

ANAGLIFO, HERRAMIENTA PARA MOSTRAR PRODUCTOS DE TELEDETECCION

Manuel Eduardo CARO-VALVERDE^a, Jesús Salvador IBARRA-BONILLA^b, Juan José MONTAÑEZ-GARCIA^c, Luis Fernando MELENDEZ-PRIETO^d, Luis Gerardo MACIAS-BORUNDA^e

^a Profesor de Licenciatura en Modelos de Teledetección, FACIATEC, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, Chihuahua, México. Campus 1, email: ecarov@yahoo.com

^{b,c,d,ef} Estudiante de la Licenciatura Ingeniero en Desarrollo Territorial, FACIATEC, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua, Chihuahua, México. Campus 1

RESUMEN

Este trabajo aplica el procedimiento anaglífico a partir de los conocimientos que se disponen sobre la visión estereoscópica y los dibujos anaglíficos, con la intención convertir esta técnica en una herramienta didáctica de apoyo para a la materia de modelos de teledetección.

Palabras clave: teledetección, anáglifo, estereografía, plataformas

ABSTRACT

This paper applies the anaglyph process from the knowledge we have about the anaglyphic stereoscopic vision and drawings, with the intention to make this technique a teaching tool to support the field of remote sensing models.

Keywords: Remote sensing, anaglyph , stereography, platforms

1 INTRODUCCIÓN

Día a día se encuentran todo tipo de imágenes planas en las que se pueden apreciar la altura y el ancho del, o los objetos que se encuentran en esta. Pero en algunos casos, estas dimensiones no entregan la suficiente información. En ocasiones es necesario percibir la profundidad de un lugar, la posición relativa entre objetos, la distancia que los separa, es decir, la condición espacial total en la que se encuentran. Existen diversas técnicas para poder solucionar estos problemas, como la polarización de imágenes, realidad virtual, monitores estéreo, la estereoscopia, etc. Varían en costo, investigación y desarrollo (Zottola, 2015).

La observación en relieve se produce al ser procesadas en el cerebro las dos imágenes que representan al objeto tridimensional. El procedimiento se logra mediante el empleo de dos imágenes diferentes de la misma escena, obtenidas

a través de una cámara estereoscópica. Estas imágenes observadas de forma independiente (una con cada ojo y según el orden en que fueran tomadas) se funden entre sí y proporcionan la sensación de relieve (López, 1988).

En 1838, el físico inglés Charles Wheatstone diseñó el primer visor-estéreo denominado estereoscopio, presentándolo ante la Royal Society de la que era miembro desde 1836. La palabra “estereoscopio” proviene del griego: stere ós (sólido) y skoéo (observar) y se trata de un instrumento óptico que permite ver en relieve los objetos mediante la observación de dos imágenes planas que corresponden a las que se forman en la visión binocular (Fernández, 1989).

Para que el fenómeno sea posible de percibir cada ojo tiene que poder ver la imagen respectiva, según la secuencia al momento de la obtención de estas. Una vez se logra esto, el cerebro realiza el fenómeno de la fusión (Guyton, 2006).

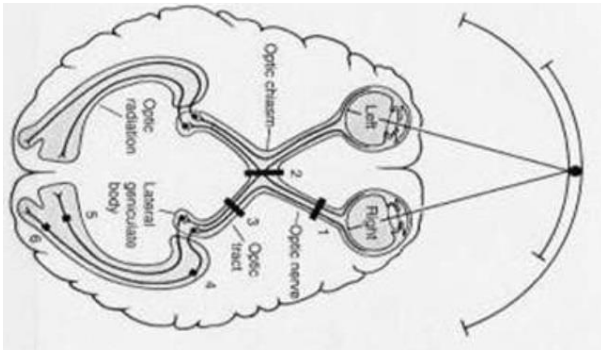


Figura 1. Planos dispares, mecanismo natural de 3D en los humanos (Kandel and Shwarz, 1985).

Los medios audiovisuales tienen un papel importante en la sociedad en la que vivimos donde la tecnología se ha intensificado tanto en los últimos años (Alcántara, 2009).

En los últimos años, las nuevas tecnologías aplicadas al mundo de la cartografía han supuesto grandes mejoras en cuanto al volumen de información y sobre todo a la facilidad de acceso a esa información. La divulgación masiva de imágenes espaciales por los medios ha ayudado a que las personas se familiaricen muy temprano con espacios o lugares lejanos que anteriormente solo podían representarse con mapas de difícil acceso, complejos de leer y de entender (Luque, 2011).

Los avances de la informática permiten presentar imágenes 3D en monitores de ordenador y utilizarlas para presentaciones en CAD, medicina, cartografía y otras muchas aplicaciones. El Pathfinder, enviada a Marte por la NASA. El cual envía fotografías estereoscópicas, de la superficie del planeta rojo, obtenidas a través de dos cámaras colocadas en el frente del vehículo (Zottola, 2015).

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en el ciclo agosto-diciembre 2015, de la materia Modelos de Teledetección.

Se puede considerar el ojo humano como una cámara fotográfica que utiliza la luz propia, reflejada, dispersada o transmitida por los objetos. En la retina, situada en el fondo del globo ocular,

se encuentran los fotorreceptores que hacen posible el registro de la imagen.

El proceso metodológico consistió de las siguientes fases:

ETAPA 1. BUSQUEDA O CREACION DE IMÁGENES PARA CREAR ANAGLIFO

Búsqueda de videos en internet con referencia a teledetección (cambio climático, climas, cuencas, suelos, vegetación, poblaciones, satélites, etc.). O su creación tomando las dos fotos, con una distancia de entre 3 y 5 cm enfocando a un punto en concreto.

ETAPA 2. INVESTIGAR QUE SOFTWARE LIBRE NOS DIERA RESULTADO

Búsqueda de software libre que maneje fotografías a un nivel profesional, en el cual podemos utilizar los canales de color azul, verde y rojo, para eliminarlos, según sea el caso. En el cual el software GIMP cumplió con nuestras expectativas.



Figura 2. GIMP software libre que nos ayudo a eliminar los canales azul, verde y rojo (gimp.org).

ETAPA 3. PROCEDIMIENTO DE GENERACION ANAGLIFO

- Eliminar canal Azul y Verde (ojo izquierdo).
- Y la otra imagen se elimina el canal rojo (ojo derecho).
- Las 2 fotos se mezclan, superponiéndola.

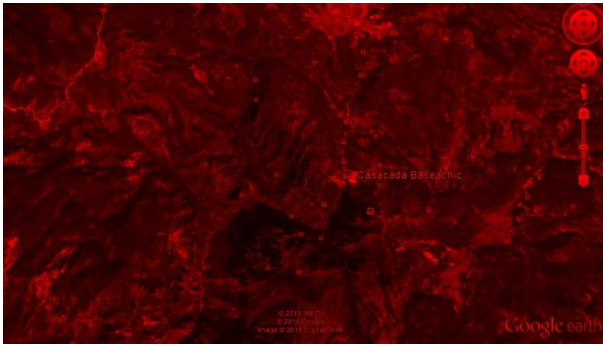


Figura 3. Imagen eliminados los canales azul y verde (ojo izquierdo) (Elaboración autor).

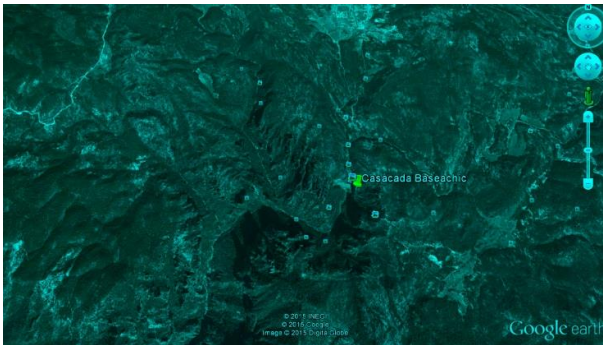


Figura 4. Imagen eliminados el canal es azul y rojo (ojo derecho) (Elaboración autor).

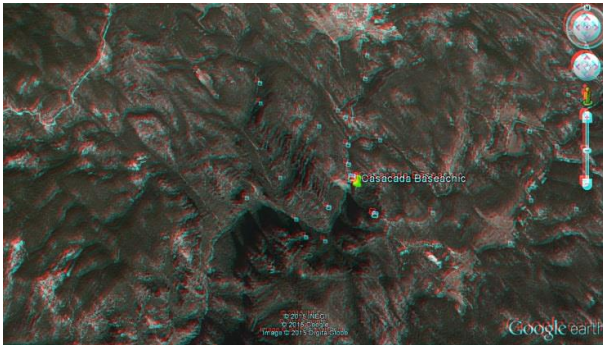


Figura 5. Imagen superpuesta que con ayuda de los lentes especiales 3D, nos darán la sensación 3D (Elaboración autor).

ETAPA 3. PLATAFORMAS OBJETIVO DONDE SE PUEDA CORRER EL FORMATO HOLOGRAFICO

Se investigo que plataformas hay en Smartphone, Para escoger un formato en el cual pueda correr en la mayoría de las plataformas.

La encuesta que realizo con más de 16,000 usuarios de smartphones en EEUU, realizada por Yankee Group, dice que para el año 2015 iOS podría tener más cuota de mercado que Android, algo que suena realmente increíble teniendo en cuenta que ahora mismo Android es el sistema operativo más utilizado en todo tipo de smartphones de baja gama (Yakee Group, 2013).

ETAPA 4. ESCOGER FORMATO DE ARCHIVO PARA LA MAYORIA DE LAS PLATAFORMAS

El formato JPG, uno de los formatos que no necesita presentación, Joint Photographic Experts Group (Grupo Conjunto de Expertos en Fotografía) es un formato creado con la finalidad de reducir el peso de una imagen al máximo para un uso más dinámico y fluido por parte de desarrolladores, programadores, diseñadores y demás en entornos digitales como puede ser internet. Tampoco hay que olvidar que este formato es el más usado en cámaras de fotos, pudiéndolo compaginar con archivos RAW.

ETAPA 5. PLASMAR EL PRODUCTO GENERADO Y VISUALIZARLO CON LO LENTES ESPECIALES



Figura 6. Los filtros de papel producen un efecto aceptable de tres dimensiones a un bajo costo y se pueden distribuir fácilmente (wiki pedía, 2015).

RESULTADOS

Este proyecto muestra la manera de crear un producto innovador, portátil, accesible desde

cualquier plataforma, fácil distribución, fomentando productos de teledetección.



Figura 7. Unos de los frames introductorios del holograma (Elaboración del autor).



Figura 8. Canal azul y verde (Elaboración del autor).

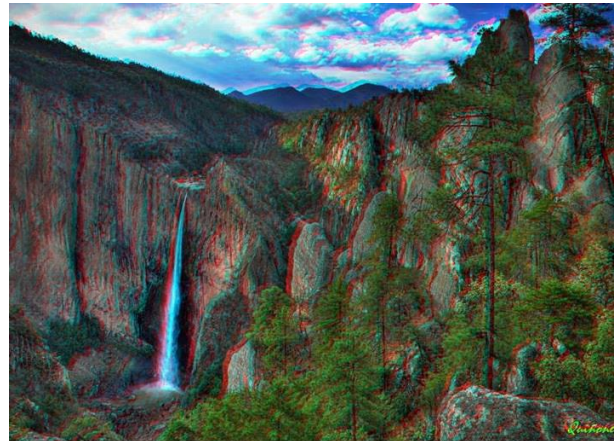


Figura 9. Resultado final, Anáglifo (Elaboración del autor)

CONCLUSIONES

Al aumentar la sensación de realidad, con la visualización de imágenes 3D, aumentará nuestras sensaciones de tal manera que se hace más sencillo y natural acceder a los detalles importantes de la imagen.

El bajo costo en su implementación y la sencillez de aplicación de esta técnica, su capacidad para ser usada es de un gran espectro de carreras de nuestra Universidad, nos da como conclusión que es una gran herramienta de difundir y desarrollar el conocimiento.

El desarrollo de la ciencia y tecnología permite a los países acelerar las innovaciones y contar con ventajas competitivas en los mercados.

Buscando la educación que queremos, orgullosamente UACH.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible a la entusiasta participación de los alumnos de Modelos de Teledetección, agosto-diciembre 2015, FACIATEC, UACH. Se agradece la atención y el apoyo incondicional del director de la Facultad, D. Ph. Moisés Basurto Sotelo y al secretario de investigación y posgrado Ph. D. Abelardo Núñez Barrio.

REFERENCIAS

- Fernández, M.C. 1999. *Imágenes en tres dimensiones*. Revista Ámbitos Vol. 3-4, 133-154.
- Fernández Sora, A. 1989. *Aportación metodológica generalizada para la construcción de anáglifos* [PhD Thesis]. Tarrasa (Barcelona): Universidad Politécnica de Cataluña,
- Guyton & Hall 2006a. *Tratado de fisiología medica*. 11va. Edición Elsevier.
- Guzman, D. N/A. *How to create an anaglyph in the gimp*. Disponible en : <http://graphicssoft.about.com/od/gimp/ht/3danaglyph-UkA.htm> (accessed 09 Sept. 2015).
- Kandel and Shwarz, 1985a. *Principies of neurosciencie* 2da, McGraw-Hill, Disponible en : <https://quizlet.com/11039003/2-nop-522-page-237-end-flash-cards/> (accessed 09 Sept. 2015).
- López Vergara, M.L. 1988a. *Manual de Fotogeología, Servicio de Publicaciones CIEMAT*, Madrid.
- Luque Revuelto, R. 2011. *El uso de la cartografía y la imagen digital como recurso didáctico en la enseñanza secundaria. Algunas precisiones entorno a google earth*, Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles N.º 55 , págs. 183-210
- Yakee Group, 2013. *iOS tendrá más cuota de mercado que Android en el año 2015 según una encuesta*. Disponible en : <http://iphoneros.com/32319/una-encuesta-predice-que-ios-tendra-mas-cuota-de-mercado-que-android-en-el-año-2015> (accessed 15 Sept. 2015).
- Zottola, D. 2011. *Estereoscopia de dos colores, anáglifos*. .Revista Estudiantil Nacional de Ingeniería y Arquitectura. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/261985555_Estereoscopia_de_dos_colores_anaglifos (accessed 15 Sept. 2015).
- Zottola, D. 2011b. *Anáglifos en la Enseñanza de la Ingeniería Biomédica*, XVIII Congreso Argentino de Bioingeniería SABI 2011 - VII Jornadas de Ingeniería Clínica Mar del Plata, 28 al 30 de septiembre de 2011

Referencia en internet

Wiki pedía 2015-10-01, *Anáglifo* Disponible en : <https://es.wikipedia.org/wiki/Anaglifo> (accessed 9 Sept. 2015).

Earthexplorer (Landsat,USGS) <http://earthexplorer.usgs.gov/> (accessed 15 Agust. 2015).

¿Para qué tantos formatos? <http://ardillan.com/para-que-tantos-formatos/> (accessed 15 Sept. 2015).

Software involucrado

GIMP, <http://gimp.org>
GoogleEarth, <https://www.google.com/earth/>
Google.com, <https://www.google.com>
youtube.com, <https://www.youtube.com>