

Cuenca interactiva

Escuela: N°9 DE 11 "José María Paz"

Autora: Viviana Elizabeth Sesto y Viviana Zapata

Sala/grado/año: Sexto grado

Breve descripción

El proyecto está diseñado para estudiantes de sexto grado y tiene el objetivo de profundizar su comprensión en el funcionamiento de cuencas hidrográficas, el ciclo del agua y los desafíos ambientales relacionados con la contaminación. Esta propuesta se centra en la creación de una maqueta que simula una cuenca y emplea tecnologías digitales como la robótica para el control de fluidos y la inteligencia artificial (IA) para la separación de sólidos contaminantes.

Se articulan conocimientos propios de Educación Tecnológica con Ciencias Sociales y Ciencias Naturales.

Situación inicial

En el marco del Proyecto Distrital "Problematizando sobre la Cuenca Matanza Riachuelo" y desde los contenidos de la asignatura de Educación Tecnológica, los y las estudiantes construyeron y programaron una maqueta que representa una cuenca real.

Se aplicó un sistema de control programando placas Microbit para:

- Emular la lluvia (dentro del ciclo del agua).
- Entrenar y programar a la IA para identificar y separar los residuos que llegan a la desembocadura de la cuenca.

Objetivos

Que las y los estudiantes sean capaces de:

- Aplicar pensamiento computacional para programar dispositivos que simulen

situaciones reales.

- Comprender el proceso de entrenamiento y el impacto de la IA aplicado a procedimientos sencillos.

Ciencias Sociales:

- Identificar la intervención de diversos actores que provocaron la contaminación de la Cuenca Matanza - Riachuelo y sus efectos ambientales y sociales.
- Explicar una situación de riesgo ambiental teniendo en cuenta a los actores involucrados, detonantes naturales, la forma de organización de la sociedad frente al riesgo y algunos efectos sociales y ambientales.

Ciencias Naturales:

- Identificar mezclas heterogéneas y formas de separación.
- Reconocer el funcionamiento y las restricciones de los operadores de control.
 - * Comprender que la robótica y la Inteligencia Artificial proporcionan soluciones innovadoras a determinadas problemáticas.
 - * Trabajar en metodologías grupales y colaborativas para la resolución de problemas.
 - * Fortalecer la oralidad y expresividad para transmitir el trabajo realizado según manifiesta nuestro Proyecto Escuela "Chicos y chicas toman la palabra: palabrate, para hablarte y escucharte".
- Prever métodos para separar mezclas heterogéneas y argumentar acerca de la pertinencia del método elegido.

Contenidos

CONTENIDOS DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA: Idea Básica Nro. 1 "La transformación de lo irregular a lo regular, de lo variable a lo constante".

Referido a los procesos y operadores de control:

- Identificación y análisis de tecnologías de control que operan sobre caudales.
 - o Control de caudal: depósitos: estanques, tanques y recipientes en general.
 - o Control del sentido del flujo (válvulas hidráulicas y neumáticas).

CONTENIDOS DE CIENCIAS SOCIALES: Problemáticas ambientales “Cuenca Matanza Riachuelo”.

CONTENIDOS DE CIENCIAS NATURALES: Los materiales, interacciones entre los materiales.

o Discusión de resultados: introducción a la idea de que la cantidad total de materia no varía al mezclar y separar materiales.

Destinatarios

Las y los destinatarios de esta propuesta fueron alumnas y alumnos de sexto grado de la escuela. La maqueta formó parte de la presentación realizada en el simposio distrital de intercambio "Problematizando sobre la Cuenca Matanza Riachuelo".

Secuencia didáctica

Se tomaron para este trabajo los conceptos que se abordan en las clases de Ciencias Sociales respecto a los problemas ambientales en la Cuenca Matanza Riachuelo y de Ciencias Naturales referidos a la separación de materiales. El trabajo articulado en las distintas áreas tuvo una duración de tres meses.

TECNOLOGÍA:

En el inicio se trabajó con las y los estudiantes acerca del concepto de CONTROL como restricción de una variedad de estados posibles, mediante el uso de diferentes tecnologías. Se les presentaron operadores de control como guías y topes, reconociendo su funcionamiento como reguladores del sentido y del rango de movimiento respectivamente y su aplicación en elementos que pueden reconocer en la vida cotidiana.

Se presentó el operador de control TANQUE y su función de acumulación: para qué sirve, dónde lo encontramos, de qué sistema forma parte.

Se realizaron actividades complementarias para favorecer la metacognición. También actividades de reconocimiento mediante una “sala de escape” que posibilite la comprensión del funcionamiento de los diferentes elementos del sistema y la incorporación del vocabulario técnico específico.

Se experimentó el transvase de fluidos mediante un circuito formado por jeringas, válvulas unidireccionales, cañerías y tanques y luego se replicó la situación análoga programando una placa Microbit para controlar una bomba de agua.

Se realizaron tareas de programación y aplicación de la IA para la separación y clasificación de residuos (basura y reciclables).

CIENCIAS SOCIALES:

- Ambiente y naturaleza: diferenciación.
- Causas de la problemática ambiental: impacto negativo, daño sobre el ambiente, desequilibrios del ecosistema.
- Tipos de problemas ambientales y tipos de contaminación. Acciones para revertirlos.
- Ley de Educación Ambiental Integral, Constitución Nacional, Art. 41, Ley General de Ambiente.
- ¿Qué es una cuenca? Historia de la Cuenca Matanza - Riachuelo.
- Causa Mendoza - ACUMAR

CIENCIAS NATURALES:

- Diferenciación entre mezclas homogéneas y heterogéneas, dispersiones y soluciones.
- Exploración de diferentes materiales expuestos a luz láser. Cuadros de registro.
- Separación: métodos utilizados según el tipo de mezcla. Registro en cuadro comparativo. Elaboración de conclusiones.
- Salida didáctica a la planta potabilizadora de agua de AySA.

Otros actores

Maestras de grado: Verónica Zapata (Ciencias Sociales) y Daniela Zerda (Ciencias Naturales).

Prof. de Inglés: Mirtha Maciá

Facilitador Pedagógico Digital: Andrés Ciccarella

Residentes del Profesorado de Educación Tecnológica - IES N°2 "Mariano Acosta"

Equipo de residencia: Prof. Pilar Aguirre

Residente: Gisela Ranieri

Evaluación

El instrumento de evaluación fue una rúbrica contemplando las diferentes instancias con los siguientes indicadores:

- * Reconocimiento del funcionamiento y restricciones de los operadores de control.

- * Comprensión de la robótica y la Inteligencia Artificial como soluciones innovadoras.

- * Capacidad para trabajar en metodologías grupales y colaborativas.

- * Capacidad de la oralidad y expresividad para transmitir el trabajo realizado y los conceptos abordados en las diferentes asignaturas.

- * Habilidad de competencias digitales para la programación de la placa Microbit, sus actuadores y la aplicación de IA.