

# **Facultad de Humanidades**

## **Grado en Geografía y Ordenación del Territorio**

### **GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

#### **Tecnologías de la Información Geográfica III (2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Tecnologías de la Información Geográfica III</b>	<b>Código: 289110907</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Facultad de Humanidades</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Humanidades</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Geografía y Ordenación del Territorio</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias Sociales y Jurídicas</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Geografía e Historia</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Análisis Geográfico Regional</b></li> <li>- Curso: <b>4</b></li> <li>- Carácter: <b>Optativa</b></li> <li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición:</li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (1,0 ECTS en inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Recomendaciones: Manejo como usuario de computadoras, sistemas operativos y aplicaciones ofimáticas de uso general. Conocimiento básico de inglés; pero preferible nivel intermedio. Es obligatoria la realización previa de la materia semiología gráfica.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: MIGUEL ANGEL MEJIAS VERA</b>
- Grupo: <b>Grupo práctico único PE11</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>MIGUEL ANGEL</b></li> <li>- Apellido: <b>MEJIAS VERA</b></li> <li>- Departamento: <b>Geografía e Historia</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Análisis Geográfico Regional</b></li> </ul>

#### Contacto

- Teléfono 1: **922317745**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **mmejias@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

#### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	12:30	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	B2-07/B2-09/aula 1.3
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	10:30	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	B2-07/B2-09/aula 1.3

Observaciones: PRESENCIALES: En el Edificio Departamental de Geografía e Historia (2ª planta): B2-07, DESPACHO o B2-09, AULA DE CARTOGRAFÍA - Junto al despacho. En el Aulario General César Manrique (Guajara) Aula 1.3 (Aula GIS). VIRTUALES: Las tutorías del lunes entre las 10.30 y 12.30 se realizarán en línea a través de Google Meet. Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC. Modalidad B: Tutorías on line

#### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	10:30	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	B2-07/B2-09/AULA 1.3
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	B2-07/B2-09/AULA 1.3

11-03-2024	10-05-2024	Miércoles	14:45	15:45	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	ON LINE
11-03-2024	10-05-2024	Martes	14:45	15:45	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	ON LINE
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:30	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	B2-07/B2-09/AULA 1.3
22-01-2024	10-03-2024	Lunes	10:30	12:30	Sección de Geografía e Historia - Edificio departamental - GU.1B	ON LINE

Observaciones: PRESENCIALES: En el Edificio Departamental de Geografía e Historia (2ª planta): B2-07, DESPACHO o B2-09, AULA DE CARTOGRAFÍA - Junto al despacho. En el Aulario General César Manrique (Guajara) Aula 1.3 (Aula GIS). VIRTUALES: Las tutorías online se realizarán en línea a través de Google Meet. Programa de Apoyo a la Docencia Presencial mediante herramientas TIC. Modalidad B: Tutorías on line

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Tecnología de la Información Geográfica**

Perfil profesional: **Las salidas profesionales para las que habilitará el grado en Geografía y Ordenación del Territorio son:**1. **Análisis y desarrollo de la planificación territorial y urbana**2. **Análisis y desarrollo del medio ambiente**3. **Análisis y desarrollo del marco socioeconómico y territorial**4. **Análisis y desarrollo de las tecnologías de la información geográfica**5. **Análisis y desarrollo de la sociedad del conocimiento**6. **Educación y formación secundaria y bachillerato**

#### 5. Competencias

##### 3. Competencia específica

**CE-3** - Desarrollar las habilidades específicas relacionadas con el conocimiento de técnicas de trabajo, en especial las relacionadas con la obtención, análisis, tratamiento y expresión cartográfica y gráfica de la información geográfica, así como a las que hacen referencia al trabajo de campo

## 2. Competencias Básicas

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### Bloque A. Definición del problema.

A1. Contexto en el que se plantea el problema: introducción a las bases de datos geográficas y centros de documentación (SDI); mapa mental-conceptual.

A2. Antecedentes o soluciones anteriores: sistematización y descripción de soluciones en términos de estructura de base de datos. Hipótesis o solución inicial: definición técnica del problema y su solución inicial, establecimiento del modelo de datos más apropiado.

#### Bloque B. Inventario.

B1. Conjuntos y modelos de datos de puntos, líneas, y polígonos (VECTOR, propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación (metadata). Captura, edición y conversión de datos GPS.

B2. Conjuntos de datos y modelos de celdillas (RASTER), propiedades, visualización, consulta básica, edición, sistematización, documentación. Georeferenciación de imágenes. Edición de imágenes.

B3. Conjuntos y modelos de datos de superficies (TIN, MDT), propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación.

#### Bloque C. Tratamiento: análisis, síntesis y correlaciones espaciales múltiples

C1. Consultas avanzada tabular y espacial (SQL), y combinación de ambas.

C2. Operaciones y procedimientos de análisis básico a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.

C3. Operaciones y procedimientos de síntesis complejos a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.

C4. GEOPROCESOS. Construcción de modelos de análisis-síntesis automatizados (model-builder).

C5. Construcción, comprobación y actualización (vectorización, clasificación automática y supervisada de datos ráster).

C6. Aplicación de índices ópticos (Thematic Land Processing TLP): LAI, FAPAR; Vegetation radiometric indices NDVI...

C7. Trabajo de campo virtual.

C8. Procesos avanzados de diagnóstico y propuesta (resultados) a partir de las operaciones y procedimientos anteriores: especificación y generalización.

#### Bloque D. Comunicación.

D1. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la simbolización, inserción de elementos de mapa e información

complementaria. Referencia a las teorías del color.

D2. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la composición: capas, marcos y visibilidad, retículas, reglas y guías. Referencia a las teorías del diseño.

D3. Proceso básico de diseño de hojas cartográficas: proporcionalidad, modelos de composición, marcas de plegado, formatos de hojas y ficheros, exportación, impresión.

D4. Tratamiento digital de fotografía. Diseño e inserción de gráficos.

D5. Creación de índices y series de hojas cartográficas. Simbología avanzada.

D6. Diagramas para la representación de series temporales. Representación cartográfica del tiempo. Otras representaciones espacio-temporales.

D7. Publicación de los resultados mediante el diseño, la construcción y publicación de sitios web.

D8. Organización de los mapas-productos en códigos QR (Quick response code).

D9. Presentación de resultados mediante vídeo tutoriales.

#### **Bloque E. Evaluación de resultados.**

E1. Evaluación de resultados: comparación entre resultado y problema, valoración del modelo de datos y su eficacia.

E2. Replanteamiento de problema: reconsideración de las estructuras de base de datos empleadas y propuesta de alternativas.

E3. Re-contextualización e implicaciones: ampliación de las bases de datos geográficas de referencia, reconstrucción del mapa mental-conceptual.

Los aspectos compartidos con la asignatura TIG I y TIG II reciben aquí un tratamiento de nivel avanzado, personalizado y a escala municipal.

#### **Actividades a desarrollar en otro idioma**

**Total de créditos: 1 =10 horas**

**Aspectos:**

- La tecnología de la información geográfica se imparte en castellano, empleando la terminología propia de la materia en inglés. Son campos semánticos de referencia, entre otros, los siguientes: GIS (Geographic information system); RS (Remote Sensing); GeoWeb (Geographic web); SDI (Spatial Data Infrastructure); GPS (Global Positioning System). La normativa, estándares, y convenciones relativas se hacen originalmente en inglés. La rápida evolución de la tecnología vuelve obsoletas las traducciones, las cuales, por otro lado, y a causa de la celeridad con la que se realizan, suelen presentar deficiencias conceptuales.
- Debido a la naturaleza tecnológica de la materia, se tratan en inglés múltiples aspectos, anidados en todos y cada uno de sus capítulos. Se emplea en el vocabulario y expresiones técnicas para designar las herramientas, operaciones y procedimientos; en la ayuda y los documentos técnicos; en la documentación de los conjuntos de datos o metadata; en la bibliografía de referencia; y en la mayor parte de los sitios web de referencia; entre otros.

**Actividades:**

- Comprender: Documentación relativa a European Landscape Convention y Sostenibilidad. Manuales de ayuda de aplicación y documentos técnicos. Artículos de revistas científicas seleccionados para consulta. Web Sites de referencia. Aplicaciones empleadas (QGIS, ArcGis, Sketch-Up, etcétera). Vídeos de interés empleados para ilustrar conceptos.
- Escribir: Fichas de documentación (metadata, en ISO ) de la GI (Geographic information). El alumno trabaja y desarrolla las competencias en el campo semántico de la materia.

**Recursos:**

Disponer licencias ESRI-ULL (ESRI academy)nos permite apoyar la docencia con toda la batería de recursos accesibles y gratuitos en inglés, que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje

- Esri training. Web course and ArcGis Lab.
  - Getting Started with Spatial Analysis (1h10')
  - Getting Started with Geoprocessing (1h 30')
  - Building Geoprocessing Models Using ArcGis Pro (2h30')
  - Regression Analysis: Building a Regression Model Using ArcGis Pro (1h40')

## 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)  
Aprendizaje basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje basado en Problemas (PBL)

### Descripción

## Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

### DESCRIPCIÓN

El trabajo se desarrolla a partir de la estrategia “aprendizaje centrado en el estudiante”, que es conforme con un concepto constructivista de la relación enseñanza-aprendizaje. En este marco, seguimos un método orientado a proyecto, lo que incluye la resolución de un problema, la indagación, y la obtención de un resultado, entre otras dimensiones. El proyecto materializa las competencias y tiene como ámbito de aplicación el paisaje, tal y como es definido por el Convenio Europeo de Paisaje. El paisaje es un concepto central y articulador en Geografía. La aproximación es coherente con la memoria de verificación del título de Geografía y OT, y con la normativa que regula la ordenación de la educación superior vigente en España. El proyecto está estrechamente vinculado a la actividad profesional que desarrollan los geógrafos.

Las bases teóricas constructivistas, la estrategia “aprendizaje centrado en el estudiante”, y la aproximación metodológica de orientación a proyecto, tienen amplio respaldo en la literatura científica, en el ámbito de la educación, obviamente, no exentas de críticas, de las que somos conscientes. Con este planteamiento damos una alternativa de resultados probados a la tradicional aproximación centrada en el profesor, y por tanto en la enseñanza, la clase magistral sin o con ejercicios prácticos de ilustración, orientada por los contenidos.

### Actividades

Todas las actividades realizadas, presentaciones y demostraciones del profesor, problemas propuestos, ejercicios de operaciones, etcétera, están orientadas a la **construcción de un proyecto** que consta de cinco partes o bloques. Los aspectos teóricos y prácticos están integrados en cada uno. Cada bloque está compuesto por dos grupos de unidades, uno básico y otro avanzado.

En el grupo de **unidades básicas**, el trabajo del estudiante está bastante guiado.

- En la sesión guiada (presencial o no presencial) se trabaja la interfaz de la aplicación y las operaciones de interés; seguidamente, se proponen ejercicios soportados por distintos medios en el AV, primero más conducidos por el profesor, luego más autónomos, con el profesor como apoyo.

En el grupo de **unidades avanzadas**, el trabajo del estudiante es más autónomo.

- En las sesiones de trabajo autónomo, el estudiante completa y extiende lo que ya ha trabajado, anteriormente, en las sesiones guiadas, siempre con el soporte de los recursos disponibles en el Aula Virtual. Se fomenta así el trabajo autónomo.
- Cada unidad, que reúne proceso, producto y organización, o conocimiento, capacidad y actitud, es una situación de aprendizaje y de realización profesional. Cada unidad contiene múltiples operaciones.

### Métodos

Las partes del proyecto hacen énfasis en los resultados previstos que, a su vez, materializan de manera integrada las competencias.

La elaboración del proyecto (y el portafolio) ocupa la totalidad del tiempo; en otras palabras, toda la **actividad realizada está orientada al proyecto**. En las últimas sesiones de clase y tutoría se acomete el trabajo de ensamblaje final de las partes. Empleamos el método denominado «**project-based learning**», relacionado con el concepto activista «**aprender haciendo**».

El proyecto se complementa con el **portafolio** (portfolio website, portfolio method), adecuado para realzar los aspectos personales y profesionales de los alumnos. El portafolio es un dispositivo naturalizado ya en el ámbito del ejercicio profesional del diseño. Se trata aquí de realizar un ejercicio de configuración de marca personal (personal branding), acompañado por la correspondiente reflexión sobre el aprendizaje en curso, los objetivos de desarrollo personal y profesional y los desafíos que conllevan. El portafolio refuerza el proceso de personalización del aprendizaje.

El trabajo tiene soporte en los recursos disponibles en el Aula Virtual (modelos de productos, video-tutoriales y otros). Se garantizan la auto-regulación, la autonomía, y el aprendizaje significativo.

### Adaptaciones

En materia de adaptaciones se seguirán las indicaciones de los informes del Programa de Atención a Estudiantes con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (PAED) de la ULL, personalizando en lo posible todos los aspectos relevantes. En general, el diseño del aprendizaje en la materia TIG (material de ayuda, relación de tareas, partes y unidades, etc.) contempla las directrices del Universal Design for Learning (UDL), así como el estándar WCAG 2. En general, las aplicaciones informáticas GIS y sus manuales técnicos, empleados en la materia TIG, contemplan el estándar Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2).



**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	10,00	0,00	10,0	[CB2]
Realización de trabajos (individual/grupal)	50,00	90,00	140,0	[CE-3]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Bishop, W., Tony H. Grubestic. Geographic Information Organization, Access, and Use. Switzerland, Springer International Publishing. 2016. Disponible en: <https://rd.springer.com/book/10.1007/978-3-319-22789-4>, [DOI:<https://doi.org/10.1007/978-3-319-22789-4>], [2018.06.14],[accesibilidad: BULL].

Kresse, W., David M. Danko [eds]. Springer Handbook of Geographic Information. Berlin Heidelberg, Springer-Verlag. 2012. Disponible en: <https://rd.springer.com/book/10.1007/978-3-540-72680-7>, [DOI: 10.1007/978-3-540-72680-7], [2018.06.14], [accesibilidad: BULL].

Brauch, H.G. Oswald, Ursula. Grin, J. Scheffran J. [eds.]. Handbook on Sustainability Transition and Sustainable Peace. Springer-Verlag, 2016. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-43884-9>

### Bibliografía Complementaria

ESRI. ArcGIS, Pro [Ayuda, documentación]. Disponibilidad: <https://pro.arcgis.com/es/pro-app/>, [2018.06.13]. QGIS [página principal español]. Disponibilidad: <https://www.qgis.org/es/site/#>, [2018.06.13].

Mejías, M.A. (2013) ¿Cómo medir el fenómeno "Urban Sprawl" a través de indicadores paisajísticos? Aplicación a la isla de Tenerife. Boletín AGE nº 62. pp.49-73 I.S.S.N.: 0212-9426 Disponible en: <http://www.boletinage.com/articulos/62/03-MEJIAS.pdf>

Rigaux, P. Scholl, M. and Voisard, A. Spatial Databases. With Application to GIS. Elsevier Inc. 2002. <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781558605886>

Sistema Municipal de Indicadores de sostenibilidad. [http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/82B973EA-5970-46F0-8AE6-65370D40A1F5/111505/SIST\\_MUNI\\_INDI\\_SOSTE\\_tcm7177732.ppt](http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/82B973EA-5970-46F0-8AE6-65370D40A1F5/111505/SIST_MUNI_INDI_SOSTE_tcm7177732.ppt)

Sitios de interés y manuales de aplicación ESRI. ArcGIS Desktop, ArcMap [Ayuda, documentación]. Disponibilidad: <https://arcgis.desktop.com/es/arcmap>, [2018.06.13].

### Otros Recursos

Aula informática 1.3, Aulario de Guajara, dedicada a las Tecnologías de la Información Geográfica, equipada con 15 estaciones de trabajo gráficas + un servidor. Las estaciones gráficas son: Pentium, 4GB RAM, doble disco duro, doble pantallas planas de 20" y 26". Están incorporadas a un dominio, y tienen conexión internet. Sistemas operativos instalados: Windows XP, Windows7, y Linux. Software específico: ArcGis 10.x, gvSIG, Qgis, Sketch-Up, entre otros. Software ofimático y

de propósito general: Office y varios de software libre.

Información: cartografía topográfica y ortofoto 1:5.000 y 1:1.000 oficial de Canarias y cartografía temática desde IDECAN.

Conexión WEB. Aula Virtual.

Aula informática provista con software libre y ofimático de la Facultad de Geografía e Historia.

Licencias ESRI ArcgisPro 3.0 disponible para cada estudiante en ordenador personal. [Software ULL]

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

## MODALIDADES

Contemplamos dos vías alternativas y excluyentes:

- 1. Evaluación continua y formativa**, mediante proyecto-portafolio (respectivamente, 50-50 % de la calificación total, art. 4.2 REC), que consta de parte general anterior (**PGA**), obligatoria, 25 unidades, 10 obligatorias y 15 optativas, y parte general posterior (**PGP**), optativa, a realizar durante el cuatrimestre, que puede presentarse, únicamente, en la primera convocatoria (en este caso, **mayo**, art. 4.4 REC).
- 2. Evaluación única**, mediante examen, que consistirá en la elaboración de un micro-proyecto, 25 tareas, 10 obligatorias (50 % calificación total), 15 optativas (50 % calificación total), en un máximo de 4 horas, en todas y cada una de las convocatorias.

Los alumnos que hayan entregado para su revisión la PGA y las 10 unidades de los niveles 1 y 2, que conjuntamente suponen el 50 % de la ponderación (art. 4.7 REC), se considerarán presentados en la modalidad de evaluación continua y no podrán recurrir a la evaluación única en la primera convocatoria (salvo renuncia por circunstancia sobrevenida, art. 5.5 REC).

Los alumnos que no deseen seguir la evaluación continua, deberán comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute, al menos, el 50 % de la evaluación continua (art. 5.5 REC).

En ambas modalidades se aplican los mismos criterios de evaluación.

### Criterios de calificación (certificación)

La calificación, es decir, la certificación de la consecución de los resultados y competencias, será única y final. Se obtiene a partir de la suma de las calificaciones asignadas a las partes generales y unidades de trabajo realizadas. Es posible realizar hasta un total de 25 unidades de trabajo ordenadas en 5 niveles y 5 bloques, y 2 partes generales, anterior (PGA) y posterior (PGP). Si fuera posible, se emitirá una calificación provisional para unidades o subunidades.

### Cuadro 1. Puntuación de las unidades

UNIDADES	
<b>PGP</b>	1.0
<b>nivel 5</b>	5A, 5B, 5C, 5D, 5E 0.2 x 5 = 1.0
<b>nivel 4</b>	4A, 4B, 4C, 4D, 4E 0.3 x 5 = 1.5
<b>nivel 3</b>	3A, 3B, 3C, 3D, 3E 0.3 x 5 = 1.5
<b>nivel 2</b>	2A, 2B, 2C, 2D, 2E 0.4 x 5 = 2.0
<b>nivel 1</b>	1A, 1B, 1C, 1D, 1E 0.4 x 5 = 2.0
<b>PGA</b>	1.0
Total: PGA + niveles 1 y 2, obligatorios,	<b>5.0</b>
Total, PGA + NIVELES 1, 2, 3, 4, 5 + PGP	<b>10.0</b>

- Se asigna la calificación prevista (**Cuadro 1**) a la parte o unidad conforme con las especificaciones y requisitos aplicables que concretan los criterios de evaluación; en caso contrario, se asignará «**cero**».
- La realización conforme de la parte obligatoria, constituida por la parte general anterior (PGA) y las unidades correspondientes a los niveles 1 y 2 (1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 2A, 2B, 2C, 2D, 2E), asegura la calificación «**APROBADO 5.0**».
- La realización conforme de las unidades optativas correspondientes a los niveles 3 y 4 se considera, a efectos de calificación, solo si ha resultado aprobada la parte obligatoria.
- La realización conforme de las unidades optativas, correspondientes al nivel 5, se considera, a efectos de calificación, solo si han resultado aprobadas todas las unidades de los niveles 3 y 4.
- La realización conforme de la parte general posterior (PGP) se considera, a efectos de calificación, solo si ha resultado aprobada la parte obligatoria, constituida por la parte general anterior (PGA) y las unidades de los niveles 1 y 2.
- La realización conforme de la parte general posterior (PGP)+, con calificación adicional de 0.5 puntos, se considera, a efectos de calificación, solo si ha resultado aprobado el nivel 3.
- La realización conforme de la parte general posterior (PGP)++, con calificación adicional de 0.5 puntos, se considera, a efectos de calificación, solo si ha resultado aprobado el nivel 4.

La calificación se realiza al final del proceso de aprendizaje, a cargo del profesor. Cabe la posibilidad de asignar calificaciones provisionales y tentativas a lo largo del proceso de aprendizaje.

### Penalización.

- Demoras e incumplimientos serán objeto de reducción en la calificación. La realización conforme de las unidades en segunda entrega o sucesivas, después de una primera revisión, tendrá una calificación reducida en 0.1 puntos.
- Ejemplos: la unidad 2B conforme en primera entrega será calificada con 0.4, pero, conforme en segunda y sucesivas, con 0.3 puntos; la unidad 5C conforme en primera entrega será calificada con 0.2, pero, conforme en segunda y sucesivas, con 0.1 puntos.

### Mejoras.

- La participación activa, continua y autónoma sumará hasta 1.0 puntos que podrán: compensar las reducciones si se obtiene al menos 4.0 puntos en la parte obligatoria; mejorar la calificación final, si es posible, una vez conseguido el aprobado; o merecer la mención MH, una vez conseguido el sobresaliente.
- Esta forma de participación implica la realización y presentación del trabajo en plazo y forma, como condición básica, así como la adhesión a los principios de calidad y la disposición innovadora en la aplicación de las TIG al ámbito ambiental, como condiciones complementarias.

### Criterios de evaluación (revisión)

Se contemplan dos criterios generales: 1. Conformidad, 2. Adecuación.

- El primero se entiende como conformidad de las unidades con las normas aplicables.
- El segundo se entiende como representatividad de procesos y productos respecto de sus contextos.

Como criterios particulares, destacamos: completión, consistencia lógica, exactitud posicional, exactitud temática, calidad temporal y usabilidad (norma UNE-EN ISO 19157:2014); analogía, legibilidad y separación, y reglas de construcción, para el gráfico (Semiología Gráfica, J. Bertin), y adecuación de léxico, sintaxis, ortografía y orto-tipografía, para el texto (RAE, Oxford).

Los documentos de especificaciones y requisitos concretan los criterios aplicables, en general, para el proyecto en su conjunto y, en particular, para cada unidad de trabajo. Están disponibles en el Aula Virtual de la asignatura y se encuentran enlazados con los recursos de ayuda.

### Tolerancias.

- Cuando proceda, se establecerán las correspondientes tolerancias en especificaciones de producción y requisitos de uso.

### Instrumentos de evaluación

La evaluación de la adquisición de las competencias se apoyará en dos instrumentos: 1. Proyecto, 2. Portafolio. Actúan, a la vez, como materialización de las competencias e instrumentos de evaluación (aprendizaje basado en proyectos, *Project-based learning*). Ambos se conciben como conjuntos articulados de partes generales y unidades de trabajo.

- Se prevén, en el marco de la **evaluación continua y formativa**: la evaluación cero o inicial; la auto-evaluación y la evaluación por pares, en proceso, a cargo de los alumnos; y la evaluación final, como presentación y defensa del proyecto, en términos y condiciones que se especificarán.
- Las partes generales y unidades del par proyecto-portafolio** pueden contener una lista de comprobación, integrada en el portafolio, disponible en el Aula Virtual como cuestionario, que ha de ser superada (respuesta correcta de la mitad más una de las cuestiones) para conseguir la conformidad de la unidad. Servirán para potenciar la autoevaluación de las actividades a desarrollar, en castellano, o en otro idioma (en este caso, inglés científico-técnico). La lista de comprobación comprende aspectos relacionados tanto con la teoría como con la práctica.

### Notas finales

- La evaluación se adaptará en conformidad con los informes del Programa de Atención a Estudiantes con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (PAED) de la ULL.
- El alumnado que se encuentra en 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 al Decano de la Facultad. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de examen.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Trabajos y proyectos	[CB2], [CE-3]	<b>Conformidad:</b> Normas ISO y otras normas de aplicación: 50%  <b>Adecuación:</b> Modelo de datos a entidades; al paisaje; a procesos de resolución de problemas; a la composición gráfica y verbal (memoria); al diseño sitio web; al vídeo-tutoriales: 50%	50,00 %
Portafolios	[CB2], [CE-3]	<b>Conformidad</b> Normas ISO y otras normas de aplicación: 50%  <b>Adecuación</b> Estructura, proyectos TIG 50%	50,00 %

#### 10. Resultados de Aprendizaje

1. Comprensión del lenguaje, conceptos y modelo discursivo de la geografía general y regional.
2. En el dominio del mapa básico topográfico y temático, los modelos de datos, las áreas y tipos de paisaje.
3. Aplicación de los conceptos al inventario de la información geográfica. Capas, conjuntos de datos vectoriales, de celdillas, de superficies, atributos; operaciones de digitalización.
4. Desarrollo de métodos y procedimientos de tratamiento de la información geográfica.
5. Análisis tabular y espacial.
6. Clasificación y agregación (Classification and Clustering) de la información geográfica
7. Métricas de paisaje
8. Expresión de las relaciones significativas en la información geográfica. Semiología gráfica con herramientas SIG.
9. Plantear problemas y proponer soluciones relativas al paisaje. Adquisición de autonomía: pensamiento reflexivo-crítico y social.
10. Materialización en productos:
  1. Informe
  2. Portafolio. Atlas (sitio-web)
  3. Vídeo-presentación de resultados
  4. Póster (exposición).

#### 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

En conformidad con los planteamientos pedagógicos expuestos, el cronograma se establece para potenciar la autoregulación del aprendizaje, la autonomía, y el aprendizaje significativo. El cronograma está organizado por módulos en los que se corresponden bloques de contenido con bloques de actividad y bloques de competencias. El cronograma puede y debe ser interpretado en clave individual, lo que significa que es susceptible de ser adaptado ala agenda de cada alumno, en consideración de la diferencia en los ritmos de aprendizaje. La organización temporal de las actividades favorece la autonomía del estudiante. El trabajo autónomo guarda una razón de 1,5 respecto del trabajo presencial. Esta razón se mantiene en todos y cada uno de los apartados o etapas de la realización del proyecto.

La organización temporal de las actividades favorece las competencias del tipo “hacer”; pero no descuida las competencias de tipo “saber” o “ser”. El trabajo dedicado la construcción de la base de datos de IG guarda una razón de 4 respecto del trabajo dedicado a la definición y la evaluación. A pesar de la exposición lineal de la secuencia de trabajo, es muy importante en esta materia la realización iterativa y la continua retroalimentación.

Cada una de las etapas o apartados del proyecto cuentan con guía detallada que se ofrece a los alumnos en el AV, y que garantiza soporte continuo de la actividad presencial y autónoma. La auto-regulación queda garantizada también en ambos tipos de actividad, presencial y autónoma, por el carácter iterativo y modular del cronograma. El aprendizaje significativo y la auto-regulación se refuerzan, en la vista cronograma, por la secuenciación de los bloques y la guía detallada, la cual permite su adaptación individual.

Segundo cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	BLOQUE A	<p><b>Presentación de la asignatura y guía docente.</b></p> <p><b>Bloque A. Definición del problema.</b></p> <p>A1. Contexto en el que se plantea el problema: introducción a las bases de datos geográficas y centros de documentación (SDI); mapa mental-conceptual.</p> <p>A.2. Antecedentes o soluciones anteriores: sistematización y descripción de soluciones en términos de estructura de base de datos.</p> <p>Hipótesis o solución inicial: definición técnica del problema y su solución inicial, establecimiento del modelo de datos más apropiado.</p>	4.00	4.00	8.00

Semana 2:	BLOQUE A Festivo: 2 de febrero. Candelaria	<b>Bloque A. Definición del problema.</b>  A1. Contexto en el que se plantea el problema: introducción a las bases de datos geográficas y centros de documentación (SDI); mapa mental-conceptual. A.2. Antecedentes o soluciones anteriores: sistematización y descripción de soluciones en términos de estructura de base de datos. Hipótesis o solución inicial: definición técnica del problema y su solución inicial, establecimiento del modelo de datos más apropiado.	4.00	4.00	8.00
Semana 3:	BLOQUE B	<b>Bloque B. Inventario.</b>  B1. Conjuntos y modelos de datos de puntos, líneas, y polígonos (VECTOR, propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación (metadata). Captura, edición y conversión de datos GPS. B2. Conjuntos de datos y modelos de celdillas (RASTER), propiedades, visualización, consulta básica, edición, sistematización, documentación. Georeferenciación de imágenes. Edición de imágenes. B3. Conjuntos y modelos de datos de superficies (TIN, MDT), propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación.	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	BLOQUE B	<b>Bloque B. Inventario.</b>  B1. Conjuntos y modelos de datos de puntos, líneas, y polígonos (VECTOR, propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación (metadata). Captura, edición y conversión de datos GPS. B2. Conjuntos de datos y modelos de celdillas (RASTER), propiedades, visualización, consulta básica, edición, sistematización, documentación. Georeferenciación de imágenes. Edición de imágenes. B3. Conjuntos y modelos de datos de superficies (TIN, MDT), propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación.	4.00	6.00	10.00

Semana 5:	BLOQUE B	<p><b>Bloque B. Inventario.</b></p> <p>B1. Conjuntos y modelos de datos de puntos, líneas, y polígonos (VECTOR, propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación (metadata). Captura, edición y conversión de datos GPS.</p> <p>B2. Conjuntos de datos y modelos de celdillas (RASTER), propiedades, visualización, consulta básica, edición, sistematización, documentación. Georeferenciación de imágenes. Edición de imágenes.</p> <p>B3. Conjuntos y modelos de datos de superficies (TIN, MDT), propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	BLOQUE B	<p><b>Bloque B. Inventario.</b></p> <p>B1. Conjuntos y modelos de datos de puntos, líneas, y polígonos (VECTOR, propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación (metadata). Captura, edición y conversión de datos GPS.</p> <p>B2. Conjuntos de datos y modelos de celdillas (RASTER), propiedades, visualización, consulta básica, edición, sistematización, documentación. Georeferenciación de imágenes. Edición de imágenes.</p> <p>B3. Conjuntos y modelos de datos de superficies (TIN, MDT), propiedades, visualización, consulta, edición, sistematización, documentación.</p>	4.00	6.00	10.00

Semana 7:	BLOQUE C	<p><b>Bloque C. Tratamiento: análisis, síntesis y correlaciones espaciales múltiples</b></p> <p>C1. Consultas avanzada tabular y espacial (SQL), y combinación de ambas.  C2. Operaciones y procedimientos de análisis básico a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C3. Operaciones y procedimientos de síntesis complejos a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C4. GEOPROCESOS.Construcción de modelos de análisis-síntesis automatizados (model-builder).  C5. Construcción, comprobación y actualización (vectorización, clasificación automática y supervisada de datos ráster).  C6. Trabajo de campo virtual.  C7. Procesos avanzados de diagnóstico y propuesta (resultados) a partir de las operaciones y procedimientos anteriores: especificación y generalización.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	BLOQUE C	<p><b>Bloque C. Tratamiento: análisis, síntesis y correlaciones espaciales múltiples</b></p> <p>C1. Consultas avanzada tabular y espacial (SQL), y combinación de ambas.  C2. Operaciones y procedimientos de análisis básico a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C3. Operaciones y procedimientos de síntesis complejos a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C4. GEOPROCESOS.Construcción de modelos de análisis-síntesis automatizados (model-builder).  C5. Construcción, comprobación y actualización (vectorización, clasificación automática y supervisada de datos ráster).  C6. Trabajo de campo virtual.  C7. Procesos avanzados de diagnóstico y propuesta (resultados) a partir de las operaciones y procedimientos anteriores: especificación y generalización.</p>	4.00	6.00	10.00



Semana 9:	BLOQUE C	<p><b>Bloque C. Tratamiento: análisis, síntesis y correlaciones espaciales múltiples</b></p> <p>C1. Consultas avanzada tabular y espacial (SQL), y combinación de ambas.  C2. Operaciones y procedimientos de análisis básico a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C3. Operaciones y procedimientos de síntesis complejos a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C4. GEOPROCESOS.Construcción de modelos de análisis-síntesis automatizados (model-builder).  C5. Construcción, comprobación y actualización (vectorización, clasificación automática y supervisada de datos ráster).  C6. Trabajo de campo virtual.  C7. Procesos avanzados de diagnóstico y propuesta (resultados) a partir de las operaciones y procedimientos anteriores: especificación y generalización.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	BLOQUE C	<p><b>Bloque C. Tratamiento: análisis, síntesis y correlaciones espaciales múltiples</b></p> <p>C1. Consultas avanzada tabular y espacial (SQL), y combinación de ambas.  C2. Operaciones y procedimientos de análisis básico a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C3. Operaciones y procedimientos de síntesis complejos a partir de los conjuntos y modelos de datos inventariados.  C4. GEOPROCESOS.Construcción de modelos de análisis-síntesis automatizados (model-builder).  C5. Construcción, comprobación y actualización (vectorización, clasificación automática y supervisada de datos ráster).  C6. Trabajo de campo virtual.  C7. Procesos avanzados de diagnóstico y propuesta (resultados) a partir de las operaciones y procedimientos anteriores: especificación y generalización.</p>	4.00	6.00	10.00

Semana 11:	BLOQUE D	<p><b>Bloque D. Comunicación.</b></p> <p>D1. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la simbolización, inserción de elementos de mapa e información complementaria. Referencia a las teorías del color.</p> <p>D2. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la composición: capas, marcos y visibilidad, retículas, reglas y guías. Referencia a las teorías del diseño.</p> <p>D3. Proceso básico de diseño de hojas cartográficas: proporcionalidad, modelos de composición, marcas de plegado, formatos de hojas y ficheros, exportación, impresión.</p> <p>D4. Tratamiento digital de fotografía. Diseño e inserción de gráficos.</p> <p>D5. Creación de índices y series de hojas cartográficas. Simbología avanzada.</p> <p>D6. Diagramas para la representación de series temporales. Representación cartográfica del tiempo. Otras representaciones espacio-temporales.</p> <p>D7. Publicación de los resultados mediante el diseño, la construcción y publicación de sitios web.</p> <p>D8. Organización de los mapas-productos en códigos QR (Quick response code).</p> <p>D9. Presentación de resultados mediante vídeo tutoriales.</p> <p>D10. Póster, exposición</p>	4.00	6.00	10.00
------------	----------	--	------	------	-------

Semana 12:	BLOQUE D	<p><b>Bloque D. Comunicación.</b></p> <p>D1. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la simbolización, inserción de elementos de mapa e información complementaria. Referencia a las teorías del color.</p> <p>D2. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la composición: capas, marcos y visibilidad, retículas, reglas y guías. Referencia a las teorías del diseño.</p> <p>D3. Proceso básico de diseño de hojas cartográficas: proporcionalidad, modelos de composición, marcas de plegado, formatos de hojas y ficheros, exportación, impresión.</p> <p>D4. Tratamiento digital de fotografía. Diseño e inserción de gráficos.</p> <p>D5. Creación de índices y series de hojas cartográficas. Simbología avanzada.</p> <p>D6. Diagramas para la representación de series temporales. Representación cartográfica del tiempo. Otras representaciones espacio-temporales.</p> <p>D7. Publicación de los resultados mediante el diseño, la construcción y publicación de sitios web.</p> <p>D8. Organización de los mapas-productos en códigos QR (Quick response code).</p> <p>D9. Presentación de resultados mediante vídeo tutoriales.</p> <p>D10. Póster, exposición</p>	4.00	6.00	10.00
------------	----------	--	------	------	-------

Semana 13:	BLOQUE D	<p><b>Bloque D. Comunicación.</b></p> <p>D1. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la simbolización, inserción de elementos de mapa e información complementaria. Referencia a las teorías del color.</p> <p>D2. Operaciones y procedimientos básicos relacionados con la composición: capas, marcos y visibilidad, retículas, reglas y guías. Referencia a las teorías del diseño.</p> <p>D3. Proceso básico de diseño de hojas cartográficas: proporcionalidad, modelos de composición, marcas de plegado, formatos de hojas y ficheros, exportación, impresión.</p> <p>D4. Tratamiento digital de fotografía. Diseño e inserción de gráficos.</p> <p>D5. Creación de índices y series de hojas cartográficas. Simbología avanzada.</p> <p>D6. Diagramas para la representación de series temporales. Representación cartográfica del tiempo. Otras representaciones espacio-temporales.</p> <p>D7. Publicación de los resultados mediante el diseño, la construcción y publicación de sitios web.</p> <p>D8. Organización de los mapas-productos en códigos QR (Quick response code).</p> <p>D9. Presentación de resultados mediante vídeo tutoriales.</p> <p>D10. Póster, exposición</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	BLOQUE E	<p><b>Bloque E. Evaluación de resultados.</b></p> <p>E1. Evaluación de resultados: comparación entre resultado y problema, valoración del modelo de datos y su eficacia.</p> <p>E2. Replanteamiento de problema: reconsideración de las estructuras de base de datos empleadas y propuesta de alternativas.</p> <p>E3. Re-contextualización e implicaciones: ampliación de las bases de datos geográficas de referencia, reconstrucción del mapa mental-conceptual.</p>	4.00	6.00	10.00
Semana 15:	Para los alumnos que optan a evaluación continua: Evaluación del proyecto:	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación del proyecto de paisaje	4.00	5.00	9.00

Semana 16 a 18:	EVALUACIÓN ÚNICA Para los alumnos de optan a evaluación única: Preparación examen.		0.00	5.00	5.00
Total			60.00	90.00	150.00