

## ENVÍO Y RECONSTRUCCIÓN PROGRESIVA DE IMÁGENES DIGITALES 3D UTILIZANDO INTERPOLACIÓN MATRICIAL.

**I. Baeza, J. Villanueva-Oller y R.J. Villanueva**

*Instituto de Matemática Multidisciplinar,  
Ed. 7A, 2ª planta.  
Universidad Politécnica de Valencia,  
46022 Valencia, España.  
Email: [ibaeza@mat.upv.es](mailto:ibaeza@mat.upv.es)  
[javier\\_villanueva@yahoo.com](mailto:javier_villanueva@yahoo.com)  
[rjvillan@mat.upv.es](mailto:rjvillan@mat.upv.es)*

**S. Díez**

*Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica.  
Hospital Clínico Universitario,  
Av. Blasco Ibáñez 17,  
46010 Valencia, España.  
Email: [diez\\_ser@gva.es](mailto:diez_ser@gva.es)*

### Resumen.

En muchas áreas de aplicación de imágenes digitales están investigándose diferentes líneas para el manejo de las crecientes cantidades de datos 3D. De hecho, en técnicas médicas y militares pueden llegar a adquirirse hasta 500 Mbytes de información en pocos minutos.

Una amplia clase de técnicas, las más habituales, sugieren la compresión completa del objeto 3D para su transmisión por una red sin que sea reconstruida ni visualizada hasta que la transmisión no está completamente finalizada. Otro tipo de técnicas, y este es el escenario en el que desarrollamos este trabajo, consiste en el envío progresivo de imágenes y la consiguiente reconstrucción de la imagen de forma gradual. El proceso evita la saturación del canal de transmisión y proporciona una visualización de la imagen requerida desde un principio mejorándola gradualmente. Este tipo de técnicas puede ser empleadas en redes hospitalarias con gran tráfico de información, redes de bajo ancho de banda, etc.

En este trabajo nos planteamos la forma de transmitir y reconstruir de forma progresiva imágenes digitales 3D. La forma de obrar será descomponer la imagen 3D en un conjunto de componentes 2D, y emplear dichos componentes 2D para transmitir y reconstruir, mediante interpolación con polinomios matriciales de Newton, la imagen 3D de forma progresiva. Posteriormente analizaremos los resultados considerando mejoras visuales dependientes de la forma en la que se descomponga la imagen 3D, introduciendo el concepto de “densidad de información”

**.Palabras clave:** Transmisión progresiva, interpolación matricial de Newton, imágenes médicas 3D, criterios adaptivos.

criterios, es importante señalar que en la imagen siempre va a haber datos más "importantes" que otros, aquellos que al ser enviados antes hacen que el error decrezca más rápidamente.

Es importante recordar que aunque los tiempos para calcular la secuencia de envío, aunque puedan ser altos, no son significativos dentro del proceso de transmisión y reconstrucción progresiva pues estos cálculos sólo se realizan una vez, y su resultado se almacena para su envío tantas veces como sea necesario.

A partir de aquí se nos ofrece un amplio abanico de posibilidades con la prueba de distintos métodos de segmentación de imagen, algoritmos de reconstrucción, medidas y criterios adaptivos.

## REFERENCIAS:

- [1] E. Defez, A. Hervás, A. Law, J. Villanueva-Oller, R.J. Villanueva, "Progressive transmission of images: PC-based computations, using orthogonal matrix polynomials", *Computer Mathematical Modeling*, 32 (2000), pp.1125-1140.  
Oxford University Press, 2002.
- [2] R.C. González, R.E. Woods, *Digital Image Processing*, Addison-Wesley, New York, 1993.
- [3] R. Pratap, *Getting started with Matlab:Version 6: A quick introduction for scientists and engineers*,
- [4] W. Schroeder, K. Martin *The VTK user's guide*, Kitware Inc.
- [5] W. Schroeder, K. Martin, B. Lorensen *The visualization toolkit. An object-oriented approach to graphics*, Prentice Hall.
- [6] G. Strang, T. Nguyen, *Wavelets and Filter Banks*, Wellesey-Cambridge Press.