

TÉCNICAS AVANZADAS PARA EL ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN

Pablo Hidalgo Fernández
Dept. Ciencias Integradas. UHU

CARÁCTER

Optativa

ECTS

3

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Profundizar en el conocimiento de la vegetación y las técnicas disponibles para su análisis.
- Abordar las más innovadoras técnicas de estudio y predicción de la vegetación y el desarrollo de modelos espaciales que contemplen los efectos sobre la vegetación del calentamiento global y la fragmentación.
- Proporcionar los conocimientos y herramientas necesarios para una adecuada gestión y conservación del medio natural.
- Entender la importancia del conocimiento de la vegetación para la gestión y conservación de la biodiversidad.

CONTENIDOS

CLASES TEÓRICAS

1. Introducción: Flora, vegetación y paisaje vegetal. Principios fundamentales del estudio de la vegetación. Fundamentos biogeográficos y bioclimáticos para el estudio de la vegetación. Métodos básicos y avanzados para el estudio de la vegetación. Técnicas SIG para el estudio avanzado de la vegetación.
2. Recursos cartográficos y bases de datos disponibles: CORINE LandCover y otras cartografías europeas y mundiales. Inventarios forestales y otras cartografías españolas. SIOSE, la cartografía digital a escala 1:10.000 de Andalucía. Bases de datos de información espacial ambiental.
3. Modelización espacial de la vegetación: Técnicas de modelización de la distribución potencial de especies arbóreas. Regresión logística, MaxEnt, Garp y otras herramientas de modelización.
4. Calentamiento global y vegetación: Técnicas de análisis del impacto del calentamiento global sobre la distribución de la vegetación. Migración altitudinal y latitudinal.
5. Fragmentación en la vegetación: Efecto de la fragmentación en la vegetación. Técnicas de análisis de la fragmentación. El software CONEFOR y otros paquetes estadísticos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- Prácticas de laboratorio (aula de informática) para el estudio y análisis de las principales cartografías digitales y otras bases de datos y manejo de software específico.

PRÁCTICAS DE CAMPO

- Salida de campo para análisis y muestreos de vegetación e interpretación del paisaje.

Bibliografía

Alexander, R. & Millington, A.C. (Eds.) (2000). Vegetation mapping: from patch to planet. Wiley & Sons. 339 pp.

- Bailey, R.G. (1998). *Ecoregions: the ecosystem geography of the oceans and continents*. Springer. New York.
- Bauer, E. (1991). *Los montes de España en la Historia*. Servicio de Publicaciones Agrarias y Fundación Conde del Valle de Salazar.
- Bellot Rodríguez, F. (1978) *El Tapiz vegetal de la Península Ibérica*. Blume. Madrid.
- Braun Blanquet, J. (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume. Madrid.
- Brown, J.H. & Lomolino, M. V. (1998) *Biogeography*. Sinauer Associates. Massachusetts
- Cadiñanos, J.A. & Meaza G. (1998). *Bases para una biogeografía aplicada: criterios y sistemas de valoración de la vegetación*. Geofoma. Logroño.
- Ceballos, L. (Dir.) (1966). *Mapa Forestal de España*. Escala 1:400.000. Ministerio de Agricultura. Madrid.
- Costa Tenorio, M., C. Morla & H. Sainz (1997). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta. Barcelona.
- Elith, J., Phillips, S.J., Hastie, T., Dudik, M., Chee, Y.E., Yates, C.J., (2011). A statistical explanation of MaxEnt forelogists. *Divers. Distrib.* 17, 43–57.
- Fajardo Alcántara, M., Dueñas López, M.A., López Tirado, J., Carrasco Antelo, J.M.; Hidalgo Fernández, P. (2013). *Análisis de la fragmentación en los Montes de Alto Valor de Conservación de ENCE de la provincia de Huelva desde el punto de vista de la ecología del paisaje*. ACTAS 6º Congreso Forestal Español. G. Montero González, M. Guijarro Guzmán et al. (eds.). Sociedad Española de Ciencias Forestales. Vitoria. Págs. 1-14. ISBN: 978-84-937964-9-5
- Gómez F., & Mota, J.F. (2001). *Vegetación y cambios climáticos*. Universidad de Almería. Almería
- Herrera, J.M. (2011). El papel de la matriz en el mantenimiento de la biodiversidad en hábitats fragmentados. De la teoría ecológica al desarrollo de estrategias de conservación. *Ecosistemas* 20 (2), 21-34.
- Hidalgo, P.J., J.M. Marín, J. Quijada, J.M. Moreira. (2008). A spatial distribution model of cork oak (*Quercus suber*) in southwestern Spain: A suitable tool for reforestation. *Forest Ecology And Management* 255: 25-34.
- Jähne, B. (1991). *Digital Image Processing: Concepts, Algorithms, and Scientific Applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- Jongman, R.H.G., Terbraak, C.J.F. & Van Tongeren, O.F.R. (1987). *Data analysis in community and landscape ecology*. Pudoc Wageningen
- Kent, M. & Coker, P. (1999). *Vegetation description and analysis: a practical approach*. John Wiley & Sons. Chichester.
- Küchler, A.W. & Zonneveld, I.S. (1988). *Vegetation mapping*. Kluwer. Handbook of Vegetation Science. Dordrecht.
- López-Tirado, J & P.J. Hidalgo. (2014). A high resolution predictive model for relict trees in the Mediterranean-mountain forests (*Pinus sylvestris* L., *P. nigra* Arnold and *Abies pinsapo* Boiss.) from the south of Spain: a reliable management tool for reforestation. *Forest Ecology And Management* 330:105-114.
- Paruelo, J.M. (2007). *Cartografía, Sistemas de Información Geográficos y Teledetección: Principios Básicos de Percepción Remota*. http://www.ifeva.edu.ar/~paruelo/SIG/Cap_PBPR.pdf.
- Pascual Horta, L.; Saura, S. (2006). Comparison and development of new graph-based landscape connectivity indices: towards the prioritization of habitat patches and corridors. *Landscape Ecology* 21, 959-967.
- Peinado, M. & S. Rivas-Martínez (1987). *La vegetación de España*. Serv. Publ. Univ. Alcalá de Henares.
- Peterson, A.T., Papes, M., Eaton, M., (2007). Transferability and model evaluation in ecological niche modeling: a comparison of GARP and Maxent. *Ecography* 30, 550–560.
- Phillips, S.J., Dudik, M., (2008). Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography* 31, 161–175.
- Rivas-Martínez, S. (1987). *Memoria del mapa de series de vegetación de España*. Minist. Agric., Pesca y Alim.-ICONA. Madrid.

- Rivas-Martínez, S. & A. Penas (1996). Biogeographic map of Europe. Cartographic Service, University of León. León.
- Rubio Sáez, N. (1996). Los bosques españoles: introducción al estudio de la vegetación. Universidad Autónoma de Madrid. Servicio de Publicaciones.
- Rubio, J. (1988). Biogeografía. Paisajes vegetales y vida animal. Ed. Síntesis. Madrid.
- Ruiz De La Torre, J. (1990). Mapa forestal de España Escala 1:200.000. Memoria General. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Saura, S.; Pascual-Horta, L. (2007). A new habitat availability index to integrate connectivity in landscape conservation planning: Comparison with existing indices and application to a case study. *Landscape and urban planning* 83, 91-103.
- Saura, S.; Torras, O.; Gil-Tena, A.; Pascual-Horta, L. (2008). Shape Irregularity as an Indicator of forest Biodiversity and Guidelines for metric Selection en R. *Laforteza Patterns and Processes Forest Landscapes*.
- Schimwell, D. W. (1971). Description and classification of vegetation Sidgwick & Jackson
- Stockwell, D., Peters, D., (1999). The GARP modelling system: problems and solutions to automated spatial prediction. *Int. J. Geogr. Inf. Sci.* 13, 143–158.
- Takhtajan, M. (1986). Floristic regions of the world. University of California Press. Berkeley.
- terradas, J. (2002). Ecología de la vegetación: de la ecofisiología de las plantas a la dinámica de comunidades y paisajes. Omega. Barcelona.
- UNESCO (1973). Clasificación internacional y cartografía de la vegetación. 93 pp.
- Vessella, F., Schirone, B. (2013). Predicting potential distribution of *Quercus suber* in Italy based on ecological niche models: Conservation insights and reforestation involvements. *Forest Ecology and Management* 304: 150–161
- Walter, H. (1994). Zonas de vegetación y clima. Omega. Barcelona.
- Whittaker, R.H. (1978). Classification of Plant Communities. Junk bv. Publishers. The Hague.
- Woodward, F. I. (1996) Climate and plant distribution. Cambridge University Press. Cambridge.

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Analizar y caracterizar de forma integrada los distintos elementos del medio natural, así como los procesos en que participan y los sistemas de relaciones en que se organizan.

CG2 - Proponer y diseñar acciones y/o estrategias de gestión encaminadas a la conservación y recuperación de especies y espacios, así como a la restauración ambiental de ambientes degradados.

CG3 - Diseñar y aplicar Instrumentos específicos para la Conservación de la Biodiversidad: planes de seguimiento y vigilancia; programas de conservación; planes de protección, defensa, mitigación o compensación frente a los efectos negativos de los impactos antropogénicos, etc.

CG4 - Resolver problemas y tomar decisiones relacionadas con la gestión de la Biodiversidad.

CG5 - Manejar las principales herramientas científico-técnicas aplicables a la gestión de la Biodiversidad.

CG6 - Manejar e integrar de forma eficiente la información sobre Biodiversidad, controlando las fuentes principales y manejando técnicas e instrumentos para su gestión.

CB1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB3 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB4 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan– a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES		
CT1 - Dominar en un nivel intermedio una lengua extranjera, preferentemente el inglés		
CT2 - Utilizar de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación		
CT3 - Gestionar la información y el conocimiento		
CT4 - Comprometerse con la ética y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.		
CT5 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional		
CT7 - Fomentar el espíritu crítico		
CT8 - Fomentar la curiosidad y la inquietud como impulso a nuevos aprendizajes		
CT9 - Incentivar el trabajo en equipo		
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CE1 - Analizar y utilizar correctamente los métodos para el estudio de la biodiversidad		
CE2 - Dirigir, redactar y ejecutar proyectos sobre la biodiversidad y su conservación.		
CE3 - Manejar las fuentes de información científica, tanto en bibliotecas convencionales como virtuales.		
CE4 - Aplicar métodos y técnicas de Matemáticas, Estadística e Informática al estudio de la biodiversidad.		
CE5 - Manejar instrumental científico de campo.		
CE6 - Identificar taxones y calcular la diversidad de los ecosistemas.		
CE7 - Muestrear, caracterizar y manejar poblaciones y comunidades.		
CE11 - Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad		
CE12 - Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas.		
CE13–Diagnosticar y solucionar problemas ambientales.		
CE14 – Desarrollar la capacidad para aplicar el método científico a los procesos ecológicos.		
CE15 - Identificar y utilizar bioindicadores.		
CE16 - Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales.		
CE26 - Saber elaborar manuscritos científicos así como realizar lecturas críticas.		
CE27 - Manejar herramientas estadísticas.		
CE28 – Capacidad para manejar Sistemas de Teledetección e Información Geográfica.		
CE37 - Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de los paisajes y sus componentes.		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD	HORAS	PRESENCIALIDAD
Sesiones de teoría	15	100
Sesiones prácticas en laboratorios especializados o en aulas de informática	5	100
Sesiones prácticas en campo: estudio de casos, obtención de datos y muestras in situ	5	100
Actividades académicamente dirigidas presenciales: seminarios, debates, tutorías colectivas y otras presentaciones públicas	2	100
Asistencia a seminarios y conferencias dirigidos o impartidos por otros expertos en biodiversidad	1	100
Tutorías (genéricas y específicas para la preparación de la memoria y exposición del Trabajo Fin de Máster)	2	100
Actividades académicamente dirigidas no presenciales: elaboración de trabajos y ensayos, resolución de problemas y casos prácticos, redacción	20	0

de memorias, búsquedas de información, análisis de audiovisuales, etc.		
Trabajo autónomo del estudiante: preparación de clases y exámenes, lecturas, búsquedas autónomas y estudio en general	25	0
METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo/Lección magistral con participación activa del alumno		
Sesión de trabajo grupal en laboratorio: construcción significativa del conocimiento a través de la interacción y actividad del alumno con la realidad.		
Sesión de trabajo grupal en prácticas de campo		
Sesiones de trabajo grupal o individual orientadas por el profesor: búsqueda de información y datos, realización de trabajos y problemas, resolución de casos prácticos, biblioteca, red, etc.		
Exposición individual o en grupo sobre temas de la asignatura con participación compartida		
Construcción significativa del conocimiento a través de la interacción entre tutor y alumno.		
Conjunto de pruebas orales o escritas en la evaluación inicial, formativa o sumatoria del alumno		
Trabajo autónomo del alumno, tanto individual, como en red con otros compañeros.		
SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de evaluación escrita (examen) de teoría	30	70
Pruebas de evaluación escrita (examen) de prácticas	20	30
Evaluación continua de la asistencia y aprovechamiento de las actividades formativas presenciales	0	10
Trabajos escritos realizados por el estudiante	0	25
Exposición oral de ejercicios, temas y trabajos	0	25
Aprovechamiento de Actividades Prácticas (elaboración de memorias de prácticas)	0	30