

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Asignatura	ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS		
Materia	FUNDAMENTOS DE PROTOCOLOS, REDES Y SERVICIOS TELEMÁTICOS		
Módulo	MATERIAS BÁSICAS DE TELECOMUNICACIONES		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	512 (I.T.E.T.) 460 (I.T.T.)	Código	46614 (I.T.E.T.) 45011 (I.T.T.)
Periodo de impartición	1 ^{er} CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	2º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	Eduardo Gómez Sánchez Francisco J. Merino Caminero		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 E-MAIL: edugom@tel.uva.es; framer@tel.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-de-Telecomunicacion/		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

En las sociedades desarrolladas, las redes de datos han ido adquiriendo una importancia cada vez mayor, hasta el punto en que hoy en día muchas actividades cotidianas serían imposibles sin ellas. Las redes telemáticas están presentes actualmente en aspectos como el acceso a los medios de comunicación, las administraciones públicas, la vida laboral, y un largo etcétera.

Las redes telemáticas están diseñadas para ser utilizadas en una amplia variedad de situaciones, y de ellas se exige la prestación de servicios de todo tipo, lo que conlleva un diseño basado en arquitecturas complejas, en las que confluyen multitud de conceptos teóricos. La Telemática está, además, en constante desarrollo, con lo que dichos conceptos se reciclan continuamente.

La asignatura Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios pretende dotar a los alumnos de los grados de Telecomunicación de los conocimientos básicos necesarios para dar soluciones a los problemas que surgen como parte del problema de la Telemática en su globalidad, haciendo especial énfasis en que no existe una solución única a dicho problema, y desde una perspectiva amplia e independiente de las tecnologías subyacentes concretas.

De forma excepcional para este curso 2020-2021, se disminuye la presencialidad, pasando del 40% establecido en la memoria de verificación a una presencialidad del 35%, con el objetivo de optimizar los espacios seguros disponibles, ajustando su utilización al calendario de actividades lectivas y al tamaño más pequeño de los grupos y buscando la máxima presencialidad del estudiante a nivel del título.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura guarda cierta relación con varias otras de los diversos grados de Telecomunicación, en cuanto a que es la primera asignatura sobre Telemática y, por tanto, sus conceptos forman una base común para todas las demás asignaturas que, de una forma u otra, versan sobre el problema de la Telemática. Un caso especial es la asignatura Redes y Servicios Telemáticos, perteneciente a la misma materia y ubicada en el segundo cuatrimestre del curso segundo, en la que se profundiza directamente en conceptos que se estudian en Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios, haciendo especial hincapié en las tecnologías subyacentes que permiten implementar en la práctica los conceptos estudiados.

Por otra parte, los conceptos básicos de Telemática que se establecen en Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios son necesarios para la comprensión de los contenidos de otras materias de los bloques específicos de cada título. Concretamente, es muy recomendable haber cursado esta asignatura antes de cursar la materia Protocolos, Redes y Servicios Telemáticos Avanzados, de los grados de Telemática y Sistemas de Telecomunicación, o la materia Ingeniería de Redes, Sistemas y Servicios Telemáticos, de los grados de Tecnologías de Telecomunicación y de Sistemas Electrónicos.

1.3 Prerrequisitos



No existen requisitos previos para cursar esta asignatura, pero se recomienda haber cursado con anterioridad las materias Matemáticas, Física e Informática, del bloque de Materias instrumentales. También es conveniente haber cursado la materia de Fundamentos de ordenadores, del bloque de Materias básicas de Telecomunicaciones.

Dado el escenario de "nueva normalidad" y atendiendo a la posible evolución de los acontecimientos, en esta asignatura se utilizan o se podrán utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual, con los sistemas de videoconferencia y con los sistemas de virtualización de laboratorios.

Para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura el alumno acepta utilizar los mecanismos técnicos que constan en esta Guía y aquellos que la Universidad determine y/o facilite.





2. Competencias

2.1 Generales

- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB2. Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.
- GB3. Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.
- GB4. Capacidad para trabajar en grupo, participando de forma activa, colaborando con sus compañeros y trabajando de forma orientada al resultado conjunto, y en un entorno multilingüe.
- GB5. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.
- GB6. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en el ámbito de la ingeniería técnica de Telecomunicación.
- GBE1. Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.2 Específicas

- T1. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- T2. Capacidad de utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- T3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- T6. Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
- T12. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.
- T14. Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico.



3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender los principales problemas inherentes a la comunicación de datos entre entidades remotas.
- Comprender los conceptos básicos relacionados con las arquitecturas de comunicaciones en redes telemáticas.
- Comprender los principales tipos de técnicas existentes para resolver los problemas inherentes a la comunicación entre entidades remotas en redes telemáticas.
- Comprender los principales tipos de redes telemáticas y los servicios que ofrecen.
- Identificar los conceptos y tipos de técnicas en los que se basan los principales tipos de redes telemáticas.
- Comprender la problemática de los distintos servicios telemáticos.
- Evaluar cualitativamente la aplicación de alternativas diversas de diseño de arquitecturas de comunicaciones para redes telemáticas en supuestos prácticos.
- Conocer algunos de los protocolos de comunicaciones más utilizados en redes telemáticas.
- Conocer los diversos modelos de referencia en que se basan las redes telemáticas existentes.
- Dar soluciones a problemas relacionados con las redes telemáticas, para los que no existe una solución óptima.
- Utilizar simuladores de protocolos de comunicaciones para alcanzar conclusiones que puedan extrapolarse a situaciones reales.
- Elaborar trabajos escritos en grupo, basados en el método científico y los principios de la ingeniería.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Véase el apartado 1.1.

b. Objetivos de aprendizaje

Véase el apartado 3.

c. Contenidos

TEMA 1: Introducción

- 1.1 Redes de comunicaciones
- 1.2 Concepto de protocolo
- 1.3 Capas de protocolos
- 1.4 Servicios en el modelo de capas
- 1.5 El modelo de referencia OSI
- 1.6 La arquitectura de protocolos TCP/IP
- 1.7 Comparación entre OSI y TCP/IP
- 1.8 Historia y organización de Internet
- 1.9 Conceptos básicos de telecomunicaciones

TEMA 2: La capa de enlace de datos

- 2.1 Introducción
- 2.2 Delimitación de tramas
- 2.3 Control de flujo
- 2.4 Control de errores
- 2.5 Protocolos ARQ
- 2.6 Análisis de prestaciones en protocolos ARQ
- 2.7 Ejemplo de protocolo de la capa de enlace: HDLC

TEMA 3: La subcapa de acceso al medio

- 3.1 Introducción
- 3.2 Topologías de redes de área local (LAN)
- 3.3 Técnicas de control de acceso al medio
- 3.4 Estándares IEEE 802 de redes de área local
- 3.5 Puentes
- 3.6 Redes virtuales de área local (VLAN)

TEMA 4: La capa de red

- 4.1 Introducción
- 4.2 Principios básicos de conmutación de paquetes
- 4.3 Encaminamiento
- 4.4 Control de congestión

TEMA 5: Una visión global de TCP/IP

- 5.1 La capa de red: IP
- 5.1 La capa de transporte: TCP y UDP
- 5.2 La capa de aplicación

d. Métodos docentes

El método docente fundamental en este bloque, que supone el total de la asignatura, será la clase invertida (*flipped classroom*). En este método los alumnos deben hacer un trabajo preparatorio previo antes de cada sesión presencial, apoyado en un guion y el material proporcionado por los profesores. Así, para las sesiones teóricas, se proporcionarán vídeos explicativos grabados por los profesores (y, ocasionalmente, vídeos interesantes disponibles de manera pública), documentos a leer, y se prescribirán una serie de actividades como resumir lo entendido, estructurar las dudas, contestar a cuestionarios o resolver problemas. Posteriormente, las sesiones presenciales servirán para hacer un repaso muy rápido del material por parte del profesor, resolver las dudas, y otras actividades en las que el alumno deberá poner en valor lo aprendido, como debates, resolución de casos o resolución de problemas. De semejante manera, para el laboratorio se proporcionarán instrucciones para reproducir el entorno de trabajo en los ordenadores personales de los alumnos, mediante software de licencia libre. Posteriormente, los enunciados de las prácticas se proporcionarán con antelación, junto con estimaciones del tiempo a dedicar a cada tarea. Así, los alumnos podrán aprovechar las sesiones presenciales para discutir los resultados obtenidos y resolver las dificultades encontradas con el profesor. Por último, para las sesiones de problemas de aula y los seminarios, se proporcionarán enunciados y un plan de trabajo semanal, de manera que los alumnos deberán ensayar la resolución de los problemas o casos de estudio propuestos, y dedicar las sesiones presenciales a la resolución de dudas. Existen multitud de estudios que muestran cómo **este método docente permite un aprendizaje más amplio y profundo, y da mayor valor añadido a las sesiones presenciales**, en las que se pueden realizar actividades más avanzadas y resolver las dudas de los alumnos. No obstante, **para el funcionamiento exitoso de este método es absolutamente crítico el compromiso de los alumnos en la realización de trabajo preparatorio de las clases**. La falta de seguimiento continuo de las actividades preparatorias propuestas causará una sensación importante de incompreensión en las sesiones presenciales, así como de incapacidad para seguir el ritmo de la asignatura. Por ello, se insiste a los alumnos en que deben cumplir con el plan de actividades no presenciales diseñado, siguiendo el espíritu docente del Espacio Europeo de Educación Superior.

Este método docente será complementado con:

- Clase magistral participativa (sólo en las primeras sesiones de la asignatura)
- Resolución de problemas
- Aprendizaje basado en problemas



- Aprendizaje cooperativo

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias de este bloque, que comprende la totalidad de la asignatura, se llevará a cabo mediante exámenes parciales realizados a lo largo de la asignatura (cuyas fechas concretas se determinan en el Anexo I), tanto de cuestiones teóricas y problemas como de cuestiones relacionadas con el laboratorio, como mediante la entrega de informes de las prácticas de laboratorio. En la convocatoria ordinaria no habrá examen final.

Adicionalmente, los profesores podrán proponer actividades evaluables adicionales a realizar en el aula o el Campus Virtual, que serán tenidas en cuenta para la calificación de Matrícula de Honor.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- W. Stallings, *Data and Computer Communications*, 10th Ed., Pearson, 2014.
- A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall, *Computer Networks*, 5th ed., Prentice Hall 2010.

g.2 Bibliografía complementaria

- J.F. Kurose, K.W. Ross, *Computer Networking: a top-down approach*, 7th ed., Pearson, 2017.
- D.E. Comer, *Computer Networks and Internets*, 6th. ed., Pearson, 2015.
- International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission, Information technology -- *Telecommunications and information exchange between systems -- High-level data link control (HDLC) procedures*, ISO/IEC 13239 (3rd ed.) 2002
- Repositorio de RFC del IETF, <https://www.ietf.org/standards/rfcs/>,

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

- Página de la asignatura en el Campus Virtual.
- Repositorio de RFC del IETF, <https://www.ietf.org/standards/rfcs/>
- Simulador de redes de datos cnet, <http://www.csse.uwa.edu.au/cnet/>

h. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:

- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicado en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.
- Bibliografía disponible en la biblioteca del Campus Miguel Delibes de la Universidad de Valladolid.
- Ordenadores y software específico para la realización de las prácticas.
- Documentación de apoyo.



Además, tanto en el caso de desarrollo normal de la asignatura (“nueva normalidad”) como en el supuesto de un confinamiento por medidas sanitarias, el alumno deberá contar con un ordenador personal en el que ejecutar un sistema operativo Linux (bien instalado de manera nativa, bien con una máquina virtual usando software de licencia gratuita como VMWare o VirtualBox), sobre el que instalar el simulador cnet (de licencia gratuita). Se proporcionarán instrucciones para la configuración del entorno de trabajo.

En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual, con los sistemas de videoconferencia y con los sistemas de virtualización de laboratorios.

i. Temporalización

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios	6 ECTS	Semanas 1 a 13





5. Métodos docentes y principios metodológicos

Véase el apartado 4.d.



**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	20	Preparación de las sesiones teórico-prácticas (estudio de vídeos y documentos, realización de cuestionarios y ejercicios)	20
Clases prácticas de aula (A)	13	Preparación de las sesiones prácticas de aula (realización de problemas)	13
Laboratorios (L)	11	Preparación de las sesiones de laboratorio (realización de prácticas)	11
Prácticas externas, clínicas o de campo	0	Configuración del entorno de simulación en el ordenador personal	1
Seminarios (S)	3	Escritura de informes de prácticas	3
Tutorías grupales (TG)	0	Estudio individual posterior a las sesiones	50
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	5		
Total presencial	52	Total no presencial	98
TOTAL presencial + no presencial			150

- (1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Exámenes parciales de laboratorio	30%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura entregar todos los informes de prácticas, obtener un 10% de la nota máxima de cada examen parcial, y alcanzar una calificación igual o superior a 20 puntos sobre 40 en la suma los informes y los parciales.
Informes de prácticas de laboratorio	10%	
Exámenes parciales de cuestiones y problemas	60%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura obtener un 10% de la nota máxima de cada examen parcial y alcanzar una calificación igual o superior a 30 puntos sobre 60 en la suma de todos ellos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

Los instrumentos de evaluación exigen mínimos en dos partes (LAB, con los dos primeros instrumentos; y EXA, con el tercer instrumento). Los alumnos que superen ambas o no superen ninguna tendrán como calificación la suma ponderada de todas las pruebas. Los que sólo superen una de las dos partes tendrán como calificación la de la parte no superada como si ese instrumento supusiese el 100% de la nota.

Es importante tener en cuenta que **la evaluación de la convocatoria ordinaria se realizará exclusivamente mediante exámenes parciales** (es decir, no habrá examen final).

Convocatoria extraordinaria:

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria los alumnos deben superar:

(EXA) La suma de los exámenes parciales de teoría problemas.

(LAB) La suma de los informes de prácticas y los exámenes parciales de laboratorio.

Los alumnos que han superado (LAB) pero no (EXA):

- Salvo petición expresa en sentido contrario, indicada el día de la revisión de la convocatoria ordinaria, mantienen la nota alcanzada en (LAB) y deben realizar **un único examen escrito** que corresponderá a la totalidad del instrumento (EXA).
- Si el día de la revisión de la convocatoria ordinaria lo solicitan expresamente, pueden repetir de nuevo la parte de (LAB) en las condiciones que se indican a continuación. Además deben realizar el examen correspondiente al instrumento (EXA).

Los alumnos que han superado (EXA) pero no (LAB):

- Salvo petición expresa en sentido contrario, indicada el día de la revisión de la convocatoria ordinaria, mantienen la nota alcanzada en (EXA) y deben repetir la parte de (LAB) en las condiciones que se indican a continuación.
- Si el día de la revisión de la convocatoria ordinaria lo solicitan expresamente, pueden realizar el examen único correspondiente al instrumento (EXA), además de repetir obligatoriamente la parte de (LAB) en las condiciones que se indican a continuación.



Los alumnos no han superado ni (EXA) ni (LAB):

- Deben repetir ambas partes.

Todos los alumnos que tengan que recuperar la parte de (LAB) en la convocatoria extraordinaria deben realizar **un único examen escrito de laboratorio**. Además, aquellos alumnos que **no hayan presentado** alguno de los informes de laboratorio en la convocatoria ordinaria *deben* presentar necesariamente dichos informes de las prácticas en la convocatoria extraordinaria. Dichos informes serán calificados solamente como “no apto” (0% de la nota máxima) o “apto” (50% de la nota máxima). Su presentación es necesaria para poder aprobar. El resto de los alumnos conservarán su nota de las prácticas y deberán repetir el examen de laboratorio.

8. Consideraciones finales

El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

**Adenda a la Guía Docente de la asignatura****A4. Contenidos y/o bloques temáticos****Bloque 1: Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios**Carga de trabajo en créditos ECTS: **c. Contenidos Adaptados a formación online**

Véase el apartado 4.c.

d. Métodos docentes online

Se seguirá manteniendo la metodología docente de clase invertida, pero las sesiones presenciales pasarán a ser sesiones síncronas mediante videoconferencia, con los mismos contenidos que en el plan normal (es decir, en las sesiones teóricas se realizará un repaso, resolución de dudas, y debates y resolución de problemas o casos de estudio; en las sesiones de laboratorio se resolverán dudas relacionadas con las prácticas, que los alumnos podrán haber realizado en el entorno de simulación instalado en sus ordenadores personales; en las sesiones prácticas de aula y los seminarios, se resolverán dudas de los problemas planteados y se ilustrará la resolución de algunos de ellos mediante la compartición de la pantalla del profesor, quien usará una tableta digitalizadora para ir escribiendo las soluciones).

e. Plan de trabajo online

Véase el Anexo I.

f. Evaluación online

Los exámenes parciales que no hayan podido realizarse presencialmente se realizarán en línea por cualquiera de los métodos autorizados por la Universidad de Valladolid, de manera que el esquema global de evaluación se mantiene.

i. Temporalización

Véase el apartado 4.i.

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

Véase el apartado A4.d.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	20	Preparación de las sesiones teórico-prácticas (estudio de vídeos y documentos, realización de cuestionarios y ejercicios)	20



Clases prácticas de aula (A)	13	Preparación de las sesiones prácticas de aula (realización de problemas)	13
Laboratorios (L)	11	Preparación de las sesiones de laboratorio (realización de prácticas)	11
Prácticas externas, clínicas o de campo	0	Configuración del entorno de simulación en el ordenador personal	1
Seminarios (S)	3	Escritura de informes de prácticas	3
Tutorías grupales (TG)	0	Estudio individual posterior a las sesiones	50
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	5		
Total presencial	52	Total no presencial	98
TOTAL presencial + no presencial			150

- (1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

Como se ha comentado en el apartado A.4f, se mantienen los mismos instrumentos de evaluación, pero los exámenes parciales en la convocatoria ordinaria (tanto de teoría y problemas, como de laboratorio) o los exámenes únicos en la convocatoria ordinaria (uno de teoría y problemas y otro de laboratorio) pasarán a realizarse online por los métodos que se autoricen en las mismas fechas que estaban planificados. Las fechas se modificarán (en el caso de los parciales) sólo si la orden de confinamiento es muy próxima a la fecha de un examen (el mismo día o el día anterior), para poder adaptar el examen al nuevo formato.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Exámenes parciales de laboratorio (presenciales hasta la fecha del confinamiento, online con posterioridad)	30%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura entregar todos los informes de prácticas, obtener un 10% de la nota máxima de cada examen parcial, y alcanzar una calificación igual o superior a 20 puntos sobre 40 en la suma los informes y los parciales.
Informes de prácticas de laboratorio	10%	
Exámenes parciales de cuestiones y problemas (presenciales hasta la fecha del confinamiento, online con posterioridad)	60%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura obtener un 10% de la nota máxima de cada examen parcial y alcanzar una calificación igual o superior a 30 puntos sobre 60 en la suma de todos ellos.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria:

Los instrumentos de evaluación exigen mínimos en dos partes (LAB, con los dos primeros instrumentos; y EXA, con el tercer instrumento). Los alumnos que superen ambas o no superen ninguna tendrán como calificación la suma ponderada de todas las pruebas. Los que sólo superen una de las dos partes tendrán como calificación la de la parte no superada como si ese instrumento supusiese el 100% de la nota.



Es importante tener en cuenta que **la evaluación de la convocatoria ordinaria se realizará exclusivamente mediante exámenes parciales** (es decir, no habrá examen final).

Convocatoria extraordinaria:

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria los alumnos deben superar:

(EXA) La suma de los exámenes parciales de teoría problemas.

(LAB) La suma de los informes de prácticas y los exámenes parciales de laboratorio.

Los alumnos que han superado (LAB) pero no (EXA):

- Salvo petición expresa en sentido contrario, indicada el día de la revisión de la convocatoria ordinaria, mantienen la nota alcanzada en (LAB) y deben realizar **un único examen escrito** que corresponderá a la totalidad del instrumento (EXA).
- Si el día de la revisión de la convocatoria ordinaria lo solicitan expresamente, pueden repetir de nuevo la parte de (LAB) en las condiciones que se indican a continuación. Además deben realizar el examen correspondiente al instrumento (EXA).

Los alumnos que han superado (EXA) pero no (LAB):

- Salvo petición expresa en sentido contrario, indicada el día de la revisión de la convocatoria ordinaria, mantienen la nota alcanzada en (EXA) y deben repetir la parte de (LAB) en las condiciones que se indican a continuación.
- Si el día de la revisión de la convocatoria ordinaria lo solicitan expresamente, pueden realizar el examen único correspondiente al instrumento (EXA), además de repetir obligatoriamente la parte de (LAB) en las condiciones que se indican a continuación.

Los alumnos no han superado ni (EXA) ni (LAB):

- Deben repetir ambas partes.

Todos los alumnos que tengan que recuperar la parte de (LAB) en la convocatoria extraordinaria deben realizar **un único examen escrito de laboratorio**. Además, aquellos alumnos que **no hayan presentado** alguno de los informes de laboratorio en la convocatoria ordinaria *deben* presentar necesariamente dichos informes de las prácticas en la convocatoria extraordinaria. Dichos informes serán calificados solamente como “no apto” (0% de la nota máxima) o “apto” (50% de la nota máxima). Su presentación es necesaria para poder aprobar. El resto de los alumnos conservarán su nota de las prácticas y deberán repetir el examen de laboratorio.