

**Elaboración de un objeto de aprendizaje basado en datos meteorológicos
del PEMBU de la ENP, UNAM.**

*Lic. Mónica Flores Arias
Profesor de enseñanza Media Superior
Plantel N° 7 “Ezequiel A. Chávez” de la
Universidad Nacional Autónoma de México*

*Lic. José Antonio Carbajal Medina
Profesor de enseñanza Media Superior
Plantel N° 9 “Pedro de Alba” de la
Universidad Nacional Autónoma de México*

*Prof. Roberto Gerardo Mora Castillo
Profesor de enseñanza Media Superior
Plantel N° 7 “Ezequiel A. Chávez” de la
Universidad Nacional Autónoma de México*

*Mtra. Ma. Dolores Sánchez Torres
Profesor de enseñanza Media Superior
Plantel N° 6 “Antonio Caso” de la
Universidad Nacional Autónoma de México*

INTRODUCCIÓN

En el año 2006 la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) realizó el primer acto para introducir las Nuevas Tecnologías al nivel medio superior de la UNAM, mediante la puesta en marcha de la creación del Bachillerato a Distancia (B@UNAM) con la intención de ofrecerlo a los adultos migrantes mexicanos radicados en Estados Unidos y Canadá. Posteriormente firmó un convenio con el Gobierno del Distrito Federal y algunos de los Estados de la República Mexicana para que las personas que no pudieron cursar o no terminaron sus estudios de bachillerato lo logaran mediante este nuevo sistema de bachillerato.

También en el año 2006 se creó un proyecto nacional para diseñar Objetos de Aprendizaje como parte del Fideicomiso SEP-UNAM (Secretaría de Educación Pública-Universidad Nacional Autónoma de México), con la finalidad de crear entre distintas Universidades del país un REPOSITORIO de OBJETOS DE APRENDIZAJE con carácter nacional.

En los dos subsistemas de nivel medio superior de la UNAM, la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), la modalidad de estudio es **presencial** y **tradicional**. Es por ello que consideramos necesario incursionar en el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC's), a través de los **Objetos de Aprendizaje**, para reforzar y modernizar las estrategias de enseñanza aprendizaje de la Geografía.

En este trabajo se ha elaborado un Objeto de Aprendizaje utilizando información obtenida en la Estación Meteorológica del Plantel 7, perteneciente al Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU) de la Escuela Nacional Preparatoria de la UNAM. La base de datos —resultado de más de 10 años consecutivos de captura de información de las condiciones atmosféricas —, contiene cuatro variables meteorológicas básicas: temperatura, presión atmosférica, viento y precipitación, que forman parte de la temática correspondiente a la Unidad 5 titulada “El clima y su relación con los seres vivos” del programa de cuarto año de Geografía de la ENP.

El objetivo de esta ponencia, es mostrar un Objeto de Aprendizaje, sobre el tema de los ciclones tropicales o huracanes, que se ha elaborado para alumnos del bachillerato preparatoriano, el cual está basado en datos meteorológicos obtenidos del PEMBU. Con este Objeto de Aprendizaje se pretende que el estudiante conozca los elementos del clima, que entienda los mecanismos de formación y evolución de un ciclón y se capacite en el análisis de gráficas, cuadros e imágenes de satélite.

Anteriormente se han realizado ejercicios con los datos referentes a las variables ya citadas, pero en este trabajo la innovación consiste en introducir las TIC's en la enseñanza media superior a través de objetos de aprendizaje para que los estudiantes construyan su propio conocimiento y se autoevalúen en línea.

ANÁLISIS

El Programa de Estaciones Meteorológicas del Bachillerato Universitario (PEMBU) es un programa institucional de la UNAM en el que colaboran, para su instrumentación y operación, el Centro de Ciencias de la Atmósfera (CCA), en su calidad de instituto de

investigación, la Escuela Nacional Preparatoria es y el Colegio de Ciencias y Humanidades.

Entre los objetivos del PEMBU, está la construcción de una red meteorológica para recabar datos de variables atmosféricas tales como temperatura exterior e interior, velocidad y dirección del viento, presión atmosférica, cantidad de precipitación y humedad, los cuales permiten enriquecer la información de las condiciones meteorológicas del Distrito Federal y área metropolitana de la Ciudad de México, uniéndose así a la información del Servicio del Observatorio Meteorológico Nacional (SMN), de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), entre otros.

Existen 14 Estaciones Meteorológicas equipadas con instrumentos de marca Davis Vantage Pro, nueve en los planteles de la ENP, y cinco en los planteles del CCH que iniciaron su funcionamiento en la década de los años noventa.

La ciencia meteorológica, rama de la Física, está estrechamente ligada a la climatología, rama de la Geografía. Los datos meteorológicos tienen gran trascendencia para la comprensión no sólo del fenómeno climático a lo largo y ancho de la superficie planetaria, sino también para la comprensión de otros fenómenos de la superficie, tanto naturales como sociales. Por mencionar unos ejemplos, se tiene: el papel de los climas en los ecosistemas, en los procesos erosivos y edáficos y en los fenómenos hidrometeorológicos, (que repercuten negativamente en las poblaciones humanas y sus actividades productivas), temas propios de la geografía de los riesgos; es decir, tópicos abordados dentro de los programas de estudio de las asignaturas geográficas que se imparten en el bachillerato universitario, especialmente en la enseñanza de la Geografía de 4º año.

OBJETO DE APRENDIZAJE

La palabra OBJETO significa: todo aquello que puede ser materia de conocimiento intelectual o sensible.

Un OBJETO DE APRENDIZAJE (OA) según la IEEE “es cualquier entidad digital o no digital que puede ser usada, re-usada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología”.¹ Otro concepto de OA menciona que es una tecnología instruccional digital que genera aprendizaje en función de una necesidad real.

En términos prácticos, un Objeto de Aprendizaje (OA) puede ser cualquier cosa: una fotografía, un video, un texto, una ilustración, un documento digital o un contenido multimedia, siempre y cuando cumpla con un objetivo de aprendizaje y esté soportado en las nuevas tecnologías.

Características de los OBJETOS DE APRENDIZAJE.

Los OA

- Surgen de una necesidad o problema de aprendizaje respecto a algún tema.
- Son parte de un objetivo, propósito o saber hacer, claro, definido y delimitado, en el cual se plasma la importancia de que el usuario adquiera un aprendizaje.
- Tienen una estructura que parte de una metodología que respalda la producción del recurso.
- Se pueden usar en diversos contextos de aprendizaje.
- Son independientes y elásticos, es decir, tienen un ciclo completo, inician y terminan y además se pueden modificar de acuerdo con las necesidades.
- Tienen un sustento instruccional, es decir, están basados en una estrategia de aprendizaje que genera una estructura intencionada por parte del maestro para lograr el aprendizaje en el estudiante. En ellos se organiza la forma en que los contenidos se presentan secuencialmente, los recursos y la tecnología a incluir, así como las evaluaciones para verificar el aprendizaje al finalizar su consulta.
- Están basados en el autoestudio y en desarrollar habilidades, conocimientos y/o actitudes.
- Enlistan los contenidos que lo conforman y que se desarrollan en su interior.

¹ Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.

- Pueden ser de diferente tamaño y complejidad para adaptarlos a diversos temas de un programa o bien a temas de interés de quien necesite investigar alguna temática en particular.
- Para su creación requieren de programas o software que les den variedad y flexibilidad en su producción, además de una plataforma informática para trabajar.
- Se depositan en contenedores llamados Repositorios de OA para ponerlos al alcance de todo mundo.
- Si se diseñan varios OA se puede cubrir una unidad o un curso entero.

¿Cuál es la importancia de diseñar OA como material educativo?

- Ofrecer a los estudiantes un fácil acceso a contenidos de aprendizaje que les ayuden a desarrollarse autónoma e independientemente.
- Los profesores expertos en los contenidos de un programa pueden diseñar este tipo de materiales para ponerlos a disposición de sus alumnos y colegas y con ello facilitar y enriquecer los recursos didácticos a utilizar en sus clases.
- El estudio con OA puede resultar atractivo debido a la diversidad de recursos que emplea.
- Un buen diseño del OA con contenidos, recursos y actividades variados apoya a los diferentes tipos de estudiantes:
 - a los *visuales*, por medio de videos, simulaciones, animaciones o juegos didácticos
 - a los *textuales* con la inclusión de textos o tablas.
 - y a los *auditivos* con los recursos anteriores además de música o algún audioclip,

En el caso de este trabajo el OA se elaboró haciendo uso de tres tipos de software: Exe Learning, Hot Potatoes y JClic. A continuación se incluye a modo de ejemplo una de las pantalla del Objeto de Aprendizaje, elaborada en Exe Learning.



CONCLUSIONES

El Objeto de Aprendizaje, debido a su versatilidad, puede aplicarse a cualquier tema, y elaborando una secuencia de OA se cubre un programa.

Los OA son sujetos de modificarse con base en la experiencia para ampliarlos, reducirlos, mejorarlos y actualizarlos.

Las actividades que conforman un OA facilitan el estímulo de los sentidos para los diversos tipos de estudiantes: visuales, auditivos y textuales.

El conjunto de actividades incluidas en un OA refuerzan el autoaprendizaje y la autoevaluación.

En México no existe una cultura del tiempo atmosférico, con las actividades de este OA se pretende acercar al alumno a la comprensión del mismo, enfocándose en los ciclones tropicales de una forma más atractiva.

Cabe resaltar que el PEMBU aporta datos a la red meteorológica nacional, los datos de la estación de la Preparatoria 7 utilizados en este OA permiten que el alumno analice la información generada en ella, representada en gráficas y auxiliándose en mapas e imágenes satelitales para comprender el proceso evolutivo de un huracán.

BIBLIOGRAFÍA

Buckley, B. et al. 2004. **Meteorología**. Grupo editorial Ceac. Barcelona, España.

Calvo, D. 1996. **Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente**. McGraw Hill. Madrid, España

CITEM. Guías del Conocimiento. 2002. **Para comprender el Clima**. Canadá.

CITEM. Guías del Conocimiento. 2002. **Para comprender la Tierra**. Canadá.

Garduño, René. 2004. **El veleidoso clima**. La ciencia desde México. No. 127. FCE/SEP. México.

MESOGRAFÍA

<http://www.ieee.org/portal/site>

http://www.slideshare.net/xaoch/objetos-de-aprendizaje-presentation-733597?src=related_normal&rel=431656

<http://biblioteca.itson.mx/oa/principal.htm>

<http://enciclopedia.us.es/index.php/Climograma>

http://enciclopedia.us.es/index.php/%C3%8Dndice_de_Gausson

<http://vicentecamarasa.wordpress.com/2009/11/08/como-se-comenta-un-climograma-y-ejercicios-para-practicar/>

http://endrino.pntic.mec.es/~hotp0056/e_hernandez/climogramas.htm

<http://alumnosdepeter3eso.blogspot.com/2008/10/trabajar-con-climogramas.html>

<http://iesitaza.educa.aragon.es/DAPARTAM/geohist/geografia/ejercicios/Praclimogramas.pdf>

<http://www.ieslosremedios.org/~elena/websociales/2bach/clima2b/climograma.pdf>

http://www.educaplus.org/climatic/07_cmg_amnorte.html

<http://es.wikipedia.org/wiki/Climograma>

http://smn.cna.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=37&Itemid=45

[http://es.wikipedia.org/wiki/Hurac%C3%A1n_Alex_\(2010\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Hurac%C3%A1n_Alex_(2010))