



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



### Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores Guías educativas para actividades de HERA

## Hacia una ciudad inteligente y sostenible

Tema: ciudad inteligente, ciudad sostenible, pensamiento crítico, habilidades colaborativas, toma de decisiones complejas

### Introducción

Muchas grandes ciudades se construyeron durante muchos años, décadas e incluso 100 de años. Esto significa que muchas grandes ciudades son una mezcla total de casas, industria y más que se basan en principios de construcción bastante antiguos y principios de construcción completamente nuevos. La sostenibilidad es uno de los principios y objetivos esenciales que tienen las sociedades de hoy, así como la introducción de tecnología e Internet para construir más ciudades inteligentes que puedan ayudar a crear menos tráfico, compras automáticas seguras y muchos más casos de uso. Esto se conoce como la ciudad inteligente. En este escenario, la tarea es transformar la ciudad tradicional en lo que se puede llamar una ciudad inteligente y sostenible.

### Contexto

Con aplicaciones de Internet en las ciudades y no solo en las salas de estar de las personas, las ciudades pueden volverse inteligentes. Esto puede significar que las señales de tráfico cambian según la intensidad de los automóviles, que las señales pueden dirigir a las ambulancias a través del tráfico de la mejor y más corta manera, que se pueden usar robots y sensores para automatizar y optimizar los desechos y la forma en que manejamos los desechos en la ciudad, etc. El concepto de ciudad inteligente encaja con el propósito de transformar ciudades en ciudades sostenibles. Las ciudades sostenibles se pueden definir de manera muy amplia como una ciudad que maneja los residuos de manera correcta y biológica, que la energía proviene de fuentes renovables y que los nuevos edificios se construyen con elementos sostenibles y biodegradables y que los cambios a los edificios más antiguos se realizan con el mismo tipo de consideraciones. Uno de los grandes retos de este escenario es que los jugadores definan cómo perciben el concepto de ciudad inteligente y sostenible y generar cambios en una ciudad existente para que cumpla con la idea de ciudad inteligente y sostenible.

### Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores

#### Guías educativas para actividades de HERA

A continuación, se ofrecen algunas sugerencias sobre los diferentes roles que puede admitir el escenario:

#### Rol 1: Contratista privado de comercio y vivienda

Esta función representa a los contratistas de bienes raíces que construyen y, a veces, derriban edificios para construir nuevos. El contratista privado para el comercio y la



Figura 1. Edificio residencial proporcionar vivienda.

vivienda tiene el propósito general de aumentar la proporción comercial y habitacional de la ciudad. Este rol no tiene un interés específico en la sustentabilidad pero necesita energía para los edificios y cobertura de internet ya que es fundamental para los habitantes de la ciudad.

#### Rol 2: City energy manager

El administrador de energía de la ciudad quiere transferir toda la producción de energía, la gestión de residuos, etc. a las energías renovables. Además, esta función tiene interés en tratar de impactar al contratista privado para que esta persona derribe los edificios existentes que no sean energéticamente eficientes y los reemplace por edificios que sean más amigables con la energía. El administrador de energía de la ciudad también tiene interés en



Figura 2. Las infraestructuras energéticas apoyan las actividades residenciales e industriales.

garantizar que la gestión de residuos se pueda llevar a cabo en las mejores condiciones óptimas mediante el uso de la tecnología, Internet y la automatización. Por lo tanto, el papel tiene un interés



Figura 3. Las infraestructuras de red promueven las prácticas comerciales y el crecimiento económico.

### Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores

#### Guías educativas para actividades de HERA

específico en reducir el consumo de energía de la ciudad, la reducción de la contaminación general y la gestión de residuos de una forma más sostenible.

**Rol 3:** Contratista privado de internet y tecnología. Este rol es responsable de asegurar que la ciudad tenga cobertura de Internet en general para permitir soluciones de ciudad inteligente y soluciones amigables con la energía. El contratista privado de Internet y tecnología trabajará para hacer que la ciudad sea más grande para que haya más Internet que debe instalarse en la ciudad. El propósito general de esta función es establecer tanta cobertura de Internet como sea posible para trabajar en más viviendas y edificios comerciales, y apoyar la felicidad en la ciudad mediante las soluciones inteligentes basadas en Internet.

En la siguiente figura, se muestran los roles y las interacciones.

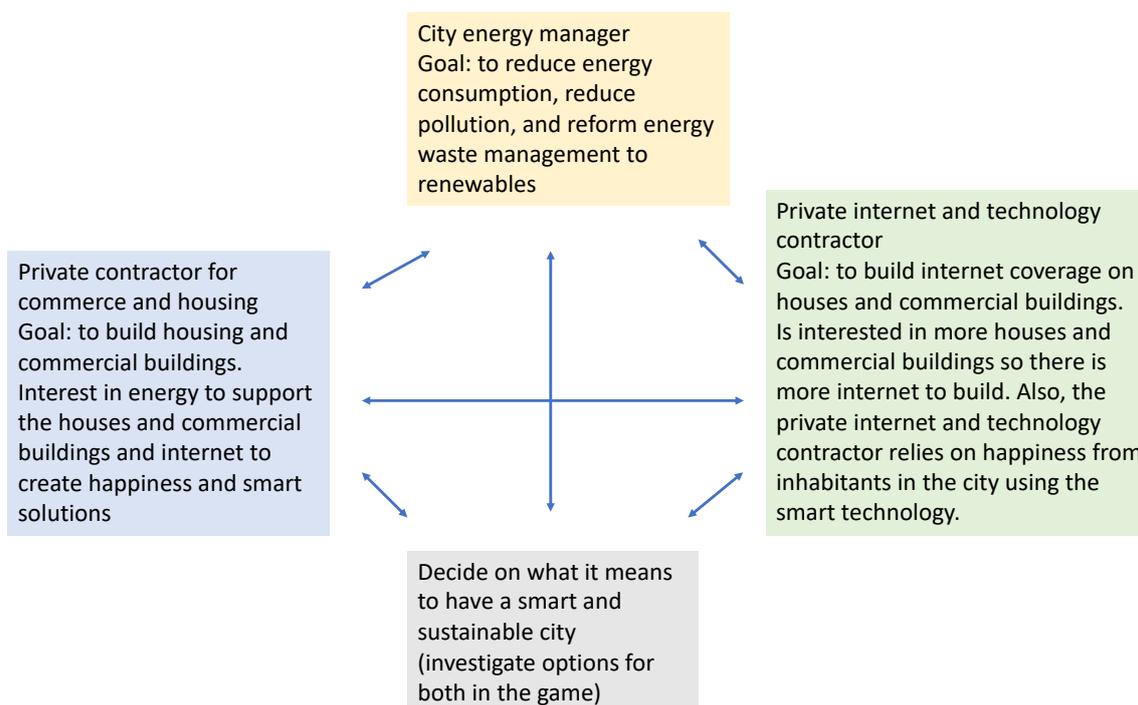


Figura 2. Acciones e interacciones de roles.

### Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores

#### Guías educativas para actividades de HERA

## Objetivos de aprendizaje

Al completar la actividad, los estudiantes:

- Comprender las conexiones entre los aspectos ambientales, sociales y económicos de la vida cotidiana.
- Haber experimentado cómo lograr la cooperación entre diferentes partes con diferentes objetivos y necesidades.
- Competencia desarrollada para adoptar un enfoque integrador en la investigación de la gestión de la ciudad y los problemas ambientales y tecnológicos relacionados.
- Creado las condiciones necesarias para navegar por los desafíos de la sociedad moderna que tiene que cambiar de acuerdo a las nuevas metas y desafíos.



Figura 3. Las infraestructuras energéticas apoyan las actividades residenciales e industriales.

## Requisitos previos

Los estudiantes deben comprender el funcionamiento del juego con respecto a la electricidad, internet, contaminación, etc. Por lo tanto, puede ser una buena idea que los estudiantes intenten construir una ciudad por sí mismos como primera tarea, para aprender cómo son las diferentes dependencias entre edificios, antenas, contaminación, carreteras, etc. Este escenario es un juego difícil de jugar. En parte, los estudiantes deben definir y ponerse de acuerdo sobre lo que significa crear una ciudad inteligente y sostenible. Luego, deben ponerse de acuerdo sobre partes individuales de esta ciudad de ejemplo para descubrir dónde crean más valor para ir en la dirección de los objetivos. Los estudiantes también deben estar dispuestos a comprometerse y encontrar una solución común para que se cumplan todos los roles.

### Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores

#### Guías educativas para actividades de HERA

## Audiencia

La actividad sugerida está dirigida a estudiantes de economía e ingeniería. El diseño y la implementación de infraestructuras de apoyo a la sostenibilidad están directamente relacionados con los avances tecnológicos, así como con la gestión eficaz de un proyecto dentro de las limitaciones de un presupuesto predefinido.

## Conceptos básicos

- **Sostenibilidad:** Fomentar la toma de decisiones en materia de protección del medio ambiente y el impacto de las actividades humanas en su entorno tanto a corto como a largo plazo.
- **Ciudad sostenible:** una ciudad que se basa en principios de sostenibilidad y menor consumo de energía y contaminación.
- **Ciudad inteligente:** una ciudad basada en Internet que permite soluciones inteligentes y puede beneficiar a los habitantes de la ciudad.
- **Habilidades transversales:** colaboración, pensamiento crítico, pensamiento analítico, pensamiento innovador, toma de decisiones complejas y resolución de problemas.

## Descripción del escenario

El propósito general del escenario es comprender, experimentar y desarrollar habilidades para abordar los desafíos relacionados con la gestión de una ciudad cuando los diferentes representantes de la ciudad central tienen diferentes objetivos y perspectivas. El escenario exige que los estudiantes que asumen los roles discutan diferentes posibilidades para cumplir con el objetivo de una ciudad inteligente y sostenible. A través de las actividades sugeridas, los estudiantes desarrollan comprensión sobre algunos de los desafíos de la vida real que enfrentan los representantes de la ciudad actual. El escenario exige buenas habilidades analíticas, habilidades creativas e innovadoras, pensamiento crítico y compromisos para lograr objetivos comunes.

La reproducción del escenario puede ser compatible con las funcionalidades del juego HERA relacionadas con las herramientas de chat y tablero, donde los diferentes roles pueden discutir, negociar y acordar aspectos del juego.

### Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores

#### Guías educativas para actividades de HERA

Los participantes pueden explorar las consecuencias de sus decisiones y de un problema complejo del mundo real que transforma una ciudad tradicional en una ciudad inteligente y sostenible. El escenario se basa en un diseño de ciudad no trivial que incluye instalaciones lo suficientemente ricas para permitir decisiones significativas, como áreas comerciales con tiendas, centros comerciales, establecimientos culturales, instalaciones deportivas, instalaciones tradicionales de gestión de residuos, producción de energía tradicional y más. adaptarse utilizando estrategias renovables. Será muy interesante jugar el juego si existe la posibilidad de cambiar el estado actual del consumo de energía para reducir los niveles de contaminación. No es necesario comenzar el juego con una ciudad muy grande, ya que eso puede complicar las cosas y las dependencias entre factores de energía, vivienda, internet y felicidad. Pero si los estudiantes tienen más experiencia, se puede usar una ciudad más grande para el juego.



Figura 4. Las fábricas contribuyen aún más a la actividad económica de la ciudad.

### Actividad sugerida

1. El profesor presenta el problema a la clase e introduce el escenario y el juego.
2. Los estudiantes hacen una lluvia de ideas para comprender el problema y los parámetros dentro de los cuales deben trabajar. Esto incluye el presupuesto municipal disponible, los planes de la ciudad que restringen las ubicaciones en las que se pueden construir espacios de estacionamiento y pueden influir en su capacidad, costos de instalación y administración, patrones de transporte de los ciudadanos y más.
3. Se anima a los estudiantes a proponer tantas ideas como sea posible a través de una lluvia de ideas. Se podrían utilizar técnicas de pensamiento de diseño para promover el diseño innovador y la introducción de una solución centrada en el ser humano que aborde las necesidades reales de los ciudadanos de la ciudad.

**Resultado intelectual 3. Contenido de apoyo educativo dirigido a instructores**  
**Guías educativas para actividades de HERA**

4. Se pide a los estudiantes que decidan conjuntamente sobre las ideas a implementar a partir del conjunto de sugerencias que se les ocurrieron considerando las restricciones, como los planes de la ciudad, el presupuesto y los patrones de viaje.
5. El profesor forma grupos y les da a los estudiantes sus roles en el juego.
6. Los estudiantes juegan el juego de acuerdo a sus roles.
7. Los estudiantes discuten los resultados del juego y sus roles; el profesor da retroalimentación.

### Métodos de evaluación

Esta es una actividad colaborativa y abierta en la que no existe una sola solución. La autoevaluación es útil en este escenario, ya que ofrece a los estudiantes el beneficio de asumir la responsabilidad de su aprendizaje. Los estudiantes discutirán sus roles dentro de su grupo y tomarán una decisión sobre si lograron su objetivo o no. Los estudiantes pueden además presentar su solución a toda la clase recibiendo la evaluación de sus compañeros. Finalmente, la clase puede decidir las soluciones más creativas entre todos los equipos.