



ELABORACIÓN DE RECURSOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS BÁSICAS EN COMUNIDADES INDÍGENAS EN LA SIERRA DE CHIHUAHUA

Enrique Cuan D.^a, Emilio Ontiveros R. ^a, Elisa Urquizo B.^a, Diego Uribe A^a, Sara Velázquez R^a
^a División de Estudios de Posgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de la Laguna,
Boulevard Revolución y Calzada Cuauhtémoc, Colonia Centro, 27000, Torreón, Coahuila, México,
kcuand@gmail.com, edgar_emilio@hotmail.com, elisaurquizo@gmail.com, diegouribe@acm.org,
saravelazquezreyes@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo se presenta el diseño, elaboración y construcción de diversos recursos educativos digitales destinados a la enseñanza de las matemáticas básicas en comunidades indígenas que se ubican en la sierra de chihuahua, esto es debido al poco apoyo con que cuentan estas comunidades a lo que educación se refiere, para la creación de estos recursos educativos se usa la herramienta jclíc que está formado por un conjunto de aplicaciones informáticas que sirven para realizar diversas actividades educativas como: rompecabezas, asociaciones, ejercicios de texto, palabras cruzadas, etc. Estos recursos educativos se estarán subiendo a la plataforma moodle la cual es fácil de usar, gratuita, altamente flexible, robusta y segura, además de que esta plataforma está diseñada para soportar la enseñanza así como el aprendizaje, los recursos educativos estarán disponibles dentro de la plataforma moodle separados desde 1^o hasta 6^o año de educación básica para disposición de los maestros así como de los alumnos que quieran utilizarlos. En conclusión con la elaboración de estos recursos educativos multiculturales se logra que los niños que habitan en estas zonas marginadas no pierdan sus costumbres, tradiciones e idioma. Además de que al ser recursos de aprendizaje digitales se instruye a los niños en el uso de la computadora, también se les incentiva a seguir aprendiendo.

1. INTRODUCCIÓN

La educación indígena en nuestro país nunca ha sido planeada ni ejercida en forma autónoma por los propios interesados, éstos se limitan a la educación informal de sus miembros por carecer de los recursos para crear una infraestructura escolarizada. De igual manera, los indígenas nunca han ejercido el poder económico ni el político, ni como voceros de dicha causa [1].

Existen distintas rutas para presentar un panorama histórico de la educación. Tratándose de la historia de la educación para los indígenas en México se presenta una revisión que, sin romper con los cortes cronológicos más conocidos por un público amplio, articula una historia general del lugar asignado a los indígenas en las políticas educativas impulsadas en nuestro país, con anécdotas locales en entidades con alta composición indígena como Oaxaca y datos diversos que ayudan a comprender cómo este sector de la población mexicana se vio afectado o beneficiado por la implantación de dichas políticas a lo largo de la historia [2].

En síntesis, los alumnos indígenas, que son quienes más requieren de calidad en la atención educativa, son los que menos atención y calidad reciben. La mala calidad de la educación que recibe



la población indígena, medida por los insumos materiales y humanos que se le destinan, es la segunda causa de los mayores índices de deserción, reprobación y el menor aprendizaje de esta población en la escuela [3].

Los objetos digitales educativos (ODE) son en la actualidad un modelo de materiales digitales educativos para el profesorado. Docentes de todos los niveles utilizan, adaptan y crean ODEs para sus aulas casi a diario. Sin embargo ¿son estos recursos adecuados para las aulas, las tecnologías y las metodologías del siglo XXI?.

Surgidos en el contexto de la llegada masiva de Internet los ODE han constituido hasta ahora un elemento más en la creación y uso de recursos tecnológicos en el aula. No obstante, las nuevas realidades tecnológicas y sobre todo las necesidades del aprendizaje hacen necesario dar el salto desde el ODE a un nuevo modelo basado en los Recursos Educativos Abiertos (REA).

Ante estos hechos surge la necesidad de las comunidades indígenas en cuanto a la educación básica se refiere, los recursos educativos digitales destinados a la enseñanza de las matemáticas básicas son muy escasos o nulos. Es por tal motivo que se estarán creando estos recursos educativos en un contexto que los niños indígenas estén familiarizados, y además creados de tal manera que mantengan su idioma, costumbres y tradiciones

México es uno de los países con más indígenas de América. De acuerdo con datos recientes de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, suman más de 10 millones de personas que pertenecen a alguna de las 68 agrupaciones lingüísticas existentes en el país [4].

El ODE (Objeto Digital Educativo) se considerará un material educativo en sí mismo. Una definición más exhaustiva sería la de “archivos o unidades digitales de información dispuestos con la intención de ser utilizados en diferentes propuestas y contextos pedagógicos.

De acuerdo a lo siguiente tenemos esta jerarquía:

1. Objeto Básico (OB)
 2. Objeto de Aprendizaje (OA)
 3. Secuencia Didáctica (SD)
 4. Programa de Formación (PF)
- En el primer nivel de agregación (nivel 1) encontramos los objetos de aprendizaje más pequeños; denominados “medias y multimedia” u Objetos Básicos (OB): imágenes, vídeos, audios, software, hipertextos o wikis pertenecen a esta categoría
 - El segundo nivel de agregación (nivel 2) corresponde al de los Objetos de aprendizaje (OA). Los objetos de este tipo se componen de uno o varios objetos básicos (nivel 1). Los OA son los elementos más pequeños con función didáctica (actividades de aprendizaje, evaluación, conocimientos previos ...) y su cobertura curricular es de uno o varios bloques de conocimiento de un curso o ciclo



- El tercer nivel de agregación, las secuencias didácticas (SD), estará formado por objetos de nivel 2 (Objetos de Aprendizaje) y excepcionalmente objetos de nivel 1 (por ejemplo el sistema de navegación entre los objetos de aprendizaje). Las secuencias didácticas tendrán una cobertura curricular de una subárea de un curso o ciclo y también estarán catalogadas.
- El máximo nivel de agregación, denominado Programa de formación (PF) tendrá el mayor nivel de agregación y corresponderá a un área completa de un nivel educativo. Obviamente un PF será el resultado de la agregación de diferentes objetos de nivel 3 y excepcionalmente de nivel 2 y 1, y estará acompañado de su correspondiente catalogación.

El profesor buscará entre todos los recursos disponibles aquellos que considere los que mejor se adecúan a sus pretensiones metodológicas y mejor alcance curricular le dan. Encontrará sobre todo Objetos de aprendizaje, suponiendo que haya encontrado el cincuenta por ciento del alcance curricular que pretende, para completar el otro cincuenta por ciento tendrá que adaptar y complementar objetos existentes o bien crearlos desde cero.

2. TEORÍA

Las TICs se están convirtiendo poco a poco en un elemento cada vez más indispensable en los centros educativos, y con la llegada de estas tecnologías, la actividad docente está cambiando desde un enfoque centrado en el maestro hacia una formación centrada principalmente en el alumnado dentro de un entorno interactivo de aprendizaje. Implica, por parte del profesorado, romper con las estructuras educativas anteriores para adaptarse a una nueva forma de vida [5].

Además, las TICs son un elemento clave para lograr reformas educativas profundas y de amplio alcance, para ello es necesario capacitar y promover la actualización del personal docente, además de equipar los espacios escolares con aparatos y auxiliares tecnológicos.

Las nuevas tecnologías pueden emplearse en el sistema educativo de tres maneras diferentes:

- Como objeto de aprendizaje.
- Como medio para aprender.
- Como apoyo al aprendizaje.

Las debemos utilizar, principalmente como apoyo de aprendizaje, como un instrumento que complemente y ayude a la formación de nuestro alumnado.

El profesorado debe adquirir un nuevo rol y nuevos conocimientos: desde conocer adecuadamente las nuevas tecnologías y la red y sus posibilidades hasta como utilizarlas en el aula y enseñar a su alumnado sus beneficios y también sus desventajas.

En la actualidad, los niños asumen con total normalidad la presencia de las tecnologías en la sociedad. Conviven con ellas y las adoptan sin dificultad para su uso cotidiano. Las TICs son uno de los pilares básicos de la sociedad actual, por ello debemos proporcionar a los niños y niñas una educación que tenga en cuenta esta realidad.

Es a la edad de tres años, cuando la mayoría de los niños y niñas tienen el primer contacto con el centro escolar, y en la actualidad se le otorga mucha más importancia que en épocas anteriores, ya que se sientan las bases de futuros aprendizajes, se adquieren hábitos de conducta y convivencia, se suceden grandes cambios de crecimiento intelectual, adquieren capacidad de aprendizaje, etc.

Esta y otras muchas características, permiten considerar que la acción educativa que se lleve a cabo en este periodo será fundamental en su posterior proceso evolutivo. Esta acción educativa debe plantearse la utilización de las TICs como recurso para favorecer:



- La estimulación de la creatividad.
- La experimentación y la manipulación.
- Respetar el ritmo de aprendizaje del alumnado.
- Promover el trabajo en grupo favoreciendo la socialización.
- Despertar la curiosidad y el espíritu de investigación.

Para el modelado se utiliza el UML (Lenguaje de Modelado Unificado), es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio, funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados[6] . UML no puede compararse con la programación estructurada, pues UML significa Lenguaje Unificado de Modelado, no es programación, solo se diagrama la realidad de una utilización en un requerimiento. Mientras que, programación estructurada, es una forma de programar como lo es la orientación a objetos, la programación orientada a objetos viene siendo un complemento perfecto de UML. En la figura 1 se muestra el modelo del dominio con asociaciones.

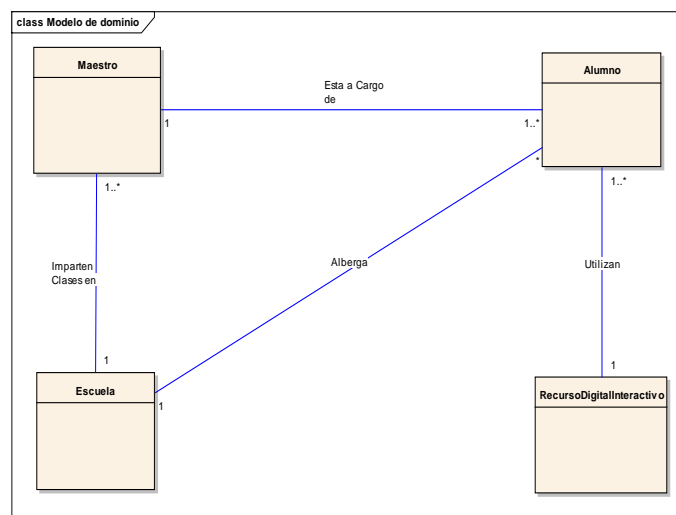


Figura 1. Modelo de dominio con asociaciones.

3. PARTE EXPERIMENTAL

Lo primero que se debe considerar es la relación que existe entre las tecnologías de información y comunicación y el aprendizaje en niños indígenas para que de esta manera los recursos educativos digitales que sean creados puedan brindarle al alumno un aprendizaje eficaz, rápido, preciso y sobre todo entendible. Una vez hecho esto el profesor podrá instruir a los alumnos en el uso de esta tecnología.

En el actual contexto educativo, una de las demandas más requeridas por las políticas públicas ha sido la apropiación de todo tipo de recursos tecnológicos con el fin de mejorar la calidad y equidad de los centros educativos. Sin embargo, desde hace más de una década los planes y programas



escolares han fomentado el uso curricular de las tecnologías, en vez de una integración curricular de éstas.

De este modo, las tic son herramientas que sirven para estimular el desarrollo de aprendizajes de alto nivel cognitivo, las cuales se vuelven invisibles para el profesor y el estudiante si se apropian en un marco situado en el aprendizaje, por lo tanto una de las formas por las que han apostado algunas comunidades indígenas es el cambio de mentalidad sobre el uso de las nuevas tecnologías, es decir, se han hecho conscientes de la importancia de participar en el ciberespacio para revitalizar su comunidad.

Internet constituye hoy en día una inagotable fuente de recursos didácticos multimedia disponibles para que los docentes hagan uso de ellos en sus aulas. Software educativo gratuito, vídeos, ejercicios interactivos y otros materiales digitales de acceso libre permiten trabajar numerosos contenidos curriculares desde un entorno tecnológico que contribuye a motivar a los alumnos [5].

También el software educativo ha servido de gran apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las diversas lenguas indígenas pues ha permitido motivar y fortalecer el uso de estas lenguas en los estudiantes que pertenecen a los pueblos originarios, de tal manera que podemos tener recursos educativos digitales para apoyo en la educación en otras áreas del conocimiento, Finalmente, la presencia indígena en la red y en el uso de software educativo puede suponer un avance, pero debemos ser cuidadosos en otorgarle todos los beneficios a estos medios, ya que la diversidad cultural de estas comunidades aún no es representativa en los espacios de la web.

4. CONCLUSIONES

Mediante la creación de recursos digitales interactivos logramos que niños indígenas que habitan en las diferentes comunidades de la sierra de Chihuahua en México, aprendan los conceptos de las matemáticas elementales por medio de la interacción de los mismos con estos recursos que van desde un video, imágenes, hasta una aplicación más compleja, todo esto con el fin de que se sientan impulsados a seguir preparándose sin tener que dejar sus costumbres y desde luego su idioma natal

BIBLIOGRAFÍA

1. La educación indígena en México, 2004.
http://www.nacionmulticultural.unam.mx/Portal/Izquierdo/PUBLICACIONES/Publi10/Edit10_B.html
2. Panorama histórico de la educación para los indígenas en México, 2012.
http://biblioweb.tic.unam.mx/diccionario/htm/articulos/sec_5.htm
3. Observatorio Ciudadano de la Educación, 2007.
http://www.observatorio.org/comunicados/EducDebate15_EducacionIndigena_3.html
4. La educación indígena en México: inconsistencias y retos, 2007.
http://www.observatorio.org/comunicados/EducDebate15_EducacionIndigena.html
5. La importancia de las TICs en Educación Infantil, 2011.
<http://infantil-elia.blogspot.mx/2011/11/la-importancia-de-las-tics-en-educacion.html>
6. C. Larman, UML y Patrones, Murcia, España: Pearson, Prentice Hall, 2004.
7. Aplicaciones informáticas para desarrollar actividades educativas, 2010.
http://www.consumer.es/web/es/educacion/otras_formaciones/2010/06/11/193643.php