



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000732 - Comercio Electronico**

### PLAN DE ESTUDIOS

61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000732 - Comercio Electronico
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Séptimo semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61TI - Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Informacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jose Gutierrez Fernandez (Coordinador/a)	8303	jose.gutierrez@upm.es	Sin horario. Se publicarán en la plataforma Moodle al comienzo del curso.

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Seguridad De La Informacion

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Aunque no es necesario, ayudará el estar familiarizado con administración de servidores y servicios webs.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE06 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

CE07 - Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.

CT02 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

CT04 - Comunicación escrita: Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA147 - .Entiende y aplica los diferentes sistemas de cifrado aplicándolos al comercio electrónico.

RA149 - Configura adecuadamente servidores web seguros aplicables al comercio electrónico

RA150 - Configura adecuadamente tiendas virtuales, basadas en paquetes software de libre distribución

RA130 - Genera y crea todas las estructuras de una PKI.

RA131 - .Configura adecuadamente servidores web seguros con soporte de cifrado con el protocolo SSL/TLS.

RA151 - Conoce los diversos sistemas de pago electrónicos

RA152 - Comprende la variedad de tarjetas inteligentes tanto de contacto como sin contacto

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El alumno adquirirá los conocimientos que le capaciten para crear, securizar y mantener operativa una Tienda Virtual (TV), comúnmente conocidas como sitios webs de Comercio Electrónico. Se comenzarán estudiando los conceptos de criptografía necesarios para crear Autoridades de Certificación (CA), certificados y firmas digitales, de forma que se puedan securizar, mediante el protocolo "https", los sitios webs creados. En este sentido, el alumno deberá crear una Tienda Virtual (TV) totalmente funcional, sobre la temática que desee, que será evaluada. Otro punto importante de la asignatura es el aprendizaje y uso práctico de tarjetas inteligentes (SmartCards), se estudiarán ambos tipos de tecnologías (de contacto e inalámbricas) y su uso en sistemas de pago seguro, sistemas de identificación o control de acceso, tarjetas monedero, etc. Se estudiarán también los distintos sistemas de identificación biométricos y las ventajas y/o dificultades de cada uno de ellos. Se terminará la asignatura con un trabajo propuesto por la asignatura o elegido por el propio alumno, relacionado con alguna de las temáticas de la asignatura. Dicho trabajo será presentado en el aula o mediante una grabación con locución hecha por el alumno en su pc, aspecto que se decidirá a final de curso, dependiendo del número de alumnos matriculados.

Los temas estudiados en la asignatura serán:

1. Introducción al Comercio Electrónico (CE).

2. Criptografía aplicada. Autoridades de Certificación (CA), certificados y firmas digitales.
3. Estándares de Pago Electrónico. Tarjetas inteligentes (Smart Cards). Tecnologías de contacto (contact) y tecnologías inalámbricas (contactless).
4. Estructura e implementación de tiendas virtuales. Creación de una tienda virtual.
5. Pasarelas de Pago seguras.TPV y TPVv.
6. Sistemas de Autenticación Biométricos.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Sistemas de Comercio Electrónico.
  - 1.1. Estructura del comercio electrónico actual.
  - 1.2. Normativa.
  - 1.3. Gestión y medios de pago.
  - 1.4. Tendencias avanzadas.
2. Criptografía aplicada. Certificados digitales. Firmas digitales.
  - 2.1. Funciones Hash.
  - 2.2. Criptografía básica. Clave simétrica y asimétrica.
  - 2.3. Certificados digitales. Tipos y formatos.
  - 2.4. Autoridades de certificación (CA).
  - 2.5. Firma Digital. Firma Dual.
  - 2.6. Cifrado. Protocolos.
  - 2.7. Autenticación del servidor. Autenticación del cliente.
3. Estándares de pago electrónico. Tarjetas inteligentes.
  - 3.1. Medios de pago electrónico.
  - 3.2. Dinero electrónico, monedero y sistemas de crédito y débito.
  - 3.3. Tarjetas inteligentes: clasificación y normas ISO.
  - 3.4. Estudio, uso y programación de tarjetas inteligentes con contacto.
  - 3.5. Estudio, uso y programación de tarjetas inteligentes sin contacto.
  - 3.6. Otras aplicaciones.

4. Estructura e implementación de tiendas virtuales.
  - 4.1. Proyecto de tienda virtual.
  - 4.2. Funcionalidades de la tienda virtual.
  - 4.3. Herramientas web.
  - 4.4. Ejemplo de uso de una implementación de una tienda virtual.
  - 4.5. Otras implementaciones basadas en software de libre disposición.
5. Pasarelas de pago seguras. TPV (Terminal punta de venta) vs TPVV (Terminal punto de venta virtual).
  - 5.1. Formas de pago en Internet.
  - 5.2. Entidades y tarjetas. Tipos y formas de pago.
  - 5.3. Pasarelas de pago. TPVV bancarios.
6. Sistemas de autenticación biométricos.
  - 6.1. Introducción a los sistemas biometricos. Tipos, características, arquitectura y reconocimiento.
  - 6.2. Otros sistemas de reconocimiento: Iris. Firma. Facial.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura.</b> <b>Actividades previas.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Tema 1.- Introducción a los SCE</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Tema 2.- Criptografía aplicada.</b> <b>Certificados digitales y firma digital.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 2.- Criptografía aplicada.</b> <b>Certificados digitales y firma digital.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades programadas (Moodle)</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
3	<p><b>Tema 2.- Criptografía aplicada.</b> <b>Certificados digitales y firma digital.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T3.- Estándares de pago electrónico.</b> <b>Tipos de tarjetas, estándares.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Actividades programadas (Moodle)</b> ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 02:00</p>
4	<p><b>T3.- Estándares de pago electrónico.</b> <b>Tipos de tarjetas, estándares.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T3.- Estándares de pago electrónico.</b> <b>Tipos de tarjetas, estándares.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5		<p><b>Práctica 1: programación de SmartCard con contacto.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica 2: programación de SmartCard con contacto. Cifrado.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación de las Prácticas 1 y 2.</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p>



6	<p><b>T3.- Estándares de pago electrónico. SmartCard sin contacto.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>T3.- Estándares de pago electrónico. SmartCard sin contacto.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
7		<p><b>Práctica 3: programación de SmartCard sin contacto.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Práctica 4 programación de SmartCard sin contacto.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación de la Práctica 3 y 4</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p>
8	<p><b>Tema 4.- Estructura e implementación de tiendas virtuales.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica 5 programación de etiquetas NFC.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación de la Práctica 5</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p>
9	<p><b>Tema 4.- Estructura e implementación de tiendas virtuales.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 4.- Estructura e implementación de tiendas virtuales.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10		<p><b>Practica 6: Implementación de una tienda virtual</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p><b>Practica 7: Implementación de una tienda virtual</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11	<p><b>Tema 5: Pasarelas de Pago Seguras. TPV y TPVV.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Practica 8: Implementación de una tienda virtual . Securizar.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación de la Prácticas 6, 7 y 8</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30</p>
12	<p><b>Tema 5: Pasarelas de Pago Seguras. TPV y TPVV.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Tema 6: Sistemas de autenticación biometricos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

13	<p><b>Preparación de Trabajos Finales.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Preparación de Trabajos Finales.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
14	<p><b>Preparación de Trabajos Finales.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p><b>Preparación de Trabajos Finales.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
15	<p><b>Preparación de Trabajos Finales.</b> Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas</p>			<p><b>Presentación y exposición de trabajos finales.</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
16				
17				<p><b>Examen Ordinario (RA130, RA131, RA147, RA149, RA150, RA151, RA152). El examen consistirá en una prueba teórico/práctica para evaluar los conocimientos adquiridos durante el curso.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 03:00</p> <p><b>Examen por sólo prueba final (RA130, RA131, RA147, RA149, RA150, RA151, RA152). El examen consistirá en una prueba teórico/práctica para evaluar los conocimientos adquiridos durante el curso.</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00</p>

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Actividades programadas (Moodle)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
3	Actividades programadas (Moodle)	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	5%	/ 10	
5	Evaluación de las Prácticas 1 y 2.	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	10%	/ 10	
7	Evaluación de la Práctica 3 y 4	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	10%	/ 10	
8	Evaluación de la Práctica 5	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	5%	/ 10	
11	Evaluación de la Prácticas 6, 7 y 8	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	15%	/ 10	
15	Presentación y exposición de trabajos finales.	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	20%	/ 10	CT04
17	Examen Ordinario (RA130, RA131, RA147, RA149, RA150, RA151, RA152). El examen consistirá en una prueba teórico/práctica para evaluar los conocimientos adquiridos durante el curso.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	30%	5 / 10	CE06 CT04 CE07 CT02

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen por sólo prueba final (RA130, RA131, RA147, RA149, RA150, RA151, RA152).  El examen consistirá en una prueba teórico/práctica para evaluar los conocimientos adquiridos durante el curso.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE06 CT04 CE07 CT02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen extraordinario. Se aplicará la misma normativa y metodología que en el "Examen por sólo prueba final".	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE07 CT02 CE06 CT04

## 7.2. Criterios de evaluación

### EVALUACIÓN CONTÍNUA

- La nota final de la asignatura se obtendrá mediante:

**Nota Final = 10% Nota Actividades + 40% Nota Laboratorio + 30% Nota Examen Final + 20% Nota Trabajo**

siendo obligatorio obtener las siguientes calificaciones mínimas: **Nota Examen Final  $\geq 5.0$**

En caso de no cumplirse esta condición la calificación que aparecerá en el acta será la nota mínima de estos dos valores (Nota Final ó 4.0).

- **Nota Actividades** que se obtendrá como la media aritmética de las actividades programadas a lo largo del semestre.
- **Nota Laboratorio** se obtendrá de la media aritmética de las notas obtenidas de las prácticas realizadas en el semestre.
- **Nota Examen Final** se obtendrá de un examen presencial teórico-práctico sobre los contenidos estudiados en la asignatura. .
- **Nota Trabajo** se obtendrá de la elaboración de un trabajo. La temática del trabajo será una de entre las propuestas por la asignatura o, en su defecto, una de libre elección por parte del alumno y que esté relacionada con el ámbito del Comercio Electrónico. El trabajo se realizará de forma individual o bien en grupo, dependiendo del número de alumnos matriculados en la asignatura en el presente curso académico.

## EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL

- Como establece la normativa UPM vigente, **el alumno será evaluado mediante "Sólo Prueba Final" si lo solicita por escrito** al Coordinador de la asignatura en los plazos que se indicarán, cuando comience el curso académico, en la plataforma Moodle.
- En esta modalidad de evaluación, **se realizará un examen sobre los contenidos teóricos y prácticos**

sobre los que habrán sido evaluados los alumnos de Evaluación Continua.

- **Dicho examen final deberá ser superado con una calificación  $\geq 5.0$**
- La fecha de dicho examen será la asignada por Jefatura de Estudios para la realización de los exámenes finales.

## EVALUACIÓN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- **Se seguirá la misma normativa y metodología que en el examen por Sólo Prueba Final.**
- La fecha de dicho examen será la asignada por Jefatura de Estudios para la realización de los exámenes extraordinarios.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Transparencias de los profesores de la asignatura	Bibliografía	Presentaciones, videotutoriales y documentación elaborada por el profesor de todos los temas y/o contenidos de la asignatura.
Equipos PCs de laboratorio	Equipamiento	Equipos dotados del hardware y software necesarios para realizar las prácticas y actividades programadas.
Lectores y tarjetas SmartCards	Equipamiento	Manuales de los lectores del fabricante utilizados para la realización de las prácticas, actividades y trabajos finales.
Web de la asignatura (Moodle UPM)	Recursos web	Interactua con los alumnos y el profesor.
Bibliografía	Bibliografía	Smart Card Applications. Ed. Wiley.  Databook SmartCard SLE serie x55.  Databook SmartCard Mifare.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

El desarrollo de la guía podrá ser alterado en función de la disponibilidad del material (software y hardware) necesario para la realización de las prácticas, laboratorio o cualquier otra causa justificada que haga necesaria su modificación a lo largo del curso.

"En previsión de posibles recidivas de la epidemia de COVID, la presente guía contempla la impartición de la asignatura en formato bimodal: todas las actividades formativas planificadas inicialmente como actividades presenciales, en caso de ser necesario pasarán a desarrollarse a través de plataformas online".