

Recursos educativos digitales para la gestión del conocimiento en la Escuela de Biología de la UNAH

Digital educational resources for knowledge management at the Biology school from UNAH

Elvin Antonio Hernández (Coordinador)
Dennis Alexander Cabrera
Eric Francisco Matute
Adán Arturo Aguilar Flores
Escuela de Biología, Facultad de Ciencias

Resumen

30 **E**n el presente artículo se presentan los resultados del proyecto de producción e implementación de recursos educativos digitales a través del uso del modelado 3D utilizando la técnica de Fotogrametría, como apoyo didáctico para el aprendizaje de contenidos de las asignaturas Zoología General, Fauna, Botánica y Fisiología animal de la Escuela de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, UNAH.

Como parte del proyecto se elaboraron recursos educativos en 3D que fueron utilizados por docentes y estudiantes en las asignaturas citadas durante el III Periodo Académico del 2018.

Los resultados reflejan un impacto positivo en la utilización y mejora de los aprendiza-

jes ya que entre el 80-100% de los estudiantes y docentes que hicieron uso de los recursos en 3D expresaron que estos contribuyeron a una mejor asimilación de los contenidos desarrollados en las asignaturas correspondientes. Se puede concluir que los recursos didácticos en 3D contribuyen de manera significativa a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo de la biología y es necesaria aumentar la producción de este tipo de recursos.

Abstract

Nowadays in the national context, the generation of digital educational resources to support the teaching-learning is poor. Their still making use of educational resources made abroad, which do not have the local information and have no characteristic elements from Honduran culture.

This article presents the results of the project of production and implementation of digital educational resources project through the 3D modelling using photogrammetry as teaching support for content learning of General Zoology, Fauna, Botany and Animal Physiology subjects of the Biology School from the National Autonomous University of Honduras.

As part of the project, 3D educational resources were done, which were used by teachers and students in the subjects mentioned above during the third academic period 2018.

The results show a positive impact in the use and improvement of the apprenticeships, since that between the 80-100 percent of teachers and students who made use of the 3D resources stated that these contributed

Herramient@s

to have a better assimilation of the contents of the subjects. In conclusion, the 3D learning resources contribute significantly in the teaching-learning process improvement, specifically in the Biology area and is necessary to increase the production of this type of resources.

Palabras clave

Colecciones Biológicas, Recursos Educativos Digitales, imágenes 3D.

Keywords

Educative Digital Resources, 3D resources, teaching-learning

Introducción

La integración de las TIC en la labor docente en la Escuela de Biología de la UNAH, es uno de los valores centrales de su quehacer. Constantemente los docentes buscan innovar en sus aulas de clases para mejorar el aprendizaje y poner en práctica los conocimientos de su área. En la Escuela de Biología, además de las tecnologías, se cuenta con una gran cantidad de recursos biológicos en físico (flora, fauna, fósiles, etc) que potencian el aprendizaje de los estudiantes a través de laboratorios, giras de campo, visitas a museos, entre otros.

Dichos recursos físicos son inaccesibles para docentes y estudiantes a la hora de investigar, ya que debido a su fragilidad e importancia histórica y científica, son de acceso limitado. Por esto se consideró que era el momento de pensar en una forma de hacer disponi-

bles estos recursos y ponerlos al alcance de todo aquel que deseaba estudiarlos; pero de una manera segura para no dañar el recurso y con la fidelidad de la experiencia del recurso en físico.

La manera de replicar esta experiencia, se realizó a través de “los laboratorios virtuales, que constituyen un recurso que permite simular las condiciones de trabajo de un laboratorio presencial superando algunas de las limitaciones de estas actividades y propiciando nuevos enfoques” (Marta López García, 2007).

Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo de este proyecto educativo fue generar recursos educativos digitales propios a partir de las colecciones biológicas disponibles en la Escuela de Biología de la UNAH, y con ello, mejorar el aprendizaje del estudiante. Estos recursos sirvieron y servirán como herramientas de apoyo a las explicaciones y para desarrollar tareas de aprendizaje a través del uso de software didáctico específico de cada materia con simulaciones, experiencias virtuales y cuestionarios de autoevaluación.

Los laboratorios desarrollados con estos modelos educativos digitales permitieron al estudiante desarrollar nuevas competencias y conocimientos de uso de las TIC aplicadas a su área de estudio, así como descubrir una nueva forma de aprendizaje que los inspire a seguir aprendiendo y facilitar la investigación.

Con esta propuesta se fortalece la misión de la Escuela de Biología, la cual busca ser líder en la formación de profesionales en las ciencias biológicas, capaces de generar y transmitir conocimientos con criterio científico, tecnológico y ético, conscientes de la realidad nacional, con actitud innovadora, alta calidad humana y criterios de sustentabilidad para mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Fundamentación teórica

Dentro del marco de la misión antes mencionada, el Departamento de Biología de la UNAH, en respuesta a la creciente necesidad de actualización tecnológica en el 2011, dio origen al Centro de Innovación en Tecnologías de Información y Comunicación para Ciencias Biológicas, CEITICB, como un centro enfocado en la innovación de TIC específicas para ciencias biológicas (Leonel Zúniga Mendoza, 2016).

Como parte de las actividades del CEITICB, se consulta continuamente a los docentes de la Carrera de Biología de la UNAH sobre la manera de poder ayudarlos en el desarrollo de sus clases para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes. Varios de los proyectos de innovación implementados han surgido de estas sugerencias de los docentes.

Actualmente, se ha descubierto que los docentes en el área de botánica, zoología y entomología usan recursos educativos digitales que son de

otros países y a la vez cuentan con recursos físicos (colecciones biológicas) que no son utilizados en las aulas de clase por su fragilidad e importancia científica. Por lo que era necesario una herramienta tecnológica que ayude a preservar estas colecciones y precisamente el modelado 3D brinda una de estas alternativas.

Los laboratorios virtuales diseñados a partir de simulaciones o bajo aplicaciones de realidad virtual son un recurso de gran interés en la enseñanza de las ciencias, ya que favorecen la participación activa del alumno mediante la experimentación de fenómenos con los que puede interactuar. Las simulaciones constituyen excelentes herramientas para reproducir fenómenos naturales y mejorar su comprensión (García, 2007).

Con base a lo anterior se determinó desarrollar un proyecto de innovación educativa para la producción de recursos educativos digitales en 3D que se adapten al contexto local de la carrera de Biología de la UNAH y de esta manera los docentes y estudiantes dispongan de recursos didácticos accesibles que les permitan mejorar los aprendizajes de los sistemas, procesos o fenómenos reales explorando modelos tridimensionales de fauna, flora, fósiles, etc.

Además de la producción de estos recursos en 3D el proyecto pretende una implementación crítica y reflexiva de los mismos en armonía con la planificación didáctica de cada profesor. En esta línea de pen-

Figura 1. Imagen del Modelo 3D terminado, Cráneo Tortuga Verde



Fuente: Fotografía propia

samiento Cortés (2012) señala que al momento de planificar actividades de aula se debe reflexionar respecto a la relación existente entre los aprendizajes esperados y los recursos TIC utilizados en las actividades de enseñanza-aprendizaje.

Metodología del trabajo

Selección de Recursos Físicos a Digitalizar

La generación de los recursos educativos digitales (3D) se realizó con la técnica de Fotogrametría, la cual consiste en la toma de fotografías secuenciales alrededor de un objeto de todos los ángulos posibles. Se procedió en primer lugar a revisar y seleccionar el material biológico apto para el procesamiento digital. Este material ya estaba disponible dentro de las unidades de la Escuela de Biología.

Se seleccionaron seis especímenes para la digitalización, cuatro cráneos pertenecien-

tes a una colección prestada del UNAH-CURLA, un fruto perteneciente al Herbario Tegucigalpa Flora de Honduras, TEFH-CU, y un escarabajo perteneciente al museo de entomología de Ciudad Universitaria.

Generación de Recursos educativos digitales

El montaje se llevó a cabo, en un pequeño estudio fotográfico en las instalaciones del CEITICB, para la toma de las fotografías de los cráneos seleccionados.

Luego de la toma de fotografías, estas imágenes fueron procesadas mediante un software especial para realizar el modelado 3D de los recursos físicos. Como resultado se obtuvieron seis modelos tridimensionales terminados. Ver figura 1.

Elaboración de Guías Didácticas

Los modelos por sí mismos son de gran utilidad, pero acompañados de actividades didácticas, se genera

un mayor aprovechamiento. Por tal razón, se elaboró una guía técnica de apoyo al docente para el aprendizaje y el uso de modelos 3D y una guía didáctica para el desarrollo de actividades, con los modelos 3D.

Resultados

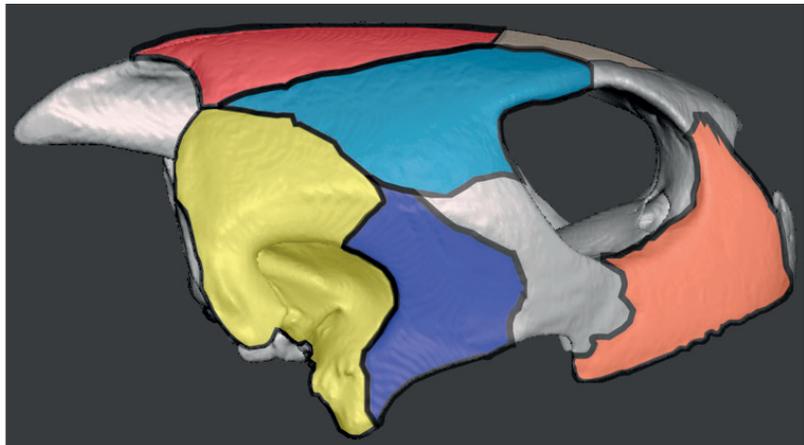
La validación del uso de estos nuevos recursos educativos digitales, se realizó con un grupo de estudiantes y docentes en la sala de cómputo del CEITICB, en la que tuvieron que desarrollar las guías didácticas preparadas para el uso de los modelos 3D.

La validación realizada ayudó a tener una mejor perspectiva de la magnitud del proyecto y el uso del mismo. El objetivo principal consistió en mejorar el aprendizaje de los estudiantes, las encuestas que se aplicaron por lo tanto fueron orientadas a valorar este aspecto.

Se consultó a docentes de la Escuela de Biología sobre la utilidad educativa de los recursos didácticos en 3D producidos y tres de los cuatro profesores expresaron que los utilizarían como recurso didáctico para el desarrollo de un tema, como medio de aprendizaje o como soporte al proceso de enseñanza aprendizaje.

Asimismo, el 100% de estudiantes y docentes encuestados indicaron que los recursos digitales en 3D eran de fácil uso y exploración; y el 83% se mostró a favor de la calidad del entorno visual y las potencialidades para utilizarlos en el aula

Figura 2. Imagen 2 Captura Guía Didáctica



Fuente: Imagen propia

Tabla 1. Resultados de consulta sobre el uso de recursos digitales

Indicador Evaluado	Resultado
Facilidad de uso	100%
Calidad de entorno visual (alto apego a la realidad)	84%
Potencialidad para uso en aulas de clase	83%
Navegación a través del recurso	100%

Fuente: elaboración propia

de clase presencial, como se muestra en la Tabla 1 y Tabla 2.

Asimismo, de acuerdo con lo expresado por docentes y estudiantes, los recursos aumentan el autoaprendizaje debido a su autonomía e interacción y facilitan el conocimiento teórico práctico al poder aplicarlo a la realidad.

Se intentó medir el nivel de uso que se puede dar a los recursos educativos en 3D, como apoyo a los aprendizajes y a la evaluación de los mismos. Según la guía didáctica aplicada el 80% indicó que los recursos apoyaron la

asimilación de los contenidos temáticos y el 79% indicó que los materiales y ejemplos propuestos ayudaron a comprender los conceptos de los temas desarrollados. Se resumen los resultados en la Tabla 2.

Al analizar los resultados, se puede concluir que el nivel de impacto en la enseñanza aprendizaje es alto. Tanto docentes como estudiantes ven un gran potencial en los recursos para facilitar el auto aprendizaje, como medio de referencia, como soporte del proceso y posteriormente con actividades más elaborado-

Tabla 2. Uso de las Guías Didácticas

Indicador Evaluado	Resultado
Asimilación de los contenidos de aprendizaje (en combinación con los modelos 3D)	80%
Materiales y ejemplos propuestos ayudan a comprender los conceptos y las temáticas	79%

Fuente: elaboración propia

ras podrían funcionar como un medio de evaluación del aprendizaje.

Antes de este proyecto las limitaciones de acceso a recursos digitales educativos no permitían aumentar el autoaprendizaje y los conceptos quedaban vagamente apoyados con recursos audiovisuales tradicionales (imágenes planas); por lo que poner a disposición el uso autónomo e independiente de estos recursos digitales, contribuyó a cerrar esa brecha que se había creado.

Conclusiones

- El potencial de los recursos educativos digitales para el proceso aprendizaje-enseñanza a través de actividades orientadas a mejorar el autoaprendizaje, es muy alto y sin duda, contribuyó a un aprendizaje más efectivo.
- Los recursos educativos digitales funcionan de manera óptima cuando están acompañados de los contenidos, sirviendo de apoyo audiovisual mediante guías, actividades de aprendizaje, simulaciones, experiencias virtuales, etc.
- Dentro del aula de clase se puede potenciar la partici-

pación activa del estudiante con actividades semejantes a la realidad que se desea demostrar.

Referencias

- Cortés Díaz, B. (2012). *Diseño de estrategias didácticas con uso de TIC para el desarrollo de aprendizajes*. Revista Educación y Tecnología.
- López García, M. (2007). Las TIC en la enseñanza de la Biología en la educación secundaria: los laboratorios virtuales. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 6, N°3, 562-576.
- Pontes Pedrajas. (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la comunicación en la educación científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2-18.
- Zúñiga Mendoza, L. (2016). *Implementación de tecnologías de información en Ciencias Biológicas en la UNAH a nivel nacional a través del fortalecimiento del CEITICB*. Tegucigalpa.