



# **Escuela Politécnica Superior de Ingeniería**

## **Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Radiocomunicaciones y Radioenlaces Marítimos  
(2019 - 2020)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Radiocomunicaciones y Radioenlaces Marítimos	Código: 149423104
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Centro: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Lugar de impartición: <b>Escuela Politécnica Superior de Ingeniería</b></li> <li>- Titulación: <b>Grado en Ingeniería Radioelectrónica Naval</b></li> <li>- Plan de Estudios: <b>2010 (Publicado en 2012-03-16)</b></li> <li>- Rama de conocimiento: <b>Ingeniería y Arquitectura</b></li> <li>- Itinerario / Intensificación:</li> <li>- Departamento/s: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li> <li>- Área/s de conocimiento: <b>Ciencias y Técnicas de la Navegación</b></li> <li>- Curso: <b>3</b></li> <li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li> <li>- Duración: <b>Primer cuatrimestre</b></li> <li>- Créditos ECTS: <b>9,0</b></li> <li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li> <li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li> <li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> <li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)</b></li> </ul>	

## 2. Requisitos para cursar la asignatura

Para matricularse de las asignaturas del Módulo de Formación Específica, es preciso tener superados, al menos, 36 créditos de las Materias Básicas de la Rama de Ingeniería

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>FELIPE SAN LUIS GUTIERREZ</b>
- Grupo: <b>1T (Teoría, Aula de Audiovisuales).</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>FELIPE</b></li> <li>- Apellido: <b>SAN LUIS GUTIERREZ</b></li> <li>- Departamento: <b>Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Ciencias y Técnicas de la Navegación</b></li> </ul>

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fsanluis@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Martes	09:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5

Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:30	10:50	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	5
Observaciones:						

**Profesor/a: JOSE ANGEL RODRIGUEZ HERNANDEZ**

- Grupo: **1PA (Prácticas de Aula, Aula 2-2).**

**General**

- Nombre: **JOSE ANGEL**
- Apellido: **RODRIGUEZ HERNANDEZ**
- Departamento: **Ingeniería Agraria, Náutica, Civil y Marítima**
- Área de conocimiento: **Ciencias y Técnicas de la Navegación**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922/31-98-10**
- Teléfono 2: **650049316**
- Correo electrónico: **jandas@ull.es**
- Correo alternativo: **jandas@ull.edu.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	09:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó SAula 2-2

Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:00	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	09:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	08:30	11:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2
Todo el cuatrimestre		Martes	08:30	09:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:30	10:30	Sección de Náutica, Máquinas y Radioelectrónica Naval - SC.1C	4 ó Aula 2-2

Observaciones:

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Específica en Ingeniería Radioelectrónica**  
 Perfil profesional: **Esta asignatura es importante como formación específica para el ejercicio de la profesión de Oficial Radioelectrónico de la Marina Mercante. Los relativos a la operación y gestión del mantenimiento de sistemas eléctricos y electrónicos del buque.**

## 5. Competencias

### Específicas

**CE1** - Aplicación de técnicas de análisis de circuitos, sistemas de comunicaciones y sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación.

**CE2** - Aplicación de técnicas de interpretación de esquemas y planos de circuitos, sistemas e instalaciones eléctricas y electrónicas.

**CE3** - Aplicación de técnicas de análisis de fallos en circuitos y sistemas electrónicos.

**CE5** - Optimización de circuitos electrónicos, redes e instalaciones radioeléctricas.

**CE6** - Optimización de instalaciones de sistemas de comunicaciones marítimas, sistemas radioelectrónicos de ayuda a la navegación, y sistemas de control y gobierno del buque.

### Generales

**CG3** - Conocimientos y capacidad para utilizar, mantener, reparar y analizar los sistemas eléctricos y radioelectrónicos del buque (formación específica).

### Básicas

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Profesor/a: Felipe San Luís Gutiérrez

#### TEORIA

##### Tema 1. SISTEMAS RADIOELÉCTRICOS.

- Términos y Definiciones Básicos, nomenclaturas, bandas frecuencias, emisiones, polarización, ganancia, tolerancia.

Esquemas bloques transmisor y receptor, estudio parámetros definición.

- Fundamentos propagación, tipos radiadores, parámetros propagación espacio libre, pérdidas propagación, parámetros antenas.

##### Tema 2. TÉCNICAS DE MODULACIÓN ANALÓGICA Y DIGITAL.

- Representación dominio tiempo y frecuencia, concepto modulación analógica, relación modulación analógica amplitud y fase.

- Concepto modulación digital, tipos, modulación ASK, modulación amplitud tipo On/Off, Modulación ASK moduladora polar NRZ, Modulación frecuencia FSK, MSK, Modulación fase PSK binaria y multi nivel. Técnicas modulación PSK, Modulación QAM.

- Sistemas transmisión digital, Generación señales, Muestreo, Cuantificación y codificación, Generación señales PAM- MIC, Multiplexación TDM. Codificación señales digitales para señales MIC.

##### Tema 3. PROPAGACIÓN DE LAS SEÑALES RADIOELÉCTRICAS.

- Influencias medio, tipos de propagación, mecanismos físicos que intervienen y parámetros de los mismos, modalidades

propagación según frecuencias y alcance.

- Influencia atmósfera en propagación, refracción, curvatura haz, clasificación atmósfera, radio tierra equivalente, horizonte radioeléctrico, índice y modulo refracción. Fenómenos asociados, formación conductos.
- Influencia obstáculos terreno, trazado perfiles, reflexión, difracción y dispersión, Modalidades propagación frecuencias desde 30 Mhz a 300 Ghz.
- Desvanecimientos, parámetros, tipos, medición profundidad y cálculo estadístico de los mismos.
- Propagación ionosférica, efectos sobre ondas radio, frecuencias críticas, cálculo distancias de salto y circuitos ionosféricos. Parámetros calidad y alcance para radioenlace.

Tema 4. RADIOENLACES. ESTRUCTURA GENERAL. PARÁMETROS.

- Estructura sistemas radioenlaces (RE) microondas, tipos señales, Ventajas e inconvenientes de RE. Estructura general, equipos, elementos reserva, configuración y sistemas supervisión. Planes frecuencias, bandas y asignación. Esquemas básicos enlace, enlaces con repetidores.
- Parámetros básicos RE. Pt, Lt, G, Lb, Pr, Fn, U relaciones de C/N, S/N Eb/No Peb. Pérdidas en terminales, Antenas parabólicas, parámetros, cálculo ganancia, Potencia recibida, anchos banda RE analógicos y digitales.
- Influencia propagación en diseño y funcionamiento RE, Pérdidas propagación, despejamientos, desvanecimientos y efectos, cálculo atenuaciones. Protección contra desvanecimiento, técnicas diversidad, mejora diversidad, combinadores. Interferencias en sistemas analógicos y digitales, compensación de las mismas-técnicas ecualización.
- Planificación proyecto para RE. Circuitos ficticios referencia, CFR-TDFR, objetivos generales disponibilidad, cálculo Indisponibilidad. Objetivos calidad radioenlaces analógicos y digitales.

Tema 5. DISPONIBILIDAD Y CALIDAD DEL RADIOENLACE ANALÓGICO Y DIGITAL. CÁLCULOS.

- Calidad en radioenlaces analógicos: Objetivos. Objetivos indisponibilidad y calidad, fidelidad, Ruido, cálculo relación S/N, Umbral, Margen, Valor merito enlace, Balance enlace, Composición relaciones Señal/Ruido S/N.
- Calidad radioenlaces analógicos: Cálculo, Cálculo relación S/N, Cálculo ruido. Comprobación recomendaciones CCIR.
- Calidad radioenlaces digitales: Objetivos. Revisión sistemas modulación RE digitales Probabilidad error, Umbral recepción, Margen, balance enlace.
- Calidad radioenlaces digitales: Cálculo. Cálculos calidad e indisponibilidad, Cálculo porcentajes tiempo. Comprobación recomendaciones CCIR.

Contenidos prácticos de la asignatura.

Profesor/a: José Angel Rodríguez Hernández

Tema 1. Montaje Receptor de AM.

Tema 2. Vatímetro y Medidas de antenas. Medida de potencia de RF.

Tema 3. Ajuste de filtros y cavidades de RF. Ajuste de Duplexores.

Tema 4. Circuito modulador de FM.

Tema 5. Interpretación de esquemas. Estudio y análisis detallado de un esquema electrónico complejo.

**Actividades a desarrollar en otro idioma**

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

Teoría

La asignatura se estructura en 04 horas/semana de teoría, 01 horas/semana de tutorías, La metodología está clasificada en los siguientes apartados:

El aprendizaje en grupo con el profesor

- Modelo de lección magistral

El estudio individual

- Modelo de localización, análisis y elaboración

La tutoría

- Refuerzo de los conocimientos adquiridos

Trabajos de teoría

- Profundización en temas específicos de la materia

#### Práctica

La dinámica de las clases prácticas se basa en hacer al alumno partícipe de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente, la metodología será activa y participativa en todo momento. El montaje de circuitos, manejo de instrumental y la realización práctica basada en el método ensayo-error, será la tónica a seguir para que el alumno adquirirá la técnica en el manejo de equipamiento específico de RF, así como la interpretación y análisis de esquemas reales complejos de RF, que le irán proporcionando destreza y habilidad en el dominio y comprensión del funcionamiento de todo tipo de circuitos electrónicos.

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	44,00	0,00	44,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE5]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	34,00	0,00	34,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	35,00	35,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE6]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	40,00	40,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6]
Realización de exámenes	2,00	0,00	2,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6], [CG3]
Asistencia a tutorías	9,00	0,00	9,0	[CB3], [CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6], [CG3]
Total horas	89,00	135,00	224,00	
		Total ECTS	8,96	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

\*

SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN Transmisión por radio J.M. Hernando Rábanos UPM.  
Sistemas Electrónicos de Telecomunicación. Frank R. Dungan. Paraninfo, Madrid  
Sistemas de Comunicaciones Electrónicas. Wayne Tomasi. Ed. Prentice Hall, Madrid.

### Bibliografía Complementaria

Fundamentos de Radio. OTTO LIMANN. Ed Marcombo.  
Manual para Ingenieros técnicos en electrónica. Milton Kaufman. Ed Mc Graw Hill.  
Lineas de Transmisión. Rodolfo Neri Vela. Ed Mc Graw Hill.  
Cuesta García, Luis Miguel et al "Electrónica Analógica". Ed. Mc  
Graw Hill, Madrid, ISBN: 84-7615-664-2.

### Otros Recursos

? Laboratorio Radioelectrónica con instrumental específico.  
? Apuntes editados por el profesor.  
? Apuntes de transmisión de CIA Telefónica.  
? Proyector. Pizarra.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA. (Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, BOC 19 enero de 2016).  
La asignatura consta de dos partes: teoría y prácticas.  
Ambas partes deberán ser aprobadas de manera independiente para poder realizar la suma final de la asignatura. La parte teórica tiene un peso de 6,5 puntos sobre 10, y la parte práctica tiene un peso de 3,5 sobre 10.  
La parte teórica se aprueba con 3,3 puntos y la parte práctica se aprueba con 1,8 puntos.  
Si una parte está suspendida y la otra aprobada, la asignatura estará suspendida.  
El alumno que tenga una de las partes suspendida deberá presentarse a la convocatoria siguiente de la parte suspendida.  
La parte aprobada (teoría o práctica) se mantendrá hasta agotar las tres convocatorias que permite la matrícula.

TEORÍA: (65%)

El sistema de evaluación será mediante exámenes de evaluación continua por temas, actitud hacia el aprendizaje o mediante calificación en examen de convocatoria.

El proceso de evaluación del alumnado constará de los siguientes apartados:

Evaluación continua:

- Entrega de ejercicios prácticos, trabajos, Proyectos.
- Cuestionario de respuestas cortas en la que el alumno debe dar la solución correcta a cuestiones y problemas propuestos.
- Prueba objetiva por temas de forma oral o escrita de las partes que comprende la asignatura.
- Actitud de aprendizaje.

Prueba global final: Prueba objetiva.

La consecución de los objetivos se valorará de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Trabajos prácticos individuales (será necesario entregar la totalidad de los mismos para acceder a LA PRUEBA OBJETIVA, c) (2%).
- b) Cuestionario en Aula virtual (será necesario entregar la totalidad de los mismos para acceder a LA PRUEBA OBJETIVA c) (2%).
- c) Prueba objetiva por temas (60%)
- d) Actitud de aprendizaje (1%)  
O bien mediante prueba en convocatoria
- e) Examen final (65%)

Para proceder a la evaluación final será necesario obtener 4 puntos sobre 10 del apartado e).

PRÁCTICAS (35% = 20 + 5 + 10)

Prueba Objetiva + Memoria de Prácticas + Montajes realizados

La calificación de la parte práctica de la asignatura está formada por los siguientes apartados:

- Prueba objetiva (20%).

Esta prueba consistirá en un examen sobre los montajes prácticos realizados en laboratorio. Básicamente es la explicación del funcionamiento de todos los montajes realizados y desarrollados en laboratorio.

El alumno debe superar la prueba objetiva con una puntuación mínima de 5 sobre 10, para poder superar la parte práctica de la asignatura y

poder sumar a la nota final de prácticas el resto de los items de la evaluación, es decir, la Memoria de Prácticas y el Número de Montajes

Ejecutados. En caso contrario, es decir, si no se supera la prueba objetiva, el alumno no superará la parte práctica de la asignatura.

- Memoria de Prácticas (5%).

Informe o memoria de prácticas de cada uno de los montajes desarrollados en laboratorio. Será una recopilación de todas las incidencias

acaecidas durante la realización de cada uno de los montajes hasta su completo funcionamiento.

Se valorará la presentación, limpieza, minuciosidad del trabajo presentado, etc. La memoria deberá entregarse en tiempo y forma y según los

criterios de formato que se indicarán en las tutorías.

Dicha memoria debe ser original del alumno en relación al desarrollo y realización de los propios circuitos o montajes que haya realizado.

El alumno que no presente la memoria de prácticas en tiempo y forma NO podrá presentarse a la prueba objetiva y deberá presentarse a la siguiente convocatoria de la asignatura.

- Montaje de todos los circuitos previstos en condiciones de funcionamiento (10%).

El alumno deberá realizar la totalidad de los montajes propuestos. El alumno que no haya realizado al menos 2/3 de los circuitos planificados no podrá presentarse a la prueba objetiva final.

No se permitirá que el alumno presente montajes o circuitos realizados fuera del laboratorio. Todos los montajes deberán hacerse en clase.

Cada práctica o montaje que no funcione o se realice mal por parte del alumno descontará un 10% de la nota correspondiente, es decir del 10% del total de este apartado.

La calificación final de la PARTE PRÁCTICA de La asignatura será:

Prueba Objetiva 20% + Memoria de Prácticas 5% + Montajes realizados 10% = 35%

CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura = 65%TEORÍA + 35%PRÁCTICAS

#### EVALUACIÓN ALUMNOS DE CONVOCATORIA

El alumno que no asista a clase y se presente a CONVOCATORIA se evaluará mediante una prueba global que consistirá en:

- Examen escrito de la parte teórica.
- La realización de un montaje práctico de laboratorio (tiempo máximo 1,5 horas).
- Prueba objetiva escrita de todos los montajes desarrollados en clase durante el curso.

Esta prueba global se calificará de 0 a 10.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CE1], [CE2], [CE3], [CE6], [CB3]	La prueba objetiva teórica pondera un 75% y la prueba objetiva práctica pondera un 25%	80,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CE1], [CE2], [CE3], [CB3]	Cuestionarios en el Aula Virtual	2,00 %
Trabajos y proyectos	[CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6], [CB3]	Se puntuará los trabajos realizados en tiempo y forma.	2,00 %
Informes memorias de prácticas	[CE1], [CE2], [CE3], [CE6], [CB3]	Se puntuará la memoria de las prácticas realizadas en tiempo y forma.	5,00 %

Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6], [CG3], [CB3]	Se comprobará el correcto funcionamiento de los montajes realizados.	10,00 %
Asistencia y participación en clases teóricas.	[CE1], [CE2], [CE3], [CE5], [CE6], [CG3], [CB3]	Se valora la actitud y la participación activa en la dinámica de las clases	1,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

CONOCIMIENTO Y MANEJO DE LAS TÉCNICAS DE LA RADIOCOMUNICACIÓN MARÍTIMA Y ELEMENTOS TECNOLÓGICOS IMPLICADOS PARA HACER FACTIBLES LAS RADIOCOMUNICACIONES BUQUE-BUQUE Y BUQUE-TIERRA.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

\*La distribución de los temas por semana es orientativo, puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	4.00	10.00
Semana 2:	1	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	4.00	10.00
Semana 3:	1	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	5.00	11.00
Semana 4:	1	Clases magistrales y prácticas en laboratorio. Cuestionario de repaso del tema	6.00	12.00	18.00
Semana 5:	2	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	6.00	12.00
Semana 6:	2	Clases magistrales y prácticas en laboratorio. Cuestionario de repaso del tema	5.00	12.00	17.00
Semana 7:	3	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	8.00	14.00

Semana 8:	3	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	5.00	8.00	13.00
Semana 9:	3	Clases magistrales y prácticas en laboratorio. Cuestionario de repaso del tema	6.00	12.00	18.00
Semana 10:	4	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	8.00	14.00
Semana 11:	4	Clases magistrales y prácticas en laboratorio. Cuestionario de repaso del tema	6.00	12.00	18.00
Semana 12:	5	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	6.00	12.00
Semana 13:	5	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	8.00	14.00
Semana 14:	5	CLASES MAGISTRALES Y PRACTICAS DE LABORATORIO	6.00	8.00	14.00
Semana 15:	5	Clases magistrales y prácticas en laboratorio. Cuestionario de repaso del tema	6.00	12.00	18.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación...	2.00	10.00	12.00
Total			90.00	135.00	225.00