



REUTILIZACIÓN ENERGÉTICA

Virginia Ilardía, Rossana Soria

Ficha técnica

Nivel educativo: Secundaria

Institución: Colegio y Liceo Nuestra Señora de Lourdes

Departamento: Montevideo

Grupos: Octavos B y D EBI

Áreas que integran el proyecto: Robótica y Programación, Física, Educación Musical

Participantes: Rosana Soria, Germán Carseles, Virginia Ilardía

Autoría del relato: Rosana Soria

Modalidad de presentación: Maquetas, videos, exposición

Resumen

En un mundo en constante evolución, la gestión eficiente de los recursos y la búsqueda de fuentes de energía sostenibles son desafíos cruciales para garantizar un futuro más limpio y sostenible. En este contexto, ha surgido este proyecto basado en la reutilización energética como una solución innovadora que busca aprovechar de manera más eficiente los recursos energéticos disponibles. Este proyecto se centra en la captura y aprovechamiento de la energía que de otra manera se desperdiciaría, transformando así un problema en una oportunidad para promover la sostenibilidad y reducir la huella ambiental.

Este proyecto se enfoca en explorar y desarrollar soluciones innovadoras para reutilizar la energía en diversas aplicaciones y contextos, con el propósito de promover un uso más sostenible de los recursos energéticos y contribuir al desarrollo de una sociedad más responsable con el medio ambiente. A través de la investigación, la implementación de tecnologías avanzadas y la colaboración interdisciplinaria, tiene como objetivo impulsar la adopción de prácticas de reutilización energética en industrias, comunidades y hogares, con la visión de crear un futuro en el que la energía sea utilizada de manera inteligente y sostenible, generando beneficios económicos y medioambientales a largo plazo.

Introducción

La reutilización energética abarca una amplia gama de aplicaciones, desde la recuperación de calor residual en procesos industriales hasta la generación de energía a partir de fuentes renovables desaprovechadas. Al maximizar la eficiencia energética y minimizar el desperdicio, este proyecto no solo contribuye a la reducción de costos operativos, sino que también permite disminuir la dependencia de combustibles fósiles y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, alineándose con los objetivos de mitigación del cambio climático.

En un mundo que avanza a un ritmo vertiginoso, la energía se ha convertido en un recurso vital que impulsa la vida moderna. Sin embargo, también es una fuente constante de desafíos y preocupaciones, desde el agotamiento de los recursos no renovables hasta las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático. En este

contexto, surgió un proyecto interdisciplinario educativo que nos invita a cuestionar la forma en que concebimos y utilizamos la energía en nuestras ciudades.

Asimismo, el camino recorrido en nuestro país al respecto hace que el impacto del proyecto tenga viabilidad:

El camino que está recorriendo Uruguay hacia una transición de la matriz energética basada en energías renovables y la promoción de la eficiencia energética en todos los sectores sigue la línea trazada por la política energética, que a su vez establece que es necesario mejorar el vínculo entre el sector educativo y los temas energéticos y promover la investigación, el desarrollo y la innovación en el área. La respuesta del sistema educativo uruguayo se manifiesta de diferentes formas. Por un lado, en la creación de propuestas educativas concretas relacionadas con la temática, así como la inclusión de algunos temas relacionados en los programas educativos de los diferentes subsistemas. (OEI, 2020)

En nuestros años de educación secundaria hemos sido testigos de dos mundos contrastantes: el de la ciudad tradicional, arraigada en prácticas y tecnologías convencionales, y el de la ciudad moderna, impulsada por avances tecnológicos y soluciones innovadoras. La disparidad entre estos dos modelos energéticos se ha vuelto evidente, y la necesidad de abordar sus implicaciones y encontrar soluciones sostenibles es una preocupación que compartimos como estudiantes conscientes del futuro de nuestro planeta.

Este proyecto interdisciplinario tiene como objetivo explorar la cuestión central de cómo podemos reutilizar la energía de manera más eficiente y sostenible, destacando las diferencias entre una ciudad tradicional y una ciudad moderna. A través de un enfoque que abarca múltiples disciplinas, desde la ciencia y la tecnología hasta la economía y la política, nos adentraremos en el estudio de los sistemas energéticos, analizando las oportunidades de mejora y propondremos soluciones concretas.

Nuestra misión es contribuir al desarrollo de una conciencia colectiva sobre la importancia de la gestión energética sostenible y, a la vez, inspirar a nuestros compañeros, educadores y comunidades a unirse en este esfuerzo. Al comparar y contrastar los modelos energéticos de la ciudad tradicional y la ciudad moderna esperamos iluminar el camino hacia un futuro en el que la energía sea una fuerza impulsora de la vida cotidiana, pero de manera responsable y respetuosa con nuestro entorno natural. A través de la educación y la acción, buscamos empoderar a la próxima generación para que sea parte de la solución a los desafíos energéticos que enfrenta la humanidad.

Presentación de la experiencia

En clase se problematizó sobre el uso actual de energías en la ciudad, intentando disminuir los niveles de contaminación existentes, producto del uso de las energías llamadas sucias.

Estas fuentes de energía emiten contaminantes atmosféricos y contribuyen significativamente al cambio climático, la contaminación del aire y del paisaje sonoro. En este contexto, se ha identificado la necesidad urgente de transitar hacia fuentes de energía limpias y sostenibles, como la energía solar, eólica, hidráulica y eléctrica, con el objetivo de reducir los niveles de contaminación en la ciudad y promover un entorno más saludable y sostenible.

La solución propuesta fue construir una maqueta de una ciudad con los dos modelos energéticos para visualizar el comportamiento de ambos modelos.

El proyecto se basa en la transformación de un robot prototipo que inicialmente contribuye a la contaminación sonora en una ciudad tradicional, pero que luego evoluciona hacia un estado moderno, en el cual opera de manera autónoma, con una sonoridad suave y una infraestructura energética sostenible que no afecta la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y su paisaje energético está compuesto por paneles solares y aerogeneradores. Ese cambio se programó en la maqueta con placas Divo y Microbit logrando la iluminación de la ciudad y disminuyendo la contaminación sonora.

Las fuentes de energía que se consideraron incluyen:

- Energía solar: instalación de paneles solares en edificios y espacios públicos para aprovechar la energía del sol y reducir la dependencia de combustibles fósiles.
- Energía eólica: implementación de un aerogenerador para aprovechar la energía del viento de manera eficiente.
- Energía eléctrica: promoción del uso de vehículos eléctricos.

Lo primero que nos sorprendió gratamente fue el entusiasmo de nuestros estudiantes. Desde el principio, demostraron una curiosidad y un compromiso que eran contagiosos. Estaban ansiosos por explorar el mundo de la energía, entender cómo funcionaba y cómo podían hacer una diferencia.

A medida que avanzábamos en el proyecto, nos dimos cuenta de la interconexión entre las disciplinas académicas. Esta integración natural de conocimientos sorprendió a todos y mostró a los estudiantes que el mundo real no se ajusta a compartimentos estancos. Otra sorpresa agradable fue la creatividad con la que los estudiantes abordaron los desafíos técnicos. Proponían soluciones ingeniosas que a veces superaban nuestras expectativas. Sus enfoques no convencionales a menudo resultaban ser las soluciones más efectivas.

Una de las principales incógnitas que persistía era: *¿cuál es el siguiente paso?* Habíamos aprendido mucho sobre la captura y el uso eficiente de la energía, pero ¿cómo podríamos aplicar estos conocimientos en otros contextos o proyectos futuros? Otra interrogante importante era: ¿cómo podemos medir el impacto a largo plazo? Habíamos cuantificado los ahorros de energía y la reducción de la huella de carbono durante el proyecto, pero ¿cómo podríamos continuar monitoreando y evaluando ese impacto a lo largo del tiempo? Los desafíos técnicos también nos dejaron con preguntas sin resolver. A pesar de nuestros avances, aún quedaban obstáculos técnicos que requerían más investigación y colaboración con expertos en energía. Nos preguntamos: ¿cómo podemos involucrar a más partes interesadas?

La participación de la comunidad y otros actores interesados en nuestras iniciativas de reutilización energética seguía siendo un desafío importante. Nos preguntábamos cómo podríamos expandir nuestra red y aumentar la conciencia en nuestra comunidad. La sostenibilidad económica era otro enigma. Nos cuestionamos sobre el impacto financiero a largo plazo de nuestras soluciones de reutilización energética. ¿Cuál sería el costo a largo plazo y los beneficios económicos de estas iniciativas?

Además, nos planteamos la cuestión de las posibles tecnologías o enfoques que podrían complementar o mejorar nuestras soluciones existentes. ¿Qué más podríamos hacer para maximizar la eficiencia energética? Estas preguntas sin respuesta actuaron como un recordatorio constante de que el aprendizaje y la exploración nunca terminan. Aunque nuestro proyecto llegó a su fin, estas incógnitas persistieron como desafíos que esperan ser abordados en futuros proyectos y actividades institucionales.

Palabras de participantes

Experiencia docente de profesor en educación musical Germán Carseles:

Como docente del Área Artística ha sido una muy grata experiencia participar de este proyecto.

La colaboración con docentes de diferentes áreas generó nuevas perspectivas y enfoques para abordar una misma problemática. Cada docente contribuyó desde su asignatura, donde se pudo observar la diversidad de conocimientos y enfoques que aportaron a que el proyecto sea más completo y proporcione nuevos saberes.

Trabajar con estudiantes de diferentes niveles fomentó la colaboración entre pares, donde los estudiantes aprendieron también de sus compañeros de colegio, lo cual enriquece el aprendizaje y fomenta habilidades de interacción social, entre otras.

Fue gratificante trabajar en cada etapa del proceso de creación y observar el progreso, la creatividad y motivación de los estudiantes con el proyecto.

Tanto los docentes como los estudiantes hemos adquirido habilidades de investigación, comunicación y colaboración que contribuyen a nuestra formación docente y en el caso de los estudiantes a estar mejor preparados para los desafíos que enfrentarán en el futuro.

Experiencia de la alumna Natalia Armendáriz:

Primero que nada, estoy sumamente agradecida porque se me diera la oportunidad de participar en un proyecto de este nivel. Me pareció una experiencia muy gratificante y divertida. Me ayudó a aprender más sobre un tema tan importante como lo es la robótica hoy en día. También el tema del proyecto en general me pareció una propuesta muy acertada.

Quiero destacar también el trabajo en grupo, que en mi opinión fue muy productivo, nos divertimos como grupo, todos quedamos enriquecidos en todas las propuestas realizadas en cada área.

Como en todo trabajo en grupo de este nivel, tuvimos nuestras diferencias, pero nuestro principal objetivo era entregar un trabajo que ayudara a crear una idea de cómo nosotros pensamos que debería verse una ciudad moderna y ecológica. Por lo que a mi parecer llegamos a nuestra meta.

En conclusión, opino que nuestro trabajo fue muy productivo y nos ayudó a darnos cuenta de lo que deberíamos estar haciendo por nuestra ciudad y espero que también haya ayudado a otros. Además de todo esto fue una experiencia inolvidable de la que me llevo muchos buenos recuerdos y aprendizajes.

Es una forma efectiva de incentivar a los demás a participar en actividades similares y les recomiendo hacerlo. Es un momento del que no se van a olvidar, y al ver todo lo que lograron con su equipo, les aseguro estarán muy orgullosos.

Experiencia docente de la profesora en ciencias de la computación Rossana Soria:

En general, la experiencia de trabajar con un equipo multidisciplinario con docentes de otras áreas en este proyecto fue emocionante y desafiante. Permitted aprovechar los conocimientos y habilidades de diferentes áreas para encontrar soluciones más completas y fundamentadas, utilizando la ciencia de la computación y la robótica para abordar problemas importantes y mejorar la calidad de vida en la ciudad. Nos permitió descubrir mucho sobre los desafíos y oportunidades que existen en el campo de la tecnología y su impacto positivo en la sociedad.

Reflexión y valoración de la experiencia

Como docentes comprometidos con la educación y la formación de ciudadanos responsables y conscientes del medio ambiente, tuvimos la oportunidad de liderar un proyecto de reutilización energética que transformó nuestro enfoque pedagógico.

Desde el principio, el proyecto fue una experiencia interdisciplinaria. Los estudiantes se sumergieron en el mundo de la física, la música y la robótica para comprender cómo se genera, se almacena y se utiliza la energía. Pero más allá de las ecuaciones y las teorías, vieron cómo la ciencia se aplicaba en la vida real.

Una de las lecciones más valiosas de este trabajo fue la resolución de problemas. Los estudiantes se enfrentaron a desafíos reales: diseñar sistemas de energía solar, analizar datos de eficiencia energética y encontrar formas creativas de conservar energía. Aprendieron a trabajar en equipo, comunicar sus ideas y colaborar para alcanzar un objetivo común. Pero, lo más importante, este proyecto infundió en nuestros estudiantes una profunda conciencia medioambiental. Vieron cómo sus acciones podían marcar la diferencia. A medida que construían y monitoreaban sus sistemas de energía, se dieron cuenta de que estaban contribuyendo a la reducción de la huella de carbono y al uso responsable de los recursos naturales.

El proyecto de reutilización energética empoderó a los estudiantes. Como docentes, nos enorgullece haber sido parte de este proyecto, y nos demostró que la educación

puede ser una poderosa fuerza para el cambio, un medio para formar ciudadanos conscientes y responsables de nuestro planeta.

[...] el papel de la escuela es preponderante en el cambio de paradigmas frente a la producción de energías renovables, además debe ser función del docente que este tema no se quede solamente plasmado en los estándares básicos, sino por el contrario debe ser promotor de investigación e implementación de energías alternativas. (Pérez-Muñoz y Martínez-Rodríguez, 2020)

Referencias bibliográficas

ORGANIZACIÓN DE ESTADOS IBEROAMERICANOS (2020). *La experiencia uruguaya de educación en energías renovables: de luces para aprender a nodos educativos*. Montevideo.

PÉREZ-MUÑOZ, J., y MARTÍNEZ-RODRÍGUEZ, M. (2020). Proyecto de aula para el fortalecimiento de las competencias científicas a través de la experimentación con energía solar. *Revista Educación y Educadores*, 23(2), 277-295.