

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Introducción al cáncer gástrico	1
1.2. Breve introducción al estado del arte en clasificación automática de cáncer	2
1.3. Metodología	4
1.4. Objetivo General	5
1.5. Objetivos Específicos	5
1.6. Alcances	6
2. Marco Teórico	7
2.1. Cáncer gástrico	7
2.1.1. Epidemiología del cáncer gástrico en el mundo	8
2.1.2. El cáncer gástrico en Chile	10
2.1.3. Factores de riesgo y prevención	12
2.1.4. Diagnóstico del cáncer gástrico	12
2.1.5. Tipos de cáncer gástrico	13
2.1.6. Tratamiento	13
2.2. Interpretación tinsión inmunohistoquímica	14
2.2.1. Proteína HER2	14
2.2.2. Tinción inmunohistoquímica IHC	16
2.2.3. Obtención de imágenes	18
2.2.4. Guía clínica	19
2.3. Machine Learning	23
2.3.1. Aprendizaje no supervisado	23
2.3.2. Aprendizaje supervisado	24
2.3.3. Métricas de clasificación	26
2.3.4. Multi layer perceptron (MLP)	28
2.3.5. Convolutional neural network (CNN)	31
3. Estado del arte	32
3.0.1. Detección de células de Vandenberghe	32
3.0.2. U-NET	33
3.0.3. HER2net	34

3.0.4.	Clasificación parches cáncer mamario HER2+ de Pitkääho	34
3.0.5.	Clasificación de biopsias con Inception V3 de Alegría	35
4.	Origen de los datos y Línea base	36
4.1.	Estudio PRECISO	36
4.2.	Algoritmo de Línea base	38
5.	Algoritmo propuesto	43
5.1.	Estimación de centroides de colores por clase	43
5.1.1.	Deconvolución de color	44
5.1.2.	Segmentación basada en umbral de Otsu	44
5.1.3.	Identificación de región celular	45
5.1.4.	Estimación Centroides de colores	45
5.2.	Filtrado de parches por distancia a centroides	46
5.2.1.	Calculo de color representativo de las regiones celulares del parche (B)	46
5.2.2.	Regla de decisión de filtro (C)	46
6.	Resultados y Discusión	48
6.1.	Resultados	48
6.1.1.	Clasificación Tumor/NoTumor	48
6.1.2.	Clasificación HER2 (5 clases)	50
6.2.	Discusión	52
7.	Conclusión y trabajo futuro	55
7.1.	Conclusión	55
7.2.	Trabajo futuro	56
	Bibliografía	58
	Anexo A. Formato <i>ndpa</i> para anotaciones	62
	Anexo B. Conversión coordenada <i>ndpi</i> a <i>pixeles</i>	64
	Anexo C. Uso de <i>ndpisplit</i>	67