



**POLITÉCNICA**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INFORMÁTICA  
Campus Sur. Ctra. de Valencia km. 7  
28031 Madrid

## **GRADUADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES – Guía de Aprendizaje**

### **Información al estudiante**

#### **DATOS DESCRIPTIVOS**

<b>ASIGNATURA:</b>	<b>PERIFERICOS E INTEFACES</b>
<b>Nombre en inglés:</b>	<b>I/O DEVICES AND COMPUTER PERIPHERALS</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>ESTRUCTURA, ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE LOS PERIFERICOS ASOCIADOS A LOS COMPUTADORES</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>OBLIGATORIA</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>GRADUADO EN INGENIERIA DE COMPUTADORAS</b>
<b>CURSO/SEMESTRE:</b>	<b>2º</b>
<b>ESPECIALIDAD:</b>	

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>2010 -- 2011</b>		
<b>PERIODO IMPARTICIÓN:</b>	<b>Septiembre – Enero</b>	<b>Febrero -- Junio</b>	
		<b>X</b>	
<b>IDIOMA IMPARTICIÓN:</b>	<b>Sólo Castellano</b>	<b>Sólo Ingles</b>	<b>Ambos</b>
	<b>X</b>		

#### **CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA**

<b>ASIGNATURAS SUPERADAS:</b>	<b>NINGUNA</b>
<b>OTROS RESULTADOS DE</b>	

**APRENDIZAJE  
NECESARIOS**

**DEPARTAMENTO:**

**PROFESORADO**

<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b> (C = Coordinador)	<b>DESPACHO</b>	<b>Correo electrónico</b>
<b>JUAN ESTUPIÑÁN DÍAZ (C)</b>	<b>4110</b>	<b>jediaz@eui.upm.es</b>

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

**COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA**

<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
<b>GENERALES UPM</b>		
G1	Comunicación oral y escrita	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G2	Creatividad	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G3	Liderazgo de equipos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G4	Organización y planificación	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G5	Respeto por el medioambiente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G6	Uso de lengua inglesa	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G7	Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>GENERALES DEL TITULO</b>		
G8	Trabajo en equipo	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G9	Aprendizaje autónomo	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G10	Capacidad de análisis y síntesis	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G11	Iniciativa y capacidad emprendedora	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G12	Motivación por la calidad y mejora continua	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
G13	Razonamiento crítico	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G14	Resolución de problemas	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G15	Toma de decisiones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
G16	Trabajo en un contexto internacional	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>COMPETENCIAS COMUNES A LA RAMA DE INFORMÁTICA ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
I1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantarse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra, cálculo diferencial e integral i métodos numéricos; estadística y optimización	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I2	Capacidad para comprender y dominar los fundamentos físicos y tecnológicos de la informática: electromagnetismo, ondas, teoría de circuitos, electrónica y fotónica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I4	Conocimiento de los fundamentos del uso y programación de los computadores, los sistemas operativos, las bases de datos y, en general, los programas informáticos con aplicación en ingeniería	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I5	Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa y su marco institucional y jurídico, así como los aspectos básicos de organización y gestión de empresa	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I7	Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
CÓDIGO	COMPETENCIA	NIVEL
I8	Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I9	Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I10	Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I11	Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I14	Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I15	Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I16	Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I17	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I18	Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I19	Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en Web	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1

<b>COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>COMPETENCIA</b>	<b>NIVEL</b>
I20	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I21	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I23	Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
I24	Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES ASIGNADAS A LA ASIGNATURA</b>		
E1	Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E2	Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E3	Capacidad de analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E4	Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E5	Capacidad de analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empotradas y de tiempo real	<input checked="" type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E6	Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E7	Capacidad para analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos	<input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
E8	Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1
<b>CÓDIGO</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>	

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>
<b>RA1</b>	<b>Analiza la correcta interconexión de los diferentes periféricos de un sistema ordenador.</b>
<b>RA2</b>	<b>Programa los periféricos del sistema consiguiendo una perfecta interactuación entre ellos</b>
<b>RA3</b>	<b>Conoce la estructura de los periféricos y diagnostica correctamente el malfuncionamiento de alguno de ellos, en caso de avería del sistema.</b>

### **CONTENIDOS Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

<b>CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)</b>	
<b>TEMA</b>	<b>APARTADOS</b>
<b>Tema 1.</b>	<b>Concepto de periférico y de interfaces</b>
	<b>1.1 CPU</b>
	<b>1.2.- Memoria principal</b>
	<b>1.3.- Perifericos</b>
	<b>1.4.-Buses</b>
<b>Tema 2.</b>	<b>Diagrama de bloques de un sistema computador. Descripción de sus diferentes periféricos</b>
	<b>2.1.- Reloj en tiempo real</b>
	<b>2.2.- Controlador de interrupciones</b>
	<b>2.3.- Controladores de puertos</b>
	<b>2.4.- Otros periféricos</b>
<b>Tema 3</b>	<b>Temporizador</b>
	<b>3.1 Descripcion</b>
	<b>3.2.- Puerto 43H. Control</b>
	<b>3.3.- Programación del temporizador</b>
<b>Tema 4</b>	<b>Teclado y Raton</b>

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)	
TEMA	APARTADOS
	4.1.- Descripción
	4.2.- Controlador del teclado
	4.3.- Buffer del teclado
	4.4.- Programación del teclado
	4.5.- Descripción del raton. Tipos. Programación. INT 33H
Tema 5	<b>Discos magnéticos y ópticos</b>
	5.1.- Discos magnéticos. Blandos, Duros
	5.2.- Discos Opticos. CD.
	5.3.- Otros dispositivos de almacenamiento masivo
Tema 6	<b>Monitor y sistemas de Video. Generalidades, evolución VGA, SVGA</b>
	6.1.- Descripción y tipos de monitores
	6.2.- Tarjeta gráfica. Evolución
	6.3.-MDA. CGA. EGA. VGA. SVGA
	6.4.-Programación de la tarjeta de vídeo

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS	
<b>CLASES DE TEORÍA</b>	Se sigue el <b>método expositivo / lección magistral</b> . El profesor expone verbalmente los conceptos de la materia en cada uno de los temas.
<b>CLASES PROBLEMAS</b>	Se sigue el método de <b>resolución de problemas</b> en clase. Se plantea un problema que los estudiantes tienen que resolver desarrollando estrategias nuevas a partir de los conocimientos de la clase magistral.
<b>PRÁCTICAS</b>	Se desarrollan 10 practicas que se efectuarán en el laboratorio a lo largo del curso. El tiempo que se le dedica a cada practica está limitado. Al final el alumno debe presentar los resultados.
<b>TRABAJOS AUTÓNOMOS</b>	Se plantea, en el laboratorio, mejoras a cada una de las prácticas, que el alumno puede efectuar en casa o si le sobra tiempo, en el laboratorio
<b>TRABAJOS EN GRUPOS</b>	En esencia, el trabajo en grupo se desarrolla durante las sesiones de las prácticas y en la práctica obligatoria de la asignatura.
<b>TUTORÍAS</b>	No hay tutorías grupales en la asignatura. Las tutorías son individuales y los estudiantes son atendidos en los horarios establecidos para las tutorías académicas.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZAS EMPLEADOS**

--	--

**RECURSOS DIDÁCTICOS**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA</b>
	<b>PC INTERNO. Tischer. Marcombo</b>
	<b>IBM MICROCOMPUTERS. Julio Sanchez.McGraw-Hill</b>
	<b>ARQUITECTURA DEL PC. Ujaldon. Ciencia3</b>
	<b>MICROPROCESSORS AND INTERFACING. Hall. Macmillan/McGraw-Hill</b>
<b>RECURSOS WEB</b>	<b>Página WEB de la asignatura</b>
	<b>Plataforma MOODLE</b>
<b>EQUIPAMIENTO</b>	Aula de la EUI con cañón de luz conectado a PC en la mesa del profesor y sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica.
	<b>Sala de Trabajo en grupo:</b> Aula con PC's, cañón proyector, pizarra clásica.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA**

**EVALUACIÓN**

<b>REF</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>	<b>Relacionado con RA</b>
<b>T1</b>	Tema de iniciación. El estudiante comprende el concepto de periférico y el de interfaz, distinguiéndolo del microprocesador y de la memoria principal	RA1
<b>T2</b>	El estudiante tendrá una idea global del interior de un sistema computador y comprenderá la misión de todos sus periféricos.	RA1, RA3
<b>T3</b>	Aquí particularizamos y profundizamos en el estudio de los temporizadores y sus aplicaciones. El alumno termina sabiendo programar el temporizador para efectuar algún control de tiempo.	RA1, RA2, RA3



**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES QUE SE EVALÚAN Y DE LOS  
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Evaluación de trabajos de laboratorio que se desarrollarán a lo largo del curso, que se corresponderán con la teoría que se impartirá en el aula.

Evaluación teórica al final del cuatrimestre

Los alumnos que opten por el sistema de evaluación a través de *solo prueba final*, realizarán dos exámenes al final del semestre en el lugar y día asignado por la Subdirección de Ordenación Académica:

- Examen escrito cuya duración será de al menos dos horas con una ponderación del 40% sobre la calificación final.
- Realización de un examen práctico de laboratorio de dos horas de duración con una ponderación del 60% sobre la calificación final.

Aprobará el alumno que aplicando los pesos indicados obtenga una puntuación mayor o igual a 5 puntos (sobre 10 puntos).

Para la elección del sistema de evaluación, el alumno deberá solicitarlo, mediante escrito dirigido al responsable de la signatura, en un plazo que no exceda las cuatro semanas a partir de la fecha de comienzo de las clases.

## CRONOGRAMA DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

SEMANA	Actividades Aula	Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades Evaluación	Otros
1	Clases de Teoría Tema 1	Estudio teórico práctico de Ensamblador	Estudio individual			
2	Clases de Teoría Tema 2	Estudio teórico práctico de Ensamblador	Estudio individual			
3	Clases de Teoría Tema 2	Estudio teórico práctico de Ensamblador	Estudio individual			
4	Clases de Teoría Tema 3	Practica 1	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
5	Clases de Teoría Tema 3	Practica 2	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
6	Clases de Teoría	Practica 3	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en	Entrega documentación	

<b>SEMANA</b>	<b>Actividades Aula</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Trabajo Individual</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	<b>Actividades Evaluación</b>	<b>Otros</b>
	Tema 4			equipo	sobre actividades propuestas	
<b>7</b>	Clases de Teoría Tema 4	Practica 4	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo		
<b>8</b>	Clases de Teoría Tema 5	Practica 4	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
<b>9</b>	Clases de Teoría Tema 5	Practica 5	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo		
<b>10</b>	Clases de Teoría Tema 5	Practica 5	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
<b>11</b>	Clases de Teoría Tema 5	Practica 6	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo		

<b>SEMANA</b>	<b>Actividades Aula</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Trabajo Individual</b>	<b>Trabajo en Grupo</b>	<b>Actividades Evaluación</b>	<b>Otros</b>
<b>12</b>	Clases de Teoría Tema 6	Practica 6	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
<b>13</b>	Clases de Teoría Tema 6	Practica 7	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
<b>14</b>	Clases de Teoría Tema 6	Practica 8	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	
<b>15</b>	Clases de Teoría Tema 6	Practica 9	Estudio individual	Trabajo de laboratorio en equipo	Entrega documentación sobre actividades propuestas	