



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): <u>Técnicas de campo para estudio de fauna: teoría, aplicación y análisis</u>				
Clave: (no llenar)	Semestre: Verano-Invierno (2025-1)	Campo de conocimiento: Ecología Manejo de Recursos	Número de Créditos: 8	
Carácter Optativa de Elección	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 42	Prácticas 22	21	64
Modalidad Curso de campo		Duración del curso 20 días (intensivo): 27 octubre al 16 noviembre 2024		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: No aplica				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: No aplica				
Objetivo general: El presente curso tendrá como objetivo integrar la teoría ecológica con el conocimiento y aplicación de las técnicas y metodologías utilizadas para responder las preguntas de investigación a nivel de especies, poblaciones y comunidades.				
Objetivos específicos: (en su caso) <ol style="list-style-type: none"> Que el alumno conozca los aspectos teóricos, las metodologías a aplicar y el análisis estadístico que se utilizan para estudios en campo. Desarrollar la capacidad de evaluación crítica por los alumnos de las publicaciones científicas del área de investigación. Inspira a los alumnos a iniciar en su investigación a través del desarrollo de sus habilidades metodológicas para la planeación, implementación y análisis de la investigación científica sobre los marcos teóricos del área de estudio. 				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Hipótesis y análisis estadístico			4	4
1.1 Formulación de preguntas e hipótesis de investigación				
1.2 Introducción al análisis estadístico para los estudios biológicos				
1.3. Introducción al uso de R para análisis estadístico				
1.4: Modelos GLM para análisis de datos				
Unidad 2 Ecología del paisaje			4	
2.1. Estudio de la biodiversidad a nivel paisaje				
2.2. Diseño experimental y estadístico en estudios de paisaje				
2.3 Genómica del paisaje para la conservación				
Unidad 3 Comunidades y teorías de biodiversidad			8	4
3.1 Teorías de biodiversidad: nicho, biogeografía de islas, teoría neutral				
3.2 Propiedades emergentes de las comunidades: abundancia, riqueza, composición y equitatividad				



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

3.3. Ecología de comunidades 3.4. Medición y análisis de propiedades de comunidades		
Unidad 4 Monitoreo de poblaciones 4.1. Técnicas de muestreo para medir parámetros poblacionales 4.2. Abundancia relativa y densidad 4.3 Teoría de muestreos de distancia 4.4. Modelando densidad con el programa Distance 4.5. Factores intrínsecos que limitan poblaciones	8	6
Unidad 5 Demografía e historias de vida 5.1 Demografía de especies tropicales y templados 5.2 Teoría sobre estrategias reproductivas 5.3. Modelando poblaciones y análisis de supervivencia 5.4 Factores extrínsecos que limitan poblaciones	8	4
Unidad 6 Conducta y seguimiento de individuos 6.1 Ecología de forrajeo y selección de recursos 6.2 Conducta animal y comunicación vocal 6.3 Aplicación y análisis de bioacústica 6.4. Movimientos en el paisaje y dinámica espacial de individuos 6.5 Aplicación de la técnica de radiotelemetría	8	4
Unidad 7 Presentación de resultados y escritura científica 7.1 Presentación e interpretación de resultados 7.2. Escribiendo artículos científicos	2	
Total de horas teóricas	42	
Total de horas prácticas		22
Suma total de horas		64

Bibliografía básica

Hipótesis y análisis estadístico

Dytham, C. 2003. Choosing and Using Statistics: A Biologists Guide. 2nd Edition. Blackwell Publishing.
Fowler, J., L. Cohen, P. Jarvis. 1998. Practical Statistics for Field Biology. 2nd Edition. John Wiley & Sons.
Quinn, G.P., M.J. Keough. 2002. Experimental Design and Data Analysis for Biologists. Cambridge: Cambridge University Press.
Zar, J. H. 1999. Biostatistical Analysis, 4th edition. Prentice Hall.

Ecología del paisaje

Carrara, E., V. Arroyo-Rodriguez, J.H. Vega-Rivera, J.E. Schondube, S.M. de Freitas, L. Fahrig. 2015. Impact of landscape composition and configuration on forest specialist and generalist bird species in the fragmented Lacandona rainforest, Mexico. *Biological Conservation* 184: 117-126.
Ruegg, K.C., E.C. Anderson, K.L. Paxton, V. Apkenas, S. Lao, R.B. Siegel, D.F. Desante, F. Moore, T.B. Smith. 2014. Mapping migration in a songbird using high-resolution genetic markers. *Molecular Ecology* 23: 5726-5739.
Rundel, C.W., M.B. Wunder, A.H. Alvarado, K.C. Ruegg, R. Harrigan, A. Schuh, J.F. Kelly, R.B. Siegel, S.F. DeSante, T.B. Smith, J. Novembre. 2013. Novel statistical methods for integrating genetic and stable isotope data to infer individual-level migratory connectivity. *Molecular Ecology* 22: 4163-4176.
Fahrig, L. 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 34:487-515
Fahrig, L. 2017. Ecological responses to habitat fragmentation per se. *Ann. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 48:1-23
Li Y., X-X. Zhang, R-L. Mao, J. Yang, C-Y. Miao, Z. Li, Y-X. Qiu. 2017. Ten years of landscape genomics: challenges and opportunities. *Frontiers in Plant Science* 8:2136. doi:10.3389/fpls.2017.02136

Comunidades y biodiversidad

Gotelli, N.J., R.K. Colwell. 2011. Estimating species richness. Pp 39-54 In Magurran, A.E., B.J. McGill (eds). *Biological Diversity: Frontiers in Management and Assessment*. Oxford University Press.



- Magurran, A.E. 2004. *Measuring Biological Diversity*. Blackwell. UK.
MacGregor-Fors, I., M.E. Payton. 2013. Contrasting diversity values: statistical inferences based on overlapping confidence interval. *PLoS One* 8: e56794

Monitoreo de poblaciones

- Buckland, S.T., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L. Laake. 1993. *Distance Sampling: Estimating Abundance of Biological Populations*. Chapman and Hall, New York.
Buckland, S.T., A.C. Studeny, A.E. Magurran, S.E. Newson. 2011. Biodiversity monitoring: the relevance of detectability. Pp 25-36 In: Magurran A.E., B.J. McGill (eds). *Biological Diversity: Frontiers in Measurement and Assessment*. Oxford University Press.
Murray, D.L., B.K. Sandercock. 2020. *Population Ecology in Practice*. Wiley-Blackwell.
Norvell, R.E., F.P. Howe, J.R. Parrish. 2003. A seven-year comparison of relative abundance and distance-sampling methods. *Auk* 20:1013–1028

Demografía, estrategias reproductivas e historias de vida

- Calsbeek, R. y R.M. Cox. 2010. Experimentally assessing the relative importance of predation and competition as agents of selection. *Nature* 465: 613–616.
Jetz, W., C.H. Sekercioglu, K. Böhning-Gaese. 2008. The worldwide variation in avian clutch size across species and space. *PLoS Biology* 6(12): e303. doi:10.1371/journal.pbio.0060303
Owens, I.P.F., P.M. Bennett. 2000. Ecological basis of extinction risk in birds: habitat loss versus human persecution and introduced predators. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 97: 12144-12148
Sofaer, H.R., S. Sillett, S.I. Peluc, S.A. Morrison, C.K. Ghalambor. 2013. Differential effects of food availability and nest predation risk on avian reproductive strategies. *Behavioral Ecology* 24: 698–707.
Styrsky, J. N., J. D. Brawn, y S. K. Robinson. 2005. Juvenile mortality increases with clutch size in a tropical bird. *Ecology* 86: 3238-3244.
Western, D., J. Ssemakula. 1982. Life history patterns in birds and mammals and their evolutionary interpretation. *Oecologia* 54: 281-290
Wiersma, P., A. Munoz-Garcia, A. Walker, J.B. Williams. 2007. Tropical birds have a slow pace of life. *Proceedings of the National Academy of Science* 104: 9340–9345.

Conducta y seguimiento de individuos

- Benhamou S., L. Riotte-Lambert. 2012. Beyond the utilization distribution: identifying home range areas that are intensively exploited or repeatedly visited. *Ecological Modelling* 227: 112–116.
Bradbury, J.W., S.L. Vehrencamp. 2011. *Principles of Animal Communication*. 2nd edition. Sinauer, Sunderland, MA.
Bowler D.E., T.G. Benton. 2015. Causes and consequences of animal dispersal strategies :relating individual behaviour to spatial dynamics. *Biological Review* 80: 205–225.
Butterfield, T.G., A. Scoville, A. Garcia, D.D. Beck. 2018. Habitat use and activity patterns of a terrestrial turtle (*Thinoclemmys rubida perixantha*) in a seasonally dry tropical forest. *Herpetologica* 74: 266-235.
Catchpole CK, Slater PJB. 2008. *Bird Song: Biological Themes and Variations*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom
Holbrook, K.M., T.B. Smith. 2000. Seed dispersal and movement patterns of two species of *Ceratogymna* hornbills in a West African tropical lowland forest. *Oecologia* 125: 249-257.
Wolfenden, B. E., B. J. M. Stutchbury, E. S. Morton. 2005. Male Acadian flycatchers, *Empidonax virescens*, obtain extrapair fertilizations with distant females. *Animal Behaviour* 69: 921–929.

Escritura científica

- Barrass, R. 2002. *Scientists Must Write: A Guide to Better Writing for Scientists, Engineers and Students*. 2nd edition. Routledge Study Guides.
Day, R.A., N. Sakaduski. 2011. *Scientific English: A Guide for Scientists and Other Professionals*. 3rd Edition. Greenwood Press.
Gastel, B., R.A. Day. 2011. *How to Write and Publish a Scientific Paper*. 7th edition. Westport, Conn.: Greenwood Press.



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

<p>Sugerencias didácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral<input checked="" type="checkbox"/> Exposición audiovisual<input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase<input checked="" type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula<input checked="" type="checkbox"/> Seminarios<input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias<input checked="" type="checkbox"/> Trabajos de investigación<input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio<input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de campo<input type="checkbox"/> Otros (<i>indicar cuáles</i>)	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Exámenes parciales<input checked="" type="checkbox"/> Examen final escrito<input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula<input checked="" type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos<input checked="" type="checkbox"/> Participación en clase<input type="checkbox"/> Asistencia<input type="checkbox"/> Seminario<input checked="" type="checkbox"/> Otros (<i>indicar cuáles</i>) <p>Reporte escrito del proyecto de campo llevado a cabo durante el curso</p>
<p>Línea de investigación: (en caso de que la actividad corresponda a una de las líneas de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)</p>	
<p>Perfil profesiográfico Formación y experiencia en investigación sobre la biología de fauna silvestre en campo con pericia en la aplicación de técnicas de muestreo; radio-telemetría; bioacústica; mediciones de riqueza e abundancia y modelación de densidad; así como del uso de paquetes computacionales de análisis.</p>	