

AMBIENTES INMERSIVOS: ACCESO A UNA CRUDA REALIDAD. LAGUNA DE LA HERRERA

Castillo Landínez, Ivon. I.E.D. Tecnológico de Madrid (Cund.), Colombia,
ivon.castillo@gmail.com

Torres Parra Edwin., I.E.R.D. Integrado Valle de Tenjo (Cund.), Colombia,
edwincomic@gmail.com

Resumen

El proyecto denominado: *“Ambientes inmersivos: acceso a una cruda realidad. Laguna de la Herrera”*, utiliza las TICS como herramienta en el proceso de aprendizaje, apoyándose en tendencias digitales aplicadas al ámbito educativo y son conocidas como Realidad Virtual y Realidad Aumentada.

La experiencia investigativa se lleva a cabo en la Institución Educativa Departamental Tecnológico de Madrid, Cundinamarca, para lo cual se han seleccionado estudiantes con potencial de liderazgo quienes integran un colectivo de investigación denominado “Las Tinguas”, que es un grupo creado dentro del proyecto ONDAS – COLCIENCIAS, desarrollado con estudiantes de básica secundaria y media técnica. En este grupo, se comparten conocimientos, habilidades y actitudes para construir e implementar prototipos y herramientas con la asesoría de los docentes, enfocadas al cuidado, recuperación y preservación de la Laguna de Herrera, ecosistema ubicado en los municipios de Madrid y Mosquera. El impacto del proyecto involucra a la comunidad educativa, puesto que son los primeros usuarios de la información y colaboradores con el objetivo fundamental del proyecto. Existen usuarios colaterales interesados en estos espacios tecnológicos, como la población que vive en los municipios de Madrid y Mosquera, en el departamento de Cundinamarca.

Abstract

The project called: "Immersive environments: access to a harsh reality. Laguna de la Herrera", uses TICS as a tool in the learning process, relying on digital trends applied to education and are known as Virtual Reality and Augmented Reality.

The research experience is carried out at the Institución Educativa Departamental Tecnológico de Madrid, Cundinamarca, for which students with leadership potential have been selected who are part of a research group called "Las Tinguas", which is a group created within the ONDAS project - COLCIENCIAS, developed with students of basic secondary and technical media. In this group, knowledge, skills and attitudes are shared to build and implement prototypes and tools with the assistance of teachers, focused on the care, recovery and preservation of Laguna de Herrera, an ecosystem located in the municipalities of Madrid and Mosquera. The impact of the project involves the educational community, since they are the first users of the information and collaborators with the fundamental objective of the project. There are collateral users interested in these technological spaces, such as the population living in the municipalities of Madrid and Mosquera, in the department of Cundinamarca.

Palabras clave.

Grupo “Tinguas”, TICS, preservación, Realidad Virtual y aumentada.

Key words:

Group "Tinguas", TICS, preservation, Virtual Reality and augmented.

1. Introducción

El proyecto denominado: “*Ambientes inmersivos: acceso a una cruda realidad. Laguna de la Herrera*”, constituye una experiencia investigativa liderada por los autores, al interior de la comunidad de la Institución Educativa Departamental Tecnológico de Madrid, Cundinamarca, que se orienta a contribuir con la preservación de la Laguna de la Herrera, ubicada en los municipios de Madrid y Mosquera, la cual se encuentra amenazada debido a múltiples factores, entre los cuales se observa la minería a cielo abierto, prácticas antrópicas de la zona circundante del relicto, la ausencia de políticas ambientales que regulen la dinámica de este ecosistema, entre otras. El enfoque investigativo fundamental es cuantitativo, dentro del cual se utilizan técnicas descriptivas, que involucran ambientes inmersivos como herramienta para posibilitar la interacción con espacios de condiciones especiales de conservación o difícil acceso, como la Laguna de la Herrera. Lo anterior entra a jugar un papel importante dentro del proceso de alfabetización educativa tecnológica para los estudiantes, enfocado a posibilitar el uso de herramientas digitales en la mitigación de los problemas ambientales que afectan el entorno.

2. Desarrollo

2.1 Marco teórico

2.1.1 Las Tics y la Educación.

En general, hay muchas definiciones de las TICS, Cabero citado por Belloch, C. afirma que: “las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cabero, 2000, Pg. 1).

En un documento titulado: La Formación de Docentes en TIC, Martha Patricia Castellanos Saavedra, en su artículo: “La educación aliada con las TIC, un camino al desarrollo económico y social”, afirma que las TICS son “una herramienta efectiva para medir los logros en calidad de la educación, pero su valor no se limita a mediciones, sino que además, al ser una herramienta dinámica puede implementarse en el salón de clases generando ahorro de tiempo en los docentes para preparar y dictar su clase”, en el mismo artículo, pero en otro apartado, la autora menciona a Piscatela, cuando afirma que “las TICS generan nuevas aproximaciones para el proceso de aprendizaje, poniendo la teoría en términos prácticos según las necesidades y contextos de los niños y jóvenes” (Castellanos, (2012), Pg.37). Como se ve, casi todos los autores hablan de las bondades de las TICS en su papel como herramienta en el proceso de aprendizaje y en síntesis se podría decir que las TICS son un conjunto de tecnologías que se utilizan para proporcionar información a las personas y potenciar su comunicación a través de medios tecnológicos de diversa índole. Sus avances y aplicaciones en los diferentes campos de la actividad humana se patentizaron en las últimas décadas del siglo XXI y han repercutido en absolutamente todos los campos de la ciencia, la tecnología y por ende, han generado una revolución que ha producido grandes cambios en la educación.

La fusión de informática, telecomunicaciones y medios audiovisuales son una poderosa herramienta que dinamiza el proceso de aprendizaje y permite configurar entornos virtuales. En el plano metodológico, se hace necesario implementar modelos pedagógicos flexibles que desplacen gradualmente las estrategias de tipo tradicional. Las TICS estimulan a los estudiantes a trabajar colaborativamente y publicar sus producciones, en forma impresa y digital. Las posibilidades de interacción son ilimitadas, ya que la red permite romper las

barreras espaciotemporales de la comunicación. Los docentes pueden innovar y para ello es fundamental que haya una sensibilización total de todos los integrantes de la comunidad educativa en torno a la necesidad de cambiar los viejos paradigmas en torno a los cuales se ha movido la educación desde hace décadas.

2.1.1 Realidad Virtual – Aumentada y la Educación

El origen y desarrollo de la Realidad Virtual ha sido otorgado a varios autores y diversas aplicaciones, en sus inicios se pensaba que este tipo de herramientas ayudaban a crear panoramas diferentes en la ciencia ficción generando experiencias ficticias, en algunos casos aumentando su credibilidad con ayuda de olores; con el tiempo fue tomando fuerza este tipo de metodología, en donde se le ofrecía al espectador una serie de sensaciones sensoriales diferentes a las que llegaba a captar en su observación normal; para este tipo de técnica inicialmente se diseñó un prototipo de casco de realidad virtual y aumentada, el cual con el avance tecnológico ha mejorado su diseño, llegando actualmente a un modelo de gafas que soportan tecnologías de diferentes niveles.

En los enfoques iniciales de la Realidad Virtual y Aumentada no se concibió el ámbito educativo, puesto que se pensaba que no había una conexión entre el juego y la interactividad generada por este tipo de tecnología y el proceso de aprendizaje de un estudiante. Sin embargo en la actualidad, afirma Basogain, X., *et al*, (), que la Realidad Virtual y Aumentada se ha ido introduciendo en el mundo académico, aunque su aplicabilidad en la docencia es escasa, por el poco conocimiento, experiencia y desarrollo con el que se cuenta. Sin embargo, en la actualidad se cuenta con un sin fin de aplicaciones orientadas a procesos específicos desarrollados en la escuela, que contribuyen a mejorar las competencias y desarrollos cognitivos de los estudiantes.

2.2 Descripción de la innovación

El acceso a la información acerca del cuidado de entornos naturales para personas que no tiene contacto con la escuela o entes que permitan esta alfabetización, hace que proyectos encaminados a generar la preservación de ecosistemas afectados por actividades antropogénicas, sean un alternativa, debido a que se crean espacios y aplicaciones facilitando el acceso no solo a la información si no a la interacción con este tipo de lugares.

El colectivo de investigación actualmente se enfoca en la construcción de herramientas y prototipado, en donde se busca generar un acercamiento al entorno natural, a través de una interacción mediada por TICS. Para lo anterior, se realizó salidas en donde se registró flora y fauna endémica y sectores específicos en los cuales el daño antrópico era mayor. Como producto de las observaciones, se obtuvo un registro fotográfico generando visualizaciones de 360° del entorno, las cuales permiten recrear un ambiente virtual que muestran los diferentes lugares del humedal Laguna de La Herrera. Posteriormente, se generaron códigos digitales para cada planta y animal registrado en las visitas, con el fin caracterizar la fauna y flora endémica en 3D, con el fin de ser visualizadas en realidad aumentada; al escanear estos códigos en la aplicación, se configura una red de relaciones que posibilita que los estudiantes comprendan los factores, elementos y funciones de cada especie animal o vegetal en el entorno.

2.3 Proceso de implementación de la innovación

En las clases de las diferentes asignaturas contempladas en el plan de estudios de la Institución (PEI), se abre el espacio para que el colectivo de investigación exponga la problemática socio – ambiental y los principales bienes y servicios ambientales que presta el humedal Laguna de la Herrera. Posteriormente, se focalizan las acciones a emprender para mitigar algunos de las problemáticas evidenciadas en este ecosistema, como por ejemplo, la pérdida del espejo de agua debido a la proliferación de plantas acuáticas que impiden la oxigenación del agua y al mismo tiempo la reducción del número de aves que migran cada año.

El acceso continuo a ecosistemas endémicos y de alta sensibilidad ambiental como son los humedales ha generado un impacto negativo, por la introducción de actividades antropogénicas que deterioran los mismos, lo anterior, cuando se tiene la valiosa oportunidad de conocerles, sin embargo, existe otra posición, en la que se desconoce por completo como es la dinámica de la fauna y flora de estos lugares, razón por la cual este proyecto utiliza herramientas virtuales de inmersión y/o realidad aumentada que posibilitan que los estudiantes conozcan e interactúen con estos entornos sin generar impactos negativos.

La implementación del prototipado (Figura 1) se genera inicialmente en el aula de clase, en donde representantes del colectivo de “Las Tinguas” exponen la aplicación y permiten que los usuarios, en este caso estudiantes de la Básica y Media Técnica, interactúen y así puedan dar un referente acerca de la funcionalidad y comprensión de la misma. Simultáneamente se da a conocer la aplicación a los usuarios residentes en las zonas aledañas a la Laguna de la Herrera, quienes manifiestan la conexión que se puede llegar a hacer con la fauna y la flora endémica propia del humedal, la versatilidad de la aplicación, la facilidad en la navegabilidad debido a su diseño visual y funcionalidad, así mismo conocen los efectos de la contaminación sobre el ecosistema, lo que genera en ellos actitudes en pro de la recuperación y conservación de este relicto ecológico.

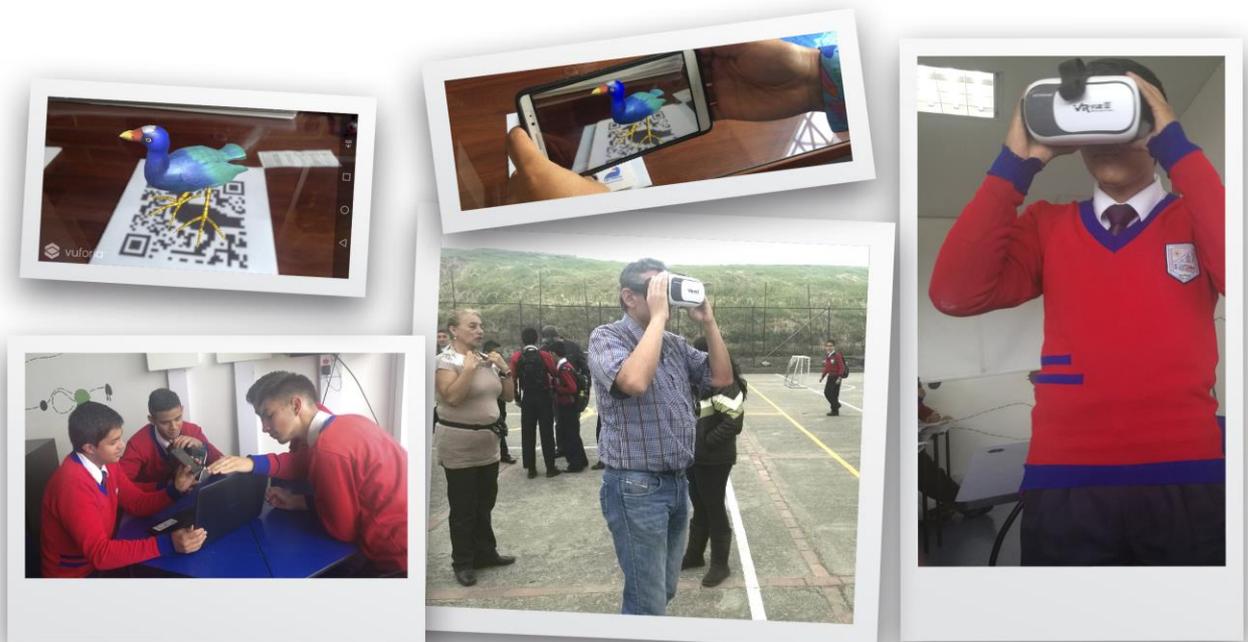


Figura 1. Implementación del prototipado. Elaboración propia.

2.4 Evaluación de resultados

Los integrantes del colectivo de investigación produjeron un prototipo que configura un ambiente virtual compuesto de elementos, interacciones y características de la Laguna de la Herrera. Su difusión a los miembros de la comunidad educativa y a los habitantes de los municipios de Madrid y Mosquera, dan cuenta de las visitas que hasta la fecha se han realizado a la página web <https://lagunadelaherrera.wixsite.com/lagunaumentada> (Figura 2).



Figura 2. Sitio WEB Laguna de la Herrera. Elaboración propia.

La interacción con la aplicación ha generado un impacto positivo en la comunidad educativa, la cual se evidencia en campañas de reforestación que se han llevado a cabo en el Humedal, dando como resultado la siembra de 800 árboles en los dos últimos años, asumiendo que el efecto de su función ha reducido la huella de carbono y ha mitigado los efectos de la contaminación física y química que padece el ecosistema (Figura 3).



Figura 3. Campañas de Reforestación Laguna de la Herrera. Elaboración propia.

Otro resultado del aprendizaje de los estudiantes, se evidencia, no sólo en el nivel conceptual logrado, sino también su creatividad, la cual se patentizó en el desarrollo de actividades tales como la elaboración y producción de una cartilla con su correspondiente socialización a la comunidad educativa, en donde se muestran los principales servicios ecosistémicos del humedal y los factores de contaminación que padece el mismo en la actualidad (https://issuu.com/lagunadelaherrera/docs/cartilla_tinguas) (Figura 4).



Figura 4. Cartilla Laguna de La Herrera. Elaboración propia.

El uso de las redes sociales ha impactado positivamente en la difusión del proyecto, hace dos años se creó un grupo en Facebook, el cual ha ido ganando seguidores que contribuyen a difundir la información y uniéndose a la causa de protección y recuperación de la reserva natural (<http://www.facebook.com/groups/505960006236153/>).

3. Conclusiones

La investigación como principio didáctico permite hacer significativo el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Institución Educativa Departamental Tecnológico de Madrid, durante las etapas que se han desarrollado, se puede observar el compromiso por parte del colectivo de investigación en la recolección, construcción, implementación y aplicación de un prototipo que configura un ambiente virtual compuesto de elementos, interacciones y características propias de la Laguna de la Herrera.

A partir de la problemática ambiental y social observada en la Laguna de la Herrera, se evidencia la necesidad de plantear estrategias que puedan mitigar daños antrópicos causados en este tipo de ecosistemas, por tal motivo la construcción de un ambiente inmersivo resulta una iniciativa como solución estratégica, en donde se masifica la información y a su vez, el

usuario puede interactuar con fauna, flora y entornos en 360° propios de la Laguna; las TICS resultaron fundamentales en el desarrollo del proyecto, debido a que posibilitaron la interacción con ambientes especiales de conservación.

Referencias

Alcaldía Municipal De Madrid. Plan de Desarrollo para el Municipio de Madrid. Unidos Construyendo el Futuro. 2012-2015

Alcaldía Municipal De Mosquera. Plan de Desarrollo para el Municipio de Mosquera, 2005 – 2007

Basogain, X. Olabe, M. Espinosa, K. Rouèche, C. Olabe, J. (2007) *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente*. Information and Communications Technology, ESIGELEC – Rouen, France Electrical and Computer Engineering. Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, EHU Bilbao, Spain

Belloch, O.C. (2000). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. (T.I.C) Recuperado de http://www.uv.es/_belloch/pdf/pwtic1.pdf.

Castellanos, Saavedra, M.P. (2012) *La educación aliada con las Tic, un camino al desarrollo económico y social*. En La Formación de Docentes en Tic casos exitosos de computadores para educar. Ministerio de Tecnologías de la Información y las comunicaciones. Exprecards C.I. Recuperado http://www.computadores.gov.co/.../formación_docentesTIC.pdf

Marqués G. P. (2000). *Impacto de la Tics en la Educación: Funciones y Limitaciones*. Departamento de Pedagogía Aplicada Facultad de Educación. UAB. Recuperado de <http://peremarques.Pangea.org/siyedu>

Salazar, L.R. (2006). Revisión y ajuste de los Planes de Manejo Ambiental de los humedales de Neuta, Tierra Blanca, Laguna de la Herrera y humedal El Yulo de acuerdo con lo establecido en la Resolución 157 de 2004 del MAVDT. CAR.