Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# TECNICAS DE ANALISIS DE LA CONTAMINACION

## GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES (2º, 3º Y 4º curso)

## CURSO 2025-26

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

Fecha de publicación: 09-07-2025

| I.-Identificación de la Asignatura | |
|---|---|
| **Tipo** | OBLIGATORIA |
| **Período de impartición** | 2 curso, 2Q semestre |
| **Nº de créditos** | 4.5 |
| **Idioma en el que se imparte** | Castellano |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

## II.-Presentación

La asignatura de Técnicas de Análisis de la Contaminación forma parte de la materia obligatoria Técnicas de Análisis de la Contaminación dentro del bloque de Materias Instrumentales. Esta asignatura tiene un total de 4,5 créditos con los siguientes contenidos: “Medidas y errores en el análisis químico ambiental. Métodos clásicos de análisis. Técnicas espectroscópicas de análisis y Técnicas de separación cromatográfica”

La asignatura tiene como objetivo fundamental alcanzar, con el programa propuesto, que el alumno adquiera unos conocimientos básicos sobre el procedimiento de muestreo, la preparación de muestras y las distintas técnicas analíticas tanto clásicas como instrumentales, empleadas habitualmente en el análisis ambiental. Para ello, se dedicará un primer bloque introductorio donde se abordará el muestreo y preparación de muestras. Los siguientes bloques se dedicarán al estudio de los métodos clásicos y métodos instrumentales de análisis, incluyendo en este último las técnicas espectroscópicas y cromatográficas.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se alinea con las directrices sobre sostenibilidad curricular amitidas por la CRUE y la propia URJC a través de la Agenda 2030 y sus 17 ODS. Las competencias y contenidos de la asignatura de Técnicas de Ánalisis de la Contaminación integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados, así como la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

## III.-Resultados de Aprendizaje

CG01. Capacidad de análisis y síntesis
CG02. Capacidad de organización y planificación
CG03. Comunicación oral y escrita
CG06. Capacidad de gestión de la información
CG07. Resolución de problemas
CG09. Referenciar un trabajo de manera apropiada
CG10. Aplicar el conocimiento adquirido y comprender problemas complejos y multidimensionales
CG11. Preparar, procesar, interpretar y presentar datos utilizando técnicas de análisis cualitativos y cuantitativos
CG12. Trabajo en equipo
CG15. Habilidades en las relaciones interpersonales
CG16. Identificar la eficacia personal como individuo y como miembro de un equipo
CG17. Comprender y respetar los puntos de vista de otras personas
CG18. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas
CG20. Capacidad de crítica y autocrítica
CG25. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CG26. Capacidad de aprender
CG28. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
CG33. Habilidad de investigación
CG37. Motivación del logro
CG38. Motivación por la calidad
CG39. Sensibilidad hacia temas medioambientales
CG40. Uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información
CE42. Conocer y manejar las técnicas instrumentales de análisis y cuantificación de contaminantes

- 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: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

## IV.-Contenido

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

**I. Generalidades del Análisis Ambiental**

**Tema 1. Introducción al análisis ambiental**

Introducción

Clasificación de las técnicas analíticas

Etapas del método analítico

**Tema 2. Muestreo y preparación de muestras**

Tipo de muestreos

Preparación y conservación de muestras

Errores

**II. Métodos Clásicos de Análisis**

**Tema 3. Métodos clásicos de análisis**

Métodos volumétricos: ácido-base, oxidación-reducción, precipitación y complejación

Métodos gravimétricos

**III. Métodos Instrumentales de Análisis**

**Tema 4. Técnicas espectroscópicas de análisis**

Introducción a las técnicas espectroscópicas

Espectroscopía de absorción molecular

Espectroscopía de absorción atómica

**Tema 5. Técnicas de separación cromatográfica**

Introducción a las técnicas de cromatografía

Cromatografía de gases

Cromatografía de líquidos de alta resolución

### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Asistencia a clases teóricas | Realización de prácticas de laboratorio |
| Realización de pruebas | Prueba 1: Temas 1 - 3 |
| Realización de pruebas | Prueba 2: Prácticas de laboratorio |
| Realización de pruebas | Prueba final: Temas 1 - 5 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas | 23 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 6 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 12 |
| Realización de pruebas | 4 |
| Tutorías académicas | 7 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 6,5 |
| Preparación de clases teóricas | 35 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 27 |
| Preparación de pruebas | 14,5 |
| Total de horas de trabajo del alumnado | 135 |

**VI.-Metodología y plan de trabajo**

| Tipo | Periodo | Contenido |
|---|---|---|
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 15 | Clases teóricas y de resolución de problemas. |
| Pruebas | Semana 6 a Semana 15 | Prueba 1: Examen parcial de resolución de problemas, que se desarrollará de manera presencial. Se concretará el calendario de actividades con las fechas específicas para esta actividad |
| Pruebas | Semana 6 a Semana 15 | Prueba 2: Examen de prácticas de laboratorio, que se desarrollará de manera presencial. Se concretará el calendario de actividades con las fechas específicas para esta actividad. |
| Pruebas | Semana 15 a Semana 17 | Prueba final: Todo el temario. Se desarrollará de manera presencial. |
| Laboratorios | Semana 3 a Semana 15 | Prácticas de Laboratorio. Se llevarán a cabo de manera presencial. |

## 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.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

**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).

Los estudiantes que no consigan 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.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

**Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación**

**LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SERÁN LAS SIGUIENTES:**

**PRUEBA FINAL:** NOTA MÍNIMA: 5.0; PONDERACION: 60%, CONTENIDO: TODO EL CONTENIDO DE LA ASIGNATURA (REEVALUABLE).

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO:** NOTA MÍNIMA: 5.0; PONDERACION: 7,5%, CONTENIDO: REALIZACIÓN DE LOS GUIONES DE LAS
PRÁCTICAS DEL LABORATORIO (REEVALUABLE).

Asistencia obligatoria al 100% de las prácticas a realizar. Al comienzo del periodo de prácticas, el alumno recibirá los guiones especificando las prácticas a realizar, normas a seguir en el laboratorio (evaluables) y criterios de evaluación. Cada grupo realizará tres o cuatro de las siguientes prácticas: 1) Alcalinidad de las aguas: determinación del contenido en carbonatos y bicarbonatos. 2) Espectroscopía de Absorción Atómica. 3) Determinación de hierro en aguas: aplicación de la ley de Lamber-Beer en espectroscopía de absorción UV-Vis. 4) Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). 5) Propiedades de las resinas de intercambio iónico. Un comportamiento no correcto en el laboratorio, se evaluará negativamente.

**EXAMEN PRUEBA 1:** NOTA MÍNIMA: NO; PONDERACION: 2,5%, CONTENIDO: CUESTIONARIO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO (NO REEVALUABLE)

Cada alumno realizará un cuestionario sobre cada una de las prácticas realizadas.

**EXAMEN PRUEBA 2:** NOTA MÍNIMA: 5.0; PONDERACION: 15%, CONTENIDO: EXAMEN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO (REEVALUABLE).

**EXAMEN PRUEBA 3:** NOTA MÍNIMA: NO; PONDERACION: 15%, CONTENIDO: REALIZACIÓN DE PROBLEMAS DE LOS TEMAS 1-3 (NO
REEVALUABLE).

**CONVOCATORIA ADELANTADA:** 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.

**Observaciones:**

• Es altamente recomendable que los alumnos que cursen TAC, tengan aprobada la asignatura de **QUÍMICA** de primero.

• Las faltas de ortografía, en cualquie tipo de prueba, se evaluarán negativamente. Así como un examen sucio, y mal organizado.

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

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.

## VIII.-Recursos y materiales didácticos

**Bibliografía básica**

**Título: Análisis químico cuantitativo;** Autor: Harris, D.C.; Editorial: Grupo Editorial Iberoamérica, 2001
**Título: Fundamentos de Química Analítica;** Autor: Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J., Crouch, S.R.; Editorial: Thomson, 2005
**Título: Métodos Ópticos de Análisis** Autor: Olsen, E.D. Editorial: Editorial Reverté S.A., 1990
**Título: Principios de Análisis Instrumental;** Autor: Skoog, D.A., Holler, F. J., Leary, J.J, Nieman, T.A.; Editorial: McGraw-Hill, 2001

**Bibliografía complementaria**

**Título: Official and Standardized Methods of Analysis** Autor: Watson, C. Editorial: The Royal Society of Chemistry, 1994

## IX.-Profesorado

| | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | CARLOS SOTELO VÁZQUEZ |
| **Correo electrónico** | carlos.sotelo@urjc.es |
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Investigador |
| **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** | 1 |

| | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | MARÍA VENTURA SÁNCHEZ-HORNERO |
| **Correo electrónico** | maria.ventura@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** | 0 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | YOLANDA SEGURA URRACA |
| **Correo electrónico** | yolanda.segura@urjc.es |
| **Departamento** | Tecnología Química y Ambiental |
| **Campus de impartición** | Móstoles |
| **Categoría** | Catedrático/a de Universidad |
| **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** | 3 |
| **Nº de Sexenios** | 3 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 4 |
| | |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 06/02/2026 22:58 | Hash: b13fb3418666084ac458c8e9d4791305.