



# **GUÍA DOCENTE**

## **ANÁLISIS FORENSE**

### **GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO ACADÉMICO: 2023-2024***

Denominación de la asignatura:	<b>Análisis Forense</b>
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Ciberseguridad
Curso:	3º
Cuatrimestre:	2
Carácter:	OBM
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Juan Gabriel Ruiz Fernández / juan-ruiz2@u-tad.com
Página Web:	<a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a>

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### Descripción de la materia

Esta materia incluye los conocimientos y las competencias de la seguridad informática que requeriría un profesional de nivel de graduado. Se dedica al estudio de la protección de la infraestructura computacional y todo lo relacionado con esta y, especialm

### Descripción de la asignatura

Esta asignatura pretender dar unos conocimientos y capacidades de análisis forense con un enfoque post-mortem. Para ello se va a ver la forma en la que se realiza la adquisición de evidencia y clonado de discos. A continuación, se verá la forma en la que analizar los sistemas operativos Windows y Linux. También se ahondará en los rastros forense en las redes, además del análisis de malware. También se conocerán los procedimientos de análisis de correos electrónicos.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

## Competencias (genéricas, específicas y transversales)

### COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALRES

CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

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.

CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas.

CG2 - Desarrollo de soluciones informáticas respetuosas con el medio ambiente, los deberes sociales y los recursos naturales, además de cumplir con la legislación y la ética

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos

CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma

### COMPETIENCIAS ESPECIFICAS

CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma automática.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Conocimiento de la definición, el alcance y la puesta en práctica de los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico

CT2 - Conocimiento de los principales agentes del sector y del ciclo de vida completo de un proyecto de desarrollo y comercialización de contenidos digitales

CT4 - Capacidad de actualización del conocimiento adquirido en el manejo de herramientas y tecnologías digitales en función del estado actual del sector y de las tecnologías empleadas

CT5 - Desarrollo de las habilidades necesarias para el emprendimiento digital.

### Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Entender qué son las ciber amenazas, cuál es su origen, qué buscan y cómo podemos identificarlas.
- Ser capaz de identificar las amenazas y vulnerabilidades de ciberseguridad de un sistema informático concreto, compuesto por elementos diversos de
  - hardware y software.
- Entender y aplicar los principios de la criptografía aplicada a la ciberseguridad.
- Conocer las herramientas y técnicas de auditoría forense.
- Conocer el entorno legal y de protección de datos en las aplicaciones de ciberseguridad
- Conocer experiencias documentadas de ciberataques y las contramedidas recomendadas-
- Entender los conceptos red team, blue team y estudiar su aplicación en escenarios concretos.
- Conocer los elementos y las buenas prácticas descritos en la familia de normas ISA/IEC -62443 e ISO/IEC-27000.
- Conocer y aplicar las técnicas para bastionar los sistemas ante ciberataques, usando detectores de intrusión y monitores.
- Aplicar conceptos de ciberseguridad para diseñar el hardware, la red de comunicaciones y el software de los sistemas en producción.
- Conocer las técnicas de análisis del malware.
- Ser capaz de desensamblar un código malicioso e identificar su origen
- Concebir, desarrollar y desplegar un proyecto de ciberseguridad integral para un sistema distribuid- o

## CONTENIDO

Fundamentos del Análisis Forense

Análisis Forense en sistemas Windows

Análisis Forense en sistemas Unix

Análisis Forense de redes

Introducción a la Ingeniería Inversa

Introducción al análisis de Malware

## TEMARIO

### Tema 1: Introducción al forense digital

1. Introducción
2. Tipos de almacenamiento y sistema de ficheros
3. Metadatos
4. Adquisición de evidencias
5. Técnicas anti-forenses

### Tema 2: Windows I

1. Introducción
2. Identificación de información volátil
3. Adquisición de memoria
4. Análisis de memoria

### Tema 3: Windows II

1. Introducción
2. Identificación de información no volátil
3. Registro de Windows
4. Caché, Cookies e Historial
5. Análisis de ficheros Windows
6. Eventos de Windows
7. Frameworks

### Tema 4: Linux

1. Introducción
2. Técnicas de ocultación
3. Información sobre el sistema
4. Información sobre las cuentas
5. Comandos básicos
6. Logs
7. Información Volátil
8. Backdoors
9. Herramientas automáticas

10. Dump de memoria

Tema 5: Redes

1. Introducción
2. Herramientas
3. Logs

Tema 6: Malware

1. Introducción
2. Ciclo de vida
3. IOCs
4. Análisis estático
5. Análisis Dinámico

Tema 7: Correos Electrónicos

1. Introducción
2. SMTP, POP3 e IMAP
3. Cabeceras

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
<i>Clases teóricas / Expositivas</i>	29,38	29,38
<i>Clases Prácticas</i>	23,25	23,25
<i>Tutorías</i>	4,00	0,00
<i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i>	50,00	0,00
<i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>	31,88	0,00
<i>Actividades de Evaluación</i>	5,25	5,25
<i>Seguimiento de Proyectos</i>	6,25	6,25
<b>TOTAL</b>	150	64,13

## Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral  
Aprendizaje de casos  
Aprendizaje basado en la resolución de problemas  
Aprendizaje basado en proyectos  
Aprendizaje cooperativo o colaborativo  
Aprendizaje por indagación  
Metodología Flipped classroom o aula invertida  
Gamificación  
Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo  
Método expositivo o lección magistral  
Método del caso  
Aprendizaje basado en la resolución de problemas  
Aprendizaje basado en proyectos  
Aprendizaje cooperativo o colaborativo  
Aprendizaje por indagación  
Metodología flipped classroom o aula invertida  
Gamificación

## DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Presentación y reto	Semana 1
Tema 1. Introducción al forense digital	Semanas 2 y 3
Tema 2. Windows I	Semanas 4 y 5
Tema 3. Windows II	Semanas 6 y 7
Parcial 1	Semana 8
Tema 4. Linux	Semana 9 y 10
Tema 5. Redes	Semana 11
Tema 6. Malware	Semanas 12 y 13

Tema 7. Correos Electrónicos Semana 14

Parcial 2 Semana 15

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	30
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	40	80
<i>Prueba Objetiva</i>	10	60

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
<i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i>	10	10
<i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>	50	50
<i>Prueba Objetiva</i>	40	40

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

- La anterior tabla hace referencia tanto a la convocatoria ordinaria como a la extraordinaria.
- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y problemas que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Este trabajo se evaluará a través de la propia



plataforma virtual y supondrá un 50% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Serán desarrolladas un total de 5 prácticas durante el desarrollo de la asignatura.

- Durante el desarrollo de la asignatura serán realizados un total de 2 exámenes parciales, que serán liberatorios si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de 5.0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar los exámenes correspondientes en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales y las prácticas) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales y la práctica sea al menos 5.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.
- En caso de no conseguir el aprobado, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un examen final que representará el 40% de su calificación en dicha convocatoria, junto con una serie de ejercicios y prácticas que representarán el 50% restante.
- El restante 10% de la evaluación de la participación en clase en convocatoria extraordinaria coincidirá con la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria en este criterio.
- En los exámenes no se permite el uso de apuntes a menos que se especifique lo contrario, para lo que el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, aunque si entre la convocatoria de enero y Julio. Pudiendo el alumno presentarse a los exámenes, prácticas o ambas.

## **BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA**

Bibliografía Básica:

- Hacking Exposed 7: Network Security Secrets Solutions, Editorial: McGraw-Hill
- The Web Application Hacker's Handbook (Second Edition), Editorial: Wiley

Bibliografía Recomendada:

- Metasploit, Penetration Testers Guide, Editorial: No Starch Press
- Violent Python A Cookbook for Hackers Forensic, Editorial: Syngress
- Mastering Kali Linux for Advanced Penetration Testing, Editorial: Wiley

## **MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**

### **Tipología del aula**

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

### **Materiales:**

Ordenador personal con Windows, Linux o OSX

### **Software:**

VirtualBox

Espacio para el almacenamiento de máquinas virtuales