

/



Materia: **ECOLOGÍA DEL PAISAJE**  
Antecedentes sugeridos: **N/A**  
Modalidad: **TEORICA/PRACTICA**  
Carga horaria: **3 HORAS / SEMANA**  
Área: **POSGRADO EN CIENCIAS DE LA VIDA**  
Elaboró: **DR. LEONARDO CHAPA Y DR. SANTIAGO ESPINOSA**  
Fecha: **MARZO/2020**

## **PRESENTACION**

La ecología del paisaje se enfoca en las interacciones que existen entre los patrones en el espacio y los procesos ecológicos (Turner et al. 2001). El presente curso revisa: 1) conceptos y principios básicos de los sistemas de información geográfica 2) el cuerpo teórico que sostiene la ecología del paisaje, 3) las herramientas metodológicas y analíticas usadas para el estudio de patrones espaciales, y 4) las aplicaciones de la ecología del paisaje para entender los fenómenos que ocurren en la biota. Se discuten las aplicaciones de la ecología del paisaje para el manejo de ecosistemas enfocado a la conservación de la biodiversidad.

## **OBJETIVO GENERAL**

Entender las bases teóricas de la Ecología del Paisaje. Durante el curso, los estudiantes aprenderán algunas técnicas de utilidad en el área de Ecología del Paisaje como por ejemplo medición de patrones de fragmentación en paisajes, y diseño de reservas ecológicas entre otras.

## **UNIDAD 1. INTRODUCCIÓN A LA PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Introducir al participante a los sistemas de información geográfica

- 1.1 Definiciones e historia.
- 1.2 Componentes del Sistema de Información Geográfica.
- 1.3 Modelos de representación de datos geográficos.
- 1.4 Tipos de datos.
- 1.5 Tipos de preguntas.

## **UNIDAD 2. PROYECCIONES Y SISTEMAS DE COORDENADAS**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Revisar las definiciones de los sistemas de proyección del globo terraqueo y sistemas de coordenadas.

- 2.1 Definición y propiedades de las proyecciones
- 2.2 Tipos de proyecciones y ejemplos
- 2.3 Modelos para superficies y esferoides
- 2.4 Sistemas de coordenadas y ejemplos
- 2.5 Reproyección de mapas electrónicos

## **UNIDAD 3. PERCEPCIÓN REMOTA Y SISTEMA DE POSICIONAMIENTO GLOBAL (GPS).**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Familiarizar al estudiante con las herramientas de percepción remota y posicionamiento global.

- 3.1 Definiciones.
- 3.2 El proceso de la percepción remota.
- 3.3 Procesamiento de imágenes.
- 3.4 Sistema de posicionamiento global (GPS).

## **UNIDAD 4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Aprender las herramientas básicas para el manejo y análisis de datos geográficos.

- 4.1 Organización de la información geográfica.
- 4.2 Operaciones para sistemas vectoriales y sistemas “raster”.
- 4.3 Modelación cartográfica.

## **UNIDAD 5. INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Revisar los conceptos básicos de la ecología del paisaje y los factores que determinan la variación de patrones espaciales en un paisaje

- 5.1. La ecología del paisaje como una ciencia
- 5.2. Organismos y paisajes.
- 5.3. Escala y problemas relacionados.
- 5.4. Patrones del paisaje: causas abióticas, interacciones bióticas, uso del suelo por el hombre, patrones del paisaje y fenómenos ecológicos.

## **UNIDAD 6. PATRONES ESPACIALES Y PROCESOS ECOLÓGICOS**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Revisar la relación entre patrones espaciales y procesos ecológicos en los ecosistemas.

- 6.1. Procesos ecosistémicos en el paisaje.
- 6.2. Genética del paisaje (Profesor invitado - tentativo).
- 6.3. Fragmentación (Profesor invitado – tentativo).
- 6.4. Metapoblaciones
- 6.5. Dinámicas de disturbio de paisajes: dinámicas de disturbio, influencia del paisaje, influencia del disturbio, equilibrio.

## **UNIDAD 7. HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS Y ANALÍTICAS EN LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Aprender herramientas básicas para el estudio de patrones espaciales y su aplicación en la resolución de problemas de la vida real.

- 7.1. Cuantificación de patrones del paisaje.
- 7.2. Modelos en ecología del paisaje.

## **UNIDAD 8. APLICACIONES DE LA ECOLOGÍA DEL PAISAJE**

## **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Conocer y discutir las diferentes aplicaciones de la ecología del paisaje para el manejo y conservación de la biodiversidad.

- 8.1. Modelación de distribuciones de organismos.
- 8.2. Análisis de omisiones de conservación.
- 8.3. Diseño de reservas ecológicas.

## **METODOLOGIA**

Los objetivos del curso serán alcanzados a través de clases en el aula, asignación de lecturas y discusión de las mismas, prácticas de campo y laboratorio, y reporte de las mismas.

## **EVALUACION**

Se establecerán dos exámenes. La calificación del curso se otorgará en base a los resultados de los exámenes escritos (60 % de la calificación), un ensayo sobre el estado del arte en un tema relacionado con la Ecología del Paisaje (20 % de la calificación), y el reporte de una práctica de campo sobre identificación de paisajes (20% de la calificación).

## **BIBLIOGRAFIA**

### **Textos Principales:**

Turner, M. G., Gardner, R. H., O'Neill, R. V. 2001. Landscape ecology in theory and practice: Pattern and process. Springer. NY.

Wu, J., Hobbs, R. J. (Eds.) 2007. Key topics in landscape ecology. Cambridge University Press. Cambridge.

### **Artículos de discusión:**

Battin, J. (2004). When good animals love bad habitats: Ecological traps and the conservation of animal populations. *Conservation Biology*, 18(6), 1482–1491.

Bunn, A. ., Urban, D. ., & Keitt, T. . (2000). Landscape connectivity: A conservation application of graph theory. *Journal of Environmental Management*, 59(4), 265–278. <http://doi.org/10.1006/jema.2000.0373>

Calabrese, J. M., & Fagan, W. F. (2004). A comparison-shoper guide to connectivity metrics. *Ecological Society of America*, 2(10), 529–536.

Castellon, T. D., & Sieving, K. E. (2006). An experimental test of matrix permeability and corridor use by an endemic understory bird. *Conservation Biology*, 20(1), 135–145.

Fahrig, L. (2002). Effect of habitat fragmentation on the extinction threshold: A synthesis. *Ecological Applications*, 12(2), 346–353. <http://doi.org/Doi10.2307/3060946>

Fahrig, L. (2003). Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 34, 487–515. <http://doi.org/DOI10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132419>

Fahrig, L., & Merriam, G. (1994). Conservation of Fragmented Populations. *Conservation Biology*, 8(1), 50–59. <http://doi.org/DOI10.1046/j.1523-1739.1994.08010050.x>

Hanski, I. (1998). Metapopulation dynamics. *Nature*, 396(6706), 41–49.

Hanski, I., & Thomas, C. D. (1994). Metapopulation Dynamics and Conservation - a Spatially Explicit Model Applied to Butterflies. *Biological Conservation*, 68(2), 167–180.

Harrison, S., & Bruna, E. (1999). Habitat fragmentation and large-scale conservation: what do we know for sure? *Ecography*, 22(3), 225–232. <http://doi.org/DOI10.1111/j.1600-0587.1999.tb00496.x>

Honnay, O., Jacquemyn, H., Bossuyt, B., & Hermy, M. (2005). Forest fragmentation effects on patch occupancy and population viability of herbaceous plant species. *New Phytologist*, 166(3), 723–736. <http://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2005.01352.x>

Laurance, W. F. (2000a). Do edge effects occur over large spatial scales? *Trends in Ecology & Evolution*, 15(4), 134–135.

Laurance, W. F. (2000b). Edge effects and ecological processes: are they on the same scale? Reply. *Trends in Ecology & Evolution*, 15(9), 373.

Laurance, W. F., Camargo, J. L. C., Luizao, R. C. C., Laurance, S. G., Pimm, S. L., Bruna, E. M., ... Lovejoy, T. E. (2011). The fate of Amazonian forest fragments: A 32-year investigation. *Biological Conservation*, 144(1), 56–67. <http://doi.org/DOI10.1016/j.biocon.2010.09.021>

Levin, S. (1992). The problem of pattern and scale in ecology: The Robert H. MacArthur Award Lecture. *Ecology*, 73(6), 1943–1967.

Moilanen, A., Smith, A. T., & Hanski, I. (1998). Long-term dynamics in a metapopulation of the American pika. *The American Naturalist*, 152(4), 530–542. <http://doi.org/10.1086/286188>

Ovaskainen, O., & Hanski, I. (2002). Transient dynamics in metapopulation response to perturbation. *Theoretical Population Biology*, 61(3), 285–295.

Pardini, R., de Souza, S. M., Braga-Neto, R., & Metzger, J. P. (2005). The role of forest structure, fragment size and corridors in maintaining small mammal abundance and diversity in an Atlantic forest landscape. *Biological Conservation*, 124(2), 253–266. <http://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.01.033>

Proctor, M. F., McLellan, B. N., Strobeck, C., & Barclay, R. M. R. (2005). Genetic analysis reveals demographic fragmentation of grizzly bears yielding vulnerably small populations. *Proceedings of the Royal Society B-Biological Sciences*, 272(1579), 2409–2416. <http://doi.org/10.1098/rspb.2005.3246>

Rosindell, J., Hubbell, S. P., & Etienne, R. S. (2011). The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography at Age Ten. *Trends in Ecology & Evolution*, 26(7), 340–348.

Schnell, J. K., Harris, G. M., Pimm, S. L., & Russell, G. J. (2013). Estimating Extinction Risk with Metapopulation Models of Large-Scale Fragmentation. *Conservation Biology*, 27(3), 520–530. <http://doi.org/10.1111/cobi.12047>

Thompson, C. M., & McGarigal, K. (2002). The influence of research scale on bald eagle habitat selection along the lower Hudson River, New York (USA). *Landscape Ecology*, 17(6), 569–586.

Thompson, L. M., van Manen, F. T., & King, T. L. (2005). Geostatistical analysis of allele presence patterns among American black bears in eastern North Carolina. *Ursus*, 16(1), 59–69.

Thornton, D. H., Branch, L. C., & Sunkist, M. E. (2011). The relative influence of habitat loss and fragmentation: Do tropical mammals meet the temperate paradigm? *Ecological Applications*, 21(6), 2324–2333.

Woodroffe, R., & Ginsberg, J. R. (1998). Edge effects and the extinction of populations inside protected areas. *Science*, 280(5372), 2126–2128.