Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# Informática Aplicada

## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (1º y 2º curso)

## CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

Fecha de publicación: 06-07-2026

| I.-Identificación de la Asignatura | |
|---|---|
| **Tipo** | FORMACIÓN BÁSICA |
| **Período de impartición** | 1 curso, 2Q semestre |
| **Nº de créditos** | 6 |
| **Idioma en el que se imparte** | Castellano |

**II.-Presentación**

La asignatura Informática Aplicada tiene como objetivo fundamental introducir al estudiantado en el uso de herramientas digitales para el análisis, gestión y representación de datos en el ámbito de las ciencias ambientales. En un contexto cada vez más marcado por la abundancia de datos y por la necesidad de tomar decisiones informadas en relación con los retos socioambientales, esta asignatura busca proporcionar una formación básica pero sólida en el tratamiento de datos ambientales, con especial énfasis en los datos espaciales. A lo largo del curso se abordarán tanto los principios generales del análisis de datos como las técnicas específicas para trabajar con información georreferenciada. Se utilizarán herramientas accesibles y ampliamente empleadas en el ámbito profesional, como hojas de cálculo para el tratamiento de datos tabulares y análisis espacial. El enfoque será eminentemente práctico, basado en el trabajo con datos reales y en la resolución de problemas ambientales concretos.

Uno de los ejes principales de la asignatura es el aprendizaje de competencias técnicas que permitan interpretar y visualizar información espacial de forma crítica y efectiva. Se explorarán diversas fuentes de datos ambientales –como imágenes satelitales, mapas temáticos y bases de datos públicos–, y se enseñará a los estudiantes a combinarlas y analizarlas con el fin de obtener indicadores útiles para la gestión del territorio, la evaluación de impactos y la planificación ambiental. Además de las competencias técnicas, se fomentará el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de comunicar resultados de manera clara y visualmente efectiva.

El curso parte de la premisa de que el dominio de herramientas digitales y espaciales es una habilidad clave para el perfil profesional del ambientólogo, no solo en entornos especializados, sino en campos tan diversos como la consultoría, la administración pública, la educación ambiental, la investigación o el emprendimiento social vinculado a la sostenibilidad. Por tanto, Informática Aplicada no es una asignatura de informática general, sino una introducción estructurada y aplicada al análisis de datos ambientales desde una perspectiva espacial. La finalidad es que los estudiantes sean capaces de transformar datos en conocimiento útil para comprender, explicar y proponer soluciones a problemas ambientales reales.

**II.B-Presentación en inglés**

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

The course Applied Informatics is primarily aimed at introducing students to the use of digital tools for the analysis, management, and representation of data in the field of environmental sciences. In a context increasingly shaped by data abundance and the need to make informed decisions in response to socio-environmental challenges, this course seeks to provide a basic yet solid foundation in the handling of environmental data, with a particular emphasis on spatial data. Throughout the course, both general principles of data analysis and specific techniques for working with georeferenced information will be covered. Widely used and accessible tools from the professional field will be employed, such as spreadsheets for tabular data processing and Geographic Information Systems (GIS) for spatial representation and analysis. The course will follow a highly practical approach, based on the use of real-world data and the resolution of concrete environmental problems. One of the main pillars of the course is the development of technical skills that enable students to interpret and visualize spatial information critically and effectively. Various sources of environmental data will be explored ¿ such as satellite imagery, thematic maps, and public databases ¿ and students will learn how to combine and analyze them to generate meaningful indicators for land management, impact assessment, and environmental planning. In addition to technical competencies, the course will encourage the development of critical thinking and the ability to communicate results clearly and effectively through visual means. The course is based on the premise that mastering digital and spatial tools is a key skill for the professional profile of environmental scientists, not only in specialized GIS roles, but also in fields such as consultancy, public administration, environmental education, research, and sustainability-oriented social entrepreneurship.

## III.-Resultados de Aprendizaje

COM2. Aplica los conocimientos teóricos a la práctica, comprendiendo problemas complejos y multidimensionales
COM5. Utiliza los softwares aplicados en su ámbito de estudio
CON15. Conoce aplicaciones informáticas utilizadas en el desarrollo profesional del Medioambiente
HAB1. Demuestra habilidades necesarias para el trabajo medioambiental (observar, recoger y medir datos) en el aula, el campo y/o el laboratorio integrando las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

## IV.-Contenido

### IV.A.-Temario de la asignatura

**Tema 1. Fundamentos del análisis computacional de datos ambientales**
Tipología de datos; fuentes de datos; formatos tabulares, vectoriales y ráster; formatos de datos comunes (CSV, Excel, shapefile, GeoJSON, TIFF); estructuras de almacenamiento de información georreferenciada; integración de datos de distintas fuentes; ciclo reproducible de análisis.

**Tema 2. Gestión y construcción de bases de datos ambientales**
Tratamiento de datos con componente espacial; integración de información procedente de distintas fuentes; generación de indicadores territoriales; visualización espacial.

**Tema 3. Programación para Ciencias Ambientales**
Fundamentos del lenguaje Python; variables, estructuras de datos, bucles y funciones; lectura y escritura de archivos; organización básica de proyectos reproducibles.

**Tema 4. Tratamiento y armonización de datos ambientales**
Uso de pandas; importación, limpieza y transformación de datos; cálculo de indicadores ambientales; análisis estadístico descriptivo; trabajo con series temporales.

**Tema 5. Visualización de datos ambientales**
Principios de visualización con matplotlib y seaborn; gráficos exploratorios y analíticos; representación de tendencias, distribuciones y relaciones entre variables; elaboración de figuras para informes técnicos.

**Tema 6. Preparación y transformación de variables ambientales**
Transformación y armonización de datos espaciales; generación de variables derivadas e indicadores ambientales; integración de información georreferenciada de distintas fuentes; interpolación y extrapolación espacial; agregación y síntesis de información territorial; automatización de procesos de preparación de datos mediante Python.

**Tema 7. Introducción a la modelización ambiental y al aprendizaje automático**
Preparación de datos para modelización con scikitlearn; modelos supervisados y no supervisados; entrenamiento y validación; métricas básicas; interpretación y comunicación de resultados aplicados a problemas ambientales.

### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Asistencia a clases teóricas | Clases magistrales. Las exposiciones se realizan por parte del profesor con ayuda de diferentes medios audiovisuales |
| Prácticas | Actividades individuales desarrolladas en el aula de informática para aplicar los contenidos de la asignatura. |
| Trabajos colectivos | Desarrollo colaborativo de un proyecto aplicado en el que los estudiantes integra y utiliza las herramientas trabajadas durante el curso para resolver un caso real. |
| Presentaciones orales | Exposición pública y argumentada de los resultados obtenidos en el proyecto de grupo, con apoyo de materiales gráficos y digitales. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas | 35 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 7 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 16 |
| Realización de pruebas | 2 |
| Tutorías académicas | 20 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 28 |
| Preparación de clases teóricas | 35 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 23 |
| Preparación de pruebas | 14 |
| Total de horas de trabajo del alumnado | 180 |

**VI.-Metodología y plan de trabajo**

| Tipo | Periodo | Contenido |
|---|---|---|
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 15 | Las clases teóricas introducen los conceptos fundamentales del análisis de datos ambientales, el uso de herramientas informáticas y los principios básicos de programación y sistemas de información geográfica. Se combinan explicaciones expositivas con ejemplos prácticos y demostraciones guiadas, fomentando la participación activa del estudiantado. |
| Prácticas | Semana 7 a Semana 7 | La práctica introduce al estudiantado en la organización, importación y preparación inicial de datos ambientales procedentes de distintas fuentes. Se trabajará con datos tabulares y georreferenciados, revisando su estructura, formatos, variables disponibles y posibles problemas de calidad. El objetivo es construir una base de datos ambiental coherente y documentada, preparada para su posterior análisis mediante Python. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b479131366f1694012c75422.

| | | |
|---|---|---|
| Prácticas | Semana 9 a Semana 9 | La práctica se centra en la limpieza, transformación y análisis exploratorio de datos ambientales mediante Python y pandas. A partir de una base de datos preparada, se calcularán indicadores ambientales y territoriales, se resumirá la información mediante estadística descriptiva y se elaborarán gráficos para interpretar patrones, tendencias y diferencias espaciales. El objetivo es transformar datos brutos en información útil para el análisis ambiental. |
| Prácticas | Semana 13 a Semana 14 | La práctica introduce el uso de técnicas básicas de aprendizaje automático aplicadas a problemas ambientales. Se trabajará con variables ambientales y territoriales para preparar datos, entrenar modelos sencillos con scikit-learn, validar resultados e interpretar métricas básicas. El objetivo es comprender el potencial y las limitaciones de la modelización computacional como herramienta de apoyo al análisis ambiental. |
| Trabajos colectivos | Semana 1 a Semana 15 | El trabajo en grupo se centra en la resolución de un caso aplicado, que implica integrar diferentes herramientas y enfoques para analizar y representar información ambiental. Los estudiantes trabajarán de forma colaborativa para procesar datos reales, generar visualizaciones y presentar los resultados de manera clara y fundamentada. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

## VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.
Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.
La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).
El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.
El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.
La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

### VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

La evaluación de la asignatura se basa en tres actividades principales, combinando la adquisición de conocimientos teóricos con el desarrollo de competencias técnicas y aplicadas. Para superar la asignatura es necesario obtener una **nota mínima de 5 sobre 10** como media ponderada, cumpliendo además los requisitos mínimos establecidos para cada bloque evaluativo:

- **Pruebas escritas (40%)**: consisten en una evaluación individual de los contenidos trabajados durante el curso. La prueba se calificará sobre 10 y será necesario obtener una **nota mínima de 4,5** para que pueda ser tenida en cuenta en el cálculo final. Esta parte será objeto de recuperación en caso de no superarse.
- **Prácticas individuales (35%)**: se componen de tres entregas obligatorias que permiten aplicar progresivamente los conocimientos adquiridos: la actividad no es reevaluable.
- **Proyecto grupal (25%)**: el alumnado trabajará en equipos para desarrollar un análisis de datos ambientales aplicado a un caso real. Se valorará la calidad del análisis, la presentación y la capacidad de síntesis. Para que esta parte pueda ponderar, será necesario obtener una **nota mínima de 5**. Esta parte podrá recuperarse mediante la mejora o repetición del proyecto.

| Actividad evaluadora | Nota mínima | Reevaluación | Ponderación |
|---|---|---|---|
| Pruebas escritas | 4,5 | Si | 40% |
| Prácticas | — | No | 35% |
| Proyecto grupal | 5 | Si | 25% |
| | | | Total: 100 % |

Todas las entregas deben ser **originales y elaboradas por las personas que figuran como autoras**. No se permitirá el uso de soluciones generadas por terceras personas ni por aplicaciones de inteligencia artificial. El **plagio total o parcial** supondrá la calificación de suspenso en la asignatura, y podrá conllevar medidas disciplinarias conforme a la normativa académica.
La **asistencia a las sesiones prácticas es obligatoria**. La no asistencia a estas actividades, salvo causa debidamente justificada, se entenderá como falta de participación activa en la evaluación continua y **puede suponer la no superación de la asignatura**. La participación activa, crítica y respetuosa se valorará como parte integral del proceso de aprendizaje.
El estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el profesor responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.

### VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

**VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación**

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

**VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales**

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

**VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica**

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

| VIII.-Recursos y materiales didácticos |
|---|
| **Bibliografía básica** |
| Kelleher, J. D., & Tierney, B. (2018). Data science. MIT Press |
| Mancebo Quintana, S.; Ortega Pérez,E.; Valentín Criado, A. C.; Martín Ramos, B.; Martín Fernández, L. (2008). LibroSIG: aprendiendo a manejarlos SIG en la gestión ambiental. Madrid, España |
| T. Hastie , R. Tibshirani , J. Friedman. The elements of statistical learning: data mining, inference, and prediction. New York: Springer, 2009 |
| G. James, D. Witten, T. Hastie, R. Tibshirani; An Introduction to Statistical Learning with Applications in R; Springer, 2013 |
| S. Candela, M. Castrillón, A.C. Domínguez, L. Doreste, D. Freire, A. Salgado, S. L. Khemchandani, D. Hernández. Fundamentos de informática y programación para ingeniería. Ed. Paraninfo. 2011. |
| **Bibliografía complementaria** |

| IX.-Profesorado | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | ADRIÁN GARCÍA BRUZÓN |
| **Correo electrónico** | adrian.bruzon@urjc.es |
| **Departamento** | Tecnología Química y Ambiental |
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| **Titulación académica** | Doctor |
| **Responsable de asignatura** | No |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 1 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 1 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | FÁTIMA ARROGANTE FUNES |
| **Correo electrónico** | fatima.arrogante@urjc.es |
| **Departamento** | Tecnología Química y Ambiental |
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Profesor/a Ayudante Doctor/a |
| **Titulación académica** | Doctor |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.

| | |
|---|---|
| **Responsable de asignatura** | Si |
| **Horario de tutorías** | Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 0 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 08/11/2026 03:13 | Hash: 49fca1b4791313661f16940f2c75422.