

# Índice

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>7</b>
1.1	La medicina que nos espera . . . . .	7
1.2	La transmisión progresiva . . . . .	8
1.2.1	Objetivos . . . . .	8
1.2.2	Transmisión progresiva . . . . .	9
1.2.3	Estrategias adaptativas en la transmisión progresiva . . . . .	11
1.3	Descripción de este trabajo . . . . .	11
<b>2</b>	<b>Preliminares</b>	<b>13</b>
2.1	Descomposición en Valores Singulares (SVD) . . . . .	13
2.1.1	Introducción . . . . .	13
2.1.2	Sobre SVD . . . . .	14
2.1.3	Como utilizar SVD en la transmisión progresiva . . . . .	16
2.2	Proceso de digitalización y compresión de imágenes digitales . . . . .	17
2.3	Transformadas para imágenes digitales . . . . .	17
2.3.1	Transformada discreta coseno (DCT) . . . . .	19
2.3.2	Transformada discreta wavelet (DWT) . . . . .	19
2.4	Cuantificación . . . . .	20
2.5	Compresores JPEG . . . . .	21
2.5.1	Formato JPEG . . . . .	21
2.5.2	El estándar JPEG2000 . . . . .	22
2.5.3	Fotos en Alta Definición . . . . .	23
2.6	Regiones de interés de una imagen (ROIs) . . . . .	24
2.6.1	Definición . . . . .	24
2.6.2	Regiones de interés con el estándar JPEG . . . . .	24
2.6.3	Regiones de interés con el estándar JPEG2000 . . . . .	25
2.7	JPEG2000 frente al JPEG . . . . .	27
<b>3</b>	<b>Comparación entre algunos métodos de transmisión progresiva de ROIs en imágenes digitales 2D</b>	<b>31</b>
3.1	Introducción . . . . .	31
3.1.1	Transmisión progresiva y ROIs . . . . .	32
3.1.2	Transmisión con pérdida y sin pérdida . . . . .	33
3.2	La transformada discreta del coseno (DCT) y el JPEG . . . . .	35

3.2.1	La transformada DCT . . . . .	35
3.2.2	Cuantificación DCT . . . . .	36
3.2.3	Codificación de coeficientes . . . . .	36
3.2.4	Reconstrucción . . . . .	36
3.3	Transmisión progresiva utilizando la DCT . . . . .	37
3.3.1	Manejo de ROIs y su transmisión progresiva con la DCT . . . . .	37
3.4	Transmisión progresiva con JPEG2000 . . . . .	38
3.5	El SVD en la codificación adaptativa y la transmisión de ROIs . . . . .	38
3.5.1	Algoritmo para la codificación SVD con pérdida. . . . .	38
3.5.2	Transmisión progresiva de ROIs . . . . .	39
3.6	Experimentos . . . . .	41
3.6.1	Experimento I. SVD versus JPEG2000 . . . . .	41
3.6.2	Experimento II. SVD versus DCT . . . . .	44
3.7	Conclusiones . . . . .	45
<b>4</b>	<b>Estructura general de la transmisión progresiva de imágenes digitales 3D</b> . . . . .	<b>49</b>
4.1	Introducción . . . . .	49
4.2	Una transmisión progresiva basada en SVD y en la interpolación matricial lineal por trozos de Newton para imágenes 3D . . . . .	50
4.2.1	Descomposición . . . . .	50
4.2.2	Reconstrucción . . . . .	51
4.2.3	Estrategia adaptativa para seleccionar la siguiente región a transmitir . . . . .	52
4.2.4	Algoritmo sobre la transmisión progresiva con una estrategia adaptativa . . . . .	54
4.3	Experimento y resultados . . . . .	55
4.3.1	Descomposición del TAC en regiones y número de datos . . . . .	56
4.3.2	Transmisión, reconstrucción, medida del error y selección de la siguiente región a transmitir . . . . .	57
4.3.3	Tiempo de cálculo e información más relevante . . . . .	59
<b>5</b>	<b>Transmisión progresiva de imágenes 3D sin interpolación</b> . . . . .	<b>65</b>
5.1	La norma-2 . . . . .	66
5.2	Reconstrucción sin interpolación. Algoritmo . . . . .	66
5.3	Resultados del nuevo experimento . . . . .	67
<b>6</b>	<b>Codificación adaptativa y transmisión progresiva para regiones de interés</b> . . . . .	<b>69</b>
6.1	Introducción a la codificación y transmisión de ROIs . . . . .	69
6.2	El SVD en la codificación de las ROIs . . . . .	70
6.3	Diferencia relativa 3D . . . . .	71
6.4	Algoritmo de codificación utilizando cuantificación . . . . .	74
6.4.1	Tamaño del archivo de la imagen 3D codificada . . . . .	76
6.5	Diseño de los algoritmos para la transmisión y reconstrucción de imágenes 3D y de sus ROIs . . . . .	77

6.5.1	Algoritmo de reconstrucción de una imagen 3D . . . . .	78
6.5.2	Transmisión y reconstrucción de ROIs. Preliminares . . . . .	79
6.5.3	Algoritmos para la transmisión y reconstrucción de las ROIs . . . . .	81
6.6	Ejemplo . . . . .	84
<b>7</b>	<b>SVD y transformada Wavelet para una codificación eficiente de vídeo digital</b>	<b>87</b>
7.1	Introducción . . . . .	87
7.2	Códecs . . . . .	88
7.2.1	Codificación . . . . .	89
7.2.2	Decodificación . . . . .	91
7.3	Resultados . . . . .	92
7.4	Conclusiones . . . . .	95
<b>8</b>	<b>Conclusiones y reflexiones finales</b>	<b>97</b>
8.1	Introducción . . . . .	97
8.2	Imágenes 2D . . . . .	98
8.3	Imágenes 3D . . . . .	98
8.3.1	ROIs tridimensionales . . . . .	99
8.4	Vídeo digital . . . . .	99