



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

La Bioinformática II es una disciplina científica que utiliza la tecnología de la información para organizar, analizar y distribuir información biológica con la finalidad de responder preguntas complejas en Biología especialmente referidas al campo de la Ecología, Biodiversidad y Medio Ambiente. Incluye la creación, gestión y consulta de bases de datos donde se almacena esa información; el desarrollo y aplicación de algoritmos de recuperación de ese conocimiento, y el análisis sistemático y computacional de este conocimiento. La asignatura proporciona una visión de conjunto de estos aspectos, y profundiza en la recuperación de información estructurada a partir de bases de datos biológicas.

- **Titulación:** Biología, Doble grado Biología/Ciencias Ambientales
- **Módulo/Materia:** I, Materias Instrumentales aplicadas a la Biología.
- **ECTS:** 3
- **Curso, semestre:** 3º curso, 1er semestre.
- **Carácter:** Obligatoria
- **Profesorado:**
  - Arturo H. Ariño (Biología Ambiental). Despacho 1D14, edif. Ciencias. [artarip@unav.es](mailto:artarip@unav.es)
  - David Galicia (Biología Ambiental). Despacho 1D13, edif. Ciencias. [dgalicia@unav.es](mailto:dgalicia@unav.es)
  - Nora Escribano (Biología Ambiental). Laboratorio de Zoología 0D, edif. Ciencias. [nescribano@unav.es](mailto:nescribano@unav.es)
  - Maite Telletxea (Biología Ambiental). Laboratorio de Zoología 0D, edif. Ciencias. [mtelletxea@alumni.unav.es](mailto:mtelletxea@alumni.unav.es)
- **Idioma:** Español e inglés
- **Aula, Horario:** TBA

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

### Competencias específicas (GRADO EN BIOLOGÍA)

CE1 Plantear y resolver problemas cualitativos y cuantitativos en biología a través de hipótesis científicas que puedan examinarse empíricamente y que se basen en los conocimientos y teorías disponibles.

CE10 Comprender las bases de Matemáticas, Física, Química, Estadística e Informática, relevantes para entender los procesos biológicos y los seres vivos, así como para poder aplicar con criterio las técnicas de observación, medida y experimentación propias de la Biología.

### Competencias generales y básicas (GRADO EN BIOLOGÍA)

CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel, que si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.



CG1 Planificar y organizar el tiempo y gestionar la propia formación continua, actualizando el conocimiento de las innovaciones del ámbito científico y saber analizar las tendencias de futuro.

- CG3 Trabajar en equipo, seleccionar y elegir la metodología de trabajo y distribución de funciones. Saber escuchar y hacer uso de la palabra con intervenciones positivas y constructivas.

## PROGRAMA

- Estructura y características de las principales bases de datos ambientales y de biodiversidad. Análisis funcional de una base de datos de biodiversidad.
- Estándares de intercambio de datos de biodiversidad (TDWG) y jerarquías de acceso a datos primarios de biodiversidad (GBIF). Verificación de consistencia en una base en formato Darwin Core.
- Servicios web de información estructurada de biodiversidad y consultas distribuidas (Sp2K, EoL). Recopilación de información sobre un taxón a partir de fuentes diversas.
- Estructura y características de las principales bases de datos taxonómicas y sistemáticas (DELTA, filogenéticas, BoL, ToL). Clasificación automatizada a partir de matrices de caracteres.
- Representación de elementos cartográficos. Fundamentos de cartografía digital. Consulta de fuentes de datos de información ambiental georreferenciada.
- Representación espacial de datos de biodiversidad mediante sistemas de información geográfica (SIG).
- Sistemas globales de información ambiental y biótica. Minería de datos en fuentes no estructuradas. Localización de información relevante centrada en un problema y sus datos asociados.
- Aplicación de bases de datos masivas a problemas experimentales.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

### 1. SESIONES PRESENCIALES TEÓRICO-PRACTICAS. 27 Horas (2 ECTS)

Nueve sesiones presenciales de 3 horas en el aula de Informática para grupos limitados por la capacidad del aula. Todos los alumnos participarán en todas las sesiones. Cada alumno dispondrá de un ordenador con conexión a la red de alta velocidad y acceso a las herramientas de consulta y algoritmos analíticos. En cada sesión se abordará uno de los temas del programa. El profesor mostrará un resumen, y los alumnos profundizarán en directo bajo la dirección del profesor accediendo a las bases de datos o a los algoritmos que se vayan exponiendo. Los alumnos irán resolviendo ejercicios prácticos conforme se vaya desarrollando la sesión, bajo la dirección y guía del profesor.

### 2. TRABAJOS NO PRESENCIALES DE GRUPO. 15 Horas (0,4 ECTS)

Sesiones en las que los alumnos resuelven un problema práctico asignado por el profesor a un grupo de 5-7 alumnos, normalmente en un aula de informática. Los componentes del grupo deben obtener información diversa que deben luego ser capaces de reestructurar y contribuir a una estructura común de datos.

### 3. ELABORACION NO PRESENCIAL DE ACTIVIDADES PROPUESTAS. 15 Horas (0,5 ECTS)



Cada alumno recibe una asignación de problemas que debe resolver por su cuenta, y que requieren la realización de consultas y organización de la información obtenida. Se exigirá un informe sucinto de resultados. Para poder obtener estos resultados, el alumno deberá elegir correctamente las fuentes de datos adecuadas y consultarlas de manera eficiente.

#### 4. REALIZACIÓN PRESENCIAL DE EXÁMENES. 3 Horas (0,1 ECTS)

## EVALUACIÓN

Esta asignatura se evalúa principalmente de forma continua a partir de ejercicios propuestos en cada sesión, e incluye también un examen final. El número de ejercicios y elementos evaluables es variable pero se sitúa alrededor de 20, agrupados como sigue:

1. Nota del examen teórico, hasta un máximo de 2 puntos.
2. Notas de los ejercicios semanales de ejecución individual, hasta un máximo de 4 puntos por el conjunto de ejercicios.
3. Notas de los ejercicios semanales de ejecución grupal, hasta un máximo de 3 puntos por el conjunto de los ejercicios. La nota de cada ejercicio asignado a un grupo se distribuye por igual entre los componentes del grupo.
4. Nota del informe final de grupo, hasta un máximo de 1 punto.

Las condiciones para superar la asignatura son:

1. Obtener al menos 5 puntos al sumar todas las notas, Y ADEMÁS
2. Obtener al menos un tercio de la puntuación de cada uno de los tres apartados por separado, Y ADEMÁS
3. No haber faltado a más de un tercio de las sesiones de cada uno de los tres bloques por separado.

### CONVOCATORIA ORDINARIA

- En la convocatoria ordinaria la calificación será la suma de las calificaciones obtenidas en los cuatro apartados anteriores.
- El examen teórico se realiza al final de la asignatura y consiste en un examen tipo test de 4 opciones calificado por método estándar: aciertos - (distractores /opciones).
- Los alumnos que durante el curso no hubieran llegado a los mínimos especificados en las condiciones 2 y 3, tendrán además un examen de prácticas en el que deberán realizar y superar ejercicios similares a los realizados durante el curso.
- Los alumnos que no estuvieran obligados a realizar el examen de prácticas podrán hacerlo igualmente avisando al responsable de la asignatura por correo electrónico fechado al menos **diez días naturales** antes del día de la convocatoria. En ese caso, la nota de prácticas computable para la calificación final será el promedio entre la nota única del examen de prácticas y la nota combinada de prácticas del curso, si la del examen es mejor, o la de prácticas del curso si la del examen es peor.

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- La convocatoria extraordinaria se rige por los mismos principios que la convocatoria ordinaria, con estas salvedades:
  - Los alumnos que tuvieran aprobados los ejercicios prácticos o grupales (por curso o por examen) sólo deben realizar el examen



# Universidad de Navarra

teórico. Para la nota final se computará la nota de prácticas que hubieran obtenido en la convocatoria ordinaria junto con la del examen extraordinario.

- Si lo desean, estos alumnos suspendidos pero que que tuvieron aprobados los ejercicios prácticos o grupales (por curso o por examen) pueden realizar también el examen de prácticas, avisando al responsable de la asignatura por correo electrónico fechado al menos **seis días naturales** antes del día de la convocatoria. En ese caso la nota computable será:
  - la del examen extraordinario de prácticas, si es mejor que la nota combinada de prácticas de la convocatoria ordinaria, o
  - el promedio de las notas de prácticas de la convocatoria ordinaria y extraordinaria, si ésta es peor que la ordinaria, con un límite inferior para este promedio de 5 puntos sobre 10.

## HORARIOS DE ATENCIÓN

Solicitar cita en persona o por correo electrónico.

- **Dr. Arturo H. Ariño** (Biología Ambiental). Despacho 1D14, edif. Ciencias. [artarip@unav.es](mailto:artarip@unav.es)
- **Dr. David Galicia** (Biología Ambiental). Despacho 1D13, edif. Ciencias. [dgalicia@unav.es](mailto:dgalicia@unav.es)
- **Dra. Nora Escribano** (Biología Ambiental). Laboratorio de Zoología 0D, edif. Ciencias. [nescribano@unav.es](mailto:nescribano@unav.es)
- **Maite Telletxea** (Biología Ambiental). Laboratorio de Zoología 0D, edif. Ciencias. [mtelletxea@alumni.unav.es](mailto:mtelletxea@alumni.unav.es)

## BIBLIOGRAFÍA

- La documentación necesaria para la asignatura es accesible a través de una lista extensa de enlaces en la web que se publican en el apartado **Documentos**. No existe un texto recomendado.