

APLICACION DE LAS TÉCNICAS SEPARATIVAS ACOPLADAS (CL Y CG) A LA IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE COMPUESTOS DE INTERES BIOSANITARIO

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 13/07/2020)

(Fecha de aprobación en Comisión Académica del Máster: 15/07/2020)

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	3	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO		1		
MATERIA		APLICACION DE LAS TÉCNICAS SEPARATIVAS ACOPLADAS (CL Y CG) A LA IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE COMPUESTOS DE INTERES BIOSANITARIO		
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO		Escuela Internacional de Posgrado		
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE		Máster Universitario en Investigación, Desarrollo, Control e Innovación de Medicamentos		
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA		Facultad de Farmacia		
PROFESORES⁽¹⁾				
José Luis VILCHEZ QUERO				
DIRECCIÓN		Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias (Bloque I, 3ª Planta, Oficina Nº 1). Campus de Fuente Nueva, 18071 Granada Tfno.: 958 243398; Email: jvilchez@ugr.es		
tutorías		lunes, martes, miércoles (17-20 h)		
Antonio Samuel CANTARERO MALAGÓN				
DIRECCIÓN		Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias (Bloque I, 3ª Planta, Oficina Nº 1). Campus de Fuente Nueva, 18071 Granada Email: ascm@ugr.es		
tutorías		lunes, martes, miércoles (17-20)		

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/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con el área de estudio.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que los estudiantes posean la habilidad de aprendizaje que les permita continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- Hablar bien en público.
- Realizar investigación en cualquier entorno del sector farmacéutico y de la salud.
- Saber aplicar las técnicas de investigación, tanto metodológicas como tecnológicas, en distintas áreas de estudio y enseñar a redactar correctamente un trabajo científico, informe o protocolo, empleados asiduamente en la investigación de productos sanitarios.
- Saber plantear un diseño experimental, comprender y resolver el análisis de los datos experimentales mediante programas computacionales e interpretar los resultados.
- Utilizar eficazmente los recursos informáticos para la documentación, búsqueda de datos, confección y presentación de trabajos de investigación en los campos de las ciencias farmacéuticas.
- Conocer los sistemas de gestión de la calidad que se pueden aplicar con relación a los ensayos de laboratorio para el control de calidad de los fármacos, así como en el desarrollo de actividades de prevención frente a los riesgos debidos a usos de agentes químicos en el laboratorio.
- Realizar trabajos bibliográficos sobre distintas patologías y los correspondientes prototipos terapéuticos.
- Ser capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, comunicando sus conclusiones y promoviendo el uso racional del medicamento.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Capacitar al alumno en la metodología para la investigación y desarrollo de los fármacos a fin de poder participar en proyectos relacionados con nuevas moléculas innovadoras.
- Profundizar en el conocimiento de la estructura química del fármaco, sus interacciones con las dianas biológicas, el análisis de las relaciones estructura-actividad y el modelado molecular.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- Fomentar la capacidad de análisis y síntesis.
- Desarrollar un pensamiento crítico y autocrítico.
- Generar ideas innovadoras.
- Despertar la capacidad de integrar conocimientos relacionados con el Análisis de fármacos.
- Ser capaces de presentar públicamente ideas, procedimientos o trabajos de investigación, comunicando sus conclusiones y promoviendo el diseño racional de fármacos.
- Adquirir habilidades referentes al trabajo en equipo.
- Demostrar habilidades para el trato interpersonal.
- Lograr la capacidad de aprendizaje continuado mediante un estudio autodirigido y autónomo.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Una vez cursada la materia, el estudiante deberá saber/comprender:

1. La importancia de las técnicas separativas en Química Analítica.
2. Los fundamentos de las separaciones y su importancia en el ámbito de los ensayos químico-farmacéuticos.
3. Las diferentes técnicas separativas y su aplicación.
4. La morfología del Cromatograma y el significado y obtención de los diferentes parámetros analíticos.
5. La estructura de un cromatógrafo, sus componentes y su gestión.
6. Los detectores de Masas de mayor uso
7. La interpretación de un espectro de Masas
8. La metodología analítica.



De la misma forma, el estudiante será capaz de:

9. Elegir la técnica cromatográfica más adecuada para un problema concreto
10. Diferenciar el uso de los diferentes detectores.
11. Seleccionar las columnas y fases móviles adecuadas.
12. Comprender la información obtenida por la aplicación de las diferentes técnicas cromatográficas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

Introducción. Generalidades. La cromatografía de líquidos como técnica analítica separativa. La cromatografía de gases como técnica analítica separativa. Fundamentos. Metodologías. Sistemas de detección (DAD, FIL y MS). El espectro de masas aplicaciones al análisis cualitativo y cuantitativo. El espectrómetro de masas. Necesidad del alto vacío. Tipos de bombas. Sistemas de ionización. (Impacto electrónico e ionización química). Sistemas de detección. Tipos de acoplamientos. Optimización de parámetros instrumentales. Metodología analítica. Técnicas de trabajo (espacio en cabeza, microextracción en fase sólida). Optimización de parámetros químicos. Aplicaciones analíticas

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1.- Conceptos fundamentales en cromatografía. Introducción al proceso cromatográfico. El proceso cromatográfico. Retención, equilibrio y elución. Cromatograma y parámetros cromatográficos: relaciones de tiempo, relaciones de espacio, relaciones de volumen. Ensanchamiento de banda, origen e importancia. Factores que influyen en el ensanchamiento de banda. Eficacia del proceso cromatográfico y factores de los que depende. Influencia de la velocidad de la fase móvil. Separación de mezclas. Resolución y optimización. Procedimientos generales para mejorar la resolución cromatográfica.

Tema 2.- Cromatografía de líquidos en columna: Fundamento, Instrumentación. Aplicaciones. Introducción. Clasificación. El cromatógrafo de líquidos. Suministro de fase móvil: composición y características de la fase móvil, Sistemas de bombeo. Medidor de presión. Mezcla de los disolventes de la fase móvil. Programación de gradientes de elución. Sistemas de inyección de muestra. Calidad de la inyección. Columnas cromatográficas: tipos, preparación y características generales. El relleno cromatográfico. Sistemas de detección: tipos y características generales. Toma y tratamiento de datos. Metodología analítica. Aplicaciones. Cromatografía preparativa.

Tema 3.- Cromatografía de gases : Fundamento Instrumentación Aplicaciones.

Fundamento. Instrumentación. Gas portador. Sistemas de introducción de la muestra. Tipos de columnas. Tipos de fases estacionarias: sólidos sorbentes y fases líquidas (Cromatografía gas-sólido y gas-líquido). Columnas capilares. Deposición de la fase estacionaria. Fases estacionarias inmovilizadas. Programación de temperatura. Programación del flujo. Sistemas de detección: tipos y características. Metodología analítica. Aplicaciones

Tema 4.- Acoplamiento de técnicas en cromatografía.

Hibridación instrumental. Tipos de configuraciones. Acoplamiento cromatografía-detectores: cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS) (tipos de interfaces, ejemplos de aplicaciones)

Tema 5.- Espectrometría de Masas aplicada a la cromatografía de líquidos.

Definición. Partes del Espectrómetro de Masas. Tipos de interfaces. Masa nominal. Resolución isotópica. Alta Resolución y Baja Resolución. Acoplamiento cromatografía de líquidos-espectrometría de masas (LC-MS). Espectrometría de Masas en tándem (MS/MS). Aplicaciones.

TEMARIO PRÁCTICO:

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Práctica 1: Cálculo de parámetros cromatográficos

Práctica 2: Aplicación de la Cromatografía iónica al Análisis de Aguas

Práctica 3: Aplicación de la GC-MS al análisis cualitativo. Resolución de una mezcla de volátiles por head space

Práctica 4: Control de Calidad de compuestos farmacéuticos con HPLC-DAD.

Práctica 5: Determinación Estructural (Masa Exacta) de Compuestos Farmacéuticos mediante HRMS-TOF

Práctica 6: Obtención de la "huella dactilar" de un extracto natural con HPLC-TOF



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Luis Esteban. La Espectrometría de Masas en imágenes. ACN Editores 84-87687-18-O. 1993
- J.M. García Segura, J.G. Gavilanes, A. Martínez del Pozo, F. Montero, M. Oñaderra, F. Vivanco. *Técnicas instrumentales de análisis en Bioquímica*. Editorial Síntesis, 2004
- Susan R. Mikkelsen, Eduardo Cortón. *Bioanalytical Chemistry*. Wiley-interscience. 2004
- O. Valls, B. del Castillo, *Técnicas Instrumentales en Farmacia y Ciencias de la Salud*, Ediciones Piros, 2009.
- M.C. D'Ocon Davaza, M.J. García García-Saavedra, J.C. Vicene García, *Fundamentos y Técnicas de Análisis Bioquímico. Principios de Análisis Instrumental*, Paraninfo, Madrid, 2006
- R.F. Venn (ed), *Principles and Practice of Bioanalysis*, CRC Press, 2008
- C.A. Curtis, E.R. Ashwood, *Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry*, Saunders Company, 2008.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- J.R. Chapman *Practical Organic Mass Spectrometry* John Wiley and Sons UK 1995
George Lunn (Ed), *Capillary electrophoresis methods for pharmaceutical analysis*, Wiley-Interscience, 2009.
R.B. Cole (Ed), *Electrospray ionization mass spectrometry*, Wiley-Interscience, 2000.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

- http://www.mncn.csic.es/docs/repositorio/es_ES/investigacion/cromatografia/espectrometria_de_masas.pdf
- http://www4.ujaen.es/~mjayora/docencia_archivos/Quimica%20analitica%20ambiental/Tema7.pdf
- http://www.cbm.uam.es/joomla-rl/images/Servicios/080.Proteomica/documentos/Espectrometria_de_masas_ESI-MSMS_enero_2015.pdf

METODOLOGÍA DOCENTE

Con objeto de aumentar la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje, las diferentes modalidades organizativas (clases teóricas, seminarios/talleres, tutorías, trabajo autónomo y en grupo) se desarrollarán utilizando los siguientes métodos de enseñanza-aprendizaje:

- a) Clases magistrales
- b) Resolución de ejercicios prácticos
- c) Realización y exposición de trabajos encargados por el Profesor
- d) Aprendizaje autónomo y cooperativo
- e) Seminarios prácticos

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

CONVOCATORIA ORDINARIA

La evaluación utilizada tratará de valorar los resultados del aprendizaje y las competencias adquiridas, y por ello será diseñada de modo que tenga que ver con el rendimiento y el trabajo total del estudiante y no sólo en los conocimientos.

Según lo estipulado en la **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA** (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013), y en los términos que en dicha guía se recogen, los estudiantes podrán acogerse a: (I) un sistema de evaluación continua; o (II) un sistema de evaluación única final.

(I) EVALUACIÓN CONTINUA

El derecho a la evaluación continua requiere la asistencia mínima del 85% de las sesiones presenciales.

Se trata de una evaluación continua formativa-sumativa que incluirá una valoración centrada en las capacidades, destrezas y procedimientos relacionados con el trabajo realizado por los estudiantes y su relación con los perfiles académicos y/o profesionales definidos. En la medida que sea posible se incluirá al propio alumnado en el proceso recurriendo a la evaluación entre iguales (co-evaluación) que se tendrá en cuenta conjuntamente con la evaluación tradicional (profesor-alumno).

Esto supone una estrategia de evaluación global basada en cuatro pilares:

- a) actitud y disposición en las sesiones de clase
- b) inquietud y madurez en el trabajo autónomo
- c) responsabilidad y compromiso en el trabajo en grupo
- d) progreso en el conocimiento adquirido



Se evaluará de forma continua: (i) la actitud durante el desarrollo de la materia (control de asistencia y participación); (ii) las habilidades y destrezas adquiridas (presentación de casos prácticos para trabajo en grupo); y (iii) los conocimientos alcanzados (entrevista evaluación). En cada caso se diseñarán los instrumentos de evaluación más adecuados (listas de control y cotejo, rúbricas, encuestas, etc.).

Para la materialización del resultado final de la evaluación se utilizarán los siguientes criterios de calificación:

- i) Participación, resolución de cuestiones y ejercicios prácticos (20%);
- ii) Calidad de informes escritos y presentaciones orales (50%); y
- iii) Entrevista de evaluación (30%).

(II) EVALUACIÓN FINAL ÚNICA

La evaluación única final implica que los estudiantes deberán demostrar, al final de curso, el grado de adquisición de las competencias propias de la asignatura, incluyendo tanto el nivel de los conocimientos como las destrezas instrumentales adquiridas.

La evaluación se realizará en dos sesiones:

1. Prueba de conocimientos teóricos. La prueba constará de dos partes: (A) respuesta a una serie de cuestiones cortas y resolución de ejercicios numéricos; y (B) desarrollo de temas amplios.
2. Realización una entrevista con los profesores para evaluación de los conocimientos prácticos. Serán condición indispensable para realizar este segundo examen haber sido evaluado positivamente en el primer examen (calificación ≥ 5)

Los estudiantes que se acojan a esta modalidad deberán presentar previamente, y de manera periódica, una serie de informes comentados sobre los contenidos desarrollados en cada uno de los temas.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Realización de un examen en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Granada. Dicha prueba teórica y/o práctica podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar, y problemas.
Realización de un trabajo bibliográfico sobre alguno de los contenidos de la materia.

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

Realización de un examen en el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Granada. Dicha prueba teórica y/o práctica podrá ser de respuesta múltiple, de preguntas cortas, de temas a desarrollar, y problemas.
Realización una entrevista con los profesores para evaluación de los conocimientos prácticos

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)

<http://www.ugr.es/~qfo/pdf/Tutorias2020-2021.pdf>

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Se mantendrá el mayor porcentaje posible de actividad presencial que permitan las restricciones sanitarias.
- Las actividades presenciales se organizarán en grupos estables, según la estructura de grupos aprobada, cuyo tamaño vendrá determinado por las restricciones establecidas por las autoridades sanitarias y la capacidad de los espacios en los que tengan que desarrollarse (en principio habrá de mantenerse una distancia interpersonal de 1,5 m).
- En el caso de que no puedan respetarse las medidas de seguridad pertinentes o se supere el aforo permitido en las aulas según la evolución de la pandemia, se harán subgrupos y se limitará la asistencia a las aulas en semanas alternas. En este caso, las clases se llevarán a cabo también por videoconferencia síncronas en horario presencial mediante Google Meet y grabación de las clases para facilitar el seguimiento asíncrono de las mismas.

Medidas de adaptación de la metodología docente a la situación de semipresencialidad:

La actividad presencial se llevará a cabo mediante asistencia a las aulas de la Facultad de Farmacia para las sesiones teóricas y prácticas.

Para la actividad no presencial, el profesor escogerá y comunicará a los alumnos la(s) metodología(s) que utilizará, de entre las siguientes:

- Clases por videoconferencia síncronas en horario presencial mediante Google Meet y grabación de las clases para facilitar el seguimiento asíncrono de las mismas.
- Clases asíncronas con vídeos o links a los mismos disponibles en Plataforma PRADO.
- Tutorías por videoconferencia en el horario establecido mediante Google Meet y almacenamiento de las mismas en Google Drive.



- Uso de la plataforma PRADO para la transferencia del material docente al alumnado para ir guiando a los alumnos en el aprendizaje.
- Uso de Google Drive para canalización de vídeos y documentos docentes.
- Adaptación de las sesiones de docencia práctica a través de plataforma virtual.
- Es necesario que el alumno posea una cuenta @go.ugr.es para usar Google meet y Google drive.

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

Convocatoria Ordinaria

- Las pruebas de evaluación previstas en la guía docente se realizarán preferentemente de forma presencial, teniendo en cuenta el nivel de ocupación del espacio autorizado por las autoridades sanitarias.
- En caso de que debido al número de alumnos y al espacio disponible, no puedan asegurarse las medidas sanitarias pertinentes, la evaluación se hará de forma no presencial, utilizando los procedimientos indicados para el escenario B.

Convocatoria Extraordinaria

- Las pruebas de evaluación previstas en la guía docente se realizarán preferentemente de forma presencial, teniendo en cuenta el nivel de ocupación del espacio autorizado por las autoridades sanitarias.
- En caso de que debido al número de alumnos y al espacio disponible, no puedan asegurarse las medidas sanitarias pertinentes, la evaluación se hará de forma no presencial, utilizando los procedimientos indicados para el escenario B.

Evaluación Única Final

- Las pruebas de evaluación previstas en la guía docente se realizarán preferentemente de forma presencial, teniendo en cuenta el nivel de ocupación del espacio autorizado por las autoridades sanitarias.
- En caso de que debido al número de alumnos y al espacio disponible, no puedan asegurarse las medidas sanitarias pertinentes, la evaluación se hará de forma no presencial, utilizando los procedimientos indicados para el escenario B.

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)

<http://www.ugr.es/~qfo/pdf/Tutorias2020-2021.pdf>

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Clases teóricas y prácticas:

- Situación en que la asistencia a la Facultad está restringida y la docencia teórica y práctica será totalmente virtual.

Medidas de adaptación de la metodología docente a la situación de no presencialidad:

Para la actividad no presencial, el profesor escogerá y comunicará a los alumnos la(s) metodología(s) que utilizará, de entre las siguientes:

- Clases por videoconferencia síncronas en horario presencial mediante Google Meet y grabación de las clases para facilitar el seguimiento asíncrono de las mismas.
- Clases asíncronas con vídeos o links a los mismos disponibles en Plataforma PRADO.
- Tutorías por videoconferencia en el horario establecido mediante Google Meet y almacenamiento de las mismas en Google Drive.
- Uso de la plataforma PRADO para la transferencia del material docente al alumnado para ir guiando a los alumnos en el aprendizaje.
- Uso de Google Drive para canalización de vídeos y documentos docentes.
- Adaptación de las sesiones de docencia práctica a través de plataforma virtual.
- Es necesario que el alumno posea una cuenta @go.ugr.es para usar Google meet y Google drive.

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

Convocatoria Ordinaria

Las pruebas de evaluación no presenciales incluirán mecanismos de garantía de la autoría de las mismas por parte del estudiantado.

Para la evaluación no presencial se podrá utilizar:

- a) la plataforma institucional PRADO.
- b) la plataforma institucional Google Meet para exámenes orales (acceso a través de cuentas go.ugr.es).



c) la plataforma institucional Google Drive para almacenamiento de sesiones grabadas y de ficheros de gran tamaño. Los exámenes consistirán en escritas a través de PRADO. Estas pruebas se regirán por los criterios de evaluación descritos en el apartado CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN A TODAS LAS PRUEBAS DE EXAMEN. En casos excepcionales o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios de evaluación, y según el criterio del profesor, se podrán realizar pruebas orales complementarias para justificar el conocimiento del alumno/a. Asimismo, se realizarán pruebas orales cuando en el transcurso de una prueba no presencial existan problemas de conexión.

Convocatoria Extraordinaria

Las pruebas de evaluación no presenciales incluirán mecanismos de garantía de la autoría de las mismas por parte del estudiantado. Para la evaluación no presencial se podrá utilizar:

a) la plataforma institucional PRADO.

b) la plataforma institucional Google Meet para exámenes orales (acceso a través de cuentas go.ugr.es).

c) la plataforma institucional Google Drive para almacenamiento de sesiones grabadas y de ficheros de gran tamaño.

Los exámenes consistirán en escritas a través de PRADO. Estas pruebas se regirán por los criterios de evaluación descritos en el apartado CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN A TODAS LAS PRUEBAS DE EXAMEN.

En casos excepcionales o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios de evaluación, y según el criterio del profesor, se podrán realizar pruebas orales complementarias para justificar el conocimiento del alumno.

Evaluación Única Final

Las pruebas de evaluación no presenciales incluirán mecanismos de garantía de la autoría de las mismas por parte del estudiantado. Para la evaluación no presencial se podrá utilizar:

a) la plataforma institucional PRADO.

b) la plataforma institucional Google Meet para exámenes orales (acceso a través de cuentas go.ugr.es).

c) la plataforma institucional Google Drive para almacenamiento de sesiones grabadas y de ficheros de gran tamaño.

Los exámenes consistirán en escritas a través de PRADO. Estas pruebas se regirán por los criterios de evaluación descritos en el apartado CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN DE APLICACIÓN A TODAS LAS PRUEBAS DE EXAMEN.

En casos excepcionales o ante cualquier duda sobre la autenticidad de los ejercicios de evaluación, y según el criterio del profesor, se podrán realizar pruebas orales complementarias para justificar el conocimiento del alumno/

