



Instructor Info



Josymar Torrejón Magallanes,
Luis Enrique Ángeles-González



Horas oficina: Por definir



<https://cousteau-group.com>



info@cousteau-group.com

Curso Info



Lunes a Viernes 17:30-21:00 h
(Hora Lima, Bogotá)



24 horas académicas



Zoom

Importancia

El modelado de nicho ecológico (ENM) y distribución de especies (SDM), conocido también como modelado de hábitats son herramientas cuyo objetivo es estimar las relaciones entre las especies y su medio ambiente, las que se pueden utilizar para predecir cómo las especies pueden responder a las condiciones ambientales cambiantes. Así, permiten elaborar planes de gestión espacialmente explícitos, como por ejemplo, creación áreas protegidas, ya que algunas de estas ofrecen consistentemente hábitats favorables y deben priorizarse para las medidas de conservación y la planificación espacial.

Modelado de nicho ecológico y distribución de especies: aplicaciones usando R

Descripción

En este curso se dará a conocer la teoría y herramientas computacionales para construir y analizar modelos nicho ecológico (ENM) y de distribución de especies (SDM). Se mostrará cómo descargar datos sobre presencia de especies y variables ambientales de distintos servidores. Se utilizarán principalmente Maxent para la modelación de nicho ecológico y Modelos Lineales Generalizados (GLM) y Modelos Aditivos Generalizados (GAM) en la construcción de SDMs. Además, se presentan las librerías específicas en R usadas en SDMs. *Los ejemplos desarrollados se enfocarán al ambiente marino, pero las técnicas se pueden aplicar al ambiente terrestre.*

Objetivos de aprendizaje

- Proporcionar conceptos básicos sobre ENM y SDM.
- Examinar la información necesaria para la construcción de ENMs/SDMs.
- Maxent como herramienta para ENM y SDM bajo el enfoque GLM y GAM.
- Familiarizar al estudiante con librerías específicas en R usadas en ENMs/SDMs.

Material

Artículos recomendados

- Iturbide, M., Bedia, J., & Gutiérrez, J. M. (2018). Tackling Uncertainties of Species Distribution Model Projections with Package mopa. *R Journal*, 10(1).
- Torrejón-Magallanes, J., Grados, D., & Lau-Medrano, W. (2019). Spatio-temporal distribution modeling of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the Pacific Ocean off Peru using artisanal longline fishery data. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 169, 104665.
- Ángeles-González L.E., Martínez-Meyer E., Yañez-Arenas C., Velázquez-Abunader I, López-Rocha J.A., Torrejón-Magallanes J., & Rosas C. (2021). Climate change effect on *Octopus maya* (Voss and Solís-Ramírez, 1966) suitability and distribution in the Yucatan Peninsula, Gulf of Mexico: A correlative and mechanistic approach. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 260, 107502.

Prerrequisitos

Este curso está orientado a estudiantes de los últimos ciclos o egresados de las carreras de biología, biología Marina, ciencias marinas, ciencias ambientales y afines. Conocimiento en biología, estadística, uso básico del software R es recomendado.

Certificación

Se dará certificación de aprobación a los estudiantes que lo requieran. Para esta certificación, los alumnos deben cumplir con una asignación. Esta consiste en analizar información y aplicar las herramientas aprendidas durante el curso, la cual deberá ser entregada hasta 10 días después de finalizado el curso. Para esta asignación, pueden usar datos propios, simulados o podrán requerir datos al instructor. Este ejercicio está destinado para que ustedes se demuestren que el tiempo invertido ha sido de provecho y son capaces de aplicar lo aprendido.

Sistema de calificación

50%	Asistencia
50%	asignación: Ejercicio propuesto

A = 90-100; B = 80-89.9; C = 70-79.9; D = 60-69.9; F <60.
La calificación mínima para aprobar es C.

Contenido

Día 1	<p>Teoría: Datos espaciales: Categorías. Conceptos sobre modelado de nicho ecológico (ENM) y de distribución de especies (SDM). Modelo de nicho ecológico (ENM) vs Modelo de distribución de especies (SDM): confrontando conceptos.</p> <p>Lab:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descarga y procesamiento de información de presencia de especies: caso de GBIF y OBIS.• Manejo de datos de presencia de especies espacialmente agregados.
Día 2	<p>Teoría: Datos ambientales. La importancia de la escala espacial: extensión y resolución. Consideraciones importantes al trabajar con datos de sensores remotos. Tipos de modelos y algoritmos: ¿Cómo debería elegir el método a aplicar?. Conociendo a fondo la regresión logística. ROC y AUC.</p> <p>Lab:</p> <ul style="list-style-type: none">• Descarga y procesamiento de datos ambientales a distintas escalas temporales: caso de Worldclim, Bio-ORACLE, ERDDAP y Copernicus Ocean Data.• Desde la resolución agregada temporal a la diaria.
Día 3	<p>Teoría: Background vs pseudo-ausencias: diferencias conceptuales en SDM. Modelos lineales generalizados (GLM) y modelos aditivos generalizados (GAM).</p> <p>Lab:</p> <ul style="list-style-type: none">• Generación de pseudo-ausencias: al azar, buffer espacial, perfil ambiental.• Preparando datos para la aplicación de SDM.• GLMs y GAM aplicados a SDM.
Día 4	<p>Lab:</p> <ul style="list-style-type: none">• Selección de variables, validación, predicción.• Autocorrelación espacial: cómo detectarla y cómo lidiar con ella.• Revisión de algunas paqueterías en R relacionados a SDM: el caso de mopa, ssdm, [algunas otras].
Día 5	<p>Lab:</p> <ul style="list-style-type: none">• Maxent: evaluación y transferencia de modelos.• Trabajo con datos de participantes.

Política de asignaciones

Alumnos que requieran la certificación deben completar las asignaciones antes de la fecha límite. Asignaciones entregadas tarde serán solo válidas para alumnos que hayan presentado una excusa sustentada y que sea aprobada por el instructor *antes de la fecha límite*.

Declaración de diversidad e inclusión

Consideramos que este curso es un lugar donde será tratado con respeto y damos la bienvenida a personas de todas las edades, antecedentes, creencias, etnias, géneros, identidades de género, expresiones de género, orígenes nacionales, afiliaciones religiosas, orientaciones sexuales, capacidad y otras diferencias visibles y no visibles. Se espera que todos los miembros de esta clase contribuyan a un entorno respetuoso, acogedor e inclusivo para todos los demás miembros de la clase.

Integridad académica

El Código de Integridad Académica es central para los ideales de este curso. Esperamos que los alumnos tomen conocimiento del código (<https://cousteau-group.com/cursos/>) antes del inicio de las clases, y además reconozcan que su trabajo en el curso debe ser de su propiedad y que represente el tiempo y esfuerzo invertido en el aprendizaje de los temas enseñados. El instructor puede denegar la certificación a los estudiantes que violen el código en mención.