

Índice general

Índice general	1
Índice de figuras	5
Índice de cuadros	11
Resumen	X
1. Planteamiento del Problema	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Descripción del Problema	3
1.3. Solución a la problemática expuesta	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Pasos necesarios para cumplir el objetivo general	4
2. Mamografía	7
2.1. Mamografía convencional	7
2.2. Mamografía digital de campo completo	8
2.3. Tomosíntesis digital de mama (DBT)	10
2.3.1. Geometría de tomosíntesis para la adquisición de imágenes	12
2.4. Dosis media glandular (DMG)	13
2.4.1. Cálculo de la dosis media glandular en la tomosíntesis digital de la mama	16

3. Aspectos físicos	19
3.1. Calidad de la imagen	19
3.1.1. Contraste	19
3.1.2. Resolución espacial	23
3.1.3. Resolución de contraste	23
3.1.4. Dominio Espacial: Función de propagación puntual (PSF)	24
3.1.5. Función de dispersión lineal (LSF)	26
3.1.6. Función de dispersión de borde (ESF)	27
3.1.7. Función de transferencia de modulación (MTF)	28
3.1.8. Ruido	30
3.1.9. Relación de contraste-ruido	33
3.1.10. Espectro de potencia de ruido (<i>NPS</i>)	33
3.1.11. Eficiencia cuántica de detección (<i>DQE</i>)	34
3.1.12. Curva respuesta del detector	35
4. Equipamiento	37
4.1. Fantoma CDMAM	37
4.2. Fantoma NORMI PAS-ACR	38
4.3. Fantoma borde MTF (sistema de proyección)	41
4.4. Fantoma con hilo para calcular la MTF (plano x e y)	41
4.5. Fantoma de reconstrucción	42
4.6. Bloque de prueba estándar	43
4.7. Diavolt universal	43
4.8. Cámara de ionización para mamografía	44
4.9. Luxómetro	45
4.10. Densitómetro de transmisión portátil	46
5. Protocolo Propuesto	49
5.1. Pruebas a realizar	49
5.1.1. Inspección general	49

5.1.2.	Tamaño del punto focal	49
5.1.3.	Movimiento del punto focal	51
5.1.4.	Fuerza de compresión	53
5.1.5.	Alineación y colimación	53
5.1.6.	Tejido perdido	55
5.1.7.	Rendimiento del tubo de rayos X	56
5.1.8.	Voltaje del tubo y calidad del haz	58
5.1.9.	Distribución de exposición para la proyección de la imagen	60
5.1.10.	Reproducibilidad a largo plazo del sistema CAE	61
5.1.11.	Rendimiento CAE	62
5.1.12.	Respuesta a las variaciones en la densidad mamaria	66
5.1.13.	Respuesta de la imagen del receptor	68
5.1.14.	Evaluación de pixeles malos y uniformidad	70
5.1.15.	MTF del sistema de proyección	71
5.1.16.	Estabilidad de la calidad de la imagen en el plano xy	73
5.1.17.	Resolución en Z o resolución inter-plano	78
5.1.18.	MTF en el plano xy	81
5.1.19.	Espectro de potencia de ruido	82
5.1.20.	Fantoma ACR	85
5.1.21.	Evaluación de la dosis media glandular DMG	85
5.1.22.	Presentación de la imagen	87
6.	Implementación de Protocolo y resultados	101
6.1.	Datos del equipo	101
6.2.	Inspección visual	103
6.3.	Tamaño del punto focal	104
6.4.	Movimiento del punto focal	104
6.5.	Alineación, colimación y tejido perdido	105
6.6.	Compresión	107

6.7. Rendimiento del tubo	110
6.8. Voltaje del tubo y calidad del haz	110
6.8.1. Voltaje	110
6.8.2. Capa hemirreductora (CHR)	111
6.9. Distribución de exposición para la proyección de la imagen	111
6.10. Sistema CAE	112
6.10.1. Rendimiento CAE	112
6.11. Respuesta de la imagen del receptor	115
6.11.1. Función respuesta del detector	115
6.11.2. Respuesta a las variaciones en la densidad mamaria	115
6.12. Evaluación de pixeles malos y uniformidad	115
6.13. MTF proyección	116
6.14. Estabilidad de la calidad de la imagen en el plano xy	119
6.14.1. Fantoma CDMAM	119
6.14.2. Resolución en Z o resolución inter plano	122
6.14.3. Fantoma Reconstrucción	123
6.14.4. MTF en el plano xy	126
6.15. Fantoma NORMi-ACR	128
6.16. Dosis media glandular (DMG)	128
6.17. Presentación de la imagen	130
6.17.1. Monitor	130
6.17.2. Impresoras	131
7. Conclusiones	135
Bibliografía	141