

# Sistema informático multimedia interactivo y didáctico orientado a la formación de niños de educación inicial, utilizando recursos anáglifos y visión 3D

Marlon CEVALLOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Carrera de Ingeniería en Sistemas, Universidad Técnica del Norte, Av. 17 de Julio 5-21, Ibarra, Imbabura

[marlon\\_mcg@yahoo.es](mailto:marlon_mcg@yahoo.es)

**Resumen.** *El propósito principal de la presente investigación, se enmarca en la inclusión de las TIC's<sup>1</sup> en la educación, a través de una herramienta multimedia que ilustra los temas de educación inicial de forma didáctica y entretenida, utilizando para ello recursos Anáglifos<sup>2</sup> y Visión 3D, mismo que ha sido diseñado para la Unidad Educativa "Cahuasquí". Las imágenes de los recursos anáglifos fueron creados con PHOTOSHOP CS5, mientras que los videos se realizaron con FREE 3D VIDEO MAKER, los cuales fueron previamente capturados en sus respectivos ángulos (izquierda – derecha). Todos los recursos multimedia se volvieron interactivos gracias a FLASH CS5. Para la creación de este producto multimedia se utilizó la metodología DESED la cual guía el Desarrollo de Software Educativo.*

## Palabras Claves

Visión 3D, anáglifos, Metodología DESED, educación inicial, Software Multimedia.  
Introducción

## 1. Introducción

*El desarrollo de la tecnología de la información está avanzando a grandes pasos, sin duda alguna todos los aspectos de la vida giran en torno a ella, es por eso que se ve necesario realizar aplicaciones para variados campos, siendo la educación inicial el tema de esta investigación. En los últimos 20 años, ésta no ha sido muy atractiva ni dinámica para el educando: existiendo actividades que cautivan más al niño como la televisión, los video-juegos, el cine entre otras que ayudan al desarrollo académico del estudiante, convirtiendo así a la multimedia en el mejor apoyo a la hora de expresar e ilustrar un suceso, o un acontecimiento y en este caso para impartir conocimientos.*

*El objetivo de esta investigación es el uso y la aplicación de la estereoscopia<sup>3</sup> más conocida como visión 3D, que aporta al producto final un valor agregado debido al manejo de interfaces con aspecto tridimensional con el uso de anáglifos tanto en imágenes como en videos que servirán para ilustrar al estudiante de educación inicial en temas definidos como abstractos, integrado en una aplicación multiplataforma; bajo la guía de la Metodología DESED, que toma en consideración*

---

<sup>1</sup> **TIC's:** Tecnologías de la información y la comunicación.

<sup>2</sup> **Anáglifos:** Imágenes de dos dimensiones capaces de provocar un efecto tridimensional.

<sup>3</sup> **Estereoscopia:** La estereoscopia es cualquier técnica capaz de recoger información visual tridimensional y/o crear la ilusión de profundidad mediante una imagen estereográfica.

aspectos de Ingeniería de Software, Educación, Didáctica y Diseño gráfico, entre otros. (Camarena, 2006)

La estereoscopia o también denominada visión binocular es la encargada de recoger información visual tridimensional y provocar la ilusión de la profundidad en una fotografía, película, u otra imagen bidimensional, la cual se crea presentando una imagen ligeramente diferente para cada ojo, como ocurre en nuestra forma habitual de ver.

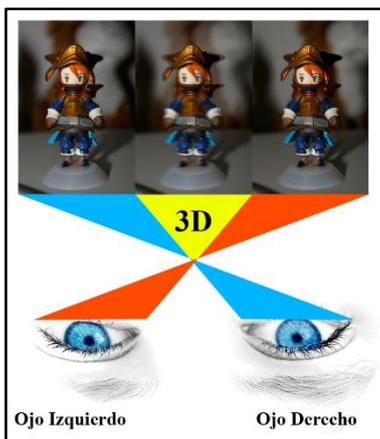


Figura 2: Visión Cruzada o binocular

Fuente: Propia

Los anáglifos elementos también destacados en esta investigación son imágenes y videos que a pesar de ser bidimensionales, provocan la ilusión o efecto de verse en tres dimensiones, siempre y cuando se los mire con filtros en este caso gafas anaglíficas, las cuales hacen que la información enviada por los recursos multimedia sea analizada por separado es decir en cada ojo respectivamente, y sea reconstruida nuevamente por el cerebro logrando la visión 3D anáglifo, considerada como un invento moderno pese a que ya en 1938 se realizaban ilustraciones de este tipo. (Herrero, 2013)

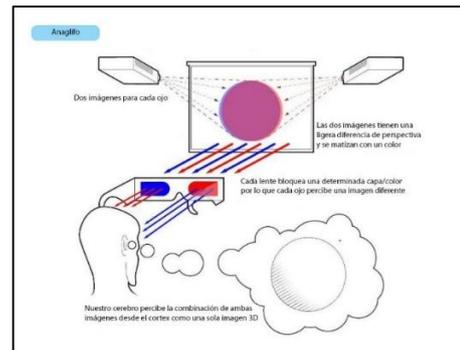


Figura 3: Interpretación de un anáglifo por la visión humano

Fuente:[http://www.televisiondigital.es/Tecnologias/3D/PublishingImages/3D\\_anaglifo.jpg](http://www.televisiondigital.es/Tecnologias/3D/PublishingImages/3D_anaglifo.jpg)

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1 Materiales

Para el desarrollo del proyecto se usó herramientas de edición de imágenes tanto de uso propietario como de código abierto<sup>4</sup> para la creación de imágenes anaglíficas así como también Adobe Photoshop CS5, por su amplia gama de opciones de edición, control de niveles de la imagen, control de canales, manejo de capas y creación de imágenes desde cero.



Figure 1: Ventana de Adobe Photoshop

Fuente: Adobe Systems Inc.

Para la elaboración de videos y conversión a 3D anáglifo se requirió también el uso de Free 3D Video Maker: Conversión, Vegas 11: Edición;

<sup>4</sup> **Código abierto:** es la expresión con la que se conoce al software distribuido y desarrollado libremente.

además se utilizó la herramienta JClic<sup>5</sup> para la construcción de actividades educativas multimedia además de editores de audio.

A través de Adobe Flash CS5 se acopló y volvió interactivo todo el material multimedia anáglifo, convirtiéndose en la plataforma principal del proyecto La conjugación de todas estas herramientas de diseño permitió crear un software interactivo, amigable al usuario, novedoso e innovador.

## 2.2 Metodología.

Para la elaboración del proyecto se utilizó la metodología DESED, la misma que se enfoca en determinar la necesidad del SE<sup>6</sup>, analiza y delimita el tema, define al usuario final, elige el tipo de software a desarrollar, y permite una evaluación para el ambiente de desarrollo.

La metodología consta de 4 fases importantes mismas que contienen algunos pasos en cada una de ellas, es fases son: Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas-Lanzamiento del Producto.

En la fase de Análisis se identifican y se analizan los siguientes contenidos para el desarrollo de la aplicación.

Características Referenciales	
Herramientas para la creación de recursos anáglifos	Para la creación de imágenes y videos 3D anáglifo.
Determinación del usuario	Niños de primer año de básica, con edades entre 4 y 5 años.  Nivel Educativo: Inicio de vida académica.

<sup>5</sup> JClic: es un entorno para la creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia, desarrollado en el lenguaje de programación Java.

	Nivel de Inteligencia: Apto para todos.
Proceso de Enseñanza y Aprendizaje	Métodos de enseñanza. Teorías de aprendizaje. Etapas del Proceso de aprendizaje.
Técnicas de estudio	Actividades que mejoren el nivel de comprensión a los eventos que necesitan aprender.
Necesidades	Implementar el software multimedia con 3D Anáglifo con materiales acordes a los recursos disponibles.

**Tabla 2:** Fase de Análisis  
**Fuente:** Propia

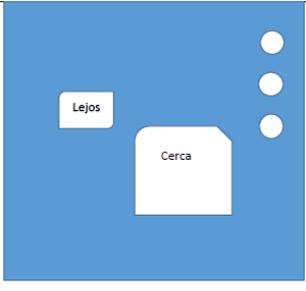
En la fase de Diseño se define las generalidades del Software a obtenerse, así:

Diseños y ambientes preliminares	
Elección del tipo de software.	Se enmarca dentro de la Eduentretenimiento, categoría que integra elementos de educación y entretenimiento, interactivos por excelencia por la variedad de recursos que utilizan.
Diseño de interfaces de usuario.	Se utilizan colores brillantes sin embargo cabe mencionar que el hecho de usar gafas anáglifo hace que los colores se vean alterados significativamente por los filtros de color que estas poseen, es decir rojo y cian.
Elección del ambiente de desarrollo.	Se usaron varias herramientas para la elaboración del proyecto, se mencionan las siguientes: ADOBE Flash Professional CS5. ADOBE Ilustrador CS5. ADOBE Photoshop CS5. SONY Vegas Pro 11. JClic Author.

**Tabla 3:** Datos y ambientes preliminares  
**Fuente:** Propia

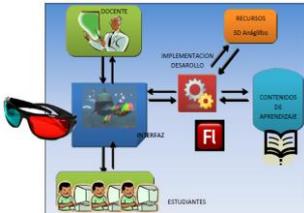
En esta fase también se define la estructura de las pantallas y la configuración de la escena.

<sup>6</sup> SE: Software Educativo

Escena 1	
<b>Objetivo:</b> Reforzar el conocimiento de las nociones abstractas cerca y lejos.	
	<b>Guión de la actividad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se presentará una ilustración correspondiente a cerca lejos.</li> <li>Los iconos de las actividades que se presentan en la parte derecha de la pantalla llevarán a las demás opciones.</li> <li>La ilustración estará presentada en 3D anáglifo para su visualización.</li> </ul>
<b>Método de acción:</b> El usuario interactúa con el contenido, presiona los botones de las actividades para visualizar más recursos y finalmente reforzarlo con un juego dirigido por el docente.	

**Figura 5:** Formato de Escenas  
Fuente: Propia

En la fase de Implementación, se toma en cuenta la construcción del producto, sus características una vista general y lo más importante de la investigación la generación de recursos multimedia 3D anáglifo.

Implementación	
Vista general del producto	
Características del producto.	Facilidad de uso. Con perfil para estudiante y maestro. Interactiva
Construcción de recursos multimedia anáglifos	Captura de imágenes desde dos puntos de vista ligeramente diferentes. Opción 1:  Opción 2: 

**Tabla 4:** Implementación  
Fuente: Propia

En la construcción de recursos 3D anáglifo se realizaron varias pruebas con las dos opciones que

se aprecia en la tabla 4 para la captura de imágenes y videos, las dos opciones son viables, sin embargo la segunda provee un mejor resultado a cambio de aumento de costos.

La cámara 3D al tener dos objetivos en su estructura hacen que la captura sea simultáneamente para conseguir los dos imágenes ligeramente diferentes que es la base del 3D no solamente anáglifo; mientras que la captura con dos cámaras requiere que éstas sean de las mismas características y el disparo debe tener un alto grado de exactitud.

Proceso para crear un anáglifo	
	
Imagen Izquierda	Imagen Derecha
	
Nivel de color Rojo para la Imagen Izquierda	Nivel de color Cian para Imagen Derecha
	
Con la fusión de las dos imágenes conservando la diferencia entre ellas se logra una imagen 3D anáglifo.	

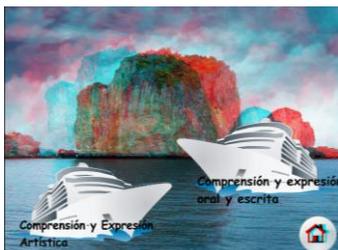
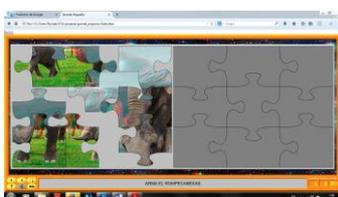
**Tabla 1:** Proceso para crear un anáglifo  
Fuente: Propia

Al poner en práctica el software a los niños, se observó una afinidad con el producto

impresionante tanto en el contenido guiado por el maestro, como las actividades propias para el estudiante.

En cuanto a la metodología DESED resulto ser de gran ayuda para la investigación con sus fases de desarrollo, tomando en cuenta que sirve para la construcción de Software Educativo.

El contenido creado en la aplicación se observa en la siguiente tabla:

Módulo	Pantalla Inicial
Inicio	
Relaciones lógico-matemáticas	
Expresión Verbal y no verbal	
Actividades del estudiante	

**Tabla 5:** Contenido

**Fuente:** Propia

### 3. Conclusiones

El 3D anáglifo es una de las técnicas más económicas del mercado y provee al espectador una realidad aumentada de casi un 90%.

El 3D anáglifo genera una reducción de la intensidad y saturación de color, debido al color Rojo y Cian que sirven para crear la estereoscopia.

El uso de una cámara especializada para la captura de las imágenes y videos es la mejor alternativa a la hora de capturar el material para diseñar los anáglifos.

Las Tic's en la educación son sin lugar a duda una herramienta que marca un antes y un después en los centros educativos, y los recursos multimedia los mejores aliados a la hora de presentar información.

La utilización de la herramienta ADOBE Flash CS5 requiere de máquinas con un rendimiento estable, ya que el uso de la misma provoca que el consumo de recursos de hardware y software sea elevado.

La utilización del paquete JClíc, para su correcta visualización es necesario tener una conexión a internet debido a que en la ejecución se descargan complementos del sitio oficial de JClíc.

### Referencias Bibliográficas

Camarena, G. P. (1 de Junio de 2006). Repositorio digital IPN. Obtenido de Repositorio digital IPN: <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bits/tream/handle/123456789/5334/41-42-2.pdf?sequence=2>

- Herrero, J. (19 de Abril de 2013). Jesús Herrero, autor del libro "Madrid en 3D", nos habla de la estereoscopia. (xatakafoto.com, Entrevistador)
- Adobe. (2011, Mayo 16). Adobe. Retrieved from Adobe:  
[http://help.adobe.com/es\\_ES/flash/cs/using/flash\\_cs5\\_help.pdf](http://help.adobe.com/es_ES/flash/cs/using/flash_cs5_help.pdf)
- Cantos, F. L. (2012). Tecnología de los medios audiovisuales II. Madrid: Universitat Jaume I.
- Cataluña, X. T. (2013, Febrero 20). Zona Clic. Retrieved from Zona Clic:  
<http://clic.xtec.cat/es/jclic/>
- Educacion, D. d.-M. (2011, Agosto 01). Ministerio de Educacion Chile. Retrieved from Ministerio de Educacion Chile:  
[http://www.mineduc.cl/usuarios/parvularia/File/2011/logico\\_matematicas2%281%29.pdf](http://www.mineduc.cl/usuarios/parvularia/File/2011/logico_matematicas2%281%29.pdf)
- Esquerdo, G. S. (2011). Diseño Visual y Expresión Gráfica. Barcelona: UOC.
- Guzmán, J. Y. (2007). Las TIC y la Crisis de la Educación: algunas claves para su comprensión. Biblioteca Digital Virtual Educa.
- Matellan, M. d. (2012). Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria. España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad.
- Ministerio de Educacion Ecuador. (2009). ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA. Quito: Ministerio de Educacion Ecuador.
- Palau, T. M. (2011). Diseño de Interfaces Multimedia. Barcelona: Eureka Media, SL.
- Pomeda, J. M. (2011). La televisión estereoscópica: ¿futuro perfecto o huida hacia adelante? Revista Comunicación y Hombre - Numero 7, 43 - 60.
- Luz González Domínguez-Adame, L. R. (2005, Abril 24). Introduccion a JClic. Retrieved from Introduccion a JClic:  
[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/jclic/01\\_02\\_00.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/jclic/01_02_00.htm)
- Matellan, M. d. (2012). Guía para la integración del alumnado con TEA en Educación Primaria. España: Instituto Universitario de Integración en la Comunidad.
- Ministerio de Educacion Ecuador. (2009). ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA. Quito: Ministerio de Educacion Ecuador.
- Palau, T. M. (2011). Diseño de Interfaces Multimedia. Barcelona: Eureka Media, SL.
- Pomeda, J. M. (2011). La televisión estereoscópica: ¿futuro perfecto o huida hacia adelante? Revista Comunicación y Hombre - Numero 7, 43 - 60.
- Romero, L. (2009). La actividad lúdica como estrategia pedagógica en Educación. Revista Digital, 1-10.
- Sanchez, J. F. (2005). Herramientas y metodos para la produccion multimedia. Barcelona.
- Tutoweblog. (2013, Marzo 17). Tutoweblog. Retrieved from Tutoweblog:  
<http://tutoweblog.wordpress.com/>

XTEC. (2013, Noviembre 8). Zona Clic. Retrieved from Zona Clic: <http://clic.xtec.cat/es/jclic/>

Division General de Ministerio de Educacion. (2011, Agosto 01). Ministerio de Educacion Chile. Santiago: Edim Chile. Retrieved from Ministerio de Educacion Chile: [http://www.mineduc.cl/usuarios/parvularia/File/2011/logico\\_matematicas2%281%29.pdf](http://www.mineduc.cl/usuarios/parvularia/File/2011/logico_matematicas2%281%29.pdf)

Esquerdo, G. S. (2011). Diseño Visual y Expresión Gráfica. Barcelona: UOC.

Fundación Wikimedia, Inc. (2013, Junio 5). Wkiipedia, la enciclopedia libre. Retrieved from Wkiipedia, la enciclopedia libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe\\_Flash](http://es.wikipedia.org/wiki/Adobe_Flash)

Fundación Wikimedia, Inc. (2014, Junio 20). Wikipedia, la enciclopedia libre. Retrieved from Wikipedia, la enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/JClic>

## Sobre los Autores...



**Marlon CEVALLOS** Nació en la ciudad de Puyo – Pastaza el 4 de julio de 1989, a los 6 meses de edad se muda a la ciudad de Ibarra – Imbabura. Realizo sus estudios primarios en la Escuela Católica La Merced y en el Instituto Tecnológico José Tobar Tobar, los secundarios en el Instituto Técnico Superior 17 de Julio en la Especialidad de Electricidad. Su estudio superior lo realizó en la Universidad Técnica del Norte en la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.