

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Química Ambiental y Radioquímica	Radioquímica	4º	2º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
M ^a Ángeles Ferro García			Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Ciencias. Ed. Química I y II, 2 ^a planta.		
			M ^a Ángeles Ferro García. Desp. En el Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental. (Q-1). 958243325 ferro@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			M ^a Ángeles Ferro García http://inorganica.ugr.es		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Química			Biología, Bioquímica, Ingeniería Química...		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

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

Tener cursadas las asignaturas básicas y obligatorias relativas al módulo de formación básica y a los primeros años del Grado, sobre todo: Física, Química y Matemáticas

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Conocimientos básicos en Radiactividad y en Protección Radiológica. Radiactividad ambiental, Radioquímica y Técnicas Radiométricas.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Genéricas o transversales:

CG1 Analizar y sintetizar
CG2 Organizar y planificar
CG3 Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua oficial del Grado
CG5 Gestionar datos y generar información / conocimiento
CG6 Resolver problemas
CG8 Trabajar en equipo
CG9 Razonar críticamente
CG10 Realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional
CG11 Demostrar sensibilidad hacia temas medioambientales y sociales

Competencias Específicas:

CE3 Conocer y aplicar la terminología y unidades de medida en los procesos físicos.
CE12 Diseño de muestreos, tratamiento de datos e interpretación de resultados estadísticos y de programas estadísticos y bases de datos.
CE25 Elaboración, implantación, coordinación y evaluación de datos de radiactividad.
CE26 Elaboración y aplicación de evaluaciones de impacto ambiental y de evaluaciones ambientales estratégicas
CE28 Capacidad de realizar procedimientos de vigilancia radiológica ambiental y auditorías ambientales en empresas y administraciones.
CE30 Conocimiento de toxicología ambiental y salud pública.
CE31 Manipular con seguridad el material radiactivo, teniendo en cuenta los principios de protección radiológica, incluyendo cualquier riesgo radiológico específico asociado con su uso.
CE32 Gestionar y registrar de forma sistemática y fiable la documentación radioquímica.
CE35 Interpretar los datos y las medidas realizadas en términos de su significación y de las teorías que los sustentan.
CE38 Conocimiento de la complejidad y la incertidumbre de las dimensiones temporales y espaciales de los procesos ambientales.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

1. Conocer la naturaleza de las radiaciones emitidas por los radionucleidos, y la ley fundamental de desintegración radiactiva.
2. Conocer la existencia de radiactividad ambiental: natural y artificial.
3. Comprender los mecanismos de interacción de la radiación con la materia.



4. Saber las propiedades generales de los diferentes detectores utilizados en la medida de las radiaciones ionizantes.
5. Adquirir unos conocimientos formativos básicos en dosimetría y radioprotección. Unidades Radiológicas.
6. Conocer el principio de precaución que permita evaluar el binomio *riesgo/beneficio* asociado a la utilización de fuentes radiactivas.
7. Integrar y correlacionar las experiencias realizadas en el laboratorio con los conocimientos adquiridos en clases teóricas.
8. Aplicar las técnicas de radioprotección, estudiadas en clases de teoría, en la manipulación de fuentes radiactivas.
9. Adquirir seguridad en el manejo de fuentes radiactivas.
10. Conocer el tratamiento y gestión interna de los residuos radiactivos en la instalación.
11. Conocer la Legislación vigente en todos aquellos aspectos relacionados con la manipulación de fuentes radiactivas, y protección de las mismas.
12. Conocer algunas de las aplicaciones de los Isotopos radiactivos en distintos campos de la ciencia.
13. Buscar bibliografía y usar diferentes enlaces de organismos reguladores de interés relacionados con esta materia.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Fundamentos de Radiactividad
- Tema 2. Desintegración Radiactiva
- Tema 3. Interacción de la Radiación con la Materia
- Tema 4. Detección y Medida de las Radiaciones Ionizantes
- Tema 5. Magnitudes y Unidades Radiológicas
- Tema 6. Radioprotección
- Tema 7. Tratamiento y Almacenamiento interno del material radiactivo en la Instalación
- Tema 8. Legislación Vigente
- Tema 9. Aplicaciones

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres (0.32 ECTS/8 horas)

Resolución de problemas

Actividades y trabajos individuales del alumno/a

Actividades y trabajos en grupo del alumno/a

Tutorías colectivas (0.04 ECTS/1 horas)

Prácticas de Laboratorio (0.36 ECTS/9 horas)

Se realizarán algunas de las prácticas experimentales siguientes:

- Práctica 1. Determinación de la curva característica de un contador Geiger-Müller .



- Práctica 2. Calibrado de un contador Geiger-Müller y manejo de equipos portátiles de dosimetría.
- Práctica 3. Estadística de Contaje.
- Práctica 4. Absorción de las partículas beta por la materia.
- Práctica 5. Retrodispersión de las partículas beta.
- Práctica 6. Atenuación de la radiación gamma por la materia.
- Práctica 7. Visita al Laboratorio de Radioquímica y Radiología Ambiental y a la Instalación Radiactiva de la Facultad de Ciencias. Prácticas de Laboratorio

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Las Radiaciones ionizantes. Su utilización y riesgos. Javier Ortega Aramburu. Tomos I y II. Javier Ortega Aramburu. Ediciones UPC. 1996.
- Atoms, Radiation, and Radiation Protection. James E. Turner, Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1995.
- Radiochemistry and Nuclear Chemistry. G. R. Choppin, Jan-Olov Liljenzin and Jan Rydberg. British Library Cataloguing in Publication Data. 1996.
- Radiochemistry and Nuclear Methods of Analysis. William D. Ehmann and Diane E. Vance Ed. John Wiley & Sons, Inc. New York. 1991.
- Modern nuclear chemistry. W. Loveland, D.J. Morrissey and G.T. Seaborg. John Wiley & Sons, Inc. New York. 2006.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Practical Gamma-ray Spectrometry. Gordon R. Gilmore. 2nd Edition, John Wiley & Sons, USA. 2008.
- Revistas especializadas: Nuclear España (Sociedad Nuclear Española).
- VI Plan General de Residuos Radiactivos. ENRESA. 2009.

ENLACES RECOMENDADOS

Universidad de Granada

<http://www.ugr.es>

Servicio de Protección Radiológica Universidad de Granada

http://www.ugr.es/%7Egabpca/prot_rad/index.htm

Consejo de Seguridad Nacional - CSN

<http://www.csn.es>

International Commission on Radiological Protection - ICRP

<http://www.icrp.org/>

World Health Organization - OMS

<http://www.who.int/en/>

Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (Enresa),

<http://www.enresa.es/>

METODOLOGÍA DOCENTE



La actividad docente de la asignatura seguirá una metodología mixta que combina una parte teórica y otra de actividades prácticas realizadas en el laboratorio, con objeto de que el alumno alcance un aprendizaje basado en la adquisición de competencias que garanticen un aprendizaje cooperativo y colaborativo.

Las Actividades Formativas consistirán en:

a) Actividades Presenciales (2.4 ECTS):

- Clases de teoría (1.6 ECTS/ 40 horas)
- Actividades prácticas en el laboratorio (0.36 ECTS/9 horas).
- Problemas. Seminarios y/o exposición de trabajos (0.28 ECTS/7 horas).
- Tutorías individuales y en grupo
- Realización de exámenes (0.16 ECTS/4 horas).

b) Actividades No Presenciales (3.6 ECTS):

- Estudio de la teoría y preparación de los problemas (Estudio y trabajo autónomo).
- Preparación y estudio de las prácticas experimentales de laboratorio (Estudio y trabajo en grupo).
- Preparación de trabajos (Trabajo en grupo).

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

Evaluación Ordinaria:

Evaluación, consistirá en una evaluación continua de todas las actividades realizadas, a lo largo del periodo académico, que permitirá conocer las competencias generales y específicas adquiridas por los alumnos tanto desde el punto de vista teórico como experimental de laboratorio. Este seguimiento se llevará a cabo mediante la exposición de trabajos tutelados, realización de problemas, prácticas de laboratorio, ejercicios de seguimiento, exámenes y videos. La superación de la asignatura no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de la misma.

Para ello, los procedimientos utilizados, con su correspondiente contribución a la calificación final serán:

Examen escrito, computará hasta un 40 % y consistirá en una prueba evaluativa escrita de preguntas breves de teoría y problemas. Con objeto de facilitar el trabajo y la valoración de los conocimientos adquiridos está previsto realizar una prueba parcial a mitad del periodo de docencia. Los alumnos que superen esta prueba podrán, si lo desean, eliminar esta materia del examen final.

Actividades Formativas, computará hasta un 60% de la nota final. Se tendrán en cuenta las siguientes actividades:

- **Asistencia a las clases magistrales** (Computará hasta un 2 % de la nota final).
- **Videos sobre la temática de la asignatura.**
- **Planificación y defensa de un trabajo** (individual o en grupos de dos). Computará hasta un 20 % de la nota final.
- **Prácticas de Laboratorio:** la asistencia a estas sesiones será obligatoria. Computará hasta un 20%



de la nota final y en ellas se evaluará:

- Actitud en el laboratorio (el grado de participación y de comunicación, trabajo en grupo etc)
- Cuaderno de laboratorio.
- Evaluación escrita de los conocimientos prácticos que tendrá lugar el mismo día del examen escrito de teoría (5%).
- **Ejercicios de seguimiento** (Computará hasta un 18 % de la nota final).

Para superar la asignatura será necesario tener una nota media global (nota media de evaluación escrita + nota media de las actividades) de al menos 5 puntos sobre 10.

- En caso de acudir a la convocatoria extraordinaria, para superar la asignatura, se tendrán en cuenta las notas de las actividades realizadas durante el curso y se realizará una evaluación escrita de la teoría en su totalidad.

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

Evaluación única final (**artículo 8 de la "Normativa de Evaluación" aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013**): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación continua anterior, podrán someterse a un proceso de evaluación único final solicitándolo al Director del Departamento durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

- Consistirá en una única prueba escrita (de preguntas breves y problemas) que recogerá de forma equilibrada los contenidos teóricos y prácticos impartidos de la asignatura durante el periodo de docencia de la misma.
- En caso de no haber realizado las prácticas de la asignatura en la modalidad que aparecen en esta Guía docente. El alumno que se acoja a esta modalidad, de evaluación única final (100 %) y una vez superada la prueba evaluativa escrita, deberá realizar una de las prácticas de laboratorio propuestas en este programa.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías:

[http://inorganica.ugr.es/pages/tutoriasQI2021/!](http://inorganica.ugr.es/pages/tutoriasQI2021/)

En escenario semipresencial, salvo excepciones, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Google Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.



MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependería del centro y circunstancias sanitarias, se primará virtualizar las clases teóricas de grupo grande y la presencialidad en la impartición de seminarios y prácticas.
- Las clases virtuales se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará *la impartición síncrona*, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...).
- Las plataformas descritas (Prado, Google Meet, Consigna UGR, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso.
- Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive.

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

Convocatoria Ordinaria:

Evaluación, consistirá en una evaluación continua de todas las actividades realizadas, a lo largo del periodo académico, que permitirá conocer las competencias generales y específicas adquiridas por los alumnos tanto desde el punto de vista teórico y de seminarios como experimental de laboratorio. Este seguimiento se llevará a cabo mediante la exposición de trabajos tutelados, realización de problemas, prácticas de laboratorio, ejercicios de seguimiento, videos y exámenes teóricos y problemas. La superación de la asignatura no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de la misma.

La evaluación se realizará a partir de:

- **Examen escrito**, computará hasta un **40 %** y consistirá en una prueba evaluativa escrita de preguntas breves y o cuestionario de teoría y resolución de problemas.
Con objeto de facilitar el trabajo y la valoración de los conocimientos adquiridos está previsto realizar una prueba parcial a mitad del periodo de docencia. Los alumnos que superen esta prueba podrán, si lo desean, eliminar esta materia del examen final.
- **Actividades Formativas**, computará hasta un **60%** de la nota final. Se tendrán en cuenta las siguientes actividades:
 - **Asistencia a las clases magistrales** (Computará hasta un 2 % de la nota final).
 - **Planificación y defensa de un trabajo** (individual o en grupos de dos). Computará hasta un 20 % de la nota final.
 - **Prácticas de Laboratorio**: la asistencia a estas sesiones será obligatoria. Computará hasta un 20% de la nota final y en ellas se evaluará:
 - Actitud del alumno (el grado de participación y de comunicación, trabajo en grupo etc)



- Cuaderno de laboratorio.
- Evaluación escrita de los conocimientos prácticos que tendrá lugar el mismo día del examen escrito de teoría (5%).
- **Ejercicios de seguimiento** (Computará hasta un 18 % de la nota final).

Para superar la asignatura será necesario tener una nota media global (nota media de evaluación escrita + nota media de las actividades) de al menos 5 puntos sobre 10.

Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- **Examen final computará el 40 %** y consistirá en preguntas de teoría (cuestionario) y resolución de problemas. El examen de prácticas de laboratorio relativas a la materia impartida computa con un 5 %. En la evaluación final se tendrán en cuenta las actividades realizadas por los alumnos durante el curso.
- **La prueba sería presencial. Si no fuese posible, se realizará a través de Google Meet y la plataforma PRADO, siempre siguiendo las instrucciones que dicte la UGR al respecto.**

Evaluación Única Final

La evaluación consiste en:

Evaluación única final (**artículo 8 de la “Normativa de Evaluación” aprobada en Consejo de Gobierno el 20 de mayo de 2013**): Aquellos estudiantes que no puedan acogerse por diversos motivos al plan de evaluación continua anterior, podrán someterse a un proceso de evaluación único final solicitándolo al Director del Departamento durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura.

- Consistirá en una única prueba escrita formada por: a) Un cuestionario que recogerá de forma equilibrada los contenidos teóricos y prácticos impartidos de la asignatura durante el periodo de docencia de la misma. b) la resolución de problemas de la asignatura.

En caso de no haber realizado las prácticas de la asignatura en la modalidad que aparecen en esta Guía docente. El alumno que se acoja a esta modalidad, de evaluación única final y una vez superada la prueba evaluativa escrita, deberá realizar una de las prácticas de laboratorio propuestas en este programa ya sea presencial o virtualmente.

- **La prueba se realizará en modo presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO y/o Google Meet (oral) siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.**

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL



HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Pulse el siguiente enlace para consultar lugar y horario de tutorías: http://inorganica.ugr.es/pages/tutoriasQI2021/!	En escenario B, se atenderán las tutorías por videoconferencia (Googel Meet) o correo electrónico oficial. Las tutorías individuales tendrán lugar previa petición del estudiante. El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales en modo asíncrono.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE	
<ul style="list-style-type: none"> • Todas las clases serían virtuales. Se impartirán utilizando las plataformas Google Meet o las que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, aunque las circunstancias sanitarias (enfermedad del profesor o familiar, conciliación familiar...) podrían imponer un escenario asíncrono a través de Google drive y se complementarían con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, tareas, entregas...) • Las plataformas descritas (Prado, Prado Examen, Google Meet, Google Drive a través de cuenta @go.ugr, correo institucional...) son las actualmente autorizadas por la UGR. Podrían verse modificadas si las instrucciones de la UGR al respecto cambiasen durante el curso. • Como medida adicional, se prestaría especial atención en facilitar material docente a los estudiantes a través de la plataforma Prado, Consigna UGR y/o Google Drive. 	
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)	
Convocatoria Ordinaria	
<p>La evaluación se realizará a partir de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Examen Escrito, computará hasta un 40 % y consistirá en una prueba de evaluación escrita de un cuestionario de teoría y resolución de problemas. Resolución de problemas, Dada la situación se incorporan nuevos recursos en Prado: Problemas resueltos, que facilite su seguimiento y comprensión. Presentación de Videos por videoconferencia, en Google Meet, Enlaces de videos para que ellos los vean cuando puedan. 2) Actividades Formativas, computará hasta un 60% de la nota final. Se tendrán en cuenta las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Planificación y defensa de un trabajo (individual o en grupos de dos). Computará hasta un 20 % de la nota final. Lo pueden hacer y presentar individualmente o en grupos de dos. Defensa será virtual mediante Google Meet. • Prácticas de Laboratorio, computará hasta un 20% de la nota final; 	



Dada la imposibilidad de impartir el contenido práctico de la asignatura en el laboratorio, este se reformulará en forma de seminarios teóricos y prácticos, concretamente, se les da el Guión de Prácticas, y los datos experimentales de cada una de ellas. Ellos van a hacer, los cálculos, representaciones gráficas y responderán a los ejercicios y preguntas que les pidan en el guión. Estas actividades las realizaremos juntos por Videoconferencia en el horario de prácticas (Foro en Google-Meet y Chat en Google-Meet).

En ellas se evaluará:

- * La asistencia a estas sesiones será obligatoria.
 - * Actitud del alumno en las clases virtuales (el grado de participación y de comunicación, trabajo en grupo etc)
 - * Cuaderno de laboratorio.
 - * Evaluación escrita de los conocimientos prácticos que tendrá lugar el mismo día del examen de teoría (5%).
- **Ejercicios de seguimiento** (Computará hasta un 20 % de la nota final) se le sube a Prado.

Para superar la asignatura será necesario tener una nota media global (nota media de evaluación escrita + nota media de las actividades) de al menos 5 puntos sobre 10.

Las pruebas tendrán lugar, si la situación lo permite, de forma presencial. Si no fuese posible, las pruebas se plantearían a través de la plataforma Prado Examen, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que dictase la UGR en su momento.

Convocatoria Extraordinaria

- Costará de un **Examen escrito**, que consistirá en la resolución de un cuestionario de teoría (20 %) y resolución de problemas (20 %), **relativas a la materia impartida en clases de teoría, prácticas y problemas**. Criterio de evaluación: adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura
- Porcentaje sobre calificación final: 40 %.
- En caso de acudir a la convocatoria extraordinaria, para superar la asignatura, se tendrán en cuenta las notas de las actividades realizadas durante el curso por el alumno.
- **La prueba se realizará en modo no presencial. Si no fuese posible. Se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO, Google Meet, siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.**

Evaluación Única Final

La evaluación consiste en:



- Un **Examen escrito**, que consistirá en la resolución de un cuestionario de teoría y prácticas, así como resolución de problemas, **relativas a la materia impartida en clase de teoría, prácticas y problemas**. Criterio de evaluación: adecuación entre las respuestas a los contenidos de la asignatura.
Porcentaje sobre calificación final: 100%.
- **La prueba se realizará en modo no presencial. Si no fuese posible, se llevaría a cabo a través de la plataforma PRADO y/o Google Meet (oral), siempre siguiendo las instrucciones que se dicten al respecto por la UGR.**

INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

