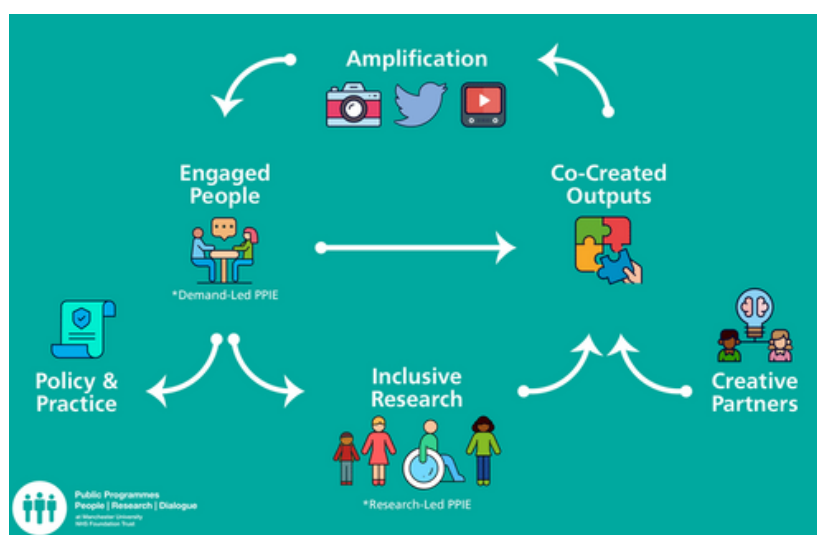
Las personas están en el corazón de las Ciudades Inteligentes 3.0, y un componente central del éxito de estas ciudades radica en fomentar el compromiso cívico, la inclusión y la cocreación.

A medida que la tecnología transforma los espacios urbanos, es crucial que quienes viven en ellos no sean meros receptores pasivos de servicios, sino participantes activos en la configuración de su entorno. Este enfoque centrado en el ser humano garantiza que las ciudades inteligentes sean más inclusivas, equitativas y receptivas a las diversas necesidades de sus poblaciones.

La participación ciudadana se refiere a la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones que afectan a sus comunidades. En las Ciudades Inteligentes 3.0, esta participación se ve potenciada por las tecnologías digitales, como plataformas en línea, aplicaciones móviles y redes sociales, que permiten a los ciudadanos aportar sus opiniones, comentarios e ideas con mayor facilidad y frecuencia.

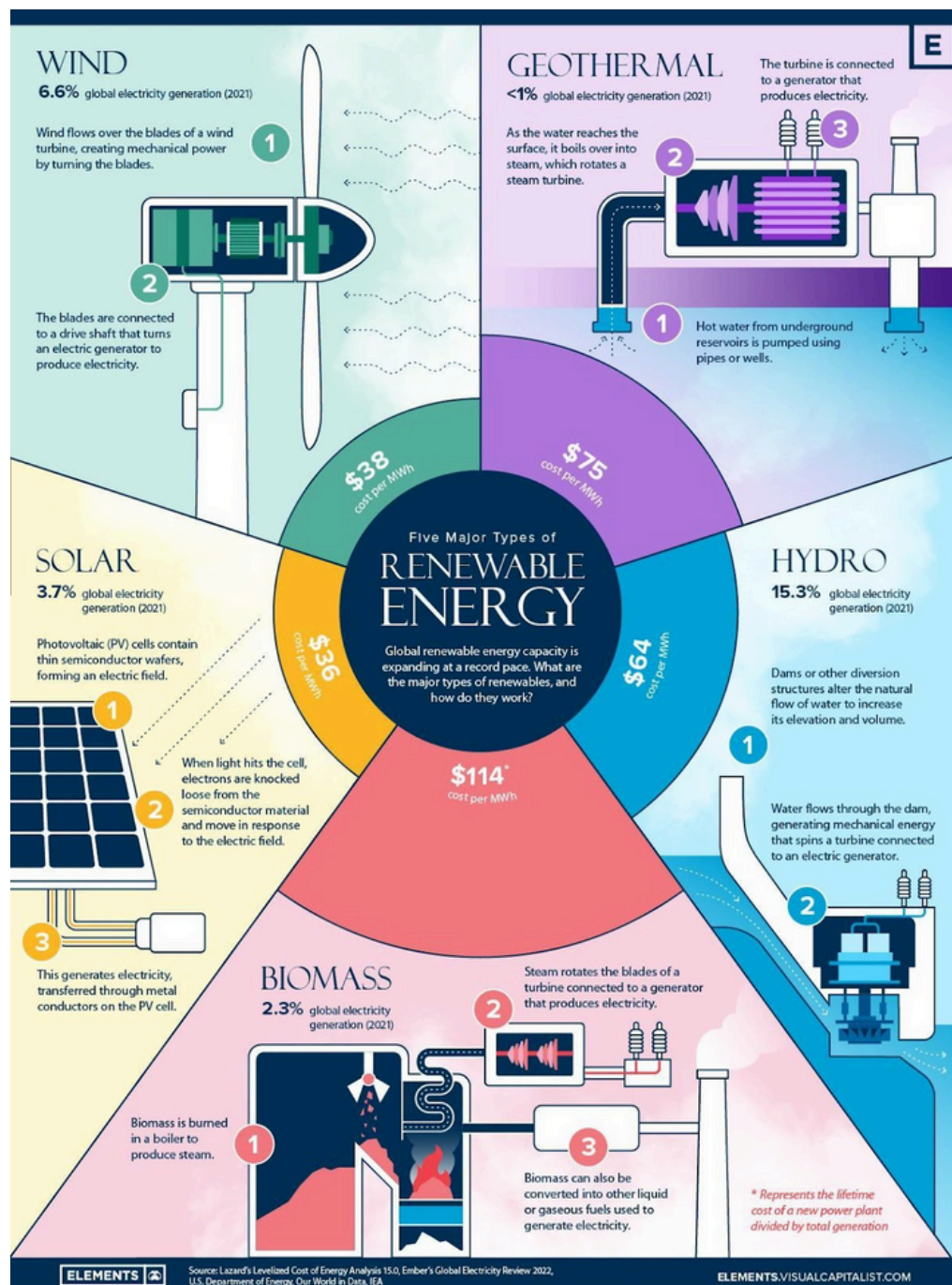
La inclusividad garantiza que todos los segmentos de la población, independientemente de su estatus socioeconómico, género, edad, origen étnico o discapacidad, tengan igual acceso a los beneficios de las tecnologías de las ciudades inteligentes y puedan participar en la configuración de sus entornos.

La cocreación se refiere a un proceso colaborativo en el que las autoridades municipales, las empresas, los desarrolladores de tecnología y la ciudadanía colaboran para diseñar e implementar soluciones de ciudad inteligente. Este enfoque colaborativo garantiza que las innovaciones urbanas se basen en las necesidades y aspiraciones de quienes las utilizarán.



2.3 Sostenibilidad: Energías renovables, gestión de residuos, redes inteligentes.

La sostenibilidad es un tema central en las Ciudades Inteligentes 3.0 e implica abordar los desafíos urgentes del cambio climático, el agotamiento de los recursos y la degradación ambiental. Las ciudades son algunos de los principales contribuyentes a los problemas ambientales, pero también tienen el potencial de liderar el camino hacia un futuro más sostenible.



Las ciudades inteligentes adoptan cada vez más soluciones de energía renovable para reducir su huella de carbono y abandonar el uso de combustibles fósiles. Las estrategias clave incluyen:

- Energía solar: Se están integrando paneles solares en la infraestructura urbana (por ejemplo, tejados, fachadas, edificios públicos) para generar energía limpia.
- Energía eólica: En algunos entornos urbanos, se están explorando pequeñas turbinas eólicas o parques eólicos marinos como fuentes de energía complementarias.
- Energía geotérmica: Algunas ciudades están incorporando sistemas geotérmicos para calentar y enfriar edificios, especialmente en zonas donde este recurso es abundante.
- hidroeléctrica aprovecha la energía del agua para generar electricidad. Es una de las fuentes de energía renovable más antiguas y consolidadas.
- La energía de biomasa proviene de materiales orgánicos, como madera, cultivos agrícolas y residuos. La biomasa puede quemarse para generar calor o convertirse en biocombustibles como el etanol o el biodiésel.

Ejemplos: “Actividad piloto en España: URBANEW: Soluciones multisectoriales innovadoras y sistémicas para la regeneración urbana ”

Siete ciudades españolas pondrán en marcha un programa piloto para ayudar a reducir las emisiones de carbono y mejorar la eficiencia energética de los edificios. El objetivo es que los edificios residenciales, comerciales, públicos y privados sean más sostenibles. Estas ciudades colaborarán con los actores locales para promover la renovación energética y sustituir los materiales de construcción por alternativas bajas en carbono. El programa también fomentará el uso de materiales locales y ecológicos y apoyará la instalación de sistemas de energía renovable, incluyendo modelos de autoconsumo y comunidades energéticas.

(<https://netzerocities.eu/spains-pilot-activity-multi-stakeholder-innovative-and-systemic-solutions-for-urban-regeneration-spain/>).



Las ciudades inteligentes también utilizan la tecnología para optimizar los sistemas de gestión de residuos . Esto incluye minimizar la producción de residuos, mejorar las tasas de reciclaje y utilizar los residuos como fuente de energía. El objetivo es minimizar el impacto de los residuos en el medio ambiente y la salud pública. Una gestión eficaz de residuos incluye:

- **Reducir residuos:** animar a las personas a utilizar menos y reciclar más.
- **Reciclaje:** Convertir residuos en nuevos productos para evitar desperdiciar materias primas.
- **Compostaje:** Convertir residuos orgánicos (como restos de comida) en fertilizantes naturales.
- **Conversión de residuos en energía:** conversión de residuos en energía, como electricidad o calor, para reducir la dependencia de combustibles fósiles.
- **Eliminación adecuada:** garantizar que los residuos se eliminen de forma segura y responsable para evitar la contaminación.



Por ejemplo, Singapur es conocido por sus avanzados sistemas de gestión de residuos. La ciudad cuenta con un **"Plan Maestro de Cero Residuos"** , que promueve la reducción de residuos, la mejora de las tasas de reciclaje y el aprovechamiento de los residuos para la generación de energía.

Las **redes inteligentes** son redes eléctricas avanzadas que utilizan tecnología digital para optimizar la generación, distribución y consumo de electricidad. Están diseñadas para ser más eficientes, fiables y adaptables a las necesidades de las ciudades inteligentes modernas.

Beneficios de las redes inteligentes:

- **Reducción de cortes de energía:** al monitorear y administrar la red en tiempo real, las redes inteligentes pueden ayudar a reducir la frecuencia y duración de los cortes de energía.
- **Menores costos de energía:** con un mejor control sobre la distribución de energía, las redes inteligentes pueden ayudar a reducir los costos de electricidad para los consumidores.
- **Mejor uso de las energías renovables:** las redes inteligentes permiten un uso más flexible y eficiente de las fuentes de energía renovables.
- **Beneficios ambientales:** al mejorar la eficiencia energética y apoyar la energía verde, las redes inteligentes ayudan a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Por ejemplo, Ámsterdam (Países Bajos) ha implementado una red inteligente como parte de su iniciativa "Amsterdam Smart City", donde residentes y empresas pueden monitorizar y controlar su consumo energético en tiempo real. La red de la ciudad también está diseñada para integrar eficientemente las energías renovables.

(<https://amsterdamsmartcity.com/>)



2.4 Gobernanza: Datos abiertos, transparencia, participación ciudadana en la toma de decisiones.

En el contexto de Smart Cities 3.0, **la gobernanza** es un aspecto fundamental porque ayuda a dar forma a cómo las ciudades usan la tecnología para abordar los desafíos urbanos y, al mismo tiempo, garantiza que las decisiones se tomen de manera transparente, inclusiva y responsable.

Las ciudades inteligentes aprovechan tecnologías avanzadas como el Internet de las Cosas (IoT), el big data y la IA para gestionar los sistemas urbanos (como el tráfico, la energía y los residuos) de forma más eficiente. Sin embargo, para que estos sistemas funcionen correctamente, la gobernanza debe garantizar que estas tecnologías se utilicen de forma ética, teniendo en cuenta la participación ciudadana y la privacidad de los datos.

Por lo tanto, la gobernanza en las ciudades inteligentes se refiere a las formas en que se utiliza la tecnología para mejorar la toma de decisiones, aumentar la transparencia y garantizar una mayor participación ciudadana. Los componentes clave incluyen los datos abiertos, la transparencia y la participación ciudadana.

Los **datos abiertos** se refieren a la práctica de poner los datos urbanos a disposición del público de forma gratuita. Esto permite a los ciudadanos, investigadores y empresas acceder a información sobre los sistemas, la infraestructura y las políticas de la ciudad. Los datos abiertos se utilizan para promover la transparencia y fomentar la innovación, permitiendo que personas y organizaciones los utilicen para diversos fines, desde el desarrollo de aplicaciones hasta la resolución de problemas urbanos.

Beneficios clave:

- **Innovación** : Los datos abiertos alientan a las empresas emergentes y a los desarrolladores a crear nuevas soluciones que aborden los desafíos urbanos.
- **Transparencia** : Los ciudadanos pueden acceder a los datos del gobierno, lo que garantiza que las autoridades de la ciudad sean responsables de sus acciones.
- **Eficiencia** : Los datos abiertos ayudan a identificar inefficiencias en la gestión de la ciudad y permiten realizar mejoras.

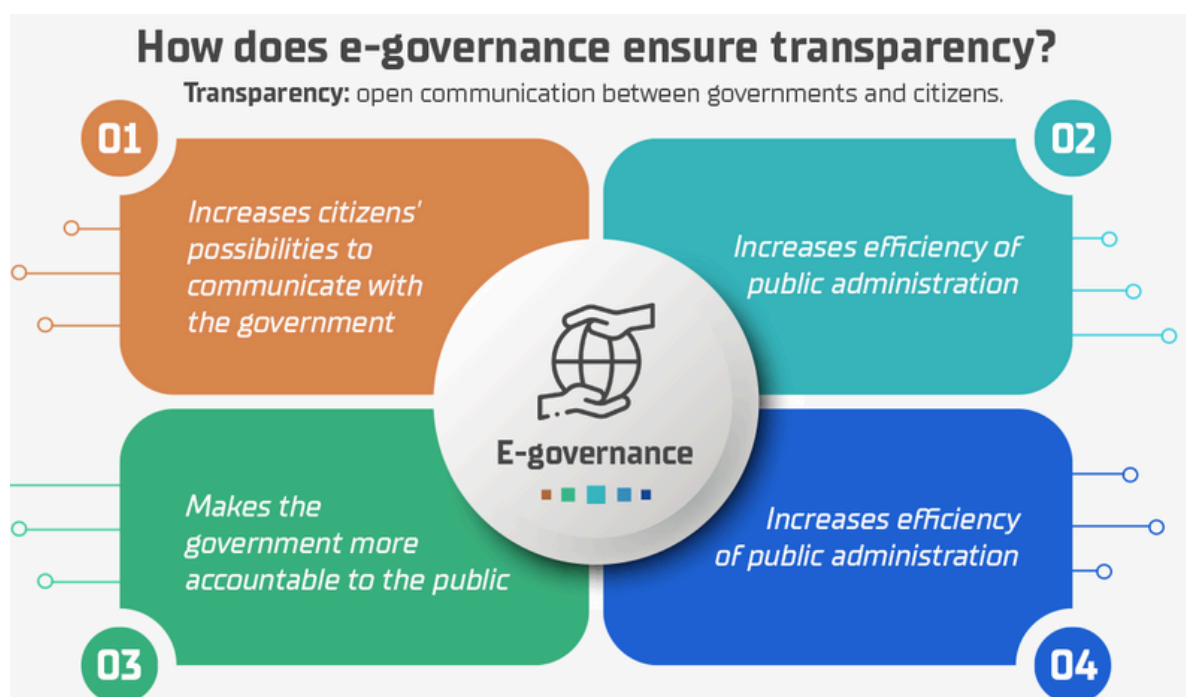


En el contexto de las Ciudades Inteligentes 3.0, **la transparencia** desempeña un papel fundamental para generar confianza entre el gobierno y sus ciudadanos, garantizar el uso responsable de las innovaciones tecnológicas y promover la rendición de cuentas en la gobernanza urbana. Las ciudades inteligentes se basan en datos, tecnología y plataformas digitales para gestionar la vida urbana, y la transparencia garantiza que estas herramientas se utilicen de forma que beneficien a todos, no solo a unos pocos.

La transparencia se refiere a hacer que las acciones y decisiones gubernamentales sean claras y accesibles al público. Incluye proporcionar a la ciudadanía información sobre políticas, presupuestos y procesos de toma de decisiones.

Beneficios clave:

- Rendición de cuentas: Cuando los gobiernos proporcionan información clara sobre sus acciones, pueden rendir cuentas de sus decisiones.
- Confianza: Es más probable que los ciudadanos confíen en sus gobiernos locales si se sienten informados e incluidos en el proceso de toma de decisiones.
- Uso eficiente de los recursos: la presupuestación y el gasto transparentes permiten una mejor gestión de los recursos.



La participación ciudadana implica involucrar a los residentes en los procesos de toma de decisiones de la ciudad. Esto puede incluir el uso de plataformas digitales para votar, la colaboración abierta o la celebración de consultas públicas.

Cuando los ciudadanos participan activamente, las ciudades pueden tomar decisiones más informadas que reflejen mejor las necesidades y preocupaciones de sus comunidades.

Beneficios clave:

- **Formulación de políticas inclusivas:** garantiza que las decisiones se tomen con el aporte de todos los segmentos de la sociedad, incluidos los grupos marginados.
- **Mejores resultados:** cuando los ciudadanos participan en las decisiones, es más probable que las políticas resultantes satisfagan sus necesidades y reciban el apoyo de la comunidad.
- **Empoderamiento:** Da a los ciudadanos voz en las políticas y proyectos que afectan su vida diaria, haciéndolos sentir más involucrados en los resultados.

Por ejemplo, París es una de las ciudades pioneras en la participación ciudadana en la gobernanza a través de su iniciativa "Presupuesto Participativo de París". Cada año, se invita a los parisinos a proponer y votar proyectos que mejoran la ciudad, desde espacios verdes hasta infraestructura digital.

(<https://decider.paris.fr/decider/jsp/site/Portal.jsp>)



2.5 Movilidad: Vehículos eléctricos, transporte autónomo y gestión inteligente del tráfico.

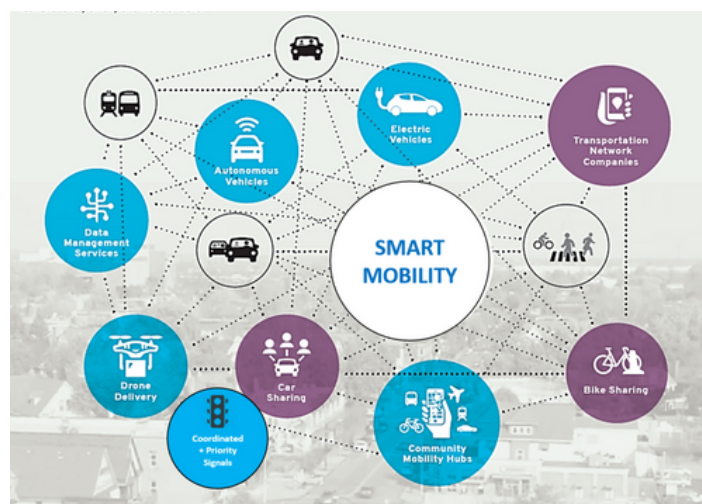
La movilidad es un aspecto crucial de Smart Cities 3.0, centrado en mejorar los sistemas de transporte urbano a través de la innovación y la tecnología para hacerlos más sostenibles, eficientes y receptivos.

Los componentes clave de la movilidad inteligente incluyen los vehículos eléctricos (VE), el transporte autónomo y los sistemas inteligentes de gestión del tráfico. Estas innovaciones buscan reducir la congestión vehicular, disminuir las emisiones de carbono y mejorar la calidad de vida urbana en general.

Los vehículos eléctricos (VE) se están convirtiendo rápidamente en un pilar de la movilidad urbana sostenible. Los VE funcionan con electricidad en lugar de gasolina y no producen emisiones de escape, lo que contribuye a reducir la contaminación atmosférica y los gases de efecto invernadero en las ciudades. Las ciudades inteligentes están implementando infraestructura y políticas para impulsar la adopción generalizada de los VE.

Los vehículos autónomos (VA), o coches autónomos, son otra tecnología transformadora en la movilidad urbana inteligente. Estos vehículos utilizan sensores, cámaras, IA y aprendizaje automático para navegar sin intervención humana. Los VA prometen mejorar la seguridad, reducir la congestión vehicular y aumentar la movilidad de las personas que no pueden conducir (por ejemplo, las personas mayores o con discapacidad).

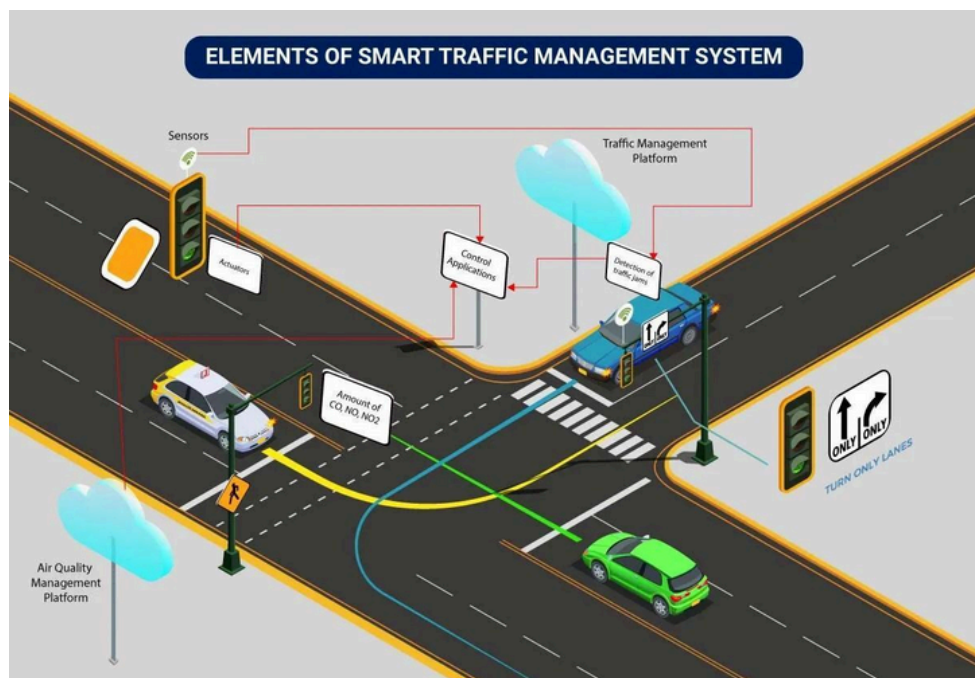
La gestión inteligente del tráfico utiliza tecnología para optimizar el flujo vehicular, reducir la congestión y mejorar la eficiencia general del transporte. Se basa en datos en tiempo real recopilados por sensores, cámaras y dispositivos GPS en los vehículos para monitorizar y gestionar dinámicamente las condiciones del tráfico.



Si bien los vehículos eléctricos, el transporte autónomo y la gestión inteligente del tráfico ofrecen muchos beneficios potenciales, también existen desafíos para su adopción generalizada:

- **Inversión en infraestructura:** Las ciudades necesitan realizar fuertes inversiones en la infraestructura necesaria para dar soporte a los vehículos eléctricos (por ejemplo, estaciones de carga), vehículos autónomos (por ejemplo, comunicación entre vehículos e infraestructura) y sistemas de tráfico inteligentes (por ejemplo, sensores y cámaras).
- **Privacidad y seguridad de datos:** El uso a gran escala de datos para gestionar el tráfico, monitorizar vehículos y facilitar el transporte autónomo plantea inquietudes sobre la privacidad de los datos y la ciberseguridad. Proteger la información personal de los ciudadanos es crucial para la movilidad en las ciudades inteligentes.
- **Marco regulatorio:** Las ciudades deben establecer regulaciones claras respecto a las pruebas, la seguridad y la integración de vehículos autónomos y eléctricos. Los gobiernos también deben garantizar que los sistemas de gestión inteligente del tráfico sean equitativos y accesibles para todos los ciudadanos, incluidos aquellos que viven en barrios desfavorecidos.

La movilidad inteligente es un componente transformador de las Ciudades Inteligentes 3.0, que hace que los sistemas de transporte urbano sean más sostenibles, eficientes y receptivos. Sin embargo, estas innovaciones requieren una planificación, inversión y regulación rigurosas para garantizar que sean seguras, equitativas y eficaces para todos los residentes de la ciudad.



La **movilidad inteligente** es un componente transformador de las Ciudades Inteligentes 3.0, que hace que los sistemas de transporte urbano sean más sostenibles, eficientes y receptivos. Sin embargo, estas innovaciones requieren una planificación, inversión y regulación rigurosas para garantizar que sean seguras, equitativas y eficaces para todos los residentes de la ciudad.



Actividad de aprendizaje

Instrucciones: Relacione cada término de la columna A con su descripción correcta en la columna B.

Columna A (Términos)

1. IoT (Internet de las cosas)
2. IA (Inteligencia Artificial)
3. Sostenibilidad
4. Compromiso cívico
5. Redes inteligentes
6. Co-creación
7. Energía renovable
8. Movilidad
9. Transparencia
10. Datos

Columna B (Descripciones)

A) Un sistema que utiliza tecnología digital para mejorar la distribución y eficiencia de la electricidad, especialmente mediante la integración de fuentes de energía renovables.

B) La práctica de los ciudadanos de participar activamente en los procesos de toma de decisiones y contribuir con su retroalimentación al desarrollo de la ciudad.

C) Las tecnologías que permiten que los dispositivos y sensores recopilen información en tiempo real y tomen decisiones basadas en datos para la gestión urbana.

D) Un método de producción de energía que reduce las emisiones de carbono, como la energía solar, eólica o geotérmica.

E) La capacidad de las ciudades de mantenerse ambientalmente saludables al reducir su huella de carbono y utilizar los recursos de manera eficiente.

F) El uso de algoritmos inteligentes para analizar datos y hacer predicciones, mejorando la eficiencia de los sistemas urbanos.

G) Las asociaciones colaborativas entre ciudadanos, empresas y gobiernos para crear soluciones urbanas.

H) El proceso de hacer que las acciones y decisiones gubernamentales sean abiertas y accesibles al público para fomentar la confianza y la rendición de cuentas.

I) El concepto de utilizar fuentes de energía limpias y ecológicas para reducir la dependencia de los combustibles fósiles.

J) La recopilación y el análisis de datos para fundamentar las decisiones y optimizar los servicios de la ciudad, como el uso de la energía y la gestión del tráfico.



Actividad de aprendizaje

Clave de respuestas:

1. IoT (Internet de las cosas) - C) Tecnologías que permiten que los dispositivos y sensores recopilen información en tiempo real y tomen decisiones basadas en datos para la gestión urbana.
2. IA (Inteligencia Artificial) - F) El uso de algoritmos inteligentes para analizar datos y realizar predicciones, mejorando la eficiencia de los sistemas urbanos.
3. Sostenibilidad - E) La capacidad de las ciudades de permanecer ambientalmente saludables reduciendo su huella de carbono y utilizando los recursos de manera eficiente.
4. Compromiso Cívico - B) La práctica de los ciudadanos de participar activamente en los procesos de toma de decisiones y contribuir con su retroalimentación al desarrollo de la ciudad.
5. Redes Inteligentes - A) Un sistema que utiliza tecnología digital para mejorar la distribución y la eficiencia de la electricidad, especialmente mediante la integración de fuentes de energía renovables.
6. Co-creación - G) Asociaciones colaborativas entre ciudadanos, empresas y gobiernos para crear soluciones urbanas.
7. Energía renovable - D) Un método de producción de energía que reduce las emisiones de carbono, como la energía solar, eólica o geotérmica.
8. Movilidad - I) El concepto de utilizar fuentes de energía limpias y ecológicas para reducir la dependencia de los combustibles fósiles.
9. Transparencia - H) El proceso de hacer que las acciones y decisiones gubernamentales sean abiertas y accesibles al público para fomentar la confianza y la rendición de cuentas.
10. Datos - J) La recopilación y el análisis de datos para fundamentar decisiones y optimizar los servicios de la ciudad, como el uso de energía y la gestión del tráfico.



Términos clave

Inteligencia artificial (IA)

Tecnología que permite a las máquinas imitar la inteligencia humana, aprendiendo, razonando y tomando decisiones en distintos ámbitos.

Internet de las cosas (IoT):

Conexión de objetos físicos a internet mediante sensores y software, para intercambiar datos y facilitar entornos más inteligentes.

Sostenibilidad:

Uso responsable de los recursos para satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las de las futuras generaciones.

Compromiso cívico:

Participación activa de la ciudadanía en su comunidad para mejorar la vida colectiva y fortalecer la sociedad.

Movilidad inteligente:

Uso de tecnología y soluciones sostenibles para optimizar el transporte, haciéndolo más eficiente, seguro y menos contaminante.



Enlaces a recursos externos

Curso "Ciudades Inteligentes" de la Open University

Este curso gratuito presenta el concepto de ciudades inteligentes, abarcando temas como urbanización, pensamiento sistémico, participación ciudadana, infraestructura, tecnología, datos, innovación, liderazgo, estándares y medición.

<https://www.open.edu/openlearn/course/info.php?id=12221>

"Ciudades inteligentes para el desarrollo sostenible" del Grupo del Banco Mundial

Este curso explora enfoques innovadores para el desarrollo urbano utilizando datos, tecnología y colaboración de las partes interesadas para crear ciudades sostenibles, eficientes y centradas en los ciudadanos. <https://www.classcentral.com/course/development-sustainable-group-world-bank-smart-ci-52907>

Centro de recursos para ciudades inteligentes del IEEE

Acceda a recursos técnicos, videos, documentos y más para mejorar su educación y desarrollo profesional en tecnologías de ciudades inteligentes. <https://resourcecenter.smartcities.ieee.org/>

Biblioteca de recursos de la Alianza Global de Ciudades Inteligentes

Explore estudios de casos, modelos y soluciones sobre cómo las ciudades y las empresas asociadas están dando forma a sus políticas de gobernanza de ciudades inteligentes.

<https://www.globalsmartcitiesalliance.org/resources>

Lista de recursos de "Introducción a las ciudades inteligentes"

Una lista seleccionada de libros y cursos en línea que profundizan en diversos aspectos de las ciudades inteligentes y ofrecen conocimientos más profundos sobre el tema.

<https://www.introtosmartcities.com/recursos/>



Bibliografía

Centro de Recursos para Ciudades Inteligentes del IEEE (s.f.). Recursos para ciudades inteligentes para la educación y el desarrollo profesional. Recuperado de <https://resourcecenter.smartcities.ieee.org/>

IGLUS. (s.f.). MOOC sobre Ciudades Inteligentes. Recuperado de <https://iglus.org/smart-cities-mooc/>

Universidad Abierta (sin fecha). Ciudades Inteligentes: Curso gratuito de la Universidad Abierta. Recuperado de <https://www.open.edu/openlearn/course/info.php?id=12221>

Grupo del Banco Mundial. (s.f.). Ciudades inteligentes para el desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.classcentral.com/course/sustainable-development-world-bank-group-smart-ci-52907>

Alianza Global de Ciudades Inteligentes. (s.f.). Biblioteca de recursos. Recuperado de <https://www.globalsmartcitiesalliance.org/resources>

IEC. (s.f.). Recursos para Ciudades Inteligentes. Recuperado de <https://iec.ch/cities-communities/smart-cities-resources>

edX. (sf). Fundamentos de las Ciudades Inteligentes. Recuperado de <https://courses.edx.org>

Introducción a las Ciudades Inteligentes. (s.f.). Lista de recursos sobre los fundamentos de las ciudades inteligentes. Recuperado de <https://www.introtosmartcities.com/resources/>

