



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Proyecto Interno Proyecto Semilla Proyecto Junior Proyecto Multi e Inter Disciplinario

Investigación Básica Investigación Aplicada Investigación Pedagógica Innovación

DEPARTAMENTO(S):

1. ELECTRÓNICA, TELECOMUNICACIONES Y REDES DE INFORMACIÓN
- 2.

LINEA(S) DE INVESTIGACIÓN:

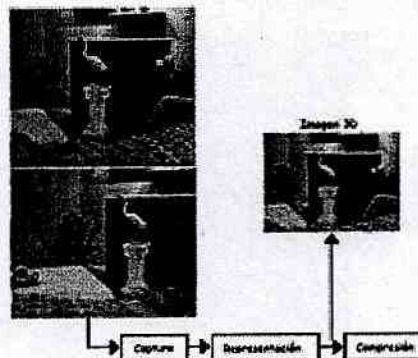
1. COMUNICACIÓN DE DATOS
2. CONECTIVIDAD
3. SOFTWARE DE TELECOMUNICACIONES

1 Proyecto de Investigación

Título: ESTUDIO Y SIMULACION PARA LA GENERACION DE IMÁGENES EN 3D UTILIZANDO MATLAB

Resumen del proyecto (máximo 200 palabras)

El proyecto se basa en el estudio, análisis y simulación de los principales bloques para la transmisión de imágenes en 3D. Los bloques a ser analizados son: Captura, Representación y Compresión. Primeramente, se realizara el estudio de los métodos, procesos y elementos necesarios para la captura y generación de imágenes en 3D. Segundo, se analizará los bloques de representación y compresión mediante la simulación a través del programa Matlab. Para el bloque de representación se analizaran varios métodos que son dedicados a imágenes, y a la vez serviría como base para el análisis del método de multi view coding (MVC) que es dedicado al video en 3D en un futuro. Cabe recalcar que las imágenes obtenidas, necesitan la ayuda de lentes para ver imágenes en 3D, los cuales van a ser utilizados al momento de verificar los resultados obtenidos. Posteriormente, para el bloque de compresión se utilizará JPEG con la ayuda de la transformada del coseno discreto. Además, se describirá en las conclusiones y aplicaciones los posibles escenarios donde el contenido multimedia de imágenes en 3D pueda ser utilizado y distribuido, como televisión, dispositivos móviles, pantallas de cine y ambientes de telefonía celular donde se obtendrán imágenes en 3D en los celulares. Además será un aporte para el inicio de imágenes holográficas.





ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

Palabras clave (4-6): compresión, codificación, JPEG, 3D, multi view coding

2 Datos personales y académicos del Director del Proyecto

Apellidos: Yacelga Pinto	Teléfono casa: 2338297
Nombres: Marco Esteban	
Cédula de Identidad: 1715752455	Teléfono celular: 0983519755
Cargo actual en la EPN: Profesor ocasional a tiempo completo	
Dirección particular: Guayas #:101 Y Loja, Urbanización la Colina	Teléfono oficina: 2597144 Ext. EPN:2333 Correo electrónico: marco.yacelgap@epn.edu.ec

Formación de pregrado y posgrado

Títulos	Fecha	Institución / Universidad/País
Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones	10/09/2011	Escuela Politécnica Nacional
Máster of Engineering Telecommunications	10/08/2014	Melbourne University

3 Datos personales y académicos del Profesor colaborador

Apellidos: Becerra Camacho	Teléfono casa: 2825382
Nombres: Fernando Vinicio	
Lugar y fecha de nacimiento: 18-05-1989	
Cargo actual en la EPN: Técnico Docente	Teléfono celular: 0998943162
Dirección particular: Loja OE9306 y García Moreno	Teléfono oficina: 02-2597144 Ext. EPN: 2263 Correo electrónico: Fernando.becerrac@epn.edu.ec

Formación de pregrado y posgrado

Títulos	Fecha	Institución / Universidad
Ingeniero en Electrónica y Redes de Información	11/ 04 /2014	Escuela Politécnica Nacional
Maestría EN Conectividad y Redes de Telecomunicaciones	En proceso	EPN

3 Datos personales y académicos del Profesor colaborador

Apellidos: Jaramillo Pinos	Teléfono casa: 2605067
Nombres: Eduardo Sebastian	
Lugar y fecha de nacimiento: 21-05-1989	
Cargo actual en la EPN: Técnico Docente	Teléfono celular: 0998925291
Dirección particular: Quero E20-62 y Guachala	Teléfono oficina: 02-2597144 Ext. EPN: 2263 Correo electrónico: Sebastian.jaramillop@epn.edu.ec

Formación de pregrado y posgrado

Títulos	Fecha	Institución / Universidad
Ingeniero en Electrónica y Redes de Información	20/ 11 /2013	Escuela Politécnica Nacional



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

Maestría EN Conectividad y Redes de Telecomunicaciones	En proceso	EPN

4 Datos personales del personal administrativo de investigación (opcional)		
Apellidos:	Teléfono casa:	
Nombres:		
Lugar y fecha de nacimiento:	Teléfono celular:	
Cargo actual en la EPN:	Teléfono oficina:	
Dirección particular:	Ext. EPN:	
	Correo electrónico:	
Formación de pregrado y posgrado		
Títulos	Fecha	Institución / Universidad

5	Objetivos, relevancia, productos y resultados esperados de esta propuesta de investigación
----------	---



5.1 Objetivos

5.1.1 Objetivo General

- Analizar la creación de imágenes 3D mediante la captura, representación y compresión mediante la simulación utilizando Matlab.

5.1.2 Objetivos Específicos

- a. Analizar los fundamentos de procesamiento digital de imágenes para la creación de imágenes desde la evolución de 2D a 3D.
- b. Recopilar información de cómo se realiza la creación de imágenes en 3D
- c. Generar imágenes en 3D, basándose en imágenes previas tomadas en 2D y el analizarlas mediante el uso de un simulador (Matlab).
- d. Estudiar técnicas para la representación de imágenes en 3D y JPEG para compresión.
- e. Implementar mediante simulación en Matlab los bloques de representación y compresión que forman parte del transmisor.
- f. Verificar los resultados obtenidos mediante el uso de gafas en 3D, encuestas y el uso de algún decodificador para obtener la información que se envió al principio.

5.2 Relevancia de esta propuesta de investigación y su relación con la(s) Línea(s) de investigación asociadas.

- La demanda de mayor cantidad de información, servicios multimedia y velocidad, son la principal causa que la generación de tráfico multimedia sea analizado y tratado de mejor manera y aún más en imágenes en 3D que daría un sentido de realidad a la generación de imágenes y posteriormente al video.
- Al generar imágenes en 3D y establecer la representación y compresión del mismo utilizando varias técnicas y/o métodos y JPEG respectivamente. Se espera obtener una mejor eficiencia espectral y una mejor transmisión de este tipo de datos multimedia que posteriormente pueden ser analizados a través de las distintas redes tanto celular como óptica y cobre.
- Una vez analizado los bloques del transmisor se puede proceder a la implementación del transmisor de imágenes en 3D.
- Este análisis servirá para ayudar en el avance de los potenciales usuarios tales como: Televisión Análoga y Digital, dispositivos móviles, pantallas de cine
- Por último, el presente análisis servirá como base para analizar nuevos métodos u algoritmos de representación tal como el multi view coding escalable que no necesita de lentes para poder ver imágenes en 3D e incluso para la generación de imágenes holográficas que es el siguiente paso.

5.3 Productos esperados

- a. Publicaciones científicas (obligatorio);
- b. Disertación a la Comunidad Politécnica;
- c. Proyecto de Titulación;
- d. Tesis de Grado (maestría o doctorado);
- e. Aplicación tecnológica construida o implementada;
- f. Patente presentada;
- g. Perfil de proyecto de mayor impacto científico, técnico, pedagógico o de innovación.

5.4 Detalle de los resultados esperados (con relación a los objetivos)

- a. Obtener información relevante sobre la creación de imágenes en 3D
- b. Capturar imágenes mediante diferentes ángulos y posiciones.
- c. Generar imágenes en 3D mediante el uso de algunos algoritmos para la representación posteriormente establecer la compresión, utilizando JPEG. Se espera obtener una mejor eficiencia espectral y una mejor transmisión de este tipo de datos multimedia.
- d. Se podría realizar pruebas en diferentes escenarios para transportar información multimedia en 3D.
- e. Se espera que este proyecto funcione como base para posteriores proyectos como: implementar el transmisor de imágenes en 3D, implementar un algoritmo de representación e imágenes en 3D sin el uso de lentes, análisis de datos en redes celulares y ópticas y analizar la factibilidad para ver imágenes 3D en terminales celulares, televisión digital y cines de mejor calidad y resolución.
- f. El resultado de los análisis puede estimular la creación de un laboratorio de tratamiento y procesamiento de imágenes o contenido multimedia para la EPN.



6 Descripción, metodología y cronograma de trabajo

6.1 Descripción, metodología y diseño del proyecto (Máximo dos carillas)

- Se recomienda que la metodología y el diseño del proyecto de investigación estén sustentadas en un mínimo de 10 referencias bibliográficas actualizadas y más relevantes sobre el tema tratado.
- No se considera fuentes apropiadas la teoría citada en un proyecto de titulación o tesis de grado, páginas electrónicas como Wikipedia, monografías, páginas publicitarias de productos, blogspots o similares.

Sobre las citas bibliográficas:

- Las citas bibliográficas se colocarán en números a lo largo del documento, inmediatamente después de exponer la idea.
- Las referencias bibliográficas se presentarán enumeradas, en orden alfabético con relación al primer autor, la cuales deberán tener el siguiente formato:

- ✓ Solomon, C.; Breckon, T.; "Fundamentals of Digital Image Processing"; published by John Wiley & Sons, Ltd; 2011; pp. 1-9, 21, 37-42.
- ✓ Marques, Oge; "Practical Image and Video Processing Using Matlab"; Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2011.
- ✓ Nicholls, Sebastián; Reina Alzate, Jackson; "Análisis Estado del Arte Codificación de Video en 3D"; Universidad Pontificia Bolivariana; Circular 1 #70- 01, B11, Medellín, Colombia; Julio 2012
- ✓ Merkle, P; Smolic, A; Müller, K; Wiegand, T; "Efficient Prediction Structures for Multi-view Video Coding"; IEEE.
- ✓ Chen, Y; Wang, Y; Ugur, K; Hannuksela, M; Lainema, J; Gabboujl, M; "The Emerging MVC Standard for 3D Video Services"; EURASIP Journal on Advances in Signal Processing; Volume 2009; Article ID 786015; 13 pages
- ✓ Aggoun, Amar. "Compression of 3D integral images using 3D wavelet transform." Display Technology, Journal of 7.11 (2011): 586-592.
- ✓ Lin, Yu-Hsun, and Ja-Ling Wu. "Quality assessment of stereoscopic 3D image compression by binocular integration behaviors." Image Processing, IEEE Transactions on 23.4 (2014): 1527-1542.
- ✓ Joint source/channel coding in 3D-JPEG2000 for wireless 3D region of interest transmission in 3D medical imaging data
- ✓ Forman, M. C., and A. Aggoun. "Quantisation strategies for 3D-DCT-based compression of full parallax 3D images." (1997): 32-35
- ✓ Mai, Zicong, et al. "Subjective evaluation of tone-mapping methods on 3D images." Digital Signal Processing (DSP), 2011 17th International Conference on. IEEE, 2011

- **Libros:** Autor (es). (Año de publicación). *Título del libro: Subtítulo del libro.* (edición). Ciudad, País: Editorial.
- **Artículos en libros:** Autor (es) del artículo. (Año de publicación) *Título del artículo.* En Editor (Ed.). Título del libro (pp. xxx-yyy). Ciudad, País: Editorial.
- **Revistas:** Autor (es). (Año de publicación). Título del documento. *Nombre de la revista, volumen (Número), xxx-yyy.*
- **Documentos en internet:** Autor (es). (Año de publicación). *Título del libro.* Recuperado de <http://www.xxxxxxxx> (Mes, año de consulta)
- **Artículos en revistas:** Autor (es). (Año de publicación). Título del artículo. *Título de la revista, volumen (número), xxx-yyy.* Recuperado de <http://www.xxxxxxxx> (Mes, año de consulta)
- **Artículos en revistas con DOI:** Autor (es). (Año de publicación). Título del artículo. *Título de la revista, volumen (número), xxx-yyy.* doi:xxxxxxx
- **Tesis o proyectos de titulación:** Autor (es). (Año de publicación). *Título de la tesis o proyecto de titulación.* (Disertación doctoral o Tesis de maestría no publicada). Universidad, Ciudad, País.
- **Congresos publicados:** Autor (es). (Año de publicación). Título de la conferencia. *Nombre del Congreso (pp. xxx-yyy).* Ciudad, País: Editorial.
- **Memorias de congreso en internet:** Autor (es). (Año de publicación). *Título de la conferencia.* En Nombre del Congreso, Ciudad, País. Recuperado de <http://www.xxxxxxxx> (Mes, año de consulta)



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

6.2 Cronograma de trabajo anual: (Descripción)

- Para la elaboración del cronograma de ejecución del proyecto se sugiere considerar el tiempo para la adquisición de equipos, reactivos y materiales de laboratorio.

Primer Año

Actividad	Porcentaje de avance por mes						TOTAL
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	
Recopilación de la Información	X						
Realizar Captura de Imágenes en varias posiciones..		X					
Representación de Imágenes en Matlab			X				
Simulación del bloque de compresión de imágenes				X			
Análisis de resultados y reportes de imágenes en 3D					X		
Reporte Final						X	
TOTAL							12 meses

Segundo Año 2

Actividad	Porcentaje de avance por mes						TOTAL
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	
TOTAL							

7

Fechas de inicio y fin

Iniciaria: 30 de Octubre 2015

Finalizaria: 30 de Octubre de 2016

(Indique cuando iniciaría y finalizará este proyecto de investigación)

8

Infraestructura, equipos y fondos adicionales.



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

8.1 Infraestructura y equipos

- Indicar la infraestructura y equipos disponibles para la ejecución del proyecto
- ✓ Laptops
- ✓ Software: Matlab

8.2 Breve justificación del equipo requerido

- Justificar la infraestructura y equipos solicitados para la ejecución del proyecto

8.3 Fondos Adicionales

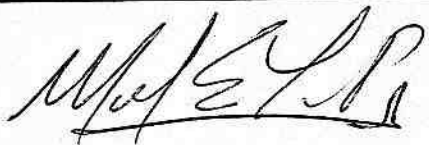
- Otros fondos de otros organismos (si los hubiere)

9 Presupuesto estimado para la ejecución del presente proyecto (anual)

- Los costos para la elaboración del presupuesto estimado no deben incluir IVA.
- Las maquinarias y equipos deberán tener una proforma local con un representante autorizado en el país.
- En el caso de PIMI, se deberá aclarar en cual departamento permanecerán las maquinarias y equipos

Primer Año

Lista de ítems	Cantidad solicitada (US \$)	Porcentaje (%)
1. Contratación Servicios Personales por Contrato <i>Ayudantes de Investigación</i>		
Subtotal		
2. Maquinaria y Equipos		
Subtotal		
3. Reactivos y materiales de laboratorio		
Subtotal		
4. Literatura especializada		
Subtotal		
5. Viajes técnicos y de muestreo		
Subtotal		
6. Presentación de ponencias en congresos internacionales y publicaciones		
Subtotal		
TOTAL PRESUPUESTO	X.XXX,00 + IVA	100

10	Lugar y Fecha / Firma del Director del Proyecto	
	<p align="center">Quito, ...17 de ...09 del 2015</p> <p>Nombre: MARCO YACELGA PINTO CC: 1715752455</p>	 Firma del Director

DECLARACION DEL JEFE DE DEPARTAMENTO
Esta propuesta ha sido aprobada por el Consejo del Departamento/Instituto al que pertenece el Director del Proyecto, en Sesión del mediante Resolución No. y las instalaciones,



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN SOCIAL

incluyendo personal, edificios, equipo y recursos financieros están a disposición del aplicante de acuerdo con las especificaciones que se encuentran en esta aplicación.



JEFE DEL DEPARTAMENTO/INSTITUTO
Nombre: XAVIER CALDERÓN
CC: 1709331365

Quito, 17 Sep. 2015
Lugar y fecha