# Facultad de Ciencias

## Grado en Biología

### GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

### Fundamentos de Matemáticas
### (2026 - 2027)

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

| Asignatura: Fundamentos de Matemáticas | Código: 209231103 |
|---|---|

- Centro: **Facultad de Ciencias**
- Lugar de impartición: **Facultad de Ciencias**
- Titulación: **Grado en Biología**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-01-14)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área/s de conocimiento:
  **Estadística e Investigación Operativa**
- Curso: **1**
- Carácter: **Formación Básica**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)**

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Se recomienda haber cursado Matemáticas de 2º de bachillerato

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

**Profesor/a Coordinador/a: JOSE MIGUEL GUTIERREZ EXPOSITO**

- Grupo: **1 (Teoría, problemas, prácticas y tutorías)**

**General**
- Nombre: **JOSE MIGUEL**
- Apellido: **GUTIERREZ EXPOSITO**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

**Contacto**
- Teléfono 1: **922 31 91 89**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmgrrez@ull.es**
- Correo alternativo: **jmgrrez@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 13:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 4 | 96 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 13:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 4 | 96 |

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas. Las tutorías se concertarán mediante un sistema de reserva cuyo enlace estará en el aula virtual. Preferiblemente serán presenciales, aunque se da la opción de atenderlas en línea si así se acuerda, a través del enlace de Google Meet que se genera al reservar la cita.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Martes | 10:00 | 13:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 4 | 96 |
| Todo el cuatrimestre | | Jueves | 10:00 | 13:00 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | 4 | 96 |

Observaciones: El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán debidamente comunicadas. Las tutorías se concertarán mediante un sistema de reserva cuyo enlace estará en el aula virtual. Preferiblemente serán presenciales, aunque se da la opción de atenderlas en línea si así se acuerda, a través del enlace de Google Meet que se genera al reservar la cita.

**Profesor/a:** **CARLOS GONZALEZ ALCON**

- Grupo: **1 (Teoría, problemas y prácticas)**

**General**
- Nombre: **CARLOS**
- Apellido: **GONZALEZ ALCON**
- Departamento: **Matemáticas, Estadística e Investigación Operativa**
- Área de conocimiento: **Estadística e Investigación Operativa**

**Contacto**
- Teléfono 1: **922 31 81 74**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **cgalcon@ull.es**
- Correo alternativo: **cgalcon@ull.edu.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 16:30 | 18:00 | - - - | | |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 16:30 | 18:00 | - - - | | |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 09:30 | 12:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | cuarta | 83 |

Observaciones: Las tutorías se concertarán mediante un sistema de reserva cuyo enlace estará en el aula virtual. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán registradas en el sistema de reserva. De manera habitual las de la tarde serán en línea a través del enlace de Google Meet que se genera al reservar la cita.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

| Desde | Hasta | Día | Hora inicial | Hora final | Localización | Planta | Despacho |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Todo el cuatrimestre | | Lunes | 16:30 | 18:00 | - - - | | |
| Todo el cuatrimestre | | Miércoles | 16:30 | 18:00 | - - - | | |
| Todo el cuatrimestre | | Viernes | 09:30 | 12:30 | Edificio de Física y Matemáticas - AN.2B | cuarta | 83 |

Observaciones: Las tutorías se concertarán mediante un sistema de reserva cuyo enlace estará en el aula virtual. El horario de tutorías puede sufrir modificaciones puntuales que serán registradas en el sistema de reserva. De manera general serán en línea las de la tarde, a través del enlace de Google Meet que se genera al reservar la cita.

## 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **La Biología es una parte esencial de las Ciencias experimentales, siendo sus avances básicos para el desarrollo de la sociedad. El carácter pluridisciplinar de los estudios permitirá a los titulados el abordaje amplio de los problemas planteados en su quehacer profesional. Dentro del perfil profesional, la asignatura aporta las herramientas básicas necesarias para adquirir cierto nivel de abstracción, rigor y razonamiento deductivo imprescindibles, dentro del ámbito profesional.<br/>**

## 5. Competencias

### Competencia Específica del Saber

**CES36** - Matemáticas y estadística aplicadas a la Biología.

### Competencia Específica del Hacer

**CEH20** - Diseñar modelos de proceso biológicos.
**CEH25** - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados

### Competencia General

**CG1** - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.
**CG2** - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.
**CG3** - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

TEORÍA Y PROBLEMAS:
Profesor: José Miguel Gutiérrez Expósito
- Tema I: Matemáticas y ciencia
- Tema II: Álgebra lineal y aplicaciones a la Biología
- Tema III: Sucesiones y series. Aplicaciones a la Biología

Profesor: Carlos González Alcón
- Tema IV: Funciones de una única variable
- Tema V: Ecuaciones diferenciales

PRÁCTICAS:
Se propondrán, a lo largo del semestre, cinco prácticas de dos horas cada una, que cubrirán los siguientes tópicos:

P1 Álgebra lineal (Prof. responsable: José M. Gutiérrez Expósito)
P2 Sucesiones y series (Prof. responsable: José M. Gutiérrez Expósito)
P3 Funciones de una única variable (Prof. responsable: Carlos González Alcón)
P4 Ecuaciones diferenciales (Prof. responsable: Carlos González Alcón)
P5 Sistemas de ecuaciones diferenciales (Prof. responsable: Carlos González Alcón)

Para el desarrollo de cada una de ellas se usará el servicio web WolframAlpha al que se puede acceder gratuitamente desde internet y otro software desarrollado por los profesores. Las prácticas tendrán lugar en el aula de informática del edificio de Biología.

TUTORÍAS:
Profesor: José Miguel Gutiérrez Expósito
- Se propondrán, a lo largo del semestre, dos tutorías de una hora cada una:
TUT1 Matemáticas y ciencia y álgebra lineal y sucesiones y series.
TUT2 Funciones de una única variable y ecuaciones diferenciales.
Para el desarrollo de cada una de ellas se podrá usar la aplicación WolframAlpha a la que se puede acceder gratuitamente desde internet como servicio web. La segunda tutoría tendrá lugar en el aula de informática del edificio de Biología. En cambio, la primera tutoría será virtual, por lo que el alumno desarrollará la actividad desde cualquier ordenador con acceso a internet (campus virtual).

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Profesores: José Miguel Gutiérrez Expósito; Carlos González Alcón
- Teoría y problemas: En los distintos temas, mediante lecturas y material multimedia recomendado se reforzará el uso de inglés técnico. En las hojas de problemas se incluyen enunciados en inglés. Además, se propondrá la lectura de un artículo divulgativo cuya comprensión será evaluada en la Tutoría 1. Glosario de términos del Tema V en inglés.
- Prácticas: Durante las prácticas el alumno deberá familiarizarse con la terminología en inglés de la asignatura, dado que el software usado está desarrollado exclusivamente en este idioma.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)
Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Problemas (PBL), Método o estudio de casos

### Descripción

Gran parte del temario se impartirá mediante lección magistral, apoyada en el uso de pizarra y vídeoproyector; permitirá al profesor desarrollar los contenidos teóricos y la resolución de problemas o ejercicios. El último cuarto de la asignatura hará uso de la modalidad de aula invertida (flipped classroom): los contenidos teóricos se adquieren mediante trabajo personal con el material y las actividades propuestas por el profesorado, mientras que en el aula se realizan actividades más prácticas y habitualmente por grupos. No obstante, se hará un uso intensivo del Aula Virtual a lo largo de toda la asignatura, no solo como canal de comunicación entre el alumnado y el profesorado, sino también para el desarrollo de distintas

actividades programadas. Además, se intentará buscar la implicación de los alumnos, principalmente en las prácticas, en las tareas de aula invertida y en las clases de resolución de problemas, que se utilizarán principalmente para profundizar en los métodos de resolución, reforzar conocimientos y para resolver problemas en un contexto más participativo. Las clases prácticas (aula de informática) permitirán la adquisición de habilidades prácticas y servirán para apoyar los contenidos teóricos.

Todas las actividades de carácter autónomo del alumno (estudio, lecturas, material multimedia, ejercicios) serán orientadas por el profesor. Con respecto a las tutorías individualizadas o en grupo muy reducido, se usarán para la diagnosis de las debilidades y fortalezas que tiene el alumno sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Permitirán, por lo tanto, discutir, resolver y evaluar cuestiones concretas en relación con determinados conceptos y/o métodos impartidos en clase.

El estudiantado no podrá hacer un uso de la Inteligencia Artificial en el desarrollo de actividades evaluativas, ya que puede impedir su crecimiento académico personal o impedirle comprender los conceptos de esta asignatura.

En caso de situaciones de riesgo derivadas de fenómenos meteorológicos adversos, se seguirán las siguientes directrices: - Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 2 (amarillo), las actividades docentes se desarrollarán conforme a las directrices marcadas por la Universidad de La Laguna. - Si se declara en la Universidad de La Laguna nivel 3 (naranja) o 4 (rojo), se suspenderán las actividades docentes presenciales, y previa información al alumnado por los canales disponibles, se actuará para garantizar la continuidad del aprendizaje y la atención al alumnado mientras se mantengan estos niveles de alerta.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

| Actividades formativas | Horas presenciales | Horas de trabajo autónomo | Total horas | Relación con competencias |
|---|---|---|---|---|
| Clases teóricas | 30,00 | 0,00 | 30,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2], [CG3] |
| Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio) | 10,00 | 0,00 | 10,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2] |
| Realización de seminarios u otras actividades complementarias | 15,00 | 0,00 | 15,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2] |
| Estudio/preparación de clases teóricas | 0,00 | 25,00 | 25,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2], [CG3] |
| Estudio/preparación de clases prácticas | 0,00 | 25,00 | 25,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2] |
| Preparación de exámenes | 0,00 | 40,00 | 40,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG2] |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Realización de exámenes | 3,00 | 0,00 | 3,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG2], [CG3] |
| Asistencia a tutorías | 2,00 | 0,00 | 2,0 | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG2], [CG3] |
| Total horas | 60,00 | 90,00 | 150,00 | |
| | | Total ECTS | 6,00 | |

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Cálculo. Tomo I, R. LARSON y B. EDWARS, Cengage Learning (2016)

Introducción a los Métodos Matemáticos en Biología y Ciencias Ambientales, L.E. SOLÁ CONDE, Paraninfo (2016).

Cálculo - Una variable, G. THOMAS, Pearson (2015)

### Bibliografía Complementaria

Essential Mathematical Biology, N.F. BRITTON, Springer (2003).

Mathematics for the Life Sciences. Calculus, Modeling, Probability and Dynamical Systems, G. LEDDER, Springer (2013).

Mathematical Biology. An Introduction with Maple and Matlab, R.W. SHONKWILER and J. HEROD, Springer (2009).

Matemáticas para las ciencias aplicadas, E. STEINER, Reverté (2020).

Curso de Álgebra y Geometría, J. DE BURGOS, Alambra Universidad (2013).

### Otros Recursos

- Aula de Proyecto de Innovación Docente de la Facultad.

- Aula virtual de la asignatura

- Plataforma de apoyo al aprendizaje de las matemáticas universitarias de la ULL.

- Software propio de resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales

## 9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REyC) de la Universidad de La Laguna (BOULL de 2 de junio de 2023) (enlace), o el que la Universidad tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación inicial o posteriores modificaciones. En particular, se estará a lo dispuesto en la Disposición Transitoria de dicha normativa. Atendiendo a tal Disposición, la distribución de porcentajes de las pruebas evaluativas se mantendrá tal y como se recoge en la memoria de verificación de la titulación.

Si el alumnado repetidor lo solicita, se conservará su nota de prácticas (no así la de cuestionarios de tutorías ni la de aula invertida) que hayan sido realizadas por el estudiantado en cursos anteriores (Art. 4.11 del REyC). Los cuestionarios de tutoría y las tareas de aula invertida deberán realizarse de nuevo si el(la) alumno(a) desea optar a nota por estas actividades evaluativas en el curso actual. En este caso, el alumnado deberá comunicarlo, mediante consulta disponible en el aula virtual de la asignatura, antes de la fecha en la que comience la primera práctica.

Con carácter general, todo el alumnado será evaluado en la modalidad de Evaluación Continua (EvC) en la Convocatoria de Enero, salvo que comunique su deseo de no acogerse a la misma. El estudiantado que desee optar a la Evaluación Única (EvU) deberá comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de que dé comienzo el periodo de exámenes de esa convocatoria (Art. 5.5 del REyC). Más específicamente, antes de haberse presentado a las actividades que computen al menos el 50 % de la evaluación continua.
Se entenderá agotada la primera convocatoria en la modalidad de EvC desde que la suma de las ponderaciones de las pruebas realizadas por el estudiante sea igual o superior al 50%. No se exige una nota mínima en ninguna de las pruebas de la evaluación continua siendo la nota final del estudiante la suma de las notas obtenidas en las distintas pruebas. En caso de que no se alcance o supere el mínimo del 50% de la suma de ponderaciones el alumnado será calificado en el acta con un “No presentado”.

**A. Modalidad de Evaluación Continua**
La valoración de las competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje se realizará de acuerdo con las siguientes ponderaciones:
a) informes de prácticas, mediante cuestionarios individuales en aula virtual (10%);
b) cuestionarios individuales en aula virtual, pruebas breves en aula u otras tareas propuestas (15%);
c) examen final (75%).

Consideraciones importantes sobre la Evaluación Continua:
La realización de las pruebas descritas en los apartados a) y b) no es obligatoria, aunque sí recomendable, y no se exige una nota mínima sobre estas actividades para que compute en la calificación final. Por lo tanto, no se podrán "recuperar" pruebas individuales de estos apartados, ni siquiera en la primera convocatoria del curso. Además, estas pruebas no condicionan la realización del examen final, precisamente por ello no tienen carácter de parciales y, por lo tanto, no son liberatorias.

Dando cumplimiento al Art. 5.2 del REyC, se establece que, con carácter general, en la Segunda Convocaria oficial (Julio), el alumnado será evaluado en la modalidad de Evaluación Única (EvU).

**B. Modalidad de Evaluación Única**
La valoración de las competencias, conocimientos y resultados de aprendizaje se realizará de acuerdo con las siguientes ponderaciones:
d) Actividades de EvC o prueba compensatoria de actividades tipo a) y b) (25%);
e) examen final (75%).

En aplicación del Art. 5.4 del REyC, por defecto, la nota de las actividades de EvC obtenida durante el cuatrimestre se

conservará para el resto de llamamientos (Convocatorias) del curso. Sólo cuando el alumnado lo solicite, esa nota se reemplazará por la obtenida en una prueba compensatoria, que incluirá preguntas sobre los contenidos desarrollados en las sesiones de prácticas, de tutorías en aula de informática y/o de aula invertida.

**IMPORTANTE: Plagios en pruebas y trabajos**
Con el fin de garantizar la originalidad y la autoría de las pruebas y trabajos, conforme a los artículos 7.3 y 11 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, cuando concurran indicios objetivos y motivados que cuestionen la autoría de una prueba o trabajo entregado (incluido el empleo no autorizado de herramientas de inteligencia artificial), el profesorado podrá convocar al estudiante a una entrevista de verificación de autoría sobre el trabajo realizado. Dicha entrevista tiene por objeto exclusivo verificar la autoría y no constituye una nueva prueba de evaluación. Si de ella resultara acreditada la falta de autoría o el uso de medios no autorizados, se aplicará la calificación de cero en la prueba o trabajo correspondiente, sin perjuicio del traslado a los órganos competentes a los efectos previstos en la Ley 3/2022, de 24 de febrero, de convivencia universitaria.

**IMPORTANTE: Tribunales de 5ª y 6ª convocatoria y de la convocatoria adicional**
El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (Decana). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes (Art. 10, apartado 5 de la Normativa de Progreso y Permanencia de la ULL).

**IMPORTANTE: Tenencia de dispositivos electrónicos no autorizados durante las pruebas de evaluación presenciales**
En cumplimiento del Reglamento de Convivencia de la Universidad de La Laguna (art. 16.4), se informa al estudiantado de que durante las pruebas de evaluación presenciales podrán utilizarse dispositivos detectores pasivos de radiofrecuencia y campos magnéticos. Estos dispositivos no emiten señales, no interfieren con las comunicaciones y no registran datos personales. La tenencia y/o uso de dispositivos electrónicos no autorizados podrá constituir infracción disciplinaria conforme a la Ley 3/2022 y al Reglamento de Régimen Disciplinario del Estudiantado de la ULL . Los estudiantes portadores de dispositivos médicos electrónicos deberán comunicarlo antes del inicio de la prueba.

**Estrategia Evaluativa**

| Tipo de prueba | Competencias | Criterios | Ponderación |
|---|---|---|---|
| Pruebas de respuesta corta | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2], [CG3] | (Moodle + Wolfram-Alpha)<br>- Nivel de conocimientos adquiridos.<br>- Adecuación a lo solicitado. | 10,00 % |
| Pruebas de desarrollo | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2], [CG3] | Examen final.<br>- Nivel de conocimientos adquiridos.<br>- Adecuación a lo solicitado. | 75,00 % |
| Pruebas de prácticas | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG2], [CG3] | (Moodle+Wolfram\|Alpha)<br>- Nivel de conocimientos adquiridos.<br>- Adecuación a lo solicitado. | 10,00 % |
| -Aula invertida | [CEH25], [CEH20], [CES36], [CG1], [CG2], [CG3] | (Moodle+Wolfram\|Alpha)<br>- Nivel de conocimientos adquiridos.<br>- Adecuación a lo solicitado. | 5,00 % |

## 10. Resultados de Aprendizaje

Al concluir la asignatura, el alumno deberá ser capaz de:
- Aplicar conceptos y métodos matemáticos en el ámbito de la biología.
- Resolver problemas relacionados con la biología usando herramientas matemáticas.
- Interpretar y discutir datos y resultados.
- Manejar con soltura la aplicación informática *on line* WolframAlpha.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

**Descripción**

La planificación temporal de la programación sólo tiene la intención de establecer unos referentes u orientaciones para presentar la materia atendiendo a unos criterios cronológicos.
- Se han incluido 90 horas de trabajo autónomo repartidas entre las 18 semanas, entendiendo que éstas deben planificarse de manera más intensiva al final del semestre.

IMPORTANTE: Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (grupo 101) a modo orientativo.
Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura.

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre. Las pruebas de Evaluación Continua se han indicado con las siglas EvC.

| Primer cuatrimestre | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana | Temas | Actividades de enseñanza aprendizaje | Horas de trabajo presencial | Horas de trabajo autónomo | Total |
| Semana 1: | Presentación, Temas I y II | Clase magistral teoría y problemas. | 4.00 | 1.00 | 5.00 |
| Semana 2: | Tema II | Clase magistral teoría y problemas. | 3.00 | 1.00 | 4.00 |
| Semana 3: | Tema II | Clase magistral teoría y problemas. | 4.00 | 2.00 | 6.00 |
| Semana 4: | Tema II | Clase magistral teoría y problemas. Práctica 1 en aula de informática (prueba de EvC.). | 6.00 | 3.00 | 9.00 |
| Semana 5: | Tema III | Clase magistral teoría y problemas. | 5.00 | 3.00 | 8.00 |
| Semana 6: | Temas III y IV | Clase magistral teoría y problemas. Práctica 2 en aula de informática (prueba de EvC.) | 6.00 | 4.00 | 10.00 |
| Semana 7: | Tema IV | Clase magistral teoría y problemas. | 2.00 | 4.00 | 6.00 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Semana 8: | Tema IV | Clase magistral teoría y problemas. 1ª Tutoría (online) (prueba de EvC.) | 5.00 | 4.00 | 9.00 |
| Semana 9: | Tema IV y V | Clase magistral teoría y problemas. | 3.00 | 4.00 | 7.00 |
| Semana 10: | Tema V | Clase magistral teoría. Práctica 3 en aula de informática (prueba de EvC.) | 5.00 | 5.00 | 10.00 |
| Semana 11: | Tema V | Clase magistral teoría y problemas. Práctica 4 en aula de informática (prueba de EvC.). | 5.00 | 4.00 | 9.00 |
| Semana 12: | Tema V | Clase magistral teoría y problemas. | 3.00 | 6.00 | 9.00 |
| Semana 13: | Tema V | Clase magistral teoría y problemas. Actividades de aula invertida (prueba de EvC.). Práctica 5 en aula de informática (prueba de EvC.) | 4.00 | 7.00 | 11.00 |
| Semana 14: | Tema V | Clase magistral teoría y problemas. Actividades de aula invertida (prueba de EvC.). | 1.00 | 7.00 | 8.00 |
| Semana 15: | Evaluación | 2ª Tutoría (presencial) en aula de informática (prueba de EvC.) | 1.00 | 35.00 | 36.00 |
| Semana 16 a 18: | | Exámenes y revisión | 3.00 | 0.00 | 3.00 |
| | | Total | 60.00 | 90.00 | 150.00 |