MODELO DE PRODUCCIÓN DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS SOPORTADOS EN LENGUA DE SEÑAS COLOMBIANA

MODEL OF OPEN EDUCATIONAL RESOURCES PRODUCTION SUPPORTED IN COLOMBIAN SIGN LANGUAGE

Daniel Salas Álvarez[1], Rainer Villarreal Contreras[2], Arnovis Alemán Romero[3]

Recibido para publicación: 21 de mayo de 2014 - Aceptado para publicación: 15 julio de 2014

RESUMEN

Este trabajo describe un modelo de producción de Recursos Educativos Digitales Abiertos, soportados en el lengua de señas colombiana, para apoyar procesos de aprendizaje en personas con limitaciones auditivas. El proceso de construcción de los Recursos Educativos Digitales Abiertos, se desarrolló desde la dimensión de los objetos de aprendizaje siguiendo un modelo de producción ajustado a la ingeniería de software, pero que distingue las características específicas de personas con discapacidad auditiva, permitiendo el desarrollo de recursos, los cuales fueron publicados en un repositorio web, con características de accesibilidad.
El modelo define las principales fases y actividades fundamentado en un modelo pedagógico bilingüe y articulado con un proceso de producción de software iterativo e incremental, de tal forma que permite garantizar la trazabilidad de las acciones para la producción de los objetos virtuales de aprendizaje.
La experiencia de los usuarios con los recursos en el aula evidencia el apoyo significativo del uso de este tipo de estrategias educativas en el proceso de enseñanza en personas con discapacidad auditiva.

Palabras clave: Discapacidad auditiva, Educación, Inclusión, Modelo, Lengua de señas Colombiana, Open Educational Resources, Recursos Educativos Digitales Abiertos.

ABSTRACT

This paper describes a production model of Open Digital Educational Resources, supported the Colombian sign language to support learning processes in hearing impaired.
The construction process of the Open Digital Educational Resources, developed from the perspective of learning objects in a model adjusted to the engineering of software production, but distinguishes the specific characteristics of the hearing impaired, allowing resource development , which were published in a web repository with accessibility features.
The model defines the major phases and based on a pedagogical model bilingual and articulated through a process of iterative and incremental production software, so that ensures traceability of actions to produce virtual objects learning activities.

[1]Daniel Salas Álvarez. Grupo SOCRATES, Universidad de Córdoba Montería, Colombia. (E-mail: danielsalas@correo.uicordoba.edu.co).
[2]Rainer Villareal Contreras, Grupo SOCRATES, Universidad de Córdoba Montería, Colombia. (E-mail: paulvillarreal@gmail.com).
[3]Arnovis Alemán Romero, Grupo SOCRATES, Universidad de Córdoba Montería, Colombia. (E-mail: yoaleman@gmail.com).

The user experience with classroom resources significant evidence supporting the use of this type of educational strategies in the process of teaching the hearing impaired.

Keywords: Hearing Disability, Education, Inclusion Model of Colombian sign language, Open Educational Resources, Open Digital Educational Resources.

1. INTRODUCTION

Los modelos educativos modernos contemplan una escuela que se adapta a las necesidades individuales de cada persona, independiente de sus condiciones físicas y sensoriales. Las personas que padecen algún tipo discapacidad deben ser atendidas en el contexto escolar, teniendo en cuenta la naturaleza de su limitación, mediante estrategias pedagógicas y contenidos educativos que respondan a sus necesidades.

La falta de recursos educativos abiertos pertinentes y accesibles y la carencia de una hoja de ruta para su construcción especialmente para poblaciones con algún tipo de discapacidad[1] [2][3] ha sido por muchos años un factor que ha influido directamente, en la ampliación de la brecha social y educativa que ha marginado históricamente los miembros de estas comunidades. Este trabajo de investigación describe un modelo de producción de recursos educativos, enfocados a población con limitaciones auditivas, basados en un modelo pedagógico bilingüe, que reconoce a la lengua de señas Colombiana (LSC)[4][5] como lengua nativa de esta comunidad.

El modelo diseñado fue utilizado para construir recursos educativos en dos áreas de conocimiento.

2. ESTADO DEL ARTE

El fundamento conceptual de esta investigación se basa en la lengua de señas colombiana, modelo pedagógico bilingüe, recursos educativos abiertos, estándares de metadatos y accesibilidad.

Lengua de Señas

Los sordos transmiten sus emociones por medio de su lenguaje de señas, pero lo recargan de actitudes y demostraciones físicas gestuales para poder transmitir de manera más clara lo que quieren comunicar, esto hace que parezcan personas temperamentales o incluso un poco agresivas, pero es un recurso más que utilizan para expresarse.

La Lengua de Señas[6] se caracteriza por ser visual, gestual y espacial. Como cualquiera otra lengua tiene su propio vocabulario, expresiones idiomáticas, gramáticas, sintaxis diferentes del español. Los elementos de esta lengua (las señas individuales) son la configuración, la posición y la orientación de las manos en relación con el cuerpo y con el individuo, la lengua también utiliza el espacio, dirección y velocidad de movimientos, así como la expresión facial para ayudar a transmitir el significado del mensaje, esta es una lengua visogestual. Como cualquier otra lengua, puede ser utilizada por oyentes como una lengua adicional.

Modelo Pedagógico

El modelo de educación bilingüe, o modelo sociocultural, que reconoce de las lenguas de señas y el respeto a las minorías, tiene una mirada antropológica hacia la sordera, mirada que contempla a los sordos como una minoría lingüística y cultural, que con su lengua y cultura, pueden alcanzar un desarrollo pleno.

Un estudio de Claire[7] demostró que los estudiantes sordos que asistían a escuelas especializadas, en las cuales las clases se impartían en lengua de señas, obtenían mejores resultados académicos que aquellos estudiantes

sordos que asistían a las escuelas integrados con estudiantes oyentes.

Recursos Educativos Digitales Abiertos

La UNESCO[8] en el documento A Basic Guide to Open Educational Resourse (OER), define los recursos educativos abiertos como cualquier tipo de recursos que puede incluir planes curriculares, materiales de los cursos, libros de texto, video, aplicaciones multimedia, secuencias de audio y cualquier otro material que se ha diseñado para los procesos de enseñanza y aprendizaje y que estén disponibles para ser utilizados por los docentes, estudiantes sin la necesidad de pago alguno por derechos o licenciamientos.

Otras perspectivas y dinámica de los recursos educativos abiertos se han planteado por diversos investigadores[9][10][11][12][13][14] que hacen importantes reflexiones aportes sobre la relevancia e importancia de este nuevo enfoque de tecnologías educativas en la sociedad del Siglo XXI.

Estándares de Metadatos

Los metadatos generalmente son definidos como datos acerca de datos, actualmente existen varias definiciones, una de la más amplias y difundidas especialmente en el área de la informática concibe a los metadatos como: "descripciones estructuradas y opcionales que están disponibles de forma pública para ayudar a localizar objetos".

Actualmente existen en el ámbito internacional tres enfoques de metadatos para recursos educativos, ampliamente reconocidos: a) IMS RESOURCE METADATA[17], desarrollado por el consorcio IMS LEARNING GLOBLAL. b) DUBLIN CORE[15] y c) LOM[16], desarrollado por la IEEE. De éste último, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, realizó una adaptación, que denominó, LOM-MEN[18].

Accesibilidad

La WAI (Web Accessibility Initiative)[19] hace parte de una de las estrategias de desarrollo de la W3C para facilitar el acceso de la Internet a todas personas sin importar su condición física, En general, la accesibilidad[20][21][22][23] significa que las personas puedan entender, comprender, navegar e interactuar con la Web y que pueden contribuir al desarrollo de la misma. La Accesibilidad a la web también beneficia a muchas personas incluyendo las personas mayores que van perdiendo algunas capacidades debido al envejecimiento.

La accesibilidad web abarca todas los tipos de discapacidades que afectan el acceso a los sistemas soportados en internet, incluyendo visuales, auditivas, físicas, del habla, cognitivos y neurológicas. Millones de personas tienen discapacidades que afectan el uso de la Web. Actualmente la mayoría de los sitios Web tienen barreras de accesibilidad que hacen que sea difícil o imposible para muchas personas con discapacidad utilizar este tipo de Tecnología.

3. METODOLOGÍA

Este trabajo se encuentra enmarcado dentro de un estudio descriptivo y de investigación tecnológica aplicada.

A nivel descriptivo se estudiaron las características propias de la población con discapacidades auditivas, el trabajo de investigación tecnológica aplicada corresponde al a la estructura y organización del modelo y al diseño e implementación de recursos educativos abiertos soportados en lengua de señas colombiana.

Mediante el uso de test y entrevistas se identificaron debilidades conceptuales en varias áreas de conocimiento, siendo matemáticas la seleccionada para diseñar los recursos educativos abiertos.

4. RESULTADOS

Descripción del Modelo de Producción
El proceso metodológico para el diseño del modelo se basa en el proceso de producción de software identificando las fases y actividades que lo conforman, articulado con las especificidades asociadas a la población con discapacidad auditiva y su soporte con el lenguaje de señas.

El modelo de producción de recursos educativos abiertos para personas con discapacidad auditiva desde el punto de vista de la ingeniería del software se fundamenta en los conceptos de incrementalidad e iteratividad, agrupado por las fases que se muestran en la figura 1, la cual en esencia está conformada por cinco (5) componentes principales. Contexto y problemática educativa, diseño instruccional, producción, desarrollo y prototipo funcional.

La fase de contexto y problemática está conformada por la caracterización de la población en un contexto determinado y la identificación de las necesidades educativas.

La caracterización de la población objeto de estudio se ocupa identificar los perfiles de la población mediante un test que recoge información relacionada con aspectos socio educativos y al tipo de discapacidad de la población.

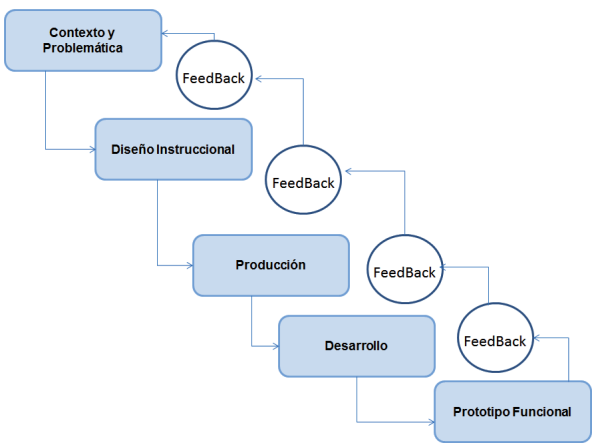

Figura 1. Modelo de producción de los Recursos Educativos Digitales Abiertos.

La identificación de necesidades educativas intenta conocer las dificultades reales y sentidas de un proceso educativo, motivaciones, intereses, discapacidades, hábitos, contexto socio cultural y los estilos de aprendizaje de los estudiantes. De igual manera se busca conocer los requerimientos de los docentes para desarrollar un proceso de enseñanza/ aprendizaje apropiado apoyado con tecnologías educativas. En esta fase es útil el diseño y aplicación de instrumentos como: entrevistas, encuestas y test de estilos aprendizaje; los resultados de aplicación de los instrumentos deben ser analizados, discutidos y socializados con la comunidad académica.

Es importante tener en cuenta que la participación activa de todos los actores del proceso, es decir, directivos académicos, docentes y estudiantes, es clave para establecer las necesidades reales del proceso formativo en el aula.

El diseño instruccional, está conformado por las actividades asociadas a la estructura curricular del recurso educativo y las actividades de aprendizajes asociadas con en el tema objeto de estudio y la revisión por parte de expertos.

La producción, implica la realización de los guiones de los recursos educativos, desarrollando el concepto o temática asociada a un área de saber específico. Además, la revisión y corrección de los guiones la cual es revisado por un experto en el área de saber específico. Las otras dos actividades importantes del proceso de producción son la revisión y creación de señas, la cual establece el modelo lingüístico del recurso educativo abierto en un contexto en particular.

La producción de audio y video (realizador audiovisual, modelo lingüístico, intérprete) y los guiones adaptados en lengua de señas colombiana, son grabados en video bajo la coordinación de un intérprete, de ser necesario se procede a grabar el audio de los contenidos de forma separada, todo el material producido es editado para obtener el material audiovisual definitivo.

La fase de desarrollo, incluye programación, asignación de metadatos, licenciamiento, pruebas y publicación de los recursos en un repositorio institucional.

El desarrollo incluye la implementación de las interfaces de los recursos educativos de aprendizaje en HTML 5, CSS atendiendo estándares y especificaciones de accesibilidad web (diseñador gráfico, desarrollador multimedia), ensamble del recurso de aprendizaje, con los elementos multimedia producidos, se pueden incluir elementos tales como animaciones, menús de navegación y subtítulos en otros idiomas.

Asignación de metadatos que permiten la identificación, clasificación y cosechado de los recursos de aprendizaje son asignados.

Las pruebas con la población objetivo, permiten determinar las fallas y errores y validar la fiabilidad de los recursos educativos abiertos.

La publicación de los recursos educativos abiertos hace parte del proceso de disposición en el repositorio institucional, en la fase de prototipo funcional para que la comunidad en general pueda acceder a ellos bajo licenciamiento Creative Commons.

Paralelo a cada fase se tiene un feedback (realimentación) que tiene el propósito de verificar la calidad del proceso para la producción de los recursos educativos abiertos desde el punto de vista conceptual, pedagógico, didáctico y de redacción y estilo y desde el punto de vista computacional.

Validación del Modelo: desarrollo de los Recursos Educativos abiertos.

Para el caso de estudio se tuvo en cuenta una población de 9 estudiantes, con discapacidades auditivas de las instituciones educativas de la ciudad de Montería (Colombia), por medio de cuestionarios y entrevistas se determinaron necesidades educativas en un área específica.

Utilizando el modelo de producción propuesto se construyeron un total de 10 recursos educativos abiertos en Lengua de Señas Colombiana, en varias áreas de conocimiento, a continuación se hace la descripción del recurso en el área de matemáticas.

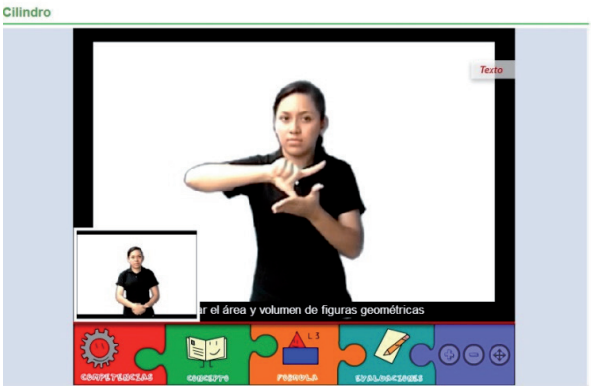

Figura 2. Recurso Educativo "Cilindro", soportado en lengua de señas colombiana.

El recurso fue desarrollado en la lengua de señas colombiana, trabajando el concepto de la figura geométrica cilindro, y la fórmula matemática para calcular el volumen, desarrollando una actividad de interactiva y la respectiva evaluación.

También se desarrollaron recursos en el área de salud reproductiva, teniéndose como resultado el siguiente objeto de aprendizaje.

Experiencia de Usuario

Los recursos de aprendizaje desarrollados en este trabajo fueron presentados a un grupo

Figura 3. Recurso Educativo "Ligadura de trompas", soportado en lengua de señas colombiana.

significativo de personas sordas, a las cuales se les orientó sobre el acceso a dichos recursos en el repositorio institucional.

El grupo de prueba estuvo conformado por un total de 9 personas con algún grado de discapacidad auditiva, con rangos de edad entre los 14 y 28 años de edad, cada una de las personas tuvo aproximadamente 30 minutos para interactuar con los recursos de aprendizaje, y desarrollar las actividades propuestas, al final de la sesión individual de trabajo se sometió a los participantes a una encuesta con el propósito de medir su respuesta a los contenidos presentados.

Las pruebas con los usuarios se desarrollaron en una sala de informática en las instalaciones de la universidad de Córdoba, dotada con 10 PC Windows, navegador web Chrome y conexión a internet de banda ancha, las pruebas se hicieron en 3 sesiones de trabajo, cada una enfocada a evaluar la experiencia de usuario de aspectos básicos de los recursos de aprendizaje.

Figura 4. Experiencia con los usuarios de los Recursos Educativos Digitales desarrollados.

Tabla 1.
Caracterización de los Usuarios

Sujeto de prueba	Edad	Sexo	Grado	Estrato socio-económico
1	23	M	Primaria	1
2	17	F	Primaria	2
3	18	F	Primaria	1
4	21	M	Primaria	1
5	22	M	Primaria	1
6	20	F	Secundaria	3
7	28	F	Secundaria	1
8	14	F	Primaria	1
9	28	M	Secundaria	1

Tabla 2. REGISTRO DE PRUEBAS DE USUARIO

Sesión	Duración (minutos)	Actividad	Change in Student Model
1	10	Ingresar al recurso de aprendizaje mediante un navegador web	Todos los sujetos de prueba, accedieron al recurso sin ningún problema.
1	15	Identificar el concepto principal del recurso de aprendizaje	El 90% de los sujetos de prueba identificaron el concepto y fueron capaces de iniciar una discusión en lengua de señas, con base en el concepto aprendido.
2	15	Identificar los elementos de navegación del recurso de aprendizaje	El 60% de los sujetos de prueba fueron capaces de identificar los elementos de navegación de los recursos de aprendizaje.
2	15	Realizar la actividad de aprendizaje	80% de los sujetos de prueba, realizaron con éxito las actividades incluidas dentro de los recursos de aprendizaje.
3	20	Evaluación	90% de los sujetos de prueba resolvieron de manera correcta la evaluación sobre los contenidos de los recursos de aprendizaje.

TABLA 3
RECURSOS DE APRENDIZAJE USADOS EN LAS PRUEBAS DE USUARIO

Id	Recurso de aprendizaje	Area de conocimiento
1	Metodos Anticonceptivos.	Salud sexual y
2	Infecciones de Transmisión	reproductiva.
3	Sexual.	Matemáticas.
4	Figuras geométricas: Cilindro.	Matemáticas.
	Figuras geométricas: Circulo.	

Del análisis de la encuesta y la sesión individual de trabajo de las personas sordas con los recursos de aprendizaje, se pudo observar los siguientes resultados.

Para las pruebas con los usuarios se usaron cuatro (4) recursos de aprendizaje que fueron diseñados usando el modelo de producción propuesto. Del grupo de los 10 recursos creados, se seleccionaron estos 4, en consideración al nivel educativo y las edades de los usuarios participantes de las pruebas.

CONCLUSIONES

Los aspectos más relevantes de este trabajo están asociado a la definición de una hoja de ruta que distingue claramente las fases y actividades en el desarrollo de recursos educativos abiertos para personas con discapacidad auditiva, lo cual sin duda ayuda a que los docentes y autores fortalezcan los procesos educativos en el aula acorde con la dinámica que hoy marca la tendencia en la implementación de tecnologías educativas.

Los aspectos que requieren revisión en el modelo están asociado con el uso de la LSC y el nivel de escolaridad de la población, en el primer elemento, se destaca que no todos los sordos han adoptados la lengua de señas ni tienen el mismo nivel de apropiación de la misma, por otra parte, al tener distintos niveles de escolaridad, hay dificultades a la hora de asimilar conceptos científicos y técnicos.

REFERENCIAS

[1] Gómez, J. C. (2010). Discapacidad en Colombia: Reto Para La Inclusión del Capital Humano. Fundación Saldarriaga Concha, Bogotá.

[2] Gómez, J. C. (2007). Magnitud de la Exclusión Educativa de las personas con discapacidad. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

[3] DANE, (2008). Identificación de las personas Con discapacidad en los territorios Desde el rediseño del registro.

[4] Ley 1346 de (2009), "Por medio de la cual se aprueba la Convención sobre los derechos de las personas CON DISCAPACIDAD, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 13 de diciembre de 2006".

[5] Ley 1145 de (2005), "Por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional de Discapacidad y se dictan otras disposiciones".

[6] Hellström, G. (2007). Directrices para el uso del Lenguaje de Signos en la Red.

[7] Claire L. Ramsey, (1997), Deaf Children in Public Schools.

[8] UNESCO, (2011) A Basic Guide to Open Educational Resources.

[9] Atkins, D. E., Brown, J. S., & Hammond, A. L. (2007). A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: achievements, challenges, and new opportunites.

[10] Beetham, H., Falconer, I., McGill, L., & Littlejohn, A. (2012). Open practices: Briefing paper. Retrieved February 21, 2013,

from JISC:https://oersynth.pbworks.com/w/page/51668352/OpenPracticesBriefing

[11] Butcher, N. (2011). A Basic Guide to Open Educational Resources (OER). Vancouver: Commonwealth of Learning.

[12] Cawell, T., Henson, S., Jenson, M., & Wiley, D. (2008). Open Educational Resources: Enabling Universal Education. International Review of Research in Open and Distance Learning, 9(1).

[13] Wiley, D. A. (2000) Learning Object Design And Sequencing Theory. Unpublished PhD, Brigham Young University.

[14] Longmire, Warren, (2000) "Content and Context: Designing and Developing Learning Objects". Learning Without Limits, Vol 3.

[15] DUBLIN CORE, http://dublincore.org/

[16] IEEE 1484, (2000) Learning Objects Metadata (IEEE LOM)

[17] IMS METADATA,(2003) www.imsglobalconsortium.org

[18] LOM-MEN, Ministerio de Educación Nacional, (2005) www.colombiaaprende.edu.co

[19] WCAG, 2.0 (2001)Techiniques, for Web Content Accesibility Guidelines 1.0 and 2.0

[20] Blair, P. (2004) 'A review of free, online accessibility tools' [online], Logan, UT, Web AIM, Utah State University, http://www.webaim.org/articles/freetools/ (Accessed 1 August 2013).

[21] Chisholm, W., Vanderheiden, G. and Jacobs, I. (eds) (1999) Web Content Accessibility Guidelines 1.0[online], Web Accessibility Initiative (WAI) http://www.w3.org/TR/WCAG10/ (Accessed 5 December 2013).

[22] Colwell, C. (2001) 'Non-visual access to the World Wide Web: investigations of design guidelines and haptic devices', unpublished PhD thesis, Hatfield, University of Hertfordshire; available online At http://kn.open.ac.uk/public/document.cfm?documentid=5299 (Accessed 1 August 2013).

[23] Disability Rights Commission (2004) The Web: Access and Inclusion for Disabled People, London, The Stationery Office; also available in RTF format at http://www.drc-gb.org/Docs/theweb1.rtf (Accessed 1 August 2013)