



**TAO – From Data to Decision: Collecting, Mobilizing, and  
Harmonizing Tropical Andes Observatory Data for Improved  
Conservation Planning**

**INFORMACIÓN PARA CONOCER Y GESTIONAR EL TERRITORIO:  
LA PUESTA EN VALOR DE LA BIODIVERSIDAD**

Guía didáctica para la formación:

**COLLECTING AND HARMONIZING:  
Gestión de datos primarios para la Biodiversidad**

Del 14 al 25 de Febrero 2022

Equipo UCO:

Francisco Javier Bonet García

Cristina Acosta Muñoz

Pablo González Moreno

María Suárez Muñoz



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

## **TABLA DE CONTENIDO**

1.	PRESENTACIÓN	3
2.	FICHA TÉCNICA DEL CURSO	4
3.	DATOS DEL PROFESORADO	4
4.	INFORMACIÓN GENERAL	5
4.1.	NOMBRE DEL CURSO Y DURACIÓN	5
4.2.	OBJETIVO GENERAL	5
4.3.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
5.	PERFIL DEL ESTUDIANTE Y REQUISITOS	6
5.1.	PERFIL DEL ESTUDIANTE CANDIDATO	6
5.2.	REQUISITOS TÉCNICOS: MEDIOS, EQUIPOS Y MATERIALES	6
5.3.	REQUISITOS OBLIGATORIOS	6
6.	ESTRUCTURA CURRICULAR DEL CURSO	7
6.1.	MÓDULO 1: MANEJO DE DATOS AMBIENTALES Y DE BIODIVERSIDAD: DESDE LA TOMA EN CAMPO A LA PUBLICACIÓN DE DATOS	7
6.2.	MÓDULO 2: DOCUMENTACIÓN DE LOS DATOS	7
6.3.	MÓDULO 3: CALIDAD DE DATOS DE BIODIVERSIDAD	7
6.4.	MÓDULO 4: LIMPIEZA, FORMATO Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS	7
6.5.	MÓDULO 5: PUBLICACIÓN DE DATOS	7
7.	METODOLOGÍA DOCENTE	8
8.	EVALUACIÓN	8
9.	DOCUMENTACIÓN RECOMENDADA	8

## 1. PRESENTACIÓN

En el marco del proyecto TAO From Data Decision: Collecting, Mobilizing, and Harmonizing Tropical Andes Observatory Data for Improved Conservation Planning, la Universidad de Córdoba participa activamente en la componente de formación, organizando jornadas y cursos de formación relacionados con la observación de la biodiversidad y la información usada en este contexto.

El proyecto TAO conoce que la toma de decisiones enfocada a la conservación requiere de información de alta calidad sobre Biodiversidad. Esto supone abarcar retos relacionados con el sesgo taxonómico, temporal y espacial de la información. Son diferentes problemas con la integración, la disposición y utilidad de los datos, para quienes trabajan este tipo de información. Esta información suele agregarse para producir productos de Variables Esenciales de Biodiversidad (EBV), que son el componente básico de los indicadores de cambio de biodiversidad, como el índice de planeta vivo, la lista roja de especies. TAO pretende identificar y abordar las necesidades de los usuarios finales para adaptar los esfuerzos futuros de recopilación y producción de datos. Así como el análisis e interpretación de la información para la toma de decisiones.

Es importante establecer bien qué datos vamos a recolectar y cuál será su funcionalidad para lograr una buena planificación de la recogida de datos

Esta formación tiene como objetivo acercar a los participantes los conceptos básicos para la generación y manejo de información primaria relacionada con la biodiversidad. Teniendo en cuenta estándares estructura y calidad de los datos, hasta su publicación. Se abordarán aspectos relacionados con la estructura y manejo de datos para su explotación, la documentación de los datos usando estándares de metadatos; los procesos de control de calidad de los conjuntos de datos; el depósito e integración en repositorios de datos (e.g. GBIF), y la publicación de Artículos de Datos (DataPapers).

## 2. FICHA TÉCNICA DEL CURSO

TAO - From Data to Decision: Collecting, Mobilizing, and Harmonizing Tropical Andes Observatory Data for Improved Conservation Planning	
<b>Nombre del ciclo de formaciones:</b>	Información para conocer y gestionar el territorio: puesta en valor de la biodiversidad
<b>Institución oferente:</b>	Universidad de Córdoba
<b>Formación:</b>	COLLECTING AND HARMONIZING: Gestión de datos primarios para la Biodiversidad
<b>Temática:</b>	Planificación y generación de datos para la observación de la biodiversidad y la gestión de la conservación
<b>Docentes del curso:</b>	Antonio Pérez Luque
<b>Periodo de aplicación:</b>	Enero 2022
<b>Duración del curso:</b>	25 horas (duración total del curso será de 2 semanas)
<b>Modalidad del curso</b>	Virtual

## 3. DATOS DEL PROFESORADO

Nombre y apellidos: ANTONIO JESÚS PÉREZ LUQUE	
Perfil Profesional:	Licenciado en Biología, Máster en Estadística Aplicada por la Universidad de Granada. Candidato de doctorado sobre la dinámica espacio-temporal de los bosques de robles pirenaicos ( <i>Quercus pyrenaica</i> ) en las montañas mediterráneas. Actualmente profesional como ecólogo y científico de teledetección en el Servicio de Evaluación, Restauración y Protección de Agrosistemas Mediterráneos (SERPAM), Estación Experimental del Zaidín (EEZ) – Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Experiencia en el Laboratorio de Ecología del Instituto Andaluz de Investigación del Sistema Terrestre, involucrado en el Observatorio de Cambio Global de Sierra Nevada y en el sitio LTER de Sierra Nevada. También consultor ecologista autónomo para proyectos de restauración y ecología de especies amenazadas. Amplio conocimiento de la ecoinformática, en el análisis de datos ecológicos con R y herramientas de programación; uso de R, GIS y herramientas científicas reproducibles (metadatos). Codirigente del Grupo de Trabajo de Ecoinformática de la Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET).
E-mail:	antonio.perez@eez.csic.es
Perfil y publicaciones:	<a href="https://orcid.org/0000-0002-1747-0469">https://orcid.org/0000-0002-1747-0469</a>

## 4. INFORMACIÓN GENERAL

### 4.1. NOMBRE DEL CURSO Y DURACIÓN

El curso de ***“COLLECTING AND HARMONIZING: Gestión de datos primarios para la Biodiversidad”***, tiene una intensidad de **25 horas** a desarrollarse en dos semanas de clases teórico-prácticas y horas de dedicación por parte del estudiante.

El curso se dicta de forma virtual del **14 al 25 de Febrero del 2022**. En el que habrá sesiones teóricas online en directo a través de Zoom, además de prácticas, talleres y actividades para el trabajo autónomo por parte del estudiante. El material de clases se compone de presentaciones, guías, lecturas y material adicional será colgado en la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba para cada sesión formativa.

Las **clases se desarrollarán en horas de la mañana de Bolivia, Ecuador y Perú** (comenzando entre las 8 o 9 de la mañana aproximadamente). Para este curso, la distribución de horas se compone de la siguiente manera:

**SEMANA 1: lunes, miércoles y viernes (4 horas/día).**

**SEMANA 2: lunes, miércoles (4 horas/día) y viernes 5 horas (4+1 de puesta en común).**

### 4.2. OBJETIVO GENERAL

El objetivo general del curso es introducir al alumnado en la generación, preparación, estandarización, evaluación de la calidad, limpieza y publicación de los datos de biodiversidad. Generar conciencia sobre la mejora del ciclo de vida de los datos: planificación, movilización, gestión y publicación, teniendo en cuenta como ejemplo los estándares del GBIF.

### 4.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Introducir al alumnado en la generación, preparación, estandarización, evaluación de la calidad, limpieza y publicación de los datos ambientales y de biodiversidad.
- Introducir al alumno en la utilización de buenas prácticas para la gestión y administración de datos científicos: principios FAIR y generación de Planes de Gestión de Datos (DMP).
- Preparar y publicar un conjunto de datos de biodiversidad en el portal de Datos GBIF.
- Creación de un Artículo de Datos o Data Paper.

## 5. PERFIL DEL ESTUDIANTE Y REQUISITOS

### 5.1. PERFIL DEL ESTUDIANTE CANDIDATO

Para mayor aprovechamiento de esta formación, se recomienda un perfil concreto del estudiante que asista, ya que el objeto de este curso es ampliar conocimientos de personas que ya se dedican a esta rama técnica y del conocimiento.

En este orden de ideas, el curso está enfocado a personas que toman y manejan datos ambientales y de biodiversidad. Por lo tanto, **para la selección de candidatos se valorará que los estudiantes tengan los siguientes conocimientos previos:**

- Conocimientos de ofimática (hojas de cálculo, procesador de texto): nivel medio
- Experiencia en la toma o manejo de datos de biodiversidad.
- Conocimientos y manejo de bases de datos.
- Conceptos básicos de Taxonomía.
- Conceptos básicos de Sistemas de Posicionamiento (coordenadas).
- A ser posible Manejo básico de R.

### 5.2. REQUISITOS TÉCNICOS: MEDIOS, EQUIPOS Y MATERIALES

Dado que el curso será virtual, se impartirá a través de la plataforma Moodle de la Universidad de Córdoba, mostrando el contenido y material, reciente y actualizado. Así mismo, las clases virtuales online en directo se realizarán a través de la plataforma Zoom.

Para poder realizar el curso **el estudiante es responsable de disponer de:**

- **Equipos:**
  - o Computador de al menos 4GB de RAM.
  - o Estable y buena conexión a internet.
  - o Recomendable una cuenta de Google.
- **Software:**
  - o Paquetes de Ofimática (Office o Libre Office o OpenOffice).
  - o R: <https://www.r-project.org/>

### 5.3. REQUISITOS OBLIGATORIOS

Con el fin de garantizar que este curso pueda ser aprovechado, se establece en consenso con todos los socios del proyecto TAO que para poder aplicar como candidato: el estudiante debe **aportar obligatoriamente una carta firmada por su supervisor, coordinador, jefe o superior en la institución indicando que efectivamente dispondrá de los días y horas del curso para poder realizarlo.**

## **6. ESTRUCTURA CURRICULAR DEL CURSO**

### **6.1. MÓDULO 1: MANEJO DE DATOS AMBIENTALES Y DE BIODIVERSIDAD: DESDE LA TOMA EN CAMPO A LA PUBLICACIÓN DE DATOS**

- Ciencia y datos: un binomio indisoluble.
- Introducción a la publicación de los datos ambientales y de biodiversidad.
  - Sobre la importancia de la publicación de datos en diferentes sectores: educativo, empresarial, gubernamental, ...
  - ¿Por qué publicar datos científicos?
  - Tipos de datos que se pueden publicar, etc..
  - Repositorios de datos para publicar datos ambientales y de biodiversidad.
  - GBIF como ejemplo de publicación de datos de biodiversidad en los portales del GBIF.

### **6.2. MÓDULO 2: DOCUMENTACIÓN DE LOS DATOS**

- ¿Qué son los metadatos?
- Estándares de metadatos para información ambiental y de biodiversidad.
- Herramientas de gestión de metadatos ambientales.

### **6.3. MÓDULO 3: CALIDAD DE DATOS DE BIODIVERSIDAD**

- Conceptos de calidad y limpieza de datos científicos.
- Principios generales de la calidad de datos.
- Toma de datos en el campo.
- Evaluación de la calidad de los datos: datos espaciales y temporales; datos taxonómicos.
- Calidad de los datos durante la digitalización y el almacenamiento.

### **6.4. MÓDULO 4: LIMPIEZA, FORMATO Y TRANSFORMACIÓN DE DATOS**

- Herramientas para la calidad y limpieza de datos ambientales y ecológicos
- Prácticas:
  - Validación de errores en el proceso de calidad utilizando R.
  - Limpieza y validación de datos utilizando R.
  - Validación de datos con otras herramientas: OpenRefine, Validador de datos GBIF.

### **6.5. MÓDULO 5: PUBLICACIÓN DE DATOS**

- Introducción a la publicación de datos ambientales y de biodiversidad.
- Licencias de uso de Datos.

- Repositorios científicos.
- Publicación de datos de biodiversidad a través de GBIF.
  - Introducción al IPT (Integrated Publishing Toolkit) como herramientas de publicación.
  - Ejemplo guiado de publicación a través del IPT.
- Data Papers o Artículos de Datos.
  - Introducción a los data papers.
  - Estructura de un datapaper.
  - Herramientas de publicación de data papers.
  - Ejemplo de uso.

## 7. METODOLOGÍA DOCENTE

El curso se desarrollará virtual, por medio de exposiciones orales ilustradas con ayudas audiovisuales, práctica de gabinete, desarrollo y entrega de trabajos por parte de los participantes a través de la plataforma. Las prácticas serán orientadas por el personal docente.

Se harán sesiones online en directo a través de la plataforma Zoom para explicar los temas semana a semana, el material quedará colgado en Moodle de la Universidad de Córdoba para el posterior trabajo autónomo por parte de los estudiantes.

## 8. EVALUACIÓN

Participación en las actividades propuestas y entrega del producto de desarrollo esperado del curso.

## 9. DOCUMENTACIÓN RECOMENDADA

### Bibliografía

- Skidmore, A., Pettorelli, N., Coops, N. et al. Environmental science: Agree on biodiversity metrics to track from space. *Nature* 523, 403–405 (2015).  
<https://doi.org/10.1038/523403a>
- Biota Colombiana 19 (Sup. 1) - 2018 -  
<http://humboldt.org.co/images/pdf/biota16/guia-para-autores-biota-colombiana.pdf>
- Jetz, W., McGeoch, M.A., Guralnick, R. et al. Essential biodiversity variables for mapping and monitoring species populations. *Nat Ecol Evol* 3, 539–551 (2019).  
<https://doi.org/10.1038/s41559-019-0826-1>