

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

TELEDETECCIÓN



Margarita Parada Sanguino

Curso 2002-03

TEMARIO

Bloque 1. PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN

- Tema 1. Principios físicos de la Teledetección

Bloque 2. SISTEMAS PARA TELEDETECCIÓN ESPACIAL

- Tema 2. Sistemas espaciales de adquisición
- Tema 3. Plataformas de Teledetección espacial

Bloque 3. TRATAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES TELEDTECTADAS

- Tema 4. Procesado y correcciones de la imagen
- Tema 5. Realces y mejoras de la imagen
- Tema 6. Transformaciones y clasificación de la imagen

Bloque 4. APLICACIONES

- Tema 7. Aplicaciones

Bibliografía

- [CAM96] J. B. Campbell
Introduction to Remote Sensing
Taylor & Francis, 1996
- [CRA91] A.P. Cracknell y L.W.B. Hayes
Introduction to Remote Sensing
Taylor & Francis, 1991

- [CHU00] E. Chuvieco
Fundamentos de Teledetección espacial
Ed. Rialp, 2000
- [JEN96] J.R. Jensen
Introductory Digital Image Processing. A Remote Sensing perspective
Ed. Prentice Hall, 1996
- [KON92] K.Y. Kondratyev, V.V. Kozoderov y O.I. Smokty
Remote Sensing of the Earth from Space: Atmospheric correction
Springer-Verlag, 1992
- [NEL89] M.D. Nellis, R. Lougeay y K. Lulla
Interfacing Remote Sensing Research and Instruction: Current trends in Remote Sensing Education
Geocarto International Centre, 1989
- [PIN95] C. Pinilla
Elementos de Teledetección
Ed. RA-MA, 1995
- [REE90] W.G. Rees
Physical Principles of Remote Sensing
Cambridge University Press, 1990
- [RIC93] J.A. Richards
Remote Sensing Digital Image Analysis. An Introduction
Springer-Verlag, 1993
- [ROB97] I.S. Robinson
Satellite Oceanography. An Introduction for Oceanographers and Remote Sensing Scientists
Wiley, 1997
- [SAB86] F.F. Sabins
Remote Sensing. Principles and interpretation
Freeman, 1986

TEMA 1 PRINCIPIOS FÍSICOS DE LA TELEDETECCIÓN

- 1.1 Fundamentos de la Teledetección
- 1.2 Radiación electromagnética
- 1.3 Espectro electromagnético
- 1.4 Leyes de la radiación electromagnética
- 1.5 Interacción de la radiación con la materia
- 1.6 Emisividad de los cuerpos
- 1.7 Interacción atmosférica

[CHU00], [PIN95], [REE90]

TEMA 2 SISTEMAS ESPACIALES DE ADQUISICIÓN

- 2.1 Resolución de un sistema sensor
 - 2.1.1 Resolución espacial
 - 2.1.2 Resolución espectral
 - 2.1.3 Resolución radiométrica
 - 2.1.4 Resolución temporal
- 2.2 Sensores pasivos
 - 2.2.1 Escáner o explorador de barrido
 - 2.2.2 Rastreador de empuje
 - 2.2.3 Radiómetro de microondas
- 2.3 Sensores activos
 - 2.3.1 Radar de apertura sintética
 - 2.3.2 Escaterómetro
 - 2.3.3 Altimetro

[CHU00], [PIN95], [ROB97]

TEMA 3 PLATAFORMAS DE TELEDETECCIÓN ESPACIAL

3.1 Satélites geoestacionarios

3.1.1 METEOSAT

3.2 Programa NOAA

3.2.1 Características orbitales

3.2.2 Sensor AVHRR

3.3 Programa SEAWIFS

3.4 Programa LANDSAT

3.4.1 Características orbitales

3.4.2 Instrumentos de adquisición

3.5 Programa SPOT

3.5.1 Características orbitales

3.5.2 Elementos

3.6 Programa ERS

3.6.1 Sensores

3.7 Programa ENVISAT

3.8 Programa TOPEX-POSEIDON

3.9 Otros programas espaciales

[CHU00], [PIN95], [ROB97].

Direcciones de utilidad en Internet.

- <http://www.noaa.gov> - Información sobre el programa NOAA.
- <http://www.spacelink.nasa.gov> - Información sobre el programa LANDSAT.
- <http://www.esrin.esa.it> - Información sobre el programa ERS, sobre el programa METEOSAT y sobre el ENVISAT de la Agencia Espacial Europea (ESA).
- <http://www.esco.esa.de> - Información sobre el programa METEOSAT.
- <http://www.aerospatiale.fr> - Información sobre el programa METEOSAT.
- <http://seawifs.gsfc.nasa.gov> - Información sobre el programa SeaWIFS.

TEMA 4 PROCESADO Y CORRECCIONES DE LA IMAGEN

- 4.1 La imagen digital
- 4.2 Formatos de grabación de datos
- 4.3 Preprocesado de imágenes. Fuentes de error de una imagen digital
 - 4.3.1 Errores radiométricos
 - 4.3.1.1 Correcciones radiométricas
 - 4.3.2 Errores geométricos
 - 4.3.2.1 Correcciones geométricas

[PIN95], [CHU00], [ROB97], [RIC93], [KON92], [CRA91]

TEMA 5 REALCES Y MEJORAS DE LA IMAGEN

- 5.1 Ajuste del contraste
 - 5.1.1 Paletas de color
 - 5.1.2 Compresión del contraste
 - 5.1.3 Expansión del contraste
- 5.2 Aplicaciones en color
 - 5.2.1 Empleo del pseudocolor
 - 5.2.2 Combinación de bandas
 - 5.2.3 Composiciones en color
 - 5.2.4 Transformación HSI
- 5.3 Cambios de escala
- 5.4 Filtros

[PIN95], [CHU00], [RIC93], [JEN96]

TEMA 6 TRANSFORMACIONES Y CLASIFICACIÓN DE LA IMAGEN

- 1.1 Transformaciones de la imagen
 - 1.1.1 Análisis de componentes principales
 - 1.1.2 Índices de vegetación
- 1.2 Clasificación digital
 - 1.2.1 Conceptos previos
 - 1.2.2 Fase de entrenamiento
 - 1.2.2.1 Supervisada
 - 1.2.2.2 No supervisada
 - 1.2.3 Fase de asignación
 - 1.2.4 Clasificación mediante redes neuronales
 - 1.2.5 Verificación de resultados

[CHU00], [PIN95], [RIC93]

TEMA 7 APLICACIONES

- 7.1 Aplicación al estudio de la hidrosfera
- 7.2 Aplicación al estudio de la litosfera
- 7.3 Integración de imágenes en un Sistema de Información Geográfica (SIG)

[CHU00], [PIN95], [SAB86], [ROB97]