https://doi.org/10.22519/2145888X.477

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

Corporación Universitaria Rafael Núñez
Para que tu desarrollo continúe su marcha

*Artículo Científico* *Recibido: 07-08-2014* *Aceptado en forma revisada: 29-09-2014*

# *Repositorio de Objetos De Aprendizaje Para Procesos de Enseñanza Inclusivos en Niños Sordos*

# *Learning Object Repository To Process Inclusive Teaching Deaf Children*

*Clemencia Zapata Lesmes*,[1] *María Claudia Bonfante*[2]
Corporación Universitaria Rafael Núñez

***Resumen.***

Este trabajo propone la implementación de un repositorio de Objetos de Aprendizaje para niños sordos, cuyo proyecto se dividió en dos fases: En fase de diseño y producción de los objetos se presentan los contenidos y actividades de aprendizaje de los OVA desarrollados en las áreas de lenguaje, sociales, ciencias naturales y matemática. La fase de Implementación del Repositorio se presenta los aspectos relacionados con la selección y parametrización de la plataforma y el estándar de metadato seleccionado.

***Palabras Claves.***

OVA; Repositorio, Niños Sordos, Merrill, DSpace.

***Abstract.***

This paper proposes the implementation of a Learning Object Repository for deaf children, whose project was divided into two stages: In stage design and production of objects content and learning activities developed OVA in the areas of language are presented, social sciences, natural sciences, and mathematics. Implementation Phase Repository aspects related to the selection and parameterization of the platform and selected metadata standard is presented.

[1] *Maestrante en Educación Universidad Santo Tomás de Aquino; Coordinadora de investigación Programas de Licenciaturas de la Corporación Universitaria Rafael Núñez.* *clemencia.zapata@curnvirtual.edu.co*
[2] *Doctoranda Universidad de Salamanca, Directora del Programa de Ingeniería de Sistemas Corporación Universitaria Rafael Níñez.*Mariaclaudia.bonfante@curn.edu.co

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

***Keywords.***
OVA; Repositorio, Deaf Children, Merrill, DSpace.

***Introducción.***

El desarrollo de las TIC ha generado nuevas formas de exclusión social o digital refiriéndose con esto a la brecha existente entre quienes pueden hacer uso efectivo de las TIC y de quienes no tienen acceso a estas tecnologías debido a diversos factores. La población sorda se enfrenta a barreras de comunicación o impedimentos que dificultan su acceso a la información, requieren de más ayudas técnicas que permitan mejorar sus oportunidades para comunicarse plenamente y por ende mejorar su calidad de vida.

Es necesario entonces desde el campo de la ingeniería proponer proyectos de investigación que posibiliten el uso de las TIC en el aula, metodologías y actividades efectivas de enseñanza que posibiliten la inclusión digital, en todos los niveles educativos, por lo cual, se hacen necesario implementar Repositorios de Conocimiento, como es el caso de Objetos de Aprendizaje que tienen un alto componente pedagógico y tecnológico que posibilitan el mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El repositorio propuesto tiene cuatro comunidades en las áreas de lenguaje, sociales, matemática y en ciencias naturales. El diseño de los objetos de aprendizaje se fundamentó en el modelo instruccional Merrill, quien propone como eje central, el problema. Los objetos de aprendizaje son de alto contenido pedagógico y con canales de comunicación interactivos para niños sordos entre 5 y 9 años.

En este trabajo se hace una revisión conceptual de Repositorio de Objetos de Aprendizaje existentes, se revisan las herramientas de autor libres y se hace una descripción de las fases que se ejecutaron para el desarrollo de los objetos virtuales que favorecen el aprendizaje y minimizan la brecha digital y uso de las tecnologías en niños sordos; finalmente, se hace el despliegue del repositorio personificado con comunidades relacionadas con las áreas de conocimiento. Este trabajo hace parte un proyecto financiado por el Ministerio de Educación Nacional.

***Repositorios, plataformas y metadatos.***

Diversos autores coinciden en que una biblioteca digital es aquella que cuenta con sus colecciones principalmente digitalizadas, a las que los usuarios pueden acceder en forma automatizada (Agustín M, 1998), (Sánchez M., Vega J, 2002). Esta modalidad representa para las bibliotecas un cambio significativo, tanto en la parte material, como en lo concerniente al recurso humano. Entre las bibliotecas digitales en el contexto nacional más utilizadas son: Biblioteca Universia, U de A: Banco de OVAS de la Universidad de Antioquia, Unal: Banco de OVAs de la Universidad Nacional de Colombia y el Portal de Colombia Aprende.

Conceptualmente un Repositorio, se considera, un grupo de servicios destinados a capturar, almacenar, ordenar, preservar y redistribuir la documentación académica de la Universidad en formato digital. Entre las características de un Repositorio digital encontramos que son de ámbito académico, son acumulativos y perpetuos, son abiertos e interactivos, deben permitir la catalogación de material y su acceso o su distribución.

En el trabajo de (Guzmán C, García F, 2006) se señala que los Repositorios de Objetos de Aprendizaje ROA, tienen un tipo de recurso particular que diferencian de otros tipos de recursos digitales porque las peculiaridades en sus características; los ROA son catálogos electrónicos o digitales que facilitan las búsquedas en Internet de objetos digitales para el aprendizaje; se describen también, como bases de datos que alojan recursos digitales y/o metadatos que pueden ser utilizados para el aprendizaje mediado. En el trabajo (Rosanigo Z, Bramati P., Paur A., Saenz Marta, Bianchi G., Livigni E. 2009), resume que un ROA es una colección ordenada de objetos que brinda facilidades para ubicarlos por contenidos, áreas, categorías y otros descriptores; los ROA proporcionan un marco para uniformar mecanismos de distribución y acceso a los OA, posibilitando la colaboración entre autores y usuarios, contribuyendo a evitar la duplicación de esfuerzos.

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

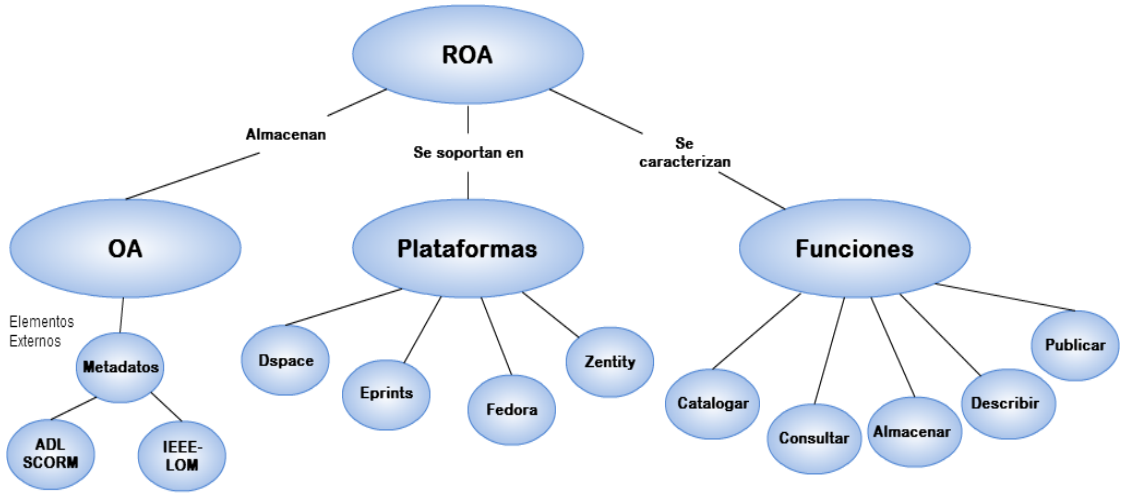



**Fig. 1. Modelo conceptual de Repositorio de OVA**

Agudelo M. (2009) hace una conceptualización del metadato como conjunto de datos o de atributos que describen el contenido, el contexto y la estructura del OA, permitiendo su localización y reutilización; entre los estándares de metadatos de propósito general, más comúnmente utilizado en bibliotecas digitales, se encuentra la Iniciativa de Metadatos Dublin Core, mientras que entre los sistemas de catalogación o metadatos de propósito específico en el ámbito educativo, se destacan los estándares IEEE - LOM y ADL SCORM para bancos de Objetos de Aprendizaje e Informativos y para plataformas educativas.

En complemento, los repositorios están soportados por diferentes tecnologías, por ejemplo: Chazarr J., Requena V., y Valverde S. (2010) hacen una revisión de plataformas de código abierto para su gestión de contenido digital, determinando que entre los criterios de selección se encuentran posibilidades de extensión y personalización, facilidad Instalación, personalización y Configuración; Wang J. y Assion M. (2003) hacen una comparación entre las plataformas Dspace, que son las más populares, para validar otras características como: Lenguaje de Programación, Sistema Operativo, funciones, tecnologías utilizadas, interoperatibilidad y facilidad de búsquedas, otros repositorios abiertos utilizados son Fedora y Zentity.

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

***Aspectos básicos para la creación del repositorio de ova para niños sordos.***

Para la implementación de un ROA se debe tener en cuenta aspectos como: el grado de acogida por parte del personal académico, derechos sobre la propiedad intelectual y el apoyo institucional representado en recursos de personal y técnicos. Estos aspectos se pueden convertir en problemas y /o dificultades a los que se enfrentan los equipos si no se realiza una adecuada planeación. En Barton R. y Waters. M. (2009) se exponen los aspectos relacionados con el servicio, la elección de la plataforma, marcos legales y políticas de desarrollo en el contexto universitario.

Referenciados en la revisión anterior, para el montaje del repositorio de OVA para niños sordos, se analizaron los repositorios existentes, revisando el potencial de funcionalidad y usabilidad. Entre los requerimientos identificados para la implementación del Repositorio OVA se tuvieron en cuenta la audiencia, tipo de material, modelos pedagógicos, criterios de evaluación de los OVA, porque el repositorio está dirigido a docentes no expertos, pensando que la audiencia se concentra en el sector de educación básica primaria que atiende a niños sordos, por tanto, el material que se encuentra será multimedia, incluye criterios de uso, y formularios para evaluación de los objetos. Esta propuesta se concibió desde una perspectiva constructivista.

La creación del repositorio de OVA para niños sordos fue un proceso sistemático que incluyó la conformación de un equipo interdisciplinario integrado por expertos en pedagogía, en lengua de señas y población sorda y tecnología, más diseñador y animador digital; quienes trabajaron en el desarrollo de las dos fases: I. Diseño y producción de Objetos de Aprendizaje, II implementación del ROA.

### *A. Fase I. Diseño y Producción de Objetos de Aprendizaje.*

El diseño de los OVA se soportó por el modelo instruccional Merrill cuyo propósito principal es el abordaje del problema, propone las dimensiones para la activación, demostración, aplicación e integración; este modelo es el más apropiado para trabajar con personas con discapacidades auditivas que requieren del fortalecimiento de la Inteligencia

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

Práctica (Bonfante M., Lara J. Chico M. 2012); también se realizó un diagnóstico sobre las necesidades educativas de los niños sordos con respecto a los componentes de la Inteligencia Práctica, definida por la relación del individuo con el contexto que lo rodea (Zapata Lesmes C. 2012).

Se diseñaron contenidos y actividades de aprendizaje relacionados con tópicos detectados en el diagnóstico de necesidades realizado a los niños sordos y determinados como necesidad es de aprendizaje por los profesores encuestados que atienden esta tipología poblacional. El resultado del trabajo fueron los siguientes OVAS:

- OVA en el área de Lenguaje "Aprendiendo con los cuentos", tiene como objetivo reconocer partes de un cuento y sus elementos para relatar situaciones y caracterizar personales. Se presenta la historia de la Ranita Valiente en gráficas (fig. 2), para estimular esquemas mentales de hipótesis al respecto, en un espacio lateral de la pantalla se presenta el relato en lengua de señas colombiana, narrado por un modelo lingüístico y acompañado de subtitulación en lengua escrita permitiendo a los niños integrar expresiones en señas con el vocabulario español, fomentado el bilingüismo; en un ejercicio de reconstrucción cognitiva y verificación de la misma, se incluyen actividades complementarias, que incluyen ejercicios de relación, de memoria, de descripción, de construcción e discurso para dar respuesta a interrogantes básicos sobre la narración, de manejo género y número, de ordenamiento y complementación, de secuenciación, entre otros, de reconocimiento de las partes del cuento. Se desarrollaron actividades para la apropiación de vocabulario escrito, el reconocimiento de sustantivos y adjetivos y propicia la construcción y entendimiento de oraciones y además manejo del número (plural-singular) y en otra actividad que permite identificar en el escenario uno de los personajes del cuento, ver figura 3.

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X




**Fig. 2. Interfaz de Contenidos del OVA de Lenguaje**

También se integraron imágenes de diferentes animales para que el niño pueda identificar los personajes que desarrollan la historia.




**Fig. 3. Actividades de aprendizaje del sustantivo y el adjetivo en el OVA Aprendiendo de los cuentos**

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

- El OVA de Sociales denominado "Mi Ciudad" (fig. 4), tiene como objetivo promover la identificación del niños como ser social, como parte de un contexto geográfico, tomando como referencia los estándares y lineamientos curriculares expedidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). Para este OVA se diseñó, construyó e integró el avatar "Hado", es la versión de un niño de 8 o 9 años con las características fenotípicas regionales; Hado se expresa en lengua de señas colombiana e invita al estudiante a recorrer la ciudad por los lugares históricos de la ciudad de Cartagena de Indias; Hado es utilizado como elemento de activación de acuerdo con la propuesta del diseño instrucción de Merrill.

  A través del recorrido el niño sordo puede observar y reconocer su entorno, las huellas y el legado arquitectónico que dejaron las comunidades que lo ocuparon en el pasado: monumentos, museos, sitios de conservación histórica, etc. Las actividades de aprendizaje, le posibilitan, más adelante, completar en lengua escrita los nombres de dichos sitios y relacionar vocabulario con locaciones históricas.



**Fig. 4 Contenidos de del OVA de Sociales**

Luego se induce a niño sordo a realizar ejercicios de aplicación e integración (fig. 5) de saberes, se le muestras los sitios históricos y turísticos como: El Castillo San

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

Felipe, La Torre del Reloj, Las Murallas de la ciudad de Cartagena, para que las relacione con el nombre del sitio en lengua escrita. Con esta actividad estimula la atención, vocabulario y lengua escrita. Se incluyó, también una actividad de rompecabezas con la cual el niño sordo podrá integrar las partes de un sitio turístico.




**Fig. 5. Actividades de Aprendizaje de selección y composición en el OVA de Sociales**

- El OVA de Matemática "Suma y Conteo" (fig. 6 y 7), tiene como propósito desarrollar pensamiento lógico matemático, secuencial y lógico en los niños sordos. Este OVA permite reconocer significados del número, describir, comparar y cuantificar situaciones con números, agrupar por tipo de elementos y contar. El avatar Hado se presenta en el contexto de un aula de clase, mediante preguntas en lengua de señas, mostradas también en lengua escrita, lleva a los niños a la observación y al análisis de cuáles y cuántos útiles se encuentran en el escenario.

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X




**Fig. 6. Contenidos y actividades de aprendizaje OVA de Matemática**

Las actividades de complementación del OVA de Matemática propician arrastrar útiles y clasificarlos según algunos criterios de uso y color, así como a reconocer la cifra exacta de los mismos e identificar cuando es acertada o no la respuesta.

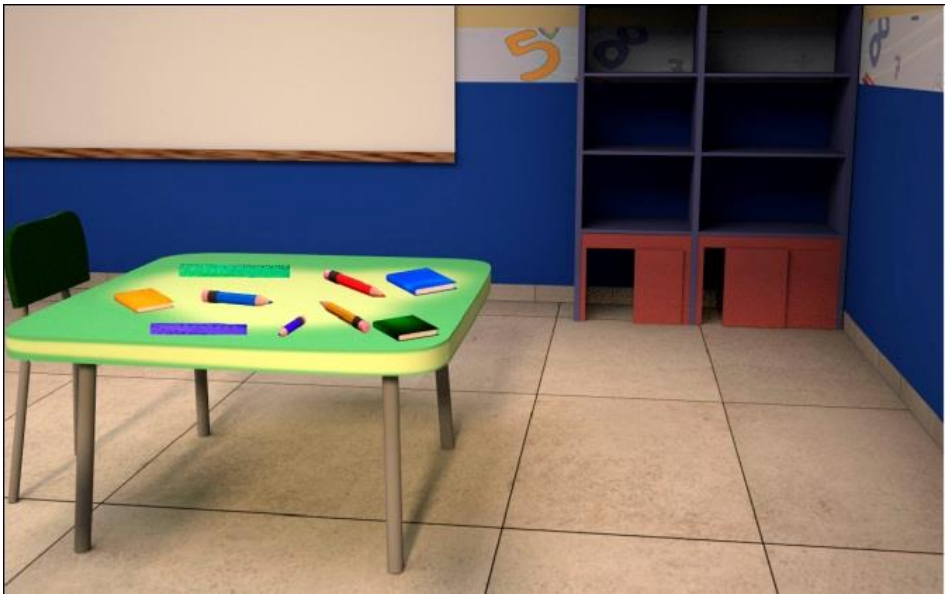


**Fig. 7 Actividad de complementación en el OVA de Matemática**

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

- El OVA de Ciencias Naturales "Conociendo y Explorando mis sentidos" (fig. 8) tiene como objetivo Conocer Los Cinco Sentidos Para Relacionarme A Través De Ellos Con Las Actividades De La Vida Diaria. El escenario propicio para los contenidos de este OVA es un parque, en este HADO el Avatar muestra las funciones de los órganos de los sentidos.

  Este OVA posibilita en el niño sordo la identificación de funciones y necesidades asociadas al uso de los sentidos, establecimiento de relaciones entre las funciones de los cinco sentidos, descripción de los órganos de los sentidos, comprensión y resolución problemas relacionados con los órganos de los sentidos y el entorno.




**Fig. 8. Presentación de Avatar Hado en un Parque**

Como contenidos del OVA de Naturales se muestra a los niños los órganos de los sentidos integrando lengua escrita, alfabeto y animación.

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X




**Fig. 9. Contenido de Aprendizaje del OVA de Ciencias Naturales**

Se diseñó una actividad de juego de lotería con los nombres de los sentidos para que el niño sordo empareje la imagen de la ficha y coloque donde corresponda (Fig. 10).




**Fig. 10. Actividad de lotería en el OVA de Ciencias Naturales**

B. ***Fase II Implementación del ROA.***

Esta segunda fase inició con la selección y parametrización de la Plataforma para el ROA, para lo cual se seleccionó la herramienta de código abierto DSpace por su facilitad de configuración, madurez y soporte, su capacidad para soportar gran número de objetos,

Hexágono Pedagógico
Revista Científica Virtual de Pedagogía
ISSN: 2145-888X

soporte de varios tipos de metadatos entre otras. Se customizó la página principal y las opciones del menú principal. El repositorio quedo desplegado en el link http://dspace.tecnar.edu.co:8080/xmlui/.

Se prosiguió a la definición y creación de las comunidades del repositorio. Las comunidades se clasificaron de acuerdo a la propuesta del Ministerio de Educación de Colombia en Núcleo Básicos de conocimiento, por lo que crearon cuatro comunidades: Matemática, Lenguaje, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Para la definición de los metadatos se decidió utilizar el estándar IEEE-LOM. Las etiquetas de los OVA son: título, autores, descripción, idioma, palabras claves, entidades que elabora, versión, formato e instrucciones de instalación.

En cuanto al licenciamiento de OVA, se aplica la nomenclatura Creative Commons con la opción de referencia a los creadores sin necesidad de modificación pero si recomendar posibles cambios por lo que se considera que el material producido debe ser abierto ya que tendrá cabida por RENATA.




**Fig. 10. Despliegue del repositorio de OVA**

***Agradecimientos.***

Los autores del proyecto agradecen al Ministerio de Educación de Colombia por haber apoyado esta iniciativa desde la Convocatoria "Banco De Proyectos De Investigación Elegibles, En Innovación Educativa Con Uso De Las Tecnologías De La Información Y La Comunicación 2011", y a las instituciones educativas Juan Salvador Gaviota y el INSOHOR entidades educativas que atienden niños sordos y que colaboraron en el desarrollo del proyecto.

***Referencias.***

María Agustín Lacruz 1998. *Bibliotecas digitales y sociedad de la información.* http://www.ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/viewArticle/1097

Marlery Sánchez Díaz, Juan Carlos Vega, 2002. *Bibliotecas electrónicas, digitales y virtuales: tres entidades por definir*. ACIMED ISSN 1024-9435. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352002000600005&script=sci_arttext

Clara López Guzmán, Francisco J. García Peñalvo, 2006. *Repositorios de objetos de aprendizaje: bibliotecas para compartir y reutilizar.* http://dgb.unam.mx/revista/Revista%20online/ne-2006-02/Vol9No2_jul.dic2006_p_99-107.pdf

Rosanigo Zulema, Bramati Pedro, Paur Alicia, Saenz Lopez, Marta Susana | Bianchi, Gloria, Livigni, Ester. 2009. *Repositorio de objetos de aprendizaje.* XI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19843/Documento_completo.pdf?sequence=1

Mónica Agudelo. 2009. *Los Metadatos*.

http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac3/0302_catalogacion.pdf

Wang J., Assion M. 2003. *Comparison of DSpace and Eprints* http://www.oaforum.org/otherfiles/tv-tools.pdf

Juan Chazarr, Víctor M. Requena L., Sergio Valverde. 2010. *Desarrollo de un repositorio de objetos de aprendizaje usando DSpace*.

http://eprints.ucm.es/11078/1/MemoriaSI.pdf

Mary R. Barton, Margaret M. Waters, 2009. *Cómo crear un Repositorio Institucional Manual LEADIRS II.* http://www.universoabierto.com/1690/como-crear-un-repositorio-institucional-manual-leadirs-ii/

M. Bonfante, J. Lara Sierra, M. Chico. 2012. *Diseño Instruccional Objetos de Aprendizaje para niños sordos. Desarrollo de la Inteligencia Práctica.* IV Congreso Internacional De Ambientes Virtuales De Aprendizaje Adaptativos Y Accesibles 2012. http://www.utbvirtual.edu.co/CAVA2012/CAVA2012_Memories.pdf

Zapata Lesmes, C. (2012). *Diagnóstico De Necesidades Para El Desarrollo De La Inteligencia Práctica Para El Diseño De Objetos Virtuales De Aprendizaje Para Niños Sordos.* IV Congreso Internacional De Ambientes Virtuales De Aprendizaje Adaptativos Y Accesibles 2012. http://www.utbvirtual.edu.co/CAVA2012/CAVA2012_Memories.pdf