

IX Congreso de la  
**CENORA**

PALENCIA // 6 y 7  
Centro Cultural de la Diputación OCTUBRE 2017



SOCIEDAD  
CENTRO  
NORTE  
DE  
RADIOLOGÍA  
cenora



# HERRAMIENTAS TRIDIMENSIONALES ÚTILES EN RADIOLOGÍA

**Roberto D. Tabernero Rico. LEA Radiodiagnóstico  
HVC Zamora.**

**Juan Antonio Juanes Méndez. Grupo VisualMED.  
Universidad de Salamanca.**

**Alberto Prats Galino. Laboratorio Anatomía.  
Universidad de Barcelona.**



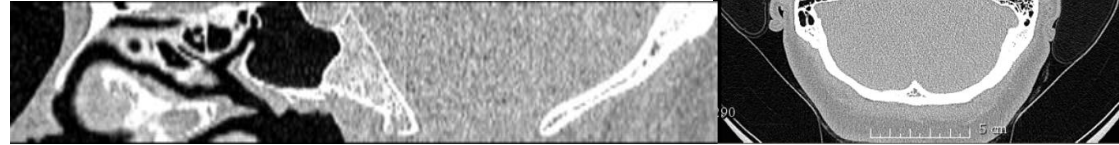
# Objetivos

---

- Conocer el estado actual de las herramientas 3D en radiodiagnóstico.
- Demostrar la utilidad de los modelos tridimensionales generados a partir del postprocesado de las imágenes radiológicas.



# Material y métodos

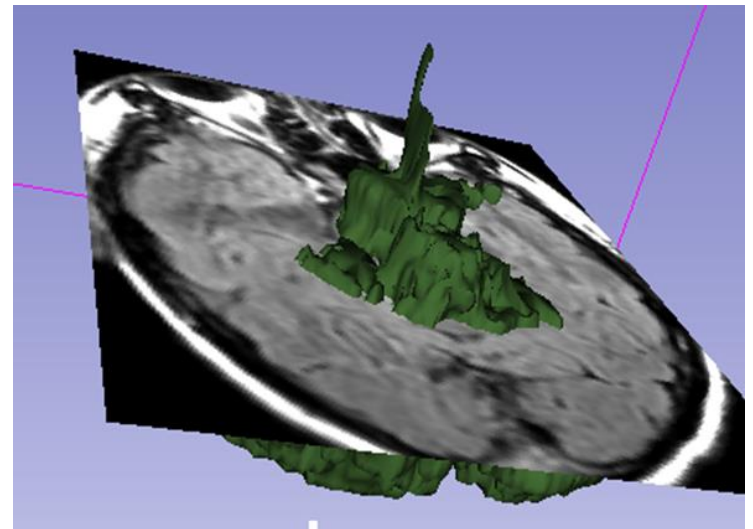


- Se generan modelos tridimensionales (base del cráneo) a partir de imágenes radiológicas de tomografía computarizada (TC) y resonancia magnética (RM).
  - Se obtienen imágenes de RM General Electrics Medical Care de 1,5 Tesla, y de TC (Philips, 64 detectores) de la base del cráneo a partir de estudios realizados en el Hospital Virgen de la Concha (Zamora, España)
- Este proceso se lleva a cabo mediante el postprocesado de las imágenes radiológicas convencionales.
  - Se seleccionan la serie de imágenes de interés y se almacenan en formato DICOM.
  - Las imágenes se incorporan al software convertidor 3D slicer© y son analizadas, reformateadas y transformadas para obtener modelos tridimensionales representativos del área de interés.



# Resultados

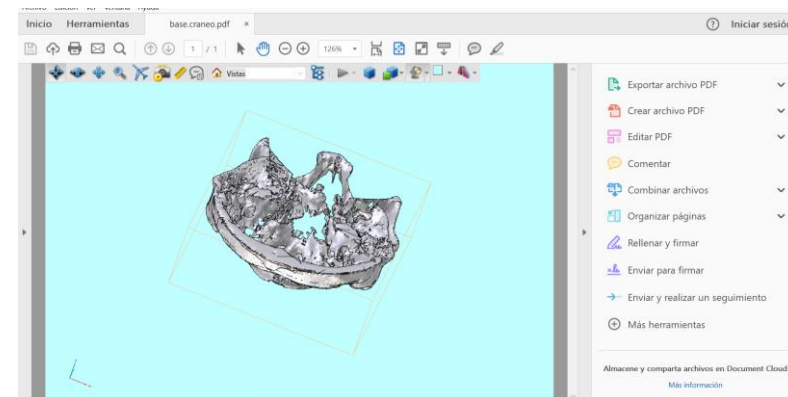
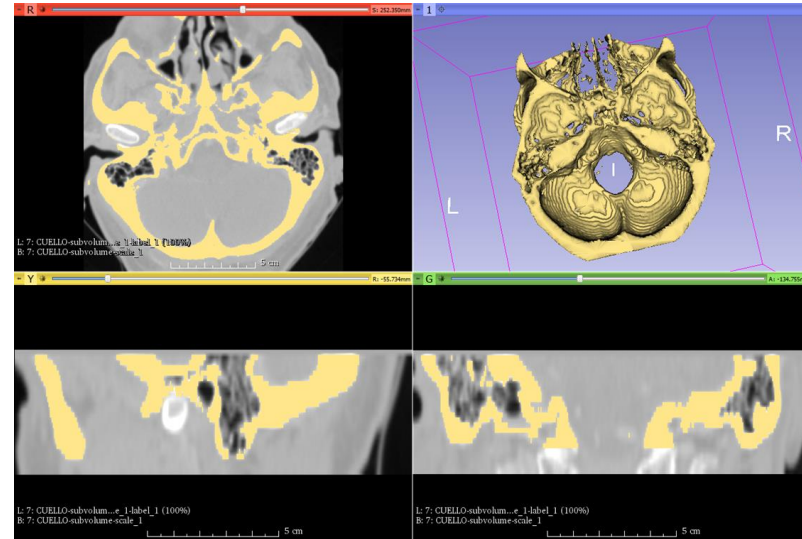
- Las imágenes tridimensionales cada vez se están implantando más como herramientas complementarias en varios campos audiovisuales, tanto de la enseñanza como del diagnóstico médico (endoscopias virtuales, salas quirúrgicas 3D...).





# Resultados

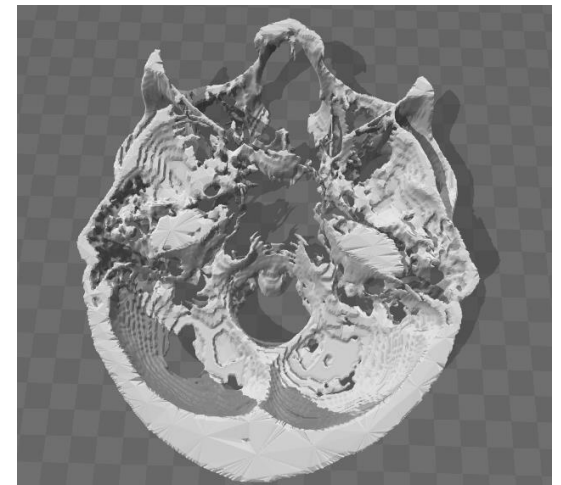
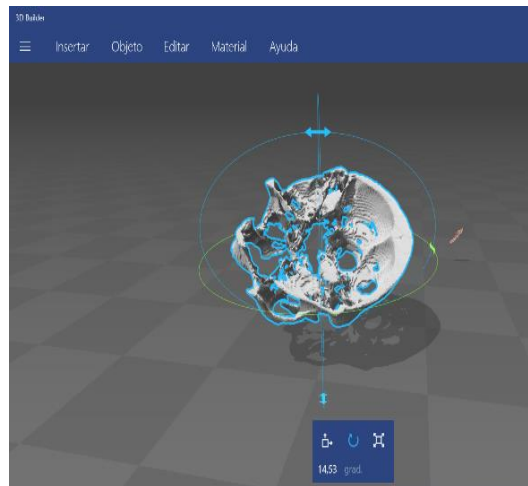
- Se generan modelos e imágenes tridimensionales, que posteriormente son incluidos en un documento PDF en los que se permite la interacción, para su mejor visualización.
- Estos modelos pueden ser procesadas en cualquier ordenador personal sin la necesidad de una estación de trabajo profesional.





# Resultados

- Mediante estos modelos se permite la interacción ofreciendo una serie de herramientas útiles de visualización y manejo que facilitan el trabajo y la comprensión de la región anatómica del área de estudio.





# Conclusiones

---

- Las imágenes 3D aportan mayor información que las imágenes convencionales. Por ello consideramos que estas herramientas resultan útiles para la enseñanza anatómica, y también en diagnóstico, acelerando el proceso de visualización y facilitando las capacidades de entendimiento.
- Otra ventaja de estos modelos es la facilidad para compartir y transmitir la información con otros usuarios, alumnos docentes, colegas... permitiendo que cada usuario pueda interactuar con el documento original con el fin de facilitar el trabajo de enseñanza y análisis.



# Bibliografía

---

- Tam MDBS. Building virtual models by postprocessing radiology images: A guide for anatomy faculty. *Anat Sci Educ.* 8 de septiembre de 2010;3(5):261-6.
- Hoyek N, Collet C, Di Rienzo F, De Almeida M, Guillot A. Effectiveness of three-dimensional digital animation in teaching human anatomy in an authentic classroom context: Teaching Anatomy Using 3D Digital Animation. *Anat Sci Educ.* 12 de noviembre de 2014;7(6):430-7.
- Preece D, Williams SB, Lam R, Weller R. «Let's get physical»: advantages of a physical model over 3D computer models and textbooks in learning imaging anatomy. *Anat Sci Educ.* agosto de 2013;6(4):216-24.
- Pujol S, Baldwin M, Nassiri J, Kikinis R, Shaffer K. Using 3D Modeling Techniques to Enhance Teaching of Difficult Anatomical Concepts. *Acad Radiol.* abril de 2016;23(4):507-16.
- Newe, A. 2015. Towards an easier creation of three-dimensional data for embedding into scholarly 3D PDF (Portable Document Format) files. *PeerJ.* Mar 3;3:e794.
- Ruisoto, P., Juanes, JA., Contador, I., Mayoral, P., and Prats-Galino, A. 2012. Experimental evidence for improved neuroimaging interpretation using three-dimensional graphic models. *Anat Sci Educ.* May;5(3):132–7.