DIPLOMADO MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES

Responsables del diplomado:

Profesor: Dr. Cástor Guisande González, Catedrático de Ecología de la Universidad de Vigo y Consultor FAO

Coordinadora por Universidad Nacional de Colombia: Prof. María Argenis Bonilla

Asistente: Biol. María Carolina Becerra R.

Objetivo del diplomado: Los modelos de distribución de especies tienen como objetivo principal el predecir, a partir de modelos matemáticos, como será la distribución teórica de una especie. Para ello, se utilizan datos de registros de presencia y/o ausencia, y valores de variables ambientales que puedan ser importantes para predecir la distribución de la especie. Los modelos de distribución pueden ser de interés en los estudios sobre especies invasoras, conservación de especies, efecto del cambio climático sobre la diversidad, etc. Los principales objetivos del diplomado son: 1. Mostrar las técnicas para la obtención y depuración de registros geográficos; 2. Mostrar las técnicas estadísticas para determinar los factores que contralan la distribución de especies; 3. Familiarizar al alumno con los diferentes algoritmos para realizar modelos de distribución; 4. Evaluar la calidad de los inventarios desde el punto de vista de la riqueza de especies; 5. Determinar los factores que afectan a la riqueza de especies y 6. Analizar el solapamiento geográfico y del nicho de las especies.

Público objetivo: Dirigido a profesionales, profesores, investigadores y estudiantes de posgrado de todas las áreas, que trabajen en temas de ecología, diversidad, conservación, biogeografía, macroecología, cartografía, etc.

Duración total: 162 horas (72 presenciales y 90 virtuales)

Fechas clases presenciales: Lunes a Jueves de 14:00 a 17:00

Módulo 1. Organización de bases de datos

Sesión 1: 26 al 29 de septiembre 2016.
Sesión 2: 3 al 6 de octubre 2016.

Módulo 2. Modelos de distribución

Sesión 3: 10 al 13 de octubre 2016.
Sesión 4: 17 al 20 de octubre 2016.

Módulo 3. Riqueza de especies y comparación de nichos

Sesión 5: 30 de enero al 3 de febrero 2017.
Sesión 6: 6 al 9 de febrero 2017.

Clausura del curso: 15 febrero 2017

Lugar (horas presenciales): Aula TIC, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

Parte virtual: Trabajo no presencial de los estudiantes dirigido por el profesor, que los estudiantes podrán organizar conforme a su disponibilidad de tiempo y, por tanto, no existe un horario establecido para ello. Esta parte virtual consistirá en la realización de las tareas asignadas en la evaluación, que se detallan a continuación.

Evaluación: Los estudiantes que realicen el diplomado, es decir los tres módulos, deberán presentar lo que se especifica a continuación, siendo la fecha límite el 10 de febrero de 2017.

Módulo 1: Crear una base de datos para varias especies seleccionadas por el estudiante con sus registros depurados.

Módulo 2: Realizar diferentes modelos de distribución de especies seleccionadas por el alumno y analizar los factores que mejor explican la distribución de las especies.

***Módulo 3*:** Analizar la calidad de una base de datos en lo que se refiere a si están registradas todas las especies que en teoría hay en la zona y buscar cuales son los factores que afectan a la riqueza de especies.

Material que se suministra: Se suministrarán DVDs con los programas ModetsR y RWizard y las aplicaciones estadísticas StatR, PlotsR, KnobR, FactorsR y SPEDInst, los cuales están disponibles en las siguientes páginas web: http://www.ipez.es/RWizard y http://www.ipez.es/ModestR.

Cupo máximo: 25 estudiantes

Inversión: Se pueden realizar uno o varios módulos, o todo el Diplomado que consta de los tres módulos.

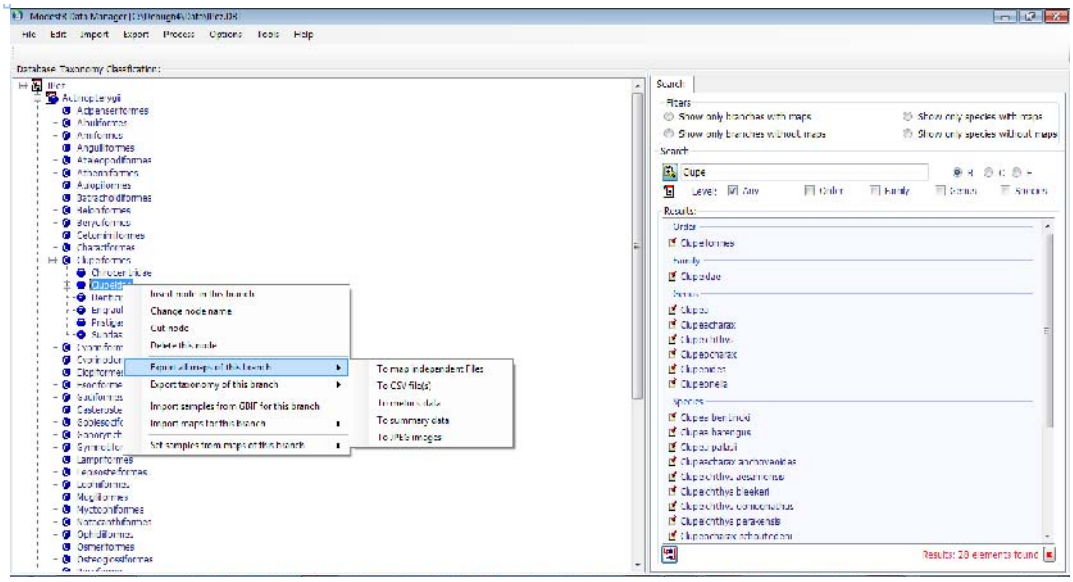
TARIFAS DIFERENCIALES	**TARIFA PLENA**	**DESCUENTOS**	
		Pronto pago(*) particulares y estudiantes otra Universidad (10%)	**Estudiantes posgrado Universidad Nacional matriculados formalmente (20%)**
Valor todo el Diplomado (3 módulos)	$3.000.000	$2.700.000	$2.400.000
Valor de un módulo	$1.200.000	$1.080.000	$960.000
(*) Pronto pago: con un mes de anticipación al inicio del Módulo respectivo			

PROGRAMACIÓN DEL CURSO

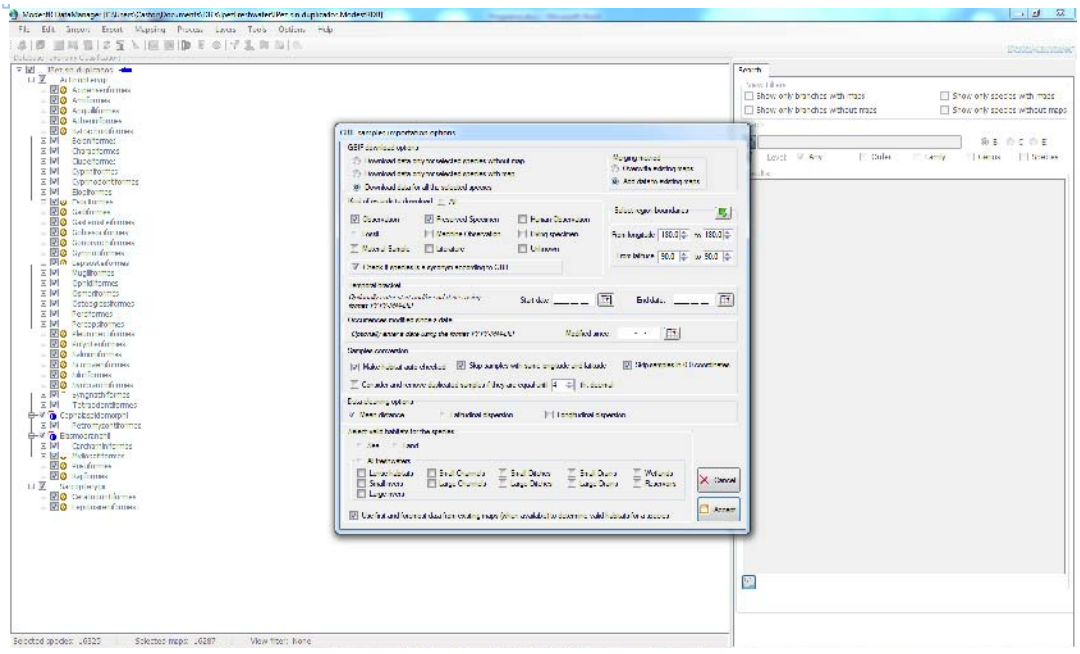
Se resume a continuación los puntos más importantes que se van a analizar en cada uno de los módulos, pero se analizarán muchos más temas.

Módulo 1

1.1. Preparación de bases de datos taxonómicas con *DataManager*.



1.2. Importación automática de registros de especies del *Global Biodiversity Information Facility* (GBIF).



1.3. Generar automáticamente el archivo con el formato adecuado para enviarlo a GBIF.

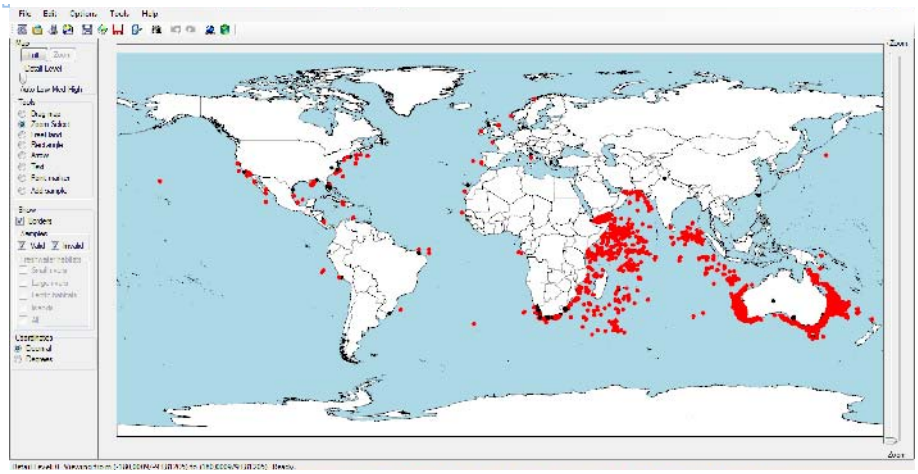
Global Biodiversity Information Facility
DarwinCore Archive Species-Occurrence Data Template

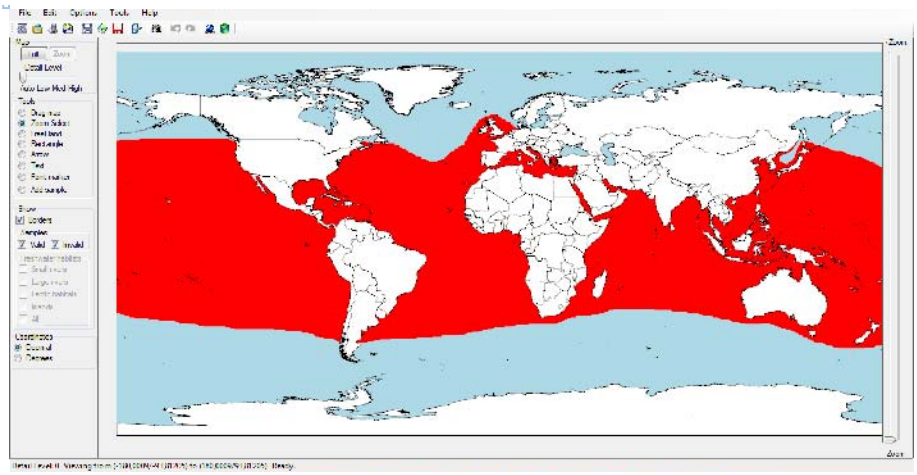
Occurrence-1_v1

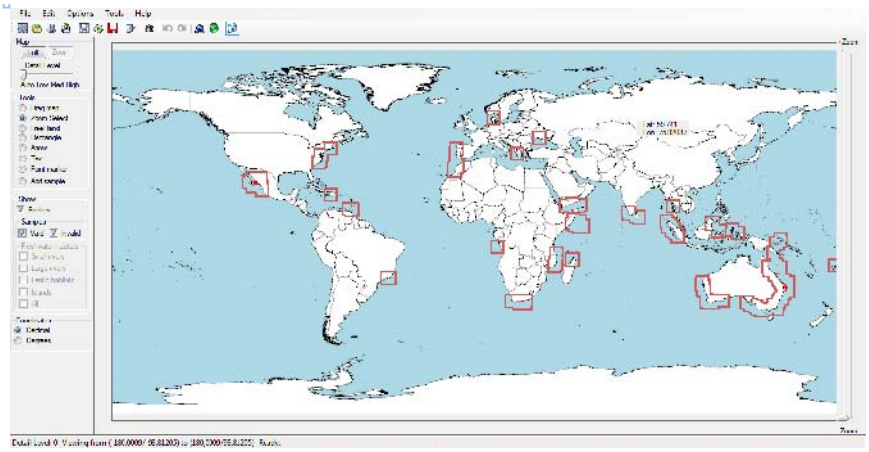
Sheet Name	Purpose
Metadata	This sheet has the following sub sections. Each section has terms (in bold) and sample
Basic Metadata	This section is used to record the basic metadata about the resource
People and Organizations	This section is used to record the authors of the metadata and of the resource
Keywords and Coverage	This section records resource scope data
References	This section stores bibliographic references that support the data or data capture me
	This worksheet, when properly completed, can be transformed to a Ecological Metadata Language document using the GBIF Spreadsheet Processor that conforms to the GBIF EML Profile at http://rs.gbif.org/schema/eml-gbif-profile/dev/eml.xsd
Occurrence	This sheet is used to record species occurrence data and is suitable for recording basic natural history collections specimen records or species observations.
	The data in this worksheet conform to the DarwinCore terms and can be transformed to a DarwinCore Archive file using the GBIF spreadsheet processor

Instructions and definitions are obtained by hovering your cursor over cells with red upper-right corners.

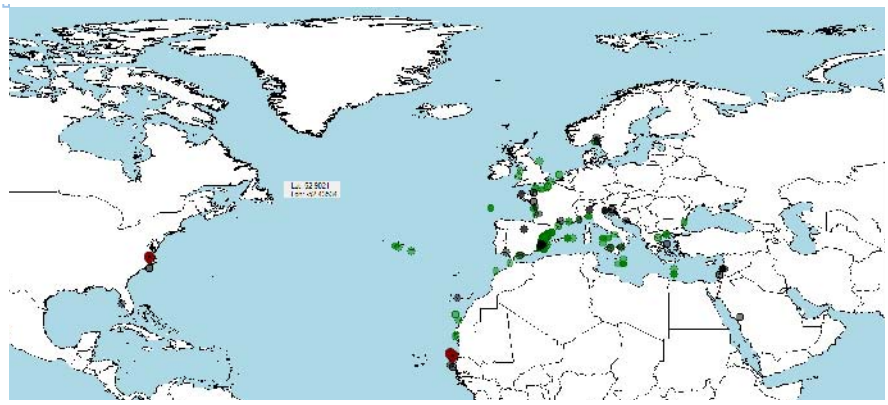
1.4. Elaboración de mapas de distribución de especies con *MapMaker*, los cuales se pueden realizar importando las coordenadas de las especies desde un archivo CSV, obteniendo los datos de forma automática del GBIF, realizando mapas expertos o importando los resultados obtenidos de los modelos de distribución.



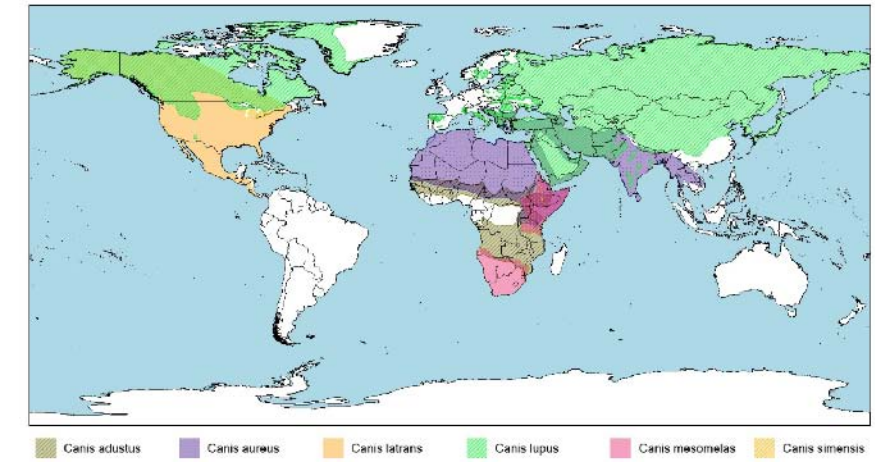




1.5. Proceso de depuración de los datos para eliminar errores que consiste en: 1) eliminar todos los duplicados, 2) eliminar los registros erróneos de geocodificación, 3) corregir sinónimos erróneos y registros mal identificados, y 4) dar como válidos solamente aquellos registros que están dentro del hábitat seleccionado por el usuario: tierra, mar, sistemas lénticos, grandes ríos y/o pequeños ríos.

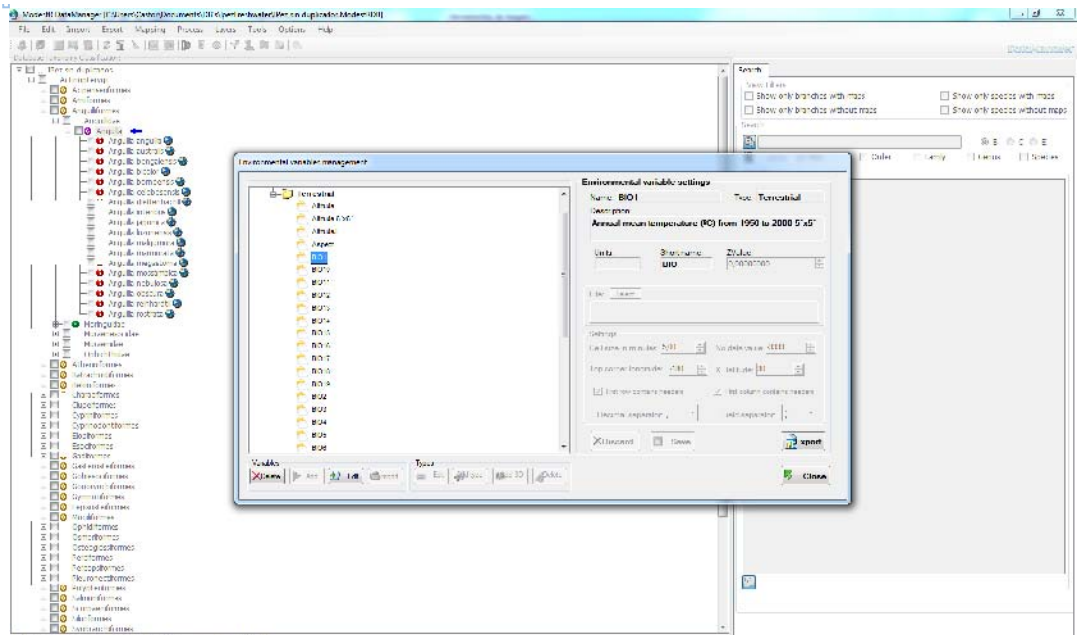


1.6. Realización de mapas combinando, clases, órdenes, familias, géneros o especies con *MRMapping*.

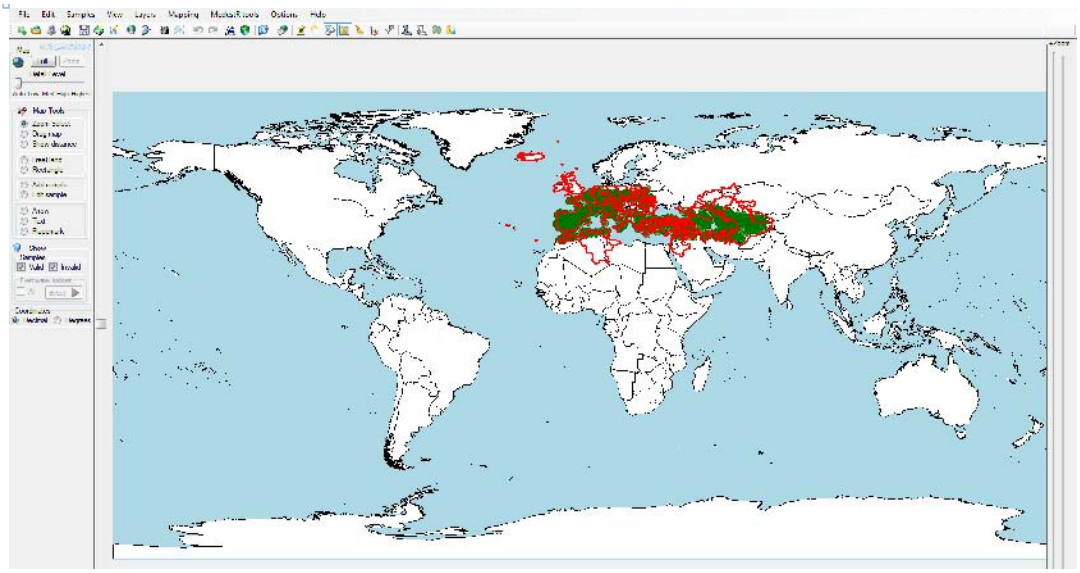


Módulo 2

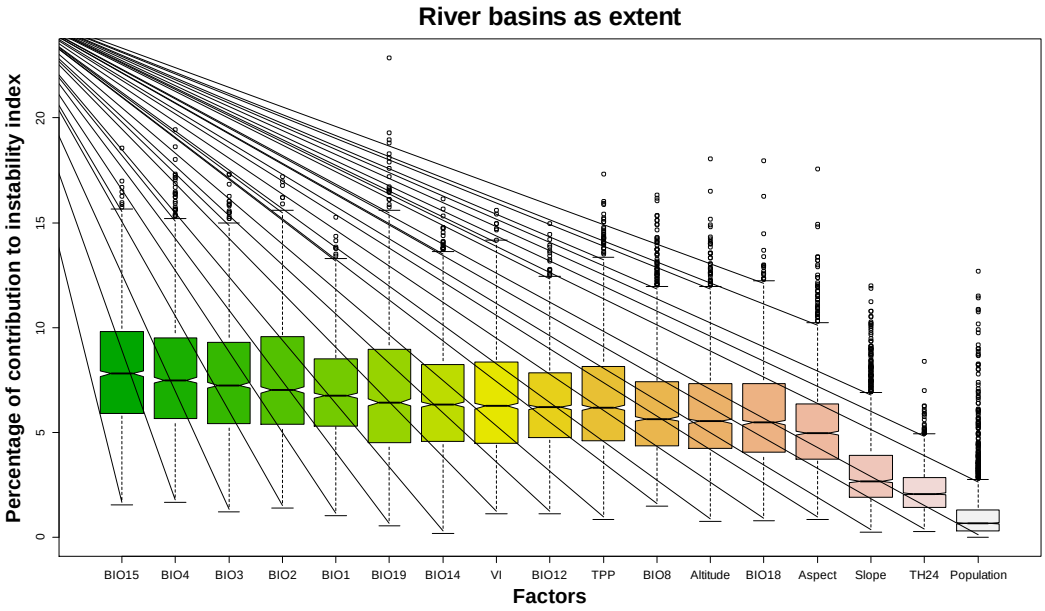
2.1. Manejo de base de datos ambientales para poder usarlas en los modelos de distribución y cualquier otro tipo de algoritmo.



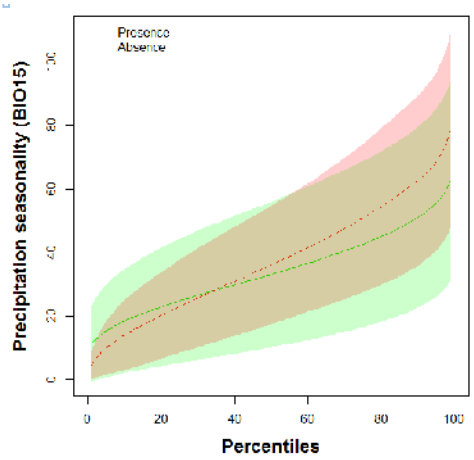
2.2. Recorte de variables ambientales en función de países, regiones, cuencas o cualquier otro tipo de *shape*, para su posterior uso en los modelos de distribución.



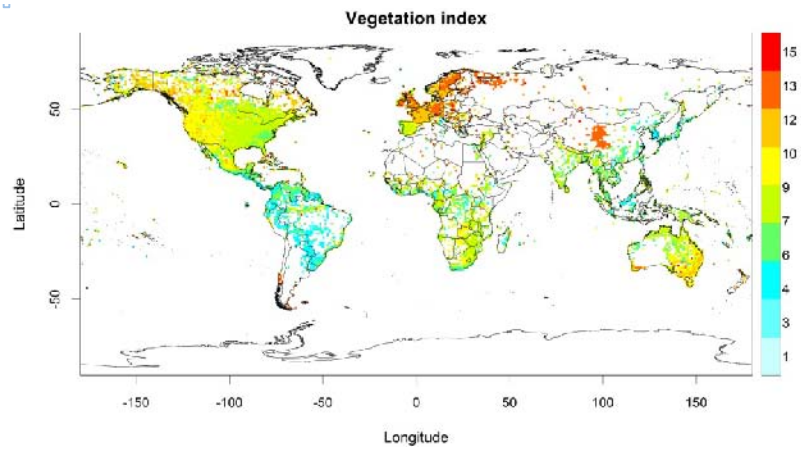
2.3. Algoritmos para determinar cuáles son los factores que explican la distribución de las especies.



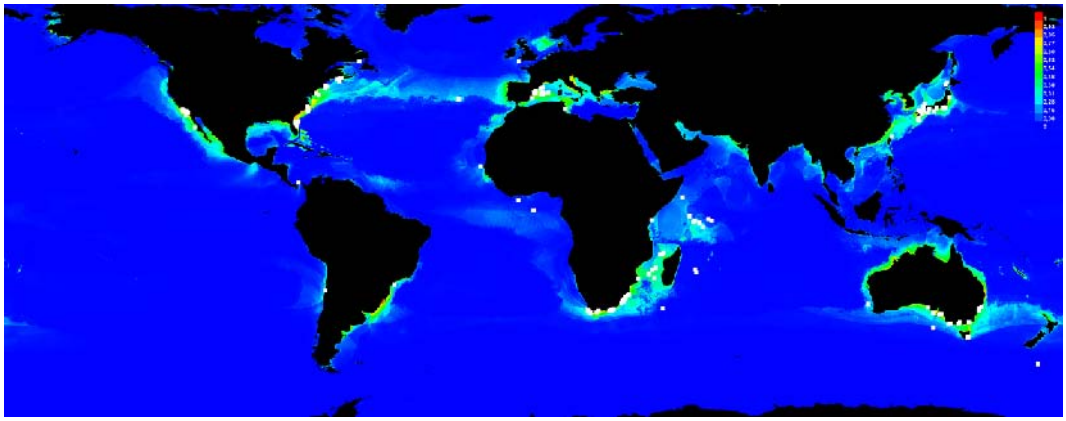
2.4. Determinar si el efecto de los factores es positivo o negativo sobre la distribución de las especies,



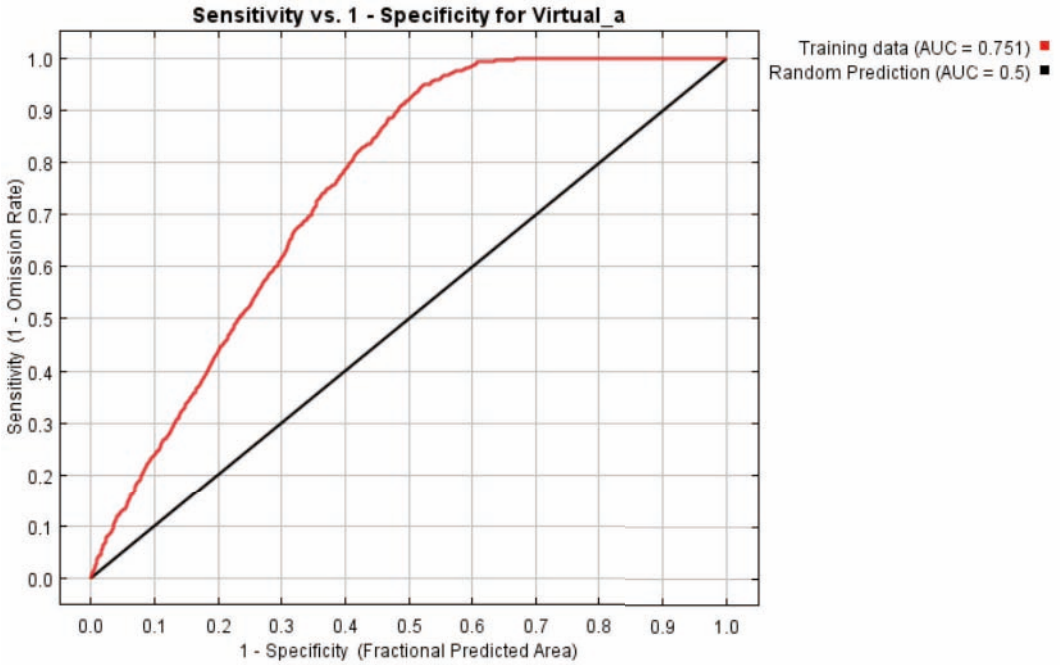
2.5. Evaluar las variaciones espaciales en la influencia de los factores sobre la distribución de especies.



2.6. Explicación de los diferentes modelos de distribución de especies que existen y casos prácticos de cómo se realiza la integración de los datos exportados desde *ModestR* a los diferentes programas que realizan los modelos.

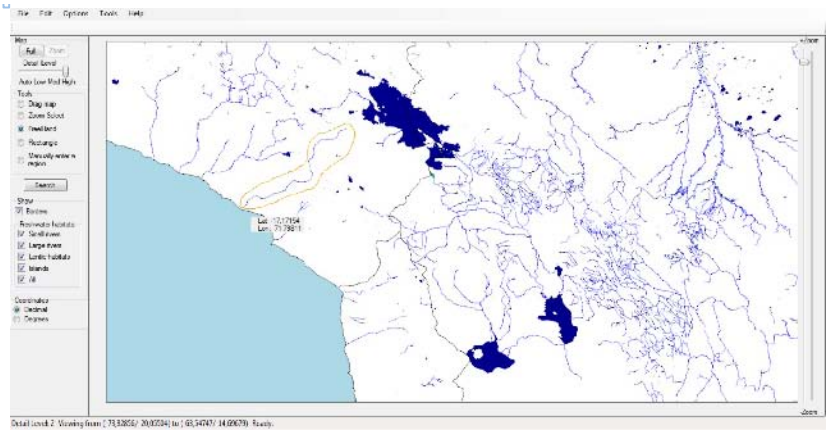


2.7. Indicadores de calidad de los modelos de distribución obtenidos.



Módulo 3

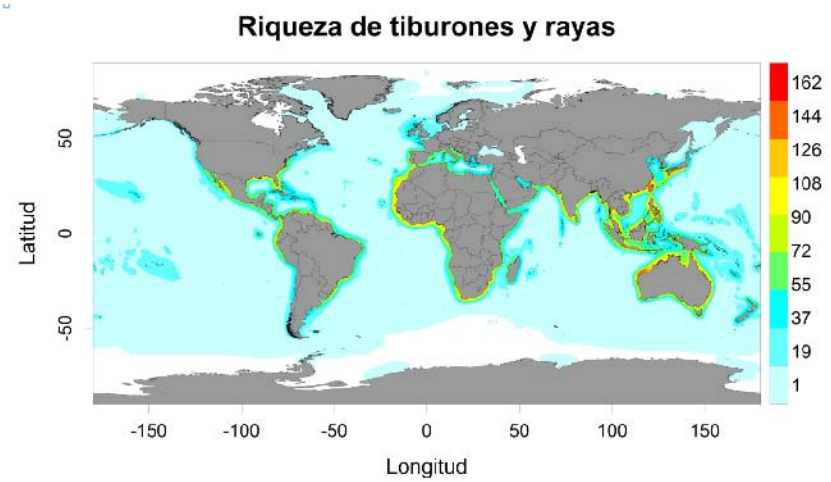
3.1. Uso de *MRFinder* para obtener el listado de especies presentes, endémicas y/o especies catalogadas con cualquier tipo de listado, en cualquier zona del mundo, por países, regiones, cuencas o cualquier otro tipo de *shape*.

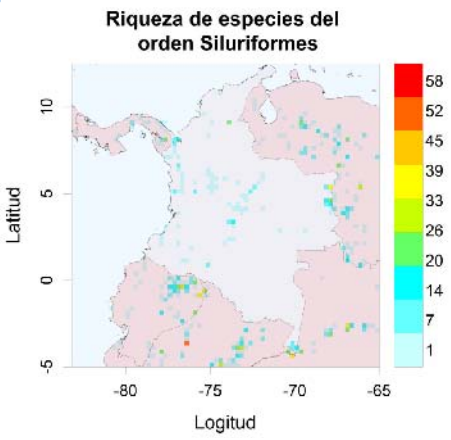


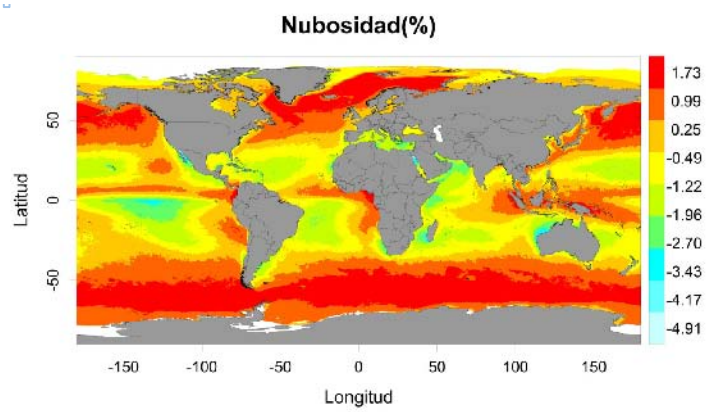
3.2. Obtención de mapas de riqueza para países, regiones, cuencas o cualquier tipo de *shape*.

3.3. Exportación de datos para obtener el área de ocupación de la especie, latitudes y longitudes máximas y mínimas, diversos índices biogeográficos, valores de riqueza, etc.

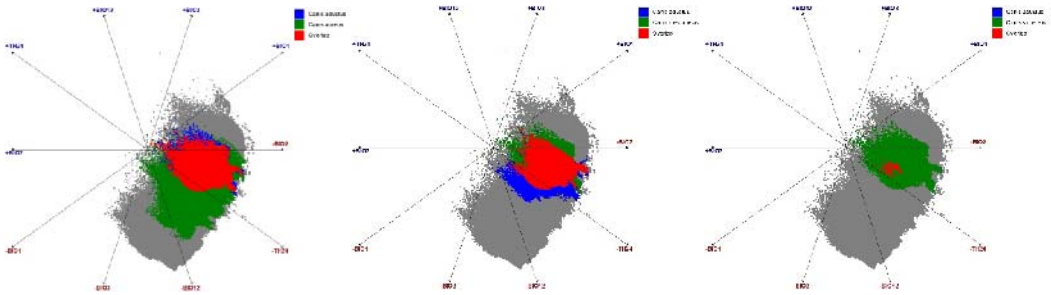
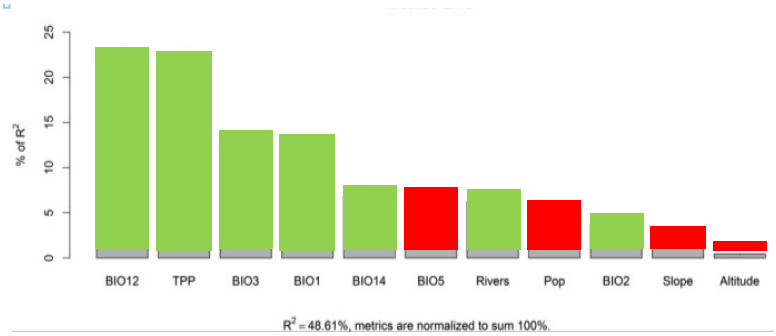
3.4. Integración de los datos exportados desde *ModestR* en paquetes de R para obtener mapas de riqueza, gradientes latitudinales, variables ambientales, etc.







3.5. Estimación del grado de solapamiento geográfico y de nichos entre especies.



3.6. Estimación de los factores que afectan a la riqueza de especies.