

Ciudad inteligente

Category: Comunidad Tecnológica

28 de noviembre de 2025



INDAGACIÓN

Tema /Subtemas:

Ciudad inteligente

Pregunta impulsora:

¿Cómo podemos transformar nuestra ciudad en una ciudad inteligente que mejore la vida de todas las personas que viven en ella?

Contexto:

Desde el Centro Educativo Jerárquico, ubicado en la ciudad de Santa Fe, observamos que en los últimos años, muchas ciudades del mundo comenzaron a transformarse para enfrentar nuevos desafíos: el crecimiento de la población, el cuidado del ambiente, los problemas de tránsito, la seguridad, el acceso a servicios y la convivencia. Para responder a estas necesidades, surgió el concepto de “ciudad inteligente” (smart city).

Una ciudad inteligente es un lugar donde se combinan tecnología, creatividad y participación ciudadana para mejorar la calidad de vida de las personas. No se trata solo de tener dispositivos modernos, sino de usar la tecnología de manera pensada y responsable para solucionar problemas reales del barrio o la ciudad.

Objetivo general del proyecto:

Diseñar y construir una maqueta de una ciudad inteligente que integre soluciones tecnológicas mediante el uso de dispositivos electrónicos, sensores, Arduino y programación, con el fin de comprender cómo la tecnología puede mejorar el funcionamiento urbano, promover el cuidado del ambiente y resolver problemáticas reales de la comunidad.

DISEÑO PEDAGÓGICO

Objetivos de Capacidades y de Aprendizajes que se desarrollarán con el proyecto:

Las capacidades o competencias puestas en juego serían:

Autonomía e iniciativa personal
Competencia en comunicación lingüística
Competencia matemática
Competencia social y ciudadana
Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
Tratamiento de la información y competencia digital
Competencia cultural y artística

De aprendizajes:

- *Elegir con criterio propio, imaginar proyectos, y llevar adelante las acciones necesarias para desarrollar las opciones y planes personales en el marco de proyectos individuales o colectivos.
- * Interacción de forma oral y escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos, a través de distintos soportes tipos textuales, como la propaganda, el folleto, etc
- *Desarrollo del pensamiento matemático aplicado al campo de la estadística y los sistemas de referencia.
- * Reconocimiento de distintas realidades sociales y aplicación de criterios de resolución de conflictos, para lograr el bienestar común.
- *Conocimiento de distintos fenómenos del mundo natural y físico, como por ejemplo el uso adecuado de materiales y del conocimiento de las necesidades sociales de nuestro entorno.
- *Manejo correcto de los distintos tipos de lenguajes informáticos, y desarrollo del pensamiento computacional en la resolución de problemas de la vida diaria.

ÁREAS Y CONTENIDOS

Matemática
Tecnología
Lengua
Ciencias Naturales
Programación
Electrónica
Arte

Contenidos curriculares:

Matemática: Estadística, sistemas de referencia, medidas de longitud.

Tecnología: producto tecnológico, tipos de materiales, circuito eléctrico.

Lengua: publicidad, folletos, propaganda, instrucciones y consignas seriadas.

Ciencias Naturales: los materiales y el hombre, ecosistemas urbanos, artificiales.

Programación: alternativas condicionales, parámetros.

Electrónica: resistencia, diodos, Ley de Ohm.

Arte: arte en el espacio, construcción, experimentación con materiales no convencionales, instalación artística.

Producto final esperable:

Diseño y construcción de una maqueta funcional de una ciudad inteligente, integrando conocimientos de tecnología, programación y ciencias, y aplicándolos a la resolución de problemas reales del entorno.

La maqueta deberá incluir componentes electrónicos y sistemas automatizados programados mediante Arduino, representando soluciones innovadoras para mejorar la calidad de vida en una ciudad. Entre las funciones esperables se encuentran:

1. Gestión de la energía y el ambiente

Iluminación pública automática con sensores LDR que enciendan luces al disminuir la luz ambiente.

Semáforos programados con tiempos de espera optimizados o con sensores de movimiento.

Sistema de eficiencia energética en edificios (encendido/apagado inteligente).

2. Seguridad urbana

Alarmas o sistemas de aviso mediante sensores de proximidad (ultrasonido).

Simulación de cámaras o postes de seguridad (pueden funcionar con LEDs y sensores simples).

Identificación de zonas seguras o rutas de evacuación.

3. Transporte y movilidad inteligente

Calles con semáforos automatizados.

Estaciones de transporte con indicadores luminosos o sistemas de señalización conectados a la placa.

Propuestas de movilidad sostenible (bicisendas, transporte eléctrico simulado).

4. Cuidado del ambiente

Sistemas de alerta ante contaminación (representado con sensores simples).

Estaciones de reciclaje identificadas en la maqueta.

Simulación de riego inteligente para espacios verdes.

5. Participación ciudadana y diseño urbano

La ciudad debe integrar espacios públicos, zonas de convivencia y servicios esenciales.

Los/as estudiantes deberán justificar sus decisiones de diseño en términos de inclusión, accesibilidad, seguridad y sostenibilidad.

Deben explicar cómo cada elemento tecnológico mejora la vida de las personas.

PLANIFICACIÓN

Duración del proyecto:

2026

Acciones a llevar a cabo:

- 1-Indagación, Diseño Urbano y Planificación Técnica
- 2- Construcción, Integración Electrónica y Programación Funcional
- 3- Comunicación, Justificación de Impacto y Exhibición

RECURSOS

Necesarios para llevar adelante el proyecto:

KIT ROBOTICA
KIT LIBRERIA
INTERNET
PROYECTOR
NETBOOK

Organizaciones aliadas:

Asociación vecinal, ONG de urbanismo, empresa de tecnología, Secretaría de Tránsito y Transporte, Secretaría de ambiente.

FORMACIONES ESPECÍFICAS REQUERIDAS:

Arduino, programación de aplicaciones móviles y robótica, Ciudadanía digital, Educación vial y movilidad sostenible, Energía renovables y eficiencia energética
Gestión ambiental: residuos, huella de carbono, agua segura, reciclado, herramientas digitales para el aula, uso de inteligencia artificial.

EVALUACIÓN

Criterios e instrumentos de evaluación:

1. Comprensión del concepto de Ciudad Inteligente

Reconoce y explica problemáticas reales que pueden resolverse con tecnología.

Relaciona elementos de su maqueta con mejoras en la calidad de vida urbana.

Integra criterios de sostenibilidad, accesibilidad y seguridad en el diseño.

2. Diseño y construcción de la maqueta

La maqueta tiene una organización coherente y funcional (zonas, servicios, circulación).

Se emplean materiales de forma creativa y ordenada.

Se respeta la escala y se logra una representación comprensible de los espacios urbanos.

La maqueta incluye al menos tres sistemas automatizados.

3. Uso de dispositivos electrónicos y sensores

Selecciona correctamente los componentes (LEDs, sensores, cables, resistencias).

Capacidad para realizar conexiones básicas de manera segura y ordenada.

Comprende el funcionamiento de cada componente dentro del sistema.

4. Programación (Arduino / placa compatible)

El código es funcional y responde a la intención del diseño.

Comprende bloques básicos de programación (si es por bloques) o estructuras simples en Arduino (digitalWrite, delay).

Logra depurar errores y mejorar el funcionamiento del sistema.

Documenta su código con comentarios o lo explica oralmente con claridad.

5. Trabajo colaborativo y comunicación

Participa activamente en las decisiones del grupo.

Respetar roles, tiempos y acuerdos.

Resuelve conflictos de manera colaborativa.

Explica su proyecto de forma clara durante la presentación final.

6. Proceso y actitud frente al aprendizaje

Muestra disposición para investigar, probar y mejorar las soluciones.

Registra avances, errores y modificaciones.

Persevera ante dificultades técnicas (código, conexiones, armado).

Integra sugerencias del docente y del grupo.

Instrumentos:

Carpeta de campo.

Registro pedagógico

Rúbrica analítica.

Escala:

4 – Excelente

3 –Muy bueno

2 –Bueno

1 – Satisfactorio

Criterio 1 – Comprensión del concepto de Ciudad Inteligente

a) Reconoce y explica problemáticas reales que pueden resolverse con tecnología.

4: Identifica varias problemáticas reales y explica claramente cómo tecnologías específicas pueden resolverlas.

3: Identifica al menos una problemática real y propone una solución tecnológica coherente.

2: Identifica problemáticas pero la relación con la tecnología es confusa o incompleta.

1: No identifica problemáticas o las soluciones no son pertinentes.

b) Relaciona elementos de la maqueta con mejoras en calidad de vida urbana.

4: Explica con claridad cómo cada parte de la maqueta mejora la vida en la ciudad.

3: Relaciona algunos elementos con beneficios urbanos.

2: Las relaciones son superficiales o poco claras.

1: No logra establecer relaciones.

c) Integra sostenibilidad, accesibilidad y seguridad en el diseño.

4: Integra los tres criterios de manera explícita, coherente y visible en la maqueta.

3: Integra dos criterios claramente.

2: Integra un criterio de forma parcial.

1: No integra criterios.

Criterio 2 – Diseño y construcción de la maqueta

a) Organización coherente y funcional.

4: Zonas, servicios y circulación están claramente organizados y funcionan de forma integrada.

3: La organización es clara y funcional, con pequeños ajustes necesarios.

2: Presenta organización básica pero con problemas funcionales.

1: No muestra organización o es confusa.

b) Uso creativo y ordenado de materiales.

4: Alta creatividad, prolijidad y uso eficiente de materiales.

3: Buen uso de materiales y orden adecuado.

2: Uso básico, con desorden o poca creatividad.

1: Desordenado o sin intención estética/funcional.

c) Respeto por la escala y representación comprensible.

4: Escala coherente y comprensible; facilita la lectura del espacio urbano.

3: Escala mayormente respetada con leves inconsistencias.

2: Escala irregular pero comprensible.

1: No respeta la escala; el diseño es difícil de interpretar.

d) Inclusión de al menos tres sistemas automatizados.

4: Incluye tres o más sistemas funcionando correctamente.

3: Incluye tres sistemas con funcionamiento parcial.

2: Solo funciona uno o dos sistemas.

1: No incluye sistemas o no funcionan.

Criterio 3 – Uso de dispositivos electrónicos y sensores

a) Selección correcta de componentes.

4: Selecciona todos los componentes adecuados sin ayuda.

3: Selección mayormente correcta con mínima guía.

2: Requiere ayuda constante.

1: Selecciona componentes incorrectos.

b) Conexiones básicas seguras y ordenadas.

4: Cables organizados, conexiones firmes y seguras.

3: Conexiones correctas con leve desorden.

2: Conexiones funcionales pero desordenadas.

1: Conexiones incorrectas o inseguras.

c) Comprende el funcionamiento de cada componente.

4: Explica claramente qué hace cada componente y por qué lo usa.

3: Explica la mayoría con precisión.

2: Explicación superficial o incompleta.

1: No comprende su función.

Criterio 4 – Programación (Arduino / bloques)

a) Funcionalidad del código.

4: Código completamente funcional, estable y coherente con el diseño.

3: Cumple la mayoría de las funciones previstas.

2: Código parcialmente funcional.

1: No funciona.

b) Comprensión de estructuras básicas.

4: Utiliza correctamente condicionales, delays o bloques equivalentes.

3: Utiliza estructuras básicas con apoyo mínimo.

2: Las utiliza con errores frecuentes.

1: No reconoce las estructuras.

c) Capacidad de depuración.

4: Identifica errores y los corrige de forma autónoma.

3: Corrige errores con orientación.

2: Intenta corregir sin éxito.

1: No puede identificar los errores.

d) Documentación del código.

4: Código con comentarios claros o explicación oral completa.

3: Comentarios parciales o explicación suficiente.

2: Comentarios mínimos o confusos.

1: Sin documentación ni explicación.

Criterio 5 – Trabajo colaborativo y comunicación

a) Participación activa.

4: Participa constantemente, aporta ideas y ayuda al grupo.

3: Participa de manera regular.

2: Participa solo cuando se le solicita.

1: No participa.

b) Respeto de roles, tiempos y acuerdos.

4: Cumple siempre con tiempos y acuerdos grupales.

3: Cumple la mayoría.

2: Incumplimientos ocasionales.

1: Incumple frecuentemente.

c) Resolución colaborativa de conflictos.

4: Media, propone soluciones y fomenta el consenso.

3: Aporta soluciones básicas.

2: Participa poco en la resolución.

1: Genera o agrava conflictos.

d) Comunicación en la presentación final.

4: Explica el proyecto con claridad, seguridad y orden.

3: Comunicación clara con pequeños vacíos.

2: Explicación confusa o incompleta.

1: No logra comunicar adecuadamente.

Criterio 6 – Proceso y actitud frente al aprendizaje

a) Disposición para investigar y probar.

4: Investiga, prueba alternativas y mejora continuamente.

3: Investiga y prueba cuando se le indica.

2: Investiga poco; se limita a lo mínimo.

1: No muestra interés.

b) Registro de avances y errores.

4: Registra con detalle avances, fallos y cambios.

3: Registra aspectos básicos.

2: Registra poco o de forma desordenada.

1: No registra.

c) Perseverancia técnica.

4: Insiste y busca soluciones ante cualquier dificultad.

3: Persevera con apoyo.

2: Se frustra fácilmente.

1: Abandona el proceso.

d) Integración de sugerencias.

4: Integra sugerencias mejorando notablemente el proyecto.

3: Integra la mayoría.

2: Integra algunas.

1: No integra sugerencias.

SOCIALIZACIÓN

Del proyecto:

Jornada en donde se presente el proyecto y se ponga en práctica el mismo. La divulgación para la comunidad externa puede ser a través de redes sociales utilizadas por la institución: Instagram, Facebook, radio, etc.

De los resultados:

Se comunicarán a través de las redes sociales y radio del Centro Educativo.

Integrantes del proyecto:

Paulo Albornoz

Eduardo Otazo

Cantidad estimada de participantes:

Docentes y directivos: 3

Estudiantes: 55

Apellido y Nombre del Referente de contacto: Paulo Albornoz

Email del referente: palbornoz@cejs.edu.ar