



EIEI ACOFI 2024
INGENIERÍA:
UNA TRANSICIÓN HACIA EL FUTURO



Plataforma didáctica para el aprendizaje del ecosistema del río alto Ubaté (Ecosysgame)

Leidy Andrea Forero Cruz, Alba Yadira Nova Sierra, Jarvey Santiago Valbuena Garzón

**Universidad de Cundinamarca
Ubaté, Colombia**

Resumen

Qué legado dejaremos a nuestros hijos: ¿progreso o destrucción?

Nos encontramos en el centro de una catástrofe ambiental que se está desarrollando en secreto y ajeno a la atención del público. La falta de conocimientos fundamentales sobre el valor de la biodiversidad del río Alto Ubaté ha contribuido a la destrucción que amenaza nuestras aguas y sus alrededores. La pérdida de biodiversidad afecta negativamente la integridad del río y lo lleva a una degradación irreversible. Las aguas que alguna vez fueron puras ahora están contaminadas por la imprudencia de nuestra propia creación. Los desechos industriales y domésticos envenenan el hábitat natural, sumiendo a criaturas que alguna vez vivieron allí. Pero no solo la fauna y la flora están en peligro. Nosotros mismos, los responsables de esta tragedia, enfrentamos un destino incierto. La amenaza al ser humano se manifiesta en la contaminación del agua y la degradación del suelo, pilares fundamentales de nuestra propia existencia. El pecado inicial es la falta de información y concientización. La ignorancia nos limita, impidiéndonos percibir la verdad que se abre ante nosotros. Sin embargo, lo más lamentable es el legado que estamos dejando a las próximas generaciones. Si les dejamos un río agonizante y un ecosistema en ruinas, ¿qué mundo heredarán aquellos que vienen después de nosotros?

En un mundo donde la tecnología y la urbanización han desplazado nuestra conexión con la tierra, es crucial encontrar formas de reconectar a las nuevas generaciones con la importancia de concientizar sobre la biodiversidad que nos rodea. Una propuesta innovadora es la utilización de juegos didácticos como herramienta educativa. Estudios han demostrado que los juegos didácticos no solo son una forma divertida de aprender, sino también una poderosa herramienta para adquirir conocimientos de manera efectiva. Al sumergirse en un juego, los jóvenes no solo absorben

información, sino que también la retienen de manera más duradera, motivándolos a explorar y profundizar en el tema.

En la provincia de Ubaté, emerge una iniciativa prometedora: "Ecosysgame". Este proyecto está orientado en la creación de una plataforma educativa e innovadora; enfocada en el aprendizaje interactivo; tiene como objetivo principal sembrar las semillas de la sensibilización ambiental en las mentes de los estudiantes de primaria de los centros educativos del municipio, con un enfoque particular en la biodiversidad de la región alta del río de Ubaté. El juego principal se presenta en un formato atractivo en 2D; con gráficos cautivadores donde los jugadores se enfrentarán a una serie de misiones y desafíos los cuales están diseñados para proporcionar una experiencia de aprendizaje progresivo, donde los usuarios avanzan de nivel a medida que completan con éxito cada misión. Lo que distingue a Ecosysgame, es su enfoque en la enseñanza llamativa y creativa. Cada misión dentro del juego estará diseñada para ofrecer conocimientos relevantes sobre el ecosistema del río de manera que sea atractiva para los participantes. El proyecto también busca involucrar a cualquier individuo que desee adquirir conocimientos sobre esta temática. Un futuro verde para Ubaté es un compromiso inaplazable.

Palabras claves: biodiversidad; educación; tecnología.

Abstract

What legacy will we leave our children: progress or destruction?

We find ourselves at the center of an environmental catastrophe that is unfolding in secret and beyond the public's attention. The lack of fundamental knowledge about the value of the biodiversity of the Alto Ubaté River has contributed to the destruction that threatens our waters and its surroundings. The loss of biodiversity negatively affects the integrity of the river and leads to irreversible degradation. The once pure waters are now contaminated by the recklessness of our own creation. Industrial and domestic waste poisons the natural habitat, taking over creatures that once lived there. But it is not only the fauna and flora that are in danger. We ourselves, those responsible for this tragedy, face an uncertain fate. The threat to human beings is manifested in water pollution and soil degradation, fundamental pillars of our own existence. The initial sin is the lack of information and awareness. Ignorance limits us, preventing us from perceiving the truth that opens before us. However, the most unfortunate thing is the legacy we are leaving for future generations. If we leave them a dying river and a ruined ecosystem, what world will those who come after us inherit?

In a world where technology and urbanization have displaced our connection to the land, it is crucial to find ways to reconnect new generations with the importance of raising awareness about the biodiversity around us. An innovative proposal is the use of educational games as an educational tool. Studies have shown that educational games are not only a fun way to learn, but also a powerful tool to effectively acquire knowledge. By immersing themselves in a game, young people not only absorb information, but also retain it in a more lasting way, motivating them to explore and delve deeper into the topic.

In the province of Ubaté, a promising initiative emerges: "Ecosysgame". This project is focused on the creation of an educational and innovative platform; focused on interactive learning; Its main objective is to sow the seeds of environmental awareness in the minds of primary school students in the municipality's educational centers, with a particular focus on the biodiversity of the upper region of the Ubaté River. The main game is presented in an attractive 2D format; with captivating graphics where players will face a series of missions and challenges which are designed to provide a progressive learning experience, where users advance in level as they successfully complete each mission. What sets Ecosysgame apart is its focus on engaging and creative teaching. Each mission within the game will be designed to offer relevant knowledge about the river ecosystem in a way that is attractive to participants. The project also seeks to involve any individual who wishes to acquire knowledge on this topic. A green future for Ubaté is a commitment that cannot be postponed.

Keywords: biodiversity; education; technology.

1. Introducción

La biodiversidad del río Alto Ubaté es un tema de gran importancia en el municipio de Ubaté, ya que este ecosistema es el hogar de una gran variedad de especies animales y vegetales, muchas de las cuales se encuentran en peligro de extinción. La falta de gestión adecuada de los recursos hídricos ha impactado en la biodiversidad del área, ya que muchas especies dependen del agua del río para sobrevivir. Además, la degradación del ecosistema ha llevado a la pérdida de hábitats naturales, lo que ha reducido la diversidad de especies y ha afectado la calidad del suelo. La pérdida de la biodiversidad tiene consecuencias negativas para la salud humana y el bienestar, así como para la economía local, que depende en gran medida de la agricultura, ganadería y el turismo. Ubaté y Suárez-CAR.R. (s. f.)

A este obstáculo se suma la falta de actualización de datos, lo cual constituye un desafío adicional. La información sobre la biodiversidad de esta cuenca se basa en datos obsoletos que no reflejan la situación actual, lo que dificulta la toma de decisiones informadas para la conservación de este ecosistema crítico.

La pérdida de biodiversidad está contribuyendo de manera significativa a la degradación del río Alto Ubaté y su entorno, teniendo un impacto negativo en múltiples aspectos de la calidad de vida de la comunidad. La disponibilidad de agua potable, la producción de alimentos y otros recursos naturales esenciales se ven afectados. En este contexto, se hace evidente la urgente necesidad de implementar programas de educación ambiental en Ubaté que promuevan la comprensión y el aprecio de la biodiversidad local y los ecosistemas.

Para abordar esta problemática, se ha diseñado un proyecto llamado Ecosysgame, una plataforma pedagógica novedosa dirigida a los estudiantes de primaria de los centros educativos de la provincia de Ubaté. Este proyecto tiene como objetivo principal fomentar la sensibilización ambiental, especialmente en lo que respecta a la biodiversidad de los organismos vivos que habitan

en la región alta del río, así como en la necesidad de cuidar correctamente los recursos hídricos, como el río Alto Ubaté.

Además de su enfoque educativo, Ecosysgame busca establecer una sólida conexión con las instituciones educativas de la región, proporcionando a los profesores herramientas y recursos adicionales para enriquecer sus programas de enseñanza ambiental. Este proyecto no solo está dirigido a los estudiantes interesados en el cuidado del entorno, sino que también busca involucrar a cualquier individuo que desee adquirir conocimientos sobre esta temática. Con esta iniciativa, se espera contribuir significativamente a la formación de una generación consciente y comprometida con la preservación del medio ambiente por medio de los videojuegos. Iberdrola. (2021a, abril 22).

2. Objetivo General

Desarrollar una plataforma didáctica para el aprendizaje de la biodiversidad de la cuenca del río Alto Ubaté, que permita a los estudiantes de primaria de la región comprender su importancia.

3. Objetivos Específicos

- Investigar sobre la cuenca del río alto Ubaté, reconociendo sus diferentes ecosistemas y especies de fauna y flora que habitan allí.
- Identificar los métodos de aprendizaje didácticos y creativos proporcionando un entorno de autoaprendizaje para los estudiantes de primaria de la región.
- Diseñar la estrategia de programación y bosquejos de los diferentes campos que influyen o se relacionan en la elaboración de nuestra plataforma didáctica.
- Implementar nuestra plataforma didáctica analizando la acogida y percepción en los estudiantes de básica primaria.

4. Descripción del problema

Hace aproximadamente 12 mil años llegaron los primeros habitantes al altiplano cundiboyacense y, con ellos, al valle de Ubaté. Sin embargo, en los últimos 50 años, ante la mirada de los habitantes de Ubaté, hemos acabado con la mayoría de las fuentes hídricas, entre ellas la laguna de Fúquene y la laguna de Cucunuba. (CAR, s, f).

La extracción de agua representa un desafío significativo en la cuenca del río de Ubaté, lo cual ha tenido repercusiones negativas en el caudal del río y ha dado lugar a conflictos entre agricultores y comunidades locales. La falta de una gestión adecuada de los recursos hídricos ha impactado de manera directa en la biodiversidad del área, dado que numerosas especies dependen del agua del río para su supervivencia.

La pérdida de biodiversidad en la cuenca alta del río Ubaté está generando un deterioro significativo en su salud ambiental, lo cual repercute de manera negativa en la calidad de vida de los habitantes de la región. Esta problemática no solo altera los procesos ecológicos naturales, impactando la disponibilidad de agua potable para consumo humano y actividades agrícolas, así como la fertilidad del suelo, sino que también amenaza la seguridad alimentaria y la salud pública de la población local. Además, la disminución de la biodiversidad tiene un impacto adverso en el turismo y las actividades recreativas en la zona, lo que afecta la economía local y compromete el bienestar de las futuras generaciones que habitarán en el municipio de Ubaté.

La cuenca del río Alto de Ubaté se destaca como una de las zonas de mayor biodiversidad en la región, albergando especies animales y vegetales únicas que requieren ser cuidadas y preservadas. Sin embargo, la falta de una sólida conciencia ambiental es el principal factor que subyace a esta problemática. La mayoría de los habitantes de Ubaté carecen de un entendimiento básico sobre la importancia de la biodiversidad y los ecosistemas, lo cual dificulta enormemente la identificación y preservación de las especies en peligro de extinción que podrían habitar en la cuenca del río Alto de Ubaté. Salazar Noguera, A. (2016).

Además de los desafíos mencionados, la falta de actualización de datos representa un problema significativo. La información disponible sobre la biodiversidad de esta cuenca se fundamenta en datos obsoletos que no reflejan la realidad actual. Esta carencia de datos precisos y actualizados complica la toma de decisiones informadas para la conservación de este importante ecosistema.

En este contexto, resulta evidente la necesidad urgente de implementar programas de educación ambiental en Ubaté, los cuales promuevan la comprensión y conciencia de la biodiversidad local y los ecosistemas. Asimismo, es crucial llevar a cabo investigaciones y recopilación de datos actualizados sobre la flora y fauna de la cuenca del río Alto Ubaté para respaldar estrategias de conservación efectivas. Solo a través de un esfuerzo conjunto de sensibilización y acción será posible revertir la degradación de este valioso ecosistema y garantizar un futuro sostenible para la comunidad de Ubaté y sus recursos naturales. Flórez-Yepes, G. Y. (2015)

5. Justificación

La desactualización de los datos sobre la fauna y la flora de la cuenca del río alto de Ubaté es inevitable, ya que los documentos hallados contienen información de hace más de diez años y no permite que se obtenga la información necesaria y actualizada para la investigación correspondiente. La ausencia de esta evita que la comunidad se informe sobre la biodiversidad del río, la inadecuada capacitación y falta de educación causan los malos hábitos y el mal cuidado de la cuenca, que a futuro generaran una pérdida significativa de los recursos naturales con los que actualmente contamos. Montaña Matamoros, W. A., & Orozco Ramírez, J. A. (2019).

En este contexto, se hace evidente la necesidad urgente de implementar programas de educación ambiental que promuevan la comprensión y el aprecio de la biodiversidad local y los ecosistemas. Es crucial llevar a cabo las investigaciones y la recopilación de datos actualizados sobre la fauna y flora de la cuenca del río Alto de Ubaté para respaldar estrategias de conservación efectivas, a los más jóvenes de la comunidad de Ubaté, a través de un esfuerzo conjunto de sensibilización y

acción, será posible revertir la degradación de este valioso ecosistema y garantizar un futuro sostenible para la comunidad y sus recursos naturales. (Lara & Lara, 2024).

Los más Jóvenes tienden a interesarse en la investigación, puesto que, cuentan con una gran curiosidad, necesidad de descubrimiento y exploración, por lo que siempre están dispuestos a aprender y conocer sobre el mundo que los rodea, de este modo, la mejor manera de efectuar la educación necesaria es la implementación de una plataforma didáctica; esta herramienta tiene varios beneficios dado que estimulan la memoria, desarrollan habilidades sociales, fomentan las capacidades motoras y potencian la creatividad en el aprendizaje de los niños.

6. Descripción del proyecto

Ecosysgame es una plataforma pedagógica innovadora diseñada para promover la sensibilización ambiental entre los estudiantes de primaria en los centros educativos de la provincia de Ubaté. Con un enfoque particular en la biodiversidad del ecosistema fluvial del río Alto Ubaté y la importancia de cuidar los recursos hídricos, esta plataforma ofrece una experiencia educativa dinámica y atractiva.

Dirigida a estudiantes desde primero hasta sexto grado, Ecosysgame proporciona una amplia gama de recursos educativos precisos y detallados sobre el ecosistema fluvial. Los contenidos han sido cuidadosamente seleccionados y organizados para garantizar una experiencia educativa enriquecedora.

El proyecto se centra en la creación de un juego principal en un formato 2D atractivo, con gráficos cautivadores. Los jugadores se enfrentan a una serie de misiones y desafíos diseñados para proporcionar una experiencia de aprendizaje progresivo, avanzando de nivel a medida que completan con éxito cada misión. Lo que distingue a Ecosysgame es su enfoque didáctico y llamativo para enseñar información relevante sobre el ecosistema del río de una manera accesible.

Además de su enfoque educativo, Ecosysgame busca establecer una sólida conexión con las instituciones educativas de la región, proporcionando a los profesores herramientas y recursos adicionales para enriquecer sus programas de enseñanza ambiental. El proyecto no solo está dirigido a estudiantes interesados en el cuidado del entorno, sino que también busca involucrar a cualquier individuo que desee adquirir conocimientos sobre esta área de la educación ambiental. Con esta iniciativa, se espera contribuir significativamente a la formación de una generación consciente y comprometida con la preservación del medio ambiente, no solo en Ubaté, sino en toda la región.

7. Conclusión

La crisis ambiental del río Alto Ubaté, marcada por la contaminación y la pérdida de biodiversidad, representa una amenaza significativa tanto para la flora y fauna locales como para las comunidades humanas que dependen de estos recursos. La falta de datos actualizados y la ausencia de programas de educación ambiental perpetúan este problema. "Ecosysgame" surge

como una solución innovadora y necesaria, utilizando juegos didácticos para reconectar a las nuevas generaciones con la importancia de la biodiversidad y la conservación del ecosistema fluvial.

Esta plataforma educativa no solo ofrece una forma divertida y efectiva de aprender, sino que también fomenta una comprensión profunda y duradera de los problemas ambientales locales. Además, su colaboración con instituciones educativas locales proporciona recursos adicionales a los profesores, fortaleciendo la enseñanza ambiental. Al involucrar a la comunidad, "Ecosysgame" promueve la conservación como una responsabilidad compartida. Finalmente, este proyecto aborda la urgente necesidad de sensibilización y educación ambiental en Ubaté, ofreciendo una solución sostenible que podría replicarse en otras regiones, demostrando que la tecnología y la educación interactiva son aliados poderosos en la preservación del medio ambiente y en la garantía de un legado positivo para las generaciones futuras.

8. Referencias

- Artículos de revistas

- Carrión Candel, E., Sotomayor Núñez, S., & Medel Marchena, I. (2022). El uso de los Videojuegos y la Gamificación como material didáctico innovador para el aprendizaje de las Ciencias Sociales en la Educación Superior. EDMETIC. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v11i2.13663>
- Anaya Falcon, L.E. (2022). Influencia de los medios de comunicación en la conducta de niños y adolescentes en México. Revista de Investigación Académica Sin Frontera: División de Ciencias Económicas y Sociales. <https://doi.org/10.46589/rdiasf.vi38.490>
- Montaña Matamoras, W. A., & Orozco Ramírez, J. A. (2019). Verificación de los resultados del análisis de riesgo físico del POMCA del río Alto Suárez del municipio de Ubaté (Cundinamarca) en lo referente a inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incendios, a partir de la ubicación de zonas con ocurrencia de dichos fenómenos, mediante análisis de información de sensores remotos y bases de datos disponibles.
- Salazar Noguera, A. M. (2016). Ordenación de la cuenca Río Ubaté- Laguna de Fúquene en Colombia. Universidad Politécnica de Valencia, 117.

- Libros

- Jové, R. (2017). La escuela más feliz: Ideas para descubrir el don de cada niño y estimular su educación. La revolución secreta de las aulas. La esfera de los libros.
- Martín, R.G. (2019). Capital cultural: videojuegos y acceso a la cultura dentro de la escuela y la educación informal.
- Castro, P.G. (2015). Videojuegos como agentes de concientización creación de identidad planetaria.

- Memorias de congresos

- Montaña Matamoras, W. A., & Orozco Ramírez, J. A. (2019). Verificación de los resultados del análisis de riesgo físico del POMCA del río Alto Suárez del municipio de Ubaté (Cundinamarca) en lo referente a inundaciones, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incendios, a partir de la

ubicación de zonas con ocurrencia de dichos fenómenos, mediante análisis de información de sensores remotos y bases de datos disponibles.

- Julio, P., Moreno, B., & Torres, J. E. (s/f). Estudio hidrológico y diagnóstico ambiental de la cuenca del embalse el Hato como alternativa de captación del sistema de acueducto del municipio de Ubaté. Edu.co. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/9dc5bc0c-9f7d-4fcf-9677-753dcef554be/content>

- Fuentes electrónicas

- Iberdrola. <https://www.iberdrola.com/talento/beneficios-videojuegos-aprendizaje>
- Flórez-Yepes, G. Y. (2015). La educación ambiental y el desarrollo sostenible en el contexto colombiano. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194140994022/html>
<https://doi.org/10.15359/ree.19-3.5>
- Lara, N. P., & Lara, N. P. (2024, 6 febrero). Educación ambiental: una estrategia aliada de la reforestación. [www.reddearboles.org.](https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/738/1/educacion-ambiental-una-estrategia-aliada-de-la-reforestacion)
<https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/738/1/educacion-ambiental-una-estrategia-aliada-de-la-reforestacion>
- Cajiao, S. (2013, noviembre 28). EcoGamers: ¡Jugar para cambiar! EcoGamers: ¡Jugar para cambiar!; Ideame. <https://www.idea.me/proyectos/13849/ecogamers-jugar-para-cambiar>
- Eco. (2018, February 14). Softonic. <https://eco.softonic.com/>
- Ecogamers, videojuegos para la conservación del medio ambiente. (s/f). Edu.co. Recuperado el 20 de abril de 2024, de https://udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia/lut/p/z0/fYy9DslwEINfhaVjIKMtBcaKAQkxMCAEWdDRHOWgyfUnRTw-BQbEwml5s2xro_faelxziYHFYzXwwWTH2XwRj_MU1pClGeTZlp1M42WY3YFeafO_MDzwtWlMrk0hPtAj6H0tbcCqt4QRYPdLF3H08S8deQlcMHYRvNeerbxa37imlsVylVg5dBiojYAKKdFR26k7W5JrT6V0ypFIUehOTMOTqtEpslNI1JlOMcRjXd_M4Qm5rLzt/
- Ribas, N. (s/f). Ejemplos de Justificación (de un proyecto o investigación). Ejemplos.co. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.ejemplos.co/7-ejemplos-de-justificacion-de-trabajo-o-investigacion>
- Asana. (s/f). Qué son los objetivos generales y específicos y cómo redactarlo Asana. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://asana.com/es/resources/general-and-specific-objectives>
- Ambiotec, U. T. A. (s/f). CUENCA RIO ALTO UBATE 2401. Gov.co. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac693ff7f486.pdf>
- La Cuenca Ubaté-Suárez, E. D. E. L. R. A. L. R. H. E. N., & del Agua-Era, E. E. N. L. L. C. Y. M. P. L. A. E. R. (s/f). DAYANA INÉS PARRADO TORRES ANDERSON GIOVANNY ROMERO DÍ. Edu.co. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/4603/RomeroD%EDazA;jsessionid=931BFEE38369A74E1E5FE0A72CB1BE04?sequence=1>
- Ubaté y Suárez- CAR, R. (s/f). PRORROGA OBJETIVOS DE CALIDAD DEL RÍO UBATE Y SUÁREZ. Gov.co. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://www.car.gov.co/uploads/files/6152324b38b58.pdf>
- Leticia, M., & Sardá, L. (s/f). Trabajo Fin de Máster. Upv.es. Recuperado el 14 de abril de 2023, de <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/74498/SALAZAR%20-%20ORDENACI%C3%93N%20DE%20LA%20CUENCA%20DEL%20R%C3%8DO%20UBAT%C3%89%20-%20LAGUNA%20DE%20F%C3%9AQUENE%20EN%20COLOMBIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pymunk — Pymunk documentation. (s. f.). <https://www.pymunk.org/en/latest/>

- Cocos - The world's top 2D&3D engine, game / smart cockpit /AR/VR/ virtual character / education. (s. f.). Cocos - The World's Top 2D&3D Engine, Game / Smart Cockpit /AR/VR/ Virtual Character / Education. <https://www.cocos.com/e>
- ABCya. (s. f). Obtenido de: <http://misherramientasticdigitales.blogspot.com/2016/02/abcya.html>

Sobre los autores

- **Leidy Andrea Forero Cruz:** Estudiante Ingeniería de sistemas y computación IV semestre, Universidad de Cundinamarca (Seccional Ubaté). Profesor titular; Néstor García.
- **Alba Yadira Nova Sierra:** Estudiante Ingeniería de sistemas y computación IV semestre, Universidad de Cundinamarca (Seccional Ubaté). Profesor titular; Néstor García.
- **Jarvey Santiago Valbuena Garzón:** Estudiante Ingeniería de sistemas y computación IV semestre, Universidad de Cundinamarca (Seccional Ubaté). Profesor titular; Néstor García.

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2024 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)