

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
1º	3	Optativa	Presencial	Español, aunque también se precisa Inglés
<b>MÓDULO</b>		Evaluación y Conservación de la Biodiversidad		
<b>MATERIA</b>		Filogenia y Conservación		
<b>CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>		Escuela Internacional de Posgrado		
<b>MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad por la Universidad de Granada</b>		
<b>CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA</b>		Facultad de Ciencias		
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>				
<b>Víctor N. Suárez Santiago</b>				
<b>DIRECCIÓN</b>		Dpto. de Botánica, 6ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 9. Correo electrónico: vsuarez@ugr.es		
<b>TUTORÍAS</b>		<a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/f47b2fb7f14a8b8502736e631c2c62ca">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/f47b2fb7f14a8b8502736e631c2c62ca</a>		
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>				
<b>COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>CG1.- Comprender críticamente teorías, conceptos y principios para la conservación de la biodiversidad.</li> <li>CG4.- Conocer la biodiversidad de los sistemas naturales y antropizados y las actuaciones para conservarla</li> <li>CG5.- Detectar las amenazas a la biodiversidad y proponer acciones para su conservación.</li> <li>CG6.- Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio</li> <li>CG7.- Diseñar experimentos y analizar datos</li> <li>CG8.- Sintetizar y evaluar críticamente información relacionada con la biodiversidad</li> </ul>				
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>CE4.- Determinar la variación genética y su importancia en el origen y perpetuación de las poblaciones</li> <li>CE5.- Detectar e identificar taxones</li> <li>CE7.- Estimar la diversidad biológica</li> <li>CE14.- Conocer y aplicar herramientas para la conservación de la biodiversidad</li> <li>CE15.- Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de</li> </ul>				

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

la biodiversidad.

#### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT1.- Identificar problemas de conservación de la biodiversidad y diseñar e implementar las posibles soluciones.

#### OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

##### **El alumno sabrá/comprenderá:**

La importancia y el papel de la diversidad filogenética en la identificación de especies y áreas prioritarias para la conservación. Las bases conceptuales de la teoría de la coalescencia. Los métodos de análisis filogeográfico. Cuáles son las herramientas utilizadas para la evaluación del estatus poblacional y la reconstrucción de la historia demográfica de las poblaciones/taxones.

##### **El alumno será capaz de:**

Utilizar filogenias moleculares y datos de distancias genéticas para la identificación de especies. Cuantificar diversidad filogenética. Realizar análisis filogeográficos. Interpretar los estudios filogeográficos para identificar tanto unidades de conservación como los procesos evolutivos que afectan a las poblaciones de especies amenazadas.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

La Filogenia y la Biología de la Conservación son dos de las disciplinas de la Biología que más rápido están creciendo actualmente; sin embargo, la tasa a la que aumenta el número de estudios que integran ambas disciplinas es muy baja. Aunque la Filogenia ha ido permeando en la Biología de la Conservación durante las últimas décadas, la sinergia entre ellas es muy limitada. En la presente materia se introduce al alumno/a a las vías por las que la Biología de la Conservación puede beneficiarse de la información filogenética. Usando como nexo la identificación de unidades de conservación se desarrollan en profundidad los principales conceptos y las principales metodologías filogenéticas aplicables a dicha identificación, tanto a nivel específico y supraespecífico como a nivel infraespecífico. Así, a nivel específico se tratará la identificación de especies mediante técnicas filogenéticas moleculares, la importancia e implicaciones de considerar la diversidad filogenética en conservación; mientras que a nivel infraespecífico se desarrollará en profundidad los conceptos y metodología de la Filogeografía. La materia tendrá un marcado carácter práctico que complementa los conocimientos teóricos adquiridos.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1.- INTRODUCCIÓN: Sinergia entre Filogenia y Biología de la Conservación.

##### PARTE 1.- FILOGENIA E IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN. DESDE ESPECIES HASTA HÁBITATS.

- Tema 2.- IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES Y EVALUACIÓN DE LOS LÍMITES ESPECÍFICOS: Concepto de especie filogenética. Utilidad de Distancias genéticas. DNA barcoding.
- Tema 3.- DIVERSIDAD FILOGENÉTICA: Un componente intrínseco de la biodiversidad. Conservando la diversidad filogenética. Índices para cuantificación de la diversidad filogenética. Diversidad filogenética y selección de áreas prioritarias para conservación.

##### PARTE 2.- FILOGENIA E IDENTIFICACIÓN DE UNIDADES DE CONSERVACIÓN A NIVEL INFRAESPECÍFICO.

- Tema 4.- UNIDADES EVOLUTIVAS SIGNIFICATIVAS Y UNIDADES DE MANEJO.
- Tema 5.- FILOGEOGRAFÍA COMO CRITERIO DE IDENTIFICACIÓN: Marcadores moleculares utilizados. Marco teórico: Teoría de la coalescencia. Métodos de análisis filogeográficos. Análisis cladísticos. Análisis estadísticos. Networks filogenéticos. Datación de genealogías. Estima de parámetros genético-poblacionales a partir de secuencias de ADN.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Avise JC. 2000. Phylogeography: the history and formation of species. Cambridge, Harvard University Press.
- Avise JC. et al. 1987. Intraspecific phylogeography: the mitochondrial DNA bridge between population genetics



and systematics. *Annual Review of Ecology and Systematics* 18:489-522.

- Funk WC. et al. 2012. Harnessing genomics for delineating conservation units. *Trends in Ecology and Evolution* 27: 489-496.
- Nielsen R. & Beaumont MA. 2009. Statistical inferences in phylogeography. *Molecular Ecology* 18: 1034-1047.
- Panchal M. & Beaumont MA. 2010. Evaluating nested clade phylogeographic analysis under models of restricted gene flow. *Systematic Biology* 59:415-432.
- Pellens R. & Grandcolas P. 2016. Biodiversity Conservation and Phylogenetic Systematics: Preserving our evolutionary heritage in an extinction crisis. Springer.
- Purvis A., Gittleman JL. & Brooks TM. 2005. Phylogeny and conservation. Cambridge University Press.
- Rolland J. et al. 2012. Using phylogenies in conservation: new perspectives. *Biology Letters* 8: 692-694.
- Tucker et al 2017. A guide to phylogenetic metrics for conservation, community ecology and macroecology. *Biological Reviews* 92: 698-715.
- Winter M., Devictor V. & Schweiger O. 2013. Phylogenetic diversity and nature conservation: where are we? *Trends in Ecology and Evolution* 28: 199-204.

#### ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

Las clases tendrán carácter teórico-prácticas. El profesorado impartirá las lecciones dedicadas a la presentación del marco teórico, conceptual y metodológico de la asignatura. Simultáneamente los alumnos pondrán en práctica los conocimientos teóricos adquiridos a través de ejemplos y simulaciones por ordenador, basados en el estudio de casos prácticos y la resolución de problemas. De esta forma se desarrolla una metodología docente centrada en el/la estudiante, procurando su máxima implicación. Todas las tareas del alumnado (estudio, trabajos, lecturas, prácticas de ordenador ...) serán orientadas por el profesorado en el aula, así como en las sesiones de tutoría. En éstas últimas se atenderá a los/as estudiantes para comentar cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumnado o grupo de estudiantes relacionada con la asignatura.

- MD0.- Lección magistral/expositiva.
- MD1.- Sesiones de discusión y debate.
- MD2.- Resolución de problemas y estudio de casos prácticos.
- MD6.- Análisis de fuentes y documentos.
- MD8.- Realización de trabajos individuales.

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

##### CONVOCATORIA ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La calificación de cada estudiante se obtendrá a partir de la ponderación de los siguientes apartados:

Código	Descripción	Especificaciones	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
E2	Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo)	Resolución de actividades propuestas por el profesor, de tipo individual, fuera del horario de clase (supuestos prácticos, actividades teórico-prácticas, etc)	10%	30%
E3	Pruebas escritas	Desarrollo de actividades de seguimiento (resolución de cuestiones y/o problemas en horario de clase sobre cada parte temático concluida)	20%	40%
E7	Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión y actitud del	Incluye Asistencia a clases presenciales	10%	50%



estudiante en las  
diferentes actividades  
desarrolladas

### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La evaluación será:

- E3. Prueba escrita tipo examen. El examen estará compuesto por preguntas de teoría y/o resolución de problemas.

### DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL, ESTABLECIDA EN LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación en tal caso consistirá en:

- E3. Prueba escrita tipo examen. El examen estará compuesto por preguntas de teoría y/o resolución de problemas.

## ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

### ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Viernes de 8 a 14 horas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tutorías presenciales en las dependencias del departamento (siempre que las normas sanitarias establecidas en ese momento lo permitan), siguiendo las normas de distanciamiento social e higiene previstas por la UGR.</li><li>• Videoconferencia en directo mediante Google meet (2 horas semanales)</li><li>• Foros específicos para dudas en la plataforma PRADO.</li><li>• Correo electrónico del profesor: <a href="mailto:vsuarez@ugr.es">vsuarez@ugr.es</a></li></ul>

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá de las recomendaciones y propuestas de la Universidad y la adaptación de las mismas por parte de los responsables del Máster atendiendo a las circunstancias sanitarias. Se favorecerá la máxima presencialidad posible. En principio la parte teórica se impartirá de forma presencial, mientras que la parte práctica se cursará de modo mixto.



- Eso implica que las clases presenciales se impartirían de acuerdo a lo expuesto en la página 3 de esta guía docente (apartado **METODOLOGÍA DOCENTE**). Se adaptarán los espacios a las normas establecidas por la Universidad de Granada.
- La parte práctica la desarrollarán los alumnos de forma autónoma haciendo uso de la guía elaborada para tal fin, en la que se detallan las prácticas paso a paso. Previamente se impartirá una clase virtual introductoria a cada práctica mediante videoconferencia. Posteriormente, y también mediante videoconferencia, se impartirá otra clase virtual para repasar y discutir cada práctica. La guía de prácticas, y los archivos y programas necesarios para desarrollar las prácticas, se almacenarán en una carpeta de Prácticas en Google Drive y compartirán con los/as alumnos/as. Las videoconferencias serán de dos horas usando Google Meet, tras suministrar por PRADO previamente el enlace a las mismas, y respetando los horarios planificados para la docencia presencial. De esta manera se evitan los solapamientos con otras asignaturas.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque determinadas circunstancias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar,...) podrían imponer un escenario asíncrono, en cuyo caso se grabarían las clases, serían compartidas por Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas,...).
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional,...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

- Se seguirá con la evaluación continua tal y como se refleja en el apartado EVALUACIÓN, en la página nº3, de la presente Guía Docente, manteniendo el tipo de actividad evaluadora, los criterios de evaluación y los porcentajes de calificación. No obstante, la entrega de trabajos e informes, así como las pruebas escritas, se realizarán a través de la plataforma PRADO.

##### Convocatoria Extraordinaria

- **EXAMEN PRESENCIAL**  
Descripción: Se mantienen los criterios de la guía docente. Si es necesario realizarlo online, se realizará en modalidad cuestionario en la plataforma PRADO.

##### Evaluación Única Final

- **EXAMEN PRESENCIAL**  
Descripción: Se mantienen los criterios de la guía docente. Si es necesario realizarlo online, se realizará en modalidad cuestionario en la plataforma PRADO.

### ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

#### ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viernes de 8 a 14 horas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoconferencia en directo mediante Google Meet</li> <li>• Foros específicos para dudas en la plataforma PRADO.</li> </ul>



- Correo electrónico del profesor: [vsuarez@ugr.es](mailto:vsuarez@ugr.es)

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- **Actualización de la asignatura en el portal PRADO para adaptarla a la docencia no presencial:** La adaptación se realiza mediante cambio en la estructura de la asignatura en el portal y la inclusión/modificación de los recursos pertinentes.
- **Creación de Carpetas de Almacenamiento y Compartición de Contenidos:** Se crearán carpetas en Google Drive para almacenar contenidos docentes que se comparten con el alumnado.
- **Impartición sincrónica de contenidos Teóricos:** Se impartirán clases por videoconferencia (Google Meet, o cualquier medio habilitado y/o autorizado por la Universidad de Granada), en los horarios establecidos en el Calendario académico del Máster para el curso 2020/21. Estas clases tendrán la misma duración y dinámica que una clase presencial. En caso de que los alumnos lo soliciten se realizará la impartición de los contenidos teóricos de forma asíncrona.
- **Impartición asíncrona de contenidos Teóricos:** Grabación de clases teóricas con las aplicaciones Google Meet y/u OBS, y edición con OpenShot cuando es necesario, que se almacenarán en Google Drive. Se grabarán las explicaciones del temario a medida que se exponen presentaciones que lo ilustran. La duración de las grabaciones es de media entre 20 y 30 minutos, duración que equiparamos con una hora de clase presencial. Estas grabaciones se compartirán con el alumnado a inicios de la semana mediante enlaces que se pondrán a su disposición a través del portal PRADO. El alumnado dispondrá de entre dos y tres grabaciones semanales. Además, se entregarán al alumnado las presentaciones del temario en pdf, almacenadas previamente en Google Drive, permitiendo su descarga desde PRADO y haciendo uso de enlaces suministrados por el profesor. Con esta metodología se facilita a los y las estudiantes establecer su propia planificación temporal.
- **Impartición sincrónica de contenidos Prácticos:** La parte práctica la desarrollarán los alumnos de forma autónoma haciendo uso de la guía elaborada para tal fin, en la que se detallan las prácticas paso a paso. Previamente se impartirá una clase virtual introductoria a cada práctica mediante videoconferencia. Posteriormente, y también mediante videoconferencia, se impartirá otra clase virtual para repasar y discutir cada práctica. La guía de prácticas, y los archivos y programas necesarios para desarrollar las prácticas se almacenarán en una carpeta de Prácticas en Google Drive y compartirán con los/as alumnos/as. Las videoconferencias serán de dos horas usando Google Meet, tras suministrar por PRADO previamente el enlace a las mismas, y respetando los horarios planificados para la docencia presencial. De esta manera se evitan los solapamientos con otras asignaturas.
- **Sesiones tutoriales sincrónicas:** Semanalmente se realizarán videoconferencias de dos horas en las que se explican dudas, atienden sugerencias, y organizan contenidos futuros y metodologías. También son sesiones en las que los/as alumnos/as pueden exponer profundizaciones que hayan hecho de algún aspecto del temario que les hayan resultado interesante.
- **Estudio individual:** Para favorecer la asimilación, por parte del alumnado, de los contenidos teóricos y prácticos, el entrenamiento en los procedimientos de búsqueda y análisis de la información y la síntesis de conocimientos, se plantean diversas alternativas a través de la plataforma PRADO: cuestionarios de autoevaluación, entrega de resúmenes semanales, trabajos sobre documentales y/o partes específicas del temario).
- **Realización de exámenes:** Mediante la realización de cuestionarios, con preguntas de diversa índole, en la plataforma PRADO.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

- Se seguirá con la evaluación continua tal y como se refleja en el apartado EVALUACIÓN, en la página nº3, de la presente Guía Docente, manteniendo el tipo de actividad evaluadora, los criterios de evaluación y los porcentajes de calificación. No obstante, la entrega de trabajos e informes, así como las pruebas escritas, se realizarán a través de la plataforma PRADO.

##### Convocatoria Extraordinaria



---

- **EXAMEN ON LINE**

Descripción: Se mantienen los criterios de la guía docente. Se realizará en modalidad cuestionario en la plataforma PRADO.

**Evaluación Única Final**

- **EXAMEN ON LINE**

Descripción: Se mantienen los criterios de la guía docente. Se realizará en modalidad cuestionario en la plataforma PRADO.

