



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Biología
Area: Zoología

(Programa del año 2025)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 17/11/2025 17:24:53)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOGEOGRAFÍA	LIC. EN CIENCIAS BIOLOGICAS	8/13	2025	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
QUIROGA, CARLOS RAUL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GOMEZ, MARIA ANGELICA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
15 Hs	30 Hs	15 Hs	0 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/08/2025	11/11/2025	15	60

IV - Fundamentación

Este curso se ubica en la etapa final de la Licenciatura en Ciencias Biológicas. Debido a su posición en el plan de estudios y a las materias correlativas, el estudiantado accede con una formación sólida en Diversidad animal y vegetal, Ecología y Conservación, Genética, Ecología de poblaciones y Fundamentos de evolución. Esta base resulta esencial para abordar los contenidos biogeográficos, que requieren profundidad conceptual, análisis multiescalar y comprensión de procesos ecológicos, geológicos y evolutivos.

La Biogeografía estudia la distribución de la vida en el espacio, a distintas escalas, y su dinámica a lo largo del tiempo. Aunque su definición es sintética, su práctica implica una gran complejidad, dado su carácter marcadamente multidisciplinario. Su análisis requiere la integración de conceptos que provienen de la Geología, la Geografía y la Biología, así como una notable capacidad de abstracción. En este marco, un aspecto central del curso es el conocimiento, uso y aplicación correcta de herramientas metodológicas que permitan evaluar patrones bióticos actuales a partir de la reconstrucción de eventos pasados, considerando la evolución de linajes y la interacción entre procesos históricos y contemporáneos. Estas herramientas también permiten proyectar posibles configuraciones bióticas en las próximas décadas en un contexto marcado por rápidas transformaciones ambientales.

La asignatura incorpora metodologías vinculadas a nuevas líneas de investigación biogeográfica relevantes en el Antropoceno, entre ellas: biogeografía de invasiones biológicas; la biogeografía de la conservación y restauración; y la modelización de distribuciones bajo el escenario de cambio climático. Estos enfoques permiten comprender cómo las acciones humanas reconfiguran los patrones espaciales y evolutivos de la vida, alterando la estructura de las comunidades, la conectividad de los paisajes y la trayectoria histórica de los linajes. Asimismo, se abordan perspectivas de la biogeografía histórica relacionadas con los procesos de domesticación y expansión humana, fundamentales para interpretar la configuración actual de biotas y paisajes culturales.

Si bien en los últimos años se ha incrementado el número de estudios biogeográficos en la región central de Argentina, éstos continúan siendo insuficientes. Por ello, el curso pone especial énfasis en el análisis de esta región, destacando su biodiversidad, endemismos y la importancia de comprender sus patrones y procesos para orientar acciones de conservación y manejo.

Finalmente, la propuesta pedagógica es formativa e integradora. El diálogo fundamentado en marcos conceptuales rigurosos se concibe como un recurso epistemológico y didáctico que vincula a estudiantes y docentes con el conocimiento. Este intercambio permite identificar y articular saberes previos, promover la reflexión crítica y fortalecer la construcción colectiva de aprendizajes. La evaluación se implementará desde una perspectiva formativa, entendiéndose como parte sustancial del proceso de enseñanza-aprendizaje y como un instrumento para retroalimentar y consolidar las competencias conceptuales y metodológicas desarrolladas.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivos

- Comprender en profundidad los fundamentos conceptuales y metodológicos de la Biogeografía y su carácter multidisciplinario.
- Analizar y evaluar críticamente las hipótesis que explican los patrones y procesos biogeográficos a distinta escalas espaciales y temporales.
- Seleccionar, aplicar e interpretar adecuadamente herramientas metodológicas acordes a distintas problemáticas biogeográficas.
- Integrar marcos conceptuales y evidencia empírica para construir argumentaciones sólidas que fundamenten la toma de decisiones en escenarios de conservación, restauración y gestión de la biodiversidad.
- Reconocer y analizar la relevancia biogeográfica de la región central de Argentina, con énfasis en sus patrones de biodiversidad, endemismos y procesos responsables de su configuración actual.

Propósitos

- Acompañar al estudiantado en la construcción significativa, crítica y fundamentada de su conocimiento biogeográfico.
- Promover espacios de reflexión, debate y producción colectiva que favorezcan el análisis de problemáticas ambientales contemporáneas y la elaboración de propuestas orientadas a la conservación y gestión de la biodiversidad en el Siglo XXI.

VI - Contenidos

El eje conceptual y metodológico del curso se centra en el análisis de los patrones y procesos que sustentan las hipótesis biogeográficas, y en la aplicación rigurosa de métodos propios de la biogeografía evolutiva, histórica y de los enfoques contemporáneos relevantes en el Antropoceno.

BIOGEOGRAFÍA: PATRONES Y PROCESOS

- 1) Fundamentos de la biogeografía. Características generales de la biogeografía. Dimensiones de la biodiversidad: espacio, tiempo y forma. Diferencias y complementariedades entre Biogeografía ecológica y biogeografía histórica. Desarrollo del pensamiento biogeográfico: principales ideas, autores y contextos históricos que sustentan el cuerpo teórico actual.
- 2) Patrones y procesos biogeográficos: patrones de riqueza, distribución y homología espacial. Procesos de la biogeografía histórica: dispersión, vicarianza, extinciones. Enfoques y tipos de hipótesis en biogeografía.

AREOGRAFÍA (=COROLOGÍA)

- 3) Distribución geográfica de los taxones: representaciones espaciales e hipótesis distribucionales. Unidades de análisis en biogeografía. Tipos y calidad de los datos. Incertidumbres y criterios para delimitar áreas. Métodos de delimitación de áreas.
- 4) Provincialismos (1° parte). Sistemas clásicos de regionalización. Criterios de delimitación: relaciones fisonómicas vs. relaciones florístico-faunísticas. Biomas mundiales. Regiones fitogeográficas mundiales de América Latina y Argentina. Provincialismos como sistemas jerárquicos.
- 5) Áreas de endemismo (1° parte). Definiciones y conceptos fundamentales. Antecedentes históricos: Agustín P. de Candolle (1778-1841). Comparación conceptual entre definiciones de área de endemismo. Métodos de delimitación: superposición de áreas, unidades biogeográficas previas y cuadrantes. Ejemplos.

DATOS Y HERRAMIENTAS ESPACIALES EN BIOGEOGRAFÍA

- 6) Datos biogeográficos y herramientas analíticas. Bases de datos de biodiversidad: GBIF. Calidad, validación y curado de datos. Modelos de especiación: alopatría/vicarianza y sympatría. Herramientas analíticas asociadas a datos espaciales.
- 7) Cartografía: conceptos generales de cartografía. Coordenadas geográficas: paralelos, meridianos, latitud, longitud. Sistemas de referencia: WGS84, EPSG 4326. Sistema de coordenadas proyectadas. Proyecciones: Mercator, Peters y Winkel-Tripel. Sistemas nacionales: POSGAR07.
- 8) Sistemas de información geográfica (SIG): fundamentos metodológicos y aplicaciones en conservación. Introducción y uso básico de QGIS. Complemento con Google Earth Pro.
- 9) Modelos de distribución de especies (SDM). Bases conceptuales y metodológicas. Aplicación del software MaxEnt. Ejemplos de casos.

ENFOQUES DE LA BIOGEOGRAFÍA

A- Biogeografía ecológica y Macroecología

- 10) Biogeografía de islas: Teoría del equilibrio insular (MacArthur y Wilson). Críticas y desarrollos posteriores. Ontogenia de las islas. Aplicaciones en conservación. “Islas” continentales.
- 11) Metapoblaciones y Macroecología. Modelo clásico de Levins. Definiciones, objeto de estudio y enfoques de la macroecología.
- 12) Conectividad y modularidad: Conceptos fundamentales. Interpretación mediante ejemplos de investigación.
- 13) Componentes de la biodiversidad: Diversidad alfa, beta y gamma. Métodos para medir la diversidad beta. Complementariedad y anidamiento. Uso de la complementariedad en selección de áreas de conservación.

B- Biogeografía evolutiva e histórica

- 14) Métodos de la biogeografía histórica. Desarrollo de la Biogeografía evolutiva. Contribuciones de Osvaldo Reig. Etapas y enfoques.
- 15) Panbiogeografía. Bases conceptuales y antecedentes históricos (Croizat). Análisis de trazos y técnicas asociadas. Uso del software MartiTracks. Ejemplos y aportes a la conservación.
- 16) Provincialismos (2º parte). Sistemas de regionalización basados en metodologías de la biogeografía histórica. Regiones transicionales. Provincialismos jerárquicos y áreas anidadas. Ejemplos.
- 17) Áreas de endemismo (2º parte). Métodos basados en cuadrantes. Análisis de parsimonia de endemismos (PAE): Bases conceptuales y metodológicas. Análisis de endemidad (EA): fundamentos y aplicaciones. Ejemplos.
- 18) Enfoques para determinar la secuencia en que las biotas se han fragmentado. Biogeografía cladística. Antecedentes (Nelson, Rosen y Platnick). Bases conceptuales y metodológicas. Ejemplos.
- 19) Reconstrucción de la historia biogeográfica de un taxón. Filogeografía. Bases conceptuales y metodológicas. Teoría de la coalescencia. Uso de bases de datos (NCBI). Ejemplos.

BIOGEOGRAFÍA EVOLUTIVA POR TAXÓN

- 20) Eventos vicariantes y evolución de América del Sur: Fragmentación de Pangaea y Gondwana. Orogénesis andina. Apertura del Pasaje de Drake. Ingresiones marinas. Gran Intercambio Biótico Americano (GIBA). Glaciaciones del Pleistoceno.
- 21) Métodos basados en eventos. Uso de BEAST. Ejemplos en distintos linajes: Gnetales (Gymnospermae), Triaenonychidae (Opiliones), flora neotropical y mamíferos neotropicales.

BIOGEOGRAFÍA DEL ANTROPOCENO

- 22) Holoceno y Antropoceno: evidencias del Antropoceno. Relaciones entre biogeografía y transformaciones antropogénicas. Nuevas líneas de investigación: Biogeografía de las invasiones, Biogeografía de la conservación y restauración; Modelización de distribuciones bajo escenarios de cambio climático. Aplicación de herramientas metodológicas contemporáneas.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Primer encuentro:

- Presentación del curso y del equipo docente. Exposición de los lineamientos generales, propósitos y propuestas de la asignatura.
- Normas generales de seguridad en el laboratorio. De acuerdo a lo solicitado por Ord. 156/08 CD, se discutirán y ampliarán

las normas de seguridad que el alumno deberá cumplir en todo momento que se encuentre en el laboratorio a fin de evitar accidentes y si los hubiere saber cómo actuar.

Trabajo Teórico Práctico N° 1:

Introducción a la Biogeografía: Bases conceptuales y problemáticas de la biogeografía. Patrones y procesos en biogeografía. Representaciones de la realidad e hipótesis en biogeografía. Distribuciones continuas y disyuntas. Tectónica de placas como paradigma dominante de las geociencias.

Actividad práctica: Análisis de patrones y procesos en biogeografía a diferentes escalas espaciales y temporales. Lectura de artículos científicos, contenidos de instagram y youtube. Exposiciones orales.

Trabajo Teórico Práctico N° 2:

Areografía: Distribución geográfica de taxones. Unidades de estudio en biogeografía. Fuentes de datos sobre biodiversidad. Incertidumbres la delimitación de áreas. Métodos para delimitar áreas. Conceptualización de las áreas de endemismo.

Actividad práctica: Aplicación de distintos métodos de delimitación de áreas: método manual, método del polígono y método de cuadriculación (o grilla). Comparación y discusión de los resultados. Delimitación de la Provincia de San Luis a partir de los sistemas de regionalización propuestos por Cabrera, Anderson, Oyarzabal, Morrone, Arana. Delimitación de áreas de endemismo mediante la superposición de áreas de distribución de taxones.

Trabajo Teórico Práctico N° 3:

Modelado de distribución geográfica potencial de especies con MaxEnt. Bases de datos. Fundamentos metodológicos del modelado de distribución (MaxEnt) y de las variables ambientales (Word Clim). Introducción al uso del software QGis.

Actividad práctica: Utilización de datos georreferenciados provenientes de diversas fuentes. Aplicación de herramientas metodológicas (MaxEnt, y Word Clim) y trabajo integrado en QGis para el procesamiento y visualización de los resultados.

Trabajo Teórico Práctico N° 4:

Salida de campo. Recorrido por las Provincias Biogeográficas del Chaco, Monte, de Comechingones y sus zonas de transición. Se visitarán las siguientes áreas protegidas: Parque Nacional Sierra de las Quijadas (PNSQ), Reserva Provincial Quebracho de la Legua y Reserva Provincial Quebrada de las Higueritas.

Actividades prácticas: a) Descripción cualitativa de la Fisonomía vegetal, especies dominantes, relieve y grado de antropización (incendios, pastoreo, construcciones, etc.).

b) Muestreo de vegetación y aves a nivel específico en paradas establecidas.

c) Discusiones a lo largo del recorrido sobre los conceptos teóricos vistos en clases: tipos de patrones de distribución (disyuntos, continuos, endemismos), causas potenciales y relevancia de las áreas de endemismo y especies endémicas para la conservación; patrones de diversidad en gradientes altitudinales; biogeografía de islas aplicado a islas de altura y hábitat fragmentados; comparación entre la información bibliográfica sobre regiones fitogeográficas y lo observado en campo; identificación de zonas de transición o ecotono; y descripción de la geomorfología serrana.

Esta salida se enmarca en consignas de la Evaluación Parcial I, y se realiza en conjunto con la asignatura Taller de Prácticas I. Esto permite integrar actividades entre ambos grupos estudiantiles y optimizar recursos económicos mediante una salida conjunta entre ambas asignaturas con requerimientos de campo similares.

Trabajo Teórico Práctico N° 5:

Análisis de gestión territorial y de áreas en conservación mediante QGis y Google Earth Pro, integrando información de los sistemas de áreas protegidas de Argentina y de la Provincia de San Luis, el OTBN y datos de la UICN.

Actividad práctica:

Estudio de caso 1: Oso melero (*Tamandua tetradactyla*)

a) Revisar el mapa de distribución de la UICN (2024).

b) Descargar el mapa actualizado desde la UICN e identificar el límite sur de distribución.

c) Comparar ambos mapas con los resultados de Abba et al. (2012) y evaluar si la especie presenta registros para San Luis.

Estudio de caso 2: Análisis territorial (Google Earth Pro + OTBN)

Examinar el "Polígono 1" en Villa Larca.

a) Determinar categoría OTBN y actividades permitidas.

b) Explicar la presencia de zonas sin categorizar.

c) Proponer posibles corredores biológicos y evaluar la factibilidad de recategorizar áreas.

d) Considerar si la presencia de *Trithrinax campestris* justificaría cambios de categoría según la normativa vigente.

Aplicación en QGIS

- a) Crear un proyecto y cargar las capas IP_50, Isohietas y Polígono 1.
- b) Evaluar si el polígono cumple los criterios de Categoría III (OTBN).
- c) Identificar condiciones para Categoría I.

Trabajo Teórico práctico N°6:

Panbiogeografía: bases conceptuales y metodológicas. Uso del software MartiTracks.

Actividad práctica: aplicación de MartiTracks para el desarrollo e interpretación de trazos biogeográficos.

- a) Conversión y preparación de archivos con registros georreferenciados de taxones para su lectura en MartiTracks.
- b) Construcción de trazos individuales y trazos generalizados, explorando distintas combinaciones de parámetros de congruencia espacial.
- c) Identificación y delimitación de nodos panbiogeográficos.
- d) Interpretación de los resultados en relación con las Provincias Biogeográficas y su coherencia con hipótesis biogeográficas.

Trabajo Teórico Práctico N° 7:

Filogeografía: desarrollo de las bases conceptuales y metodológicas.

Actividad práctica: Interpretación las hipótesis en filogeografía, y los métodos y técnicas utilizada en el presente trabajo práctico: uso de herramientas moleculares y bioinformáticas.

Búsqueda de secuencias nucleotídicas en la base de datos del NCBI.

Análisis de redes de haplotipos.

VIII - Regimen de Aprobación

El curso Biogeografía comprenderá:

Clases teóricas

Trabajos Prácticos

Salida de campo

Evaluaciones parciales

Requisitos de inscripción:

Correlativas:

para cursar: Fundamentos de Geología aprobada y Diversidad Vegetal II, Diversidad Animal II, Ecología y conservación cursadas

para rendir: Diversidad Vegetal II, Diversidad Animal II y Ecología y conservación aprobadas

ESTUDIANTES POR PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

1) Clase teórico prácticas: Consistirán en el desarrollo de conocimientos teóricos y aplicaciones metodológicas de la biogeografía. El 80% de dichas clases serán presenciales, mientras que el 20% restante se realizarán de manera virtual, utilizando google meet, además, estas videoconferencias serán grabadas y subidas a la plataforma classroom del curso.

2) Trabajos Teórico-Prácticos (TTP): son actividades cuya finalidad es la de aplicar las herramientas conceptuales y metodológicas principales desarrolladas en la cursada. Además, el estudiantado podrá elegir temas de su preferencia, de acuerdo a las consignas planteadas. Se requiere de la aprobación del 100% de los TTP, para acceder a las evaluaciones parciales.

En cada TTP, se seleccionará dos estudiantes, los cuales deberán exponer el mismo una semana después de su realización, con la finalidad de observar fortalezas y debilidades. Por lo tanto, esta actividad constituye una instancia formativa de cada uno de los TTP.

3) Evaluaciones parciales: Las evaluaciones del aprendizaje tendrán una función formativa. Consistirán en 2 exposiciones individuales, de acuerdo a las consignas planteadas por el equipo docente. Esta actividad tendrá como finalidad la integración

de contenidos teórico-prácticos y detectar posibles dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada evaluación parcial, deberá aprobarse con el 80%.

El/la estudiante tendrá derecho a recuperar 1 evaluación parcial.

4) Coloquio de promoción: Consistirá en una entrevista individual, entre cada estudiante y el equipo docente, donde se abordará una serie de preguntas generales sobre los temas desarrollados en el curso, en un tiempo de 20 minutos. Las preguntas planteadas tendrán las siguientes características: ser preguntas que permitan destacar la relevancia, integración y las relaciones entre los temas desarrollados.

Nota Final: será la que resulte de promediar las notas obtenidas en las evaluaciones de los T.T.P., las evaluaciones parciales y el coloquio de promoción.

ESTUDIANTES REGULARES

1) Clase teórico prácticas: Consistirán en el desarrollo de conocimientos teóricos y aplicaciones metodológicas de la biogeografía. El 80% de dichas clases serán presenciales, mientras que el 20% restante se realizarán de manera virtual, utilizando google meet, además, estas videoconferencias serán grabadas y subidas a la plataforma classroom del curso.

2) Trabajos Teórico-Prácticos: son actividades cuya finalidad es la de aplicar las herramientas conceptuales y metodológicas principales desarrolladas en la cursada. Además, el estudiantado podrá elegir temas de su preferencia, de acuerdo a las consignas planteadas. Se requiere de la aprobación del 100% de los TTP, para acceder a las evaluaciones parciales. En cada TTP, se seleccionará dos estudiantes, los cuales deberán exponer el mismo una semana después de su realización, con la finalidad de observar fortalezas y debilidades. Por lo tanto, esta actividad constituye una instancia formativa de cada uno de los TTP.

3) Evaluaciones parciales: Las evaluaciones del aprendizaje tendrán una función formativa. Consistirán en 2 exposiciones individuales, de acuerdo a las consignas planteadas por el equipo docente. Esta actividad tendrá como finalidad la integración de contenidos teórico-prácticos y detectar posibles dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada evaluación parcial, deberá aprobarse con el 60%.

El/la estudiante tendrá derecho a 2 recuperaciones por cada evaluación parcial, según normativa vigente.

Evaluación Final: Consistirá en una evaluación individual, oral sobre los puntos del programa, ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Área y en la fecha prevista en el calendario académico de la FQByF.

ESTUDIANTES LIBRES

Un estudiante podrá rendir examen final en calidad de libre siempre que:

Cumpla con las normativas vigentes respecto al plan de correlatividades.

Haya registrado inscripción anual en la carrera.

El examen comenzará el día y hora fijada para el examen de la Asignatura y consistirá en:

Evaluación práctica: el alumno deberá desarrollar uno de los Trabajos Teórico Prácticos del curso (la elección del mismo se efectuará por sorteo) .Se aprobará con un puntaje mínimo de 60%. Es condición la aprobación de la parte 1- para continuar con la parte 2-.

Evaluación Final: Consistirá en una evaluación individual, oral sobre los puntos del programa, ante un tribunal examinador integrado por tres docentes del Área y en la fecha prevista en el calendario académico de la FQByF.

IX - Bibliografía Básica

[1] Abba, A., M. F. Tognelli, V. Seitz, B. Bender y S. Vizcaíno. 2012. Distribution of extant xenarthrans (Mammalia: Xenarthra) in Argentina using species distribution models. *Mammalia* 76: 123-136.

[2] Alercia D., M. Giorgis, G. Funes y A. Cosacov. 2017. Rango geográfico y estructura espacial de linajes genéticos en *Sophora linearifolia* (Fabacea), un arbusto endémico de las Sierras Centrales de Argentina. *Bol. Soc. Argent. Bot.* 52(1), pp. 141-152.

- [3] Arana M., E. Natale, N. Ferretti, G. Romano, A. Oggero, G. Martínez, P. Posadas y J. Morrone. 2021. Esquema biogeográfico de la República Argentina. Opera Lilloana N° 56. Fundación Miguel Lillo, Tucuman, Argentina.
- [4] Blackburn, T., P. Pysek, S. Bacher, J. Carlton, R. Duncan, V. Jarosik, J. Wilson y D. Richardson. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. *Trends in Ecology & Evolution* 26(7): 333-339.
- [5] Cabrera A. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. Washington.
- [6] Cione, A., G. Gasparini, E. Soibelzon, L. Soibelzon y E. Tonni. 2015. The Great American Interchange. A South American Perspective. *SpringerBriefs in Earth System Science*. 1-97.
- [7] Crisci, J.V., L. Katinas y P. Posadas. 2000. Introducción a la teoría y práctica de la Biogeografía Histórica. Soc. Argentina de Botánica, Buenos Aires.
- [8] Crisci, J.V., L. Katinas y P. Posadas. 2003. Historical Biogeography, An introduction. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts. London, England.
- [9] Del Vitto, L.A., Petenatti, E.M., & Petenatti, M.E. (2011) Flores y Plantas de la Reserva Natural Mogote Bayo y costa de la Sierra de Comechingones, Merlo, San Luis, Argentina. Fundación Espacios Verdes. Buenos Aires, Argentina.
- [10] Derkarabetian, Baker y Giribet. 2021. Complex patterns of Gondwanan biogeography revealed in a dispersal-limited arachnid. *Journal of Biogeography*.
- [11] Domínguez-Domínguez O. y E. Vásquez-Domínguez. 2009. Filogeografía: aplicaciones en taxonomía y conservación. *Animal Biodiversity and Conservation*. 32.1: 59-70.
- [12] Echeverría-Londoño, S., & Miranda Esquivel, D.R. (2011) MartiTracks: a geometrical approach for identifying geographical patterns of distribution. *PlosOne*, 6(4), e18460.
- [13] Joao Martini Olindo y Rogério Parentoni Martins, 2001. La teoría de las metapoblaciones. Nuevos principios en la biología de la conservación. *Rev. Ciencia Hoy*. Buenos Aires, Argentina. 11 (61), pp. 24-31.
- [14] Katinas L., J. Crisci, W. Wagner y P. Hoch. 2004. Geographical Diversification of Tribes Epilobieae, Gongylocarpeae, and Onareae (Onagraceae) in North America, base don Parsimony Analysis of Endemicity and Track Compatibility Analysis. *Ann. Missouri Bot. Gard*. 91: 159-185.
- [15] Lescano J., J. Nori, E. Verga, F. Robino, A. Bonino, D. Miloch, N. Ríos y G. Leynaud. 2015. Anfibios de las Sierras Pampeanas Centrales de Argentina: diversidad y distribución altitudinal. *Cuadernos de Herpetología*. 29 (2): 103-115.
- [16] Llorente Bousquets y J. Morrone, 2001. Introducción a la Biogeografía en Latinoamérica: Teorías, Conceptos, Métodos y Aplicaciones. Jiménez Ed. E Impresores S. A. México.
- [17] Martínez G., M. Arana, A. Oggero y E. Natale. 2016. Biogeographical relationships and new regionalisation of high-altitude grasslands and Woodlands of the Central Pampean Ranges (Argentina), base don vascular plants and vertebrates. *Australian Systematic Botany*. 29, 473-488.
- [18] Morrone J.J. & J. Llorente Bousquets (eds.) 2001. Introducción a la biogeografía en Latinoamérica: Teorías, conceptos, métodos y aplicaciones. Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, Mexico, D.F.
- [19] Morrone Juan. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. Manuales y Tesis SAE, Zaragoza, España. Vol. 3.
- [20] Morrone Juan. 2004. Panbiogeografía, componentes bióticos y zonas de transición. *Rev. Brasileira de Entomología*. 48 (2): 149-162.
- [21] Morrone Juan J. 2014. Biogeographical regionalisation of the Neotropical region. *Magnolia Press. Zootaxa*. 3782 (1): 001-110.
- [22] Morrone J. y Escalante, T. 2016. Introducción a la Biogeografía. Editorial Universidad Nacional Autónoma de México. 320 pp.
- [23] Morrone J., T. Escalante, G. Rodríguez-Tapia, A. Carmona, M. Arana y J. Mercado-Gómez. 2022. Biogeographic regionalization of the Neotropical región: New map and Shapefile. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*. 24 (1).
- [24] Oyarzabal, M., Clavijo, J., Oakley, L., Biganzoli, F., Tognetti, P., Barberis, I., Maturo, H., Aragón, R., Campanello, P., et al. (2018) Unidades de vegetación de la Argentina. *Asociación Argentina de Ecología. Ecología Austral*, 28, 40-63
- [25] Ribichich A., 2002. El modelo clásico de la fitogeografía de Argentina: un análisis crítico. *Interciencia*. 27 (12).
- [26] Roig-Juñent., S. J.V. Crisci, Posadas, P. & S. Lagos. 2002. Áreas de distribución y de endemismo en zonas continentales. En: C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo & A Melic (eds.) Proyecto de Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática, PrIBES 2002. M3M, Monografías del Tercer Milenio, vol. 2: 247-266, coeditado por la Sociedad. Entomológica Aragonesa (SEA) y CYTED.Zaragoza.
- [27] Roig-Juñent, S.A., Domínguez, M.C., Griotti, M., Agrain, F.A., Campos-Soldini, P., Carrara, R., Cheli, G., Fernández Campón, F., Flores, G.E., et al. (2018) The Patagonian Steppe Biogeographic province: Andean Region or South American transition zone? *Zoologica Scripta*, 47, 623-629.
- [28] Szumik, C.A., F. Cuezso, P. Goloboff & A.E. Chalup. 2002. Anoptimality criterion to determine areas of endemism. *Syst. Biol.* 51(5): 806-816.

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Begon, M., J.L. Harper, C. R. Townsend. 1999. Ecología: individuos, poblaciones y comunidades. Ed. Omega.
- [2] Carosio M. y M. J. Junqueras. 2018. Guía de Trabajos Prácticos: Guía de Campo para reconocer Cactus de la Provincia de San Luis. Serie Didáctica: Material Didáctico para Estudiantes. FQByF. UNSL.
- [3] Claps L., G. Debandi y S. Roig Juñent (Directores). 2008. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Vol. 2. Sociedad Entomológica Argentina ediciones. Mendoza, Argentina. 615 pp.
- [4] Domínguez E. y H. Fernández. 2009. Macroinvertebrados bentónicos sudamericanos. Sistemática y biología. Fundación Miguel Lillo. San Miguel de Tucumán. Tucumán. 654 pp.
- [5] Harari, Y. 2023. De animales a dioses. Breve historia de la humanidad. Penguin Random House. 492 pp.
- [6] Lanteri A. y M. Cigliano. 2006. Sistemática Biológica: fundamentos teóricos y ejercitaciones. Universidad Nacional de la Plata. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Buenos Aires, Argentina. 241 pp.
- [7] Mendoza E., S. Passarino, C. Quiroga y F. Suarez. 2013. Ecosistemas Terrestres. Escritura en Ciencias. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires.
- [8] Moreno C. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis. SAE: Zaragoza. España. Vol. 1.
- [9] Morrone Juan J. 2013. Sistemática. Fundamentos, métodos, aplicaciones. 1º Edición.
- [10] UNAM, Facultad de ciencias, México.
- [11] Roig-Juñent S., L. Claps y J. Morrone (Directores). 2014. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 3. Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE). San Miguel de Tucumán, Argentina. 544 pp.
- [12] Roig-Juñent S., L. Claps y J. Morrone (Directores). 2014. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Volumen 4. Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" (INSUE). San Miguel de Tucumán, Argentina. 545 pp.
- [13] Plan de Gestión del Parque Nacional Sierra de las Quijadas. Actualización 2017. Administración de Parques Nacionales, Argentina.

XI - Resumen de Objetivos

Objetivos del curso

- Comprender en profundidad los fundamentos conceptuales y metodológicos de la Biogeografía y su carácter multidisciplinario.
- Analizar y evaluar críticamente las hipótesis que explican los patrones y procesos biogeográficos a distinta escalas espaciales y temporales.
- Seleccionar, aplicar e interpretar adecuadamente herramientas metodológicas acordes a distintas problemáticas biogeográficas.
- Integrar marcos conceptuales y evidencia empírica para construir argumentaciones sólidas que fundamenten la toma de decisiones en escenarios de conservación, restauración y gestión de la biodiversidad.
- Reconocer y analizar la relevancia biogeográfica de la región central de Argentina, con énfasis en sus patrones de biodiversidad, endemismos y procesos responsables de su configuración actual.

XII - Resumen del Programa

Características de la Biogeografía. Patrones y procesos en biogeografía. Biogeografía ecológica/Biogeografía histórica. Contexto histórico de las principales ideas y autores que aportaron al cuerpo de conocimiento actual de la biogeografía. Datos biogeográficos y herramientas analíticas. Areografía. Métodos para delimitar áreas. Manejo de datos georreferenciados. Modelos de distribución potencial (MaxEnt). Herramientas de SIG: QGis. Distribuciones continuas y distribuciones disyuntas. Provincialismos. Área de endemismo. Macroecología. Biogeografía de islas. Metapoblaciones. Análisis de Complementariedad y Anidamiento. Conectividad y modularidad. Biogeografía de la conservación. Biogeografía evolutiva. Panbiogeografía. Análisis de Parsimonia de Endemismos. Análisis de Endemicidad. Biogeografía Cladística. Filogeografía. Métodos basados en eventos. Aspectos conceptuales y metodológicos. Biogeografía evolutiva por taxón. Eventos vicariantes y evolución en América del sur. Biogeografía del Antropoceno. Nuevas líneas de investigación. Biogeografía de las invasiones. Modelización de las distribuciones bajo escenarios de cambio climático.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	