

# Análisis digitales de señales en espectrofotometría

**Autor:** Rubiel Vargas Cañas – Humberto Loaiza Correa

Prefacio.....	13
Declaración y reconocimientos.....	15
Organización.....	17
Capítulo 1	
Cuantificación de sustancias biológicas.....	19
1.1 Detección y cuantificación de sustancias biológicas.....	20
Aspectos a tener en cuenta para la selección de una técnica de cuantificación.....	21
1.2 Estructura y composición de las sustancias de estudio.....	21
1.2.1 Ácido desoxirribonucleico –ADN–.....	22
1.2.2 Hemoglobina S –HbS–.....	23
1.3 Principales técnicas de detección y cuantificación.....	26
1.3.1 Métodos de análisis particulares.....	26
1.3.2 Métodos de análisis generales.....	29
1.4 Análisis comparativo.....	31
1.5 Resumen y conclusión.....	34
Capítulo 2	
Fundamentos de espectrofotometría.....	35
2.1 Fundamentos físicos.....	36
2.1.1 Naturaleza de la luz.....	37
2.1.2 Radiación, superposición y coherencia.....	38
2.1.3 Estados energéticos de la materia.....	39
2.1.4 Interacción de la radiación con una muestra.....	40
2.2 Aspectos cuantitativos.....	42
2.2.1 Limitaciones.....	44
2.3 Instrumentación en espectrofotometría.....	44
2.3.1 Módulo característico.....	45
2.3.2 Módulo procesador.....	50
2.4 Diseños.....	50
2.5 Espectrofotometría y procesamiento digital de señales.....	51
2.6 Discusión.....	52

Capítulo 3	
Tratamiento digital de señales en espectrofotometría.....	55
3.1 El módulo característico.....	55
3.1.1 Diseño con fuente de radiación continua.....	56
3.1.2 Diseño con fuente de líneas.....	62
3.2 El módulo procesador.....	63
3.2.1 Acondicionamiento y filtrado de la señal.....	64
3.2.2 Amplificación de la señal.....	64
3.2.3 Digitalización de la señal.....	64
3.3 Procesamiento de la señal.....	65
3.4 Posibles desviaciones instrumentales.....	65
3.5 Corrección de las desviaciones.....	67
3.6 Conclusiones.....	67
Capítulo 4	
Reconstrucción de un haz láser.....	69
4.1 Análisis general del sistema.....	69
4.1.1 Comportamiento del sistema.....	70
4.1.2 Caracterización de la respuesta del sistema.....	71
4.2 Estimación del haz incidente a partir de la energía del sistema.....	72
4.3 Correlación de fase.....	74
4.3.1 Teorema de translación y correlación del espectro de potencia.....	75
4.4 Comparación.....	80
4.5 Conclusión.....	82
Capítulo 5	
Filtrado de señales usando wavelets invariantes a la translación.....	85
5.1 Filtrado de las señales espectroscópicas.....	86
5.1.1 Motivación.....	86
5.1.2 Principales técnicas.....	87
5.2 Filtrado de la señal.....	90
5.2.1 Wavelets.....	90
5.2.2 Filtrado de señales utilizando wavelets.....	91
5.2.3 Invariancia a la translación.....	93
5.3 Comparación con otras técnicas.....	96
5.4 Conclusiones.....	101
Capítulo 6	
Procesamiento de la señal y presentación de los datos.....	103
6.1 Calibración y cálculo del coeficiente de extinción.....	103
6.1.1 Curva de calibración.....	104
6.1.2 Cálculo del coeficiente de absortividad.....	106
6.2 Medida de la concentración.....	107
6.3 Parámetros de calidad.....	109
6.4 Análisis.....	112
6.5 Conclusiones.....	112
Referencias citadas.....	115
Índice analítico.....	123