

ÍNDICE

	<u>Páginas</u>
Prólogo	13
Abreviaturas	15
Capítulo 1. Introducción.....	17
1.1. Introducción.....	17
1.2. Antecedentes históricos	21
1.3. Obras de referencia	24
1.4. Programas informáticos.....	25
1.5. Casos prácticos.....	26
Capítulo 2. Los datos	31
2.1. Introducción.....	31
2.1.1. El Ángulo	31
2.1.2. Vectores	33
2.2. Funciones trigonométricas	36
2.3. Tipos de datos	37
2.3.1. Ángulos	37
2.3.2. Radianes	37
2.3.3. Datos axiales.....	37
2.3.4. Direcciones.....	39
2.3.5. Tiempo en horas.....	40
2.3.6. Días de la semana	42
2.3.7. Meses	42
2.3.8. Días del año.....	42
2.3.9. Datos agrupados.....	42
2.3.10. Datos apareados	42
2.3.11. Datos empatados.....	43

Capítulo 3. Estadística descriptiva	45
3.1. Introducción.....	45
3.2. Medidas de centralización.....	45
3.2.1. Ángulo medio.....	45
3.2.2. Media de los ángulos medios	50
3.2.3. Mediana angular.....	52
3.2.4. Moda angular	53
3.2.5. Rango circular	54
3.3. Medidas de dispersión.....	55
3.3.1. Longitud del vector medio como medida de concentración...	55
3.3.2. Varianza angular y desviación angular	56
3.3.3. Distancia angular.....	57
3.3.4. Límites de confianza para la media.....	57
3.4. Medidas de forma.....	58
3.4.1. Asimetría.....	58
3.4.2. Curtosis.....	58
3.5. Representación de los datos.....	59
3.5.1. Introducción	59
3.5.2. Gráficos de distribución.....	60
3.5.3. Gráfico de dispersión	62
3.5.4. Histogramas lineales	62
3.5.5. Gráfico de datos originales.....	64
3.5.6. Histogramas circulares (o angulares)	65
3.5.7. Diagramas de rosa.....	66
3.5.8. Densidad de Kernel	67
3.5.9. Diagramas de tallo y hoja.....	68
3.6. Distribuciones circulares.....	68
3.6.1. Introducción	68
3.6.2. Distribución uniforme	72
3.6.3. Distribución de von Mises.....	73
3.6.4. Distribución cardioide	77
3.6.5. Distribución wrapped.....	78
3.6.6. Distribución wrapped normal	78
Capítulo 4. Inferencia estadística	79
4.1. Introducción.....	79
4.2. Una muestra	79
4.2.1. Test de Rayleigh	80

4.2.2.	Test de Hodges-Ajne	83
4.2.3.	Test V	84
4.2.4.	Test de Rao (Test del espaciado de Rao)	86
4.2.5.	Test de Kuiper.....	89
4.2.6.	Test de la chi-cuadrado.....	91
4.2.7.	Test U^2 de Watson.....	93
4.2.8.	Test de Hotelling para una muestra.....	94
4.2.9.	Test de Moore para una muestra.....	97
4.2.10.	Bootstrapping.....	98
4.3.	Dos o más muestras.....	99
4.3.1.	Test de Watson-Williams	100
4.3.2.	Test de Mardia-Watson-Wheeler	108
4.3.3.	Test U^2 de Watson.....	113
4.3.4.	Test de la chi-cuadrado	115
4.3.5.	Test de Hotelling para dos muestras apareadas.....	116
4.3.6.	Test de Moore para dos muestras.....	118
4.3.7.	Test no paramétrico de Wallraff	121
4.4.	ANOVA Circular.....	122
Capítulo 5. Correlación.....		125
5.1.	Introducción.....	125
5.2.	Correlación circular-circular.....	125
5.3.	Correlación circular-lineal	128
Capítulo 6. Bibliografía.....		131
Anexo I. Tablas		133