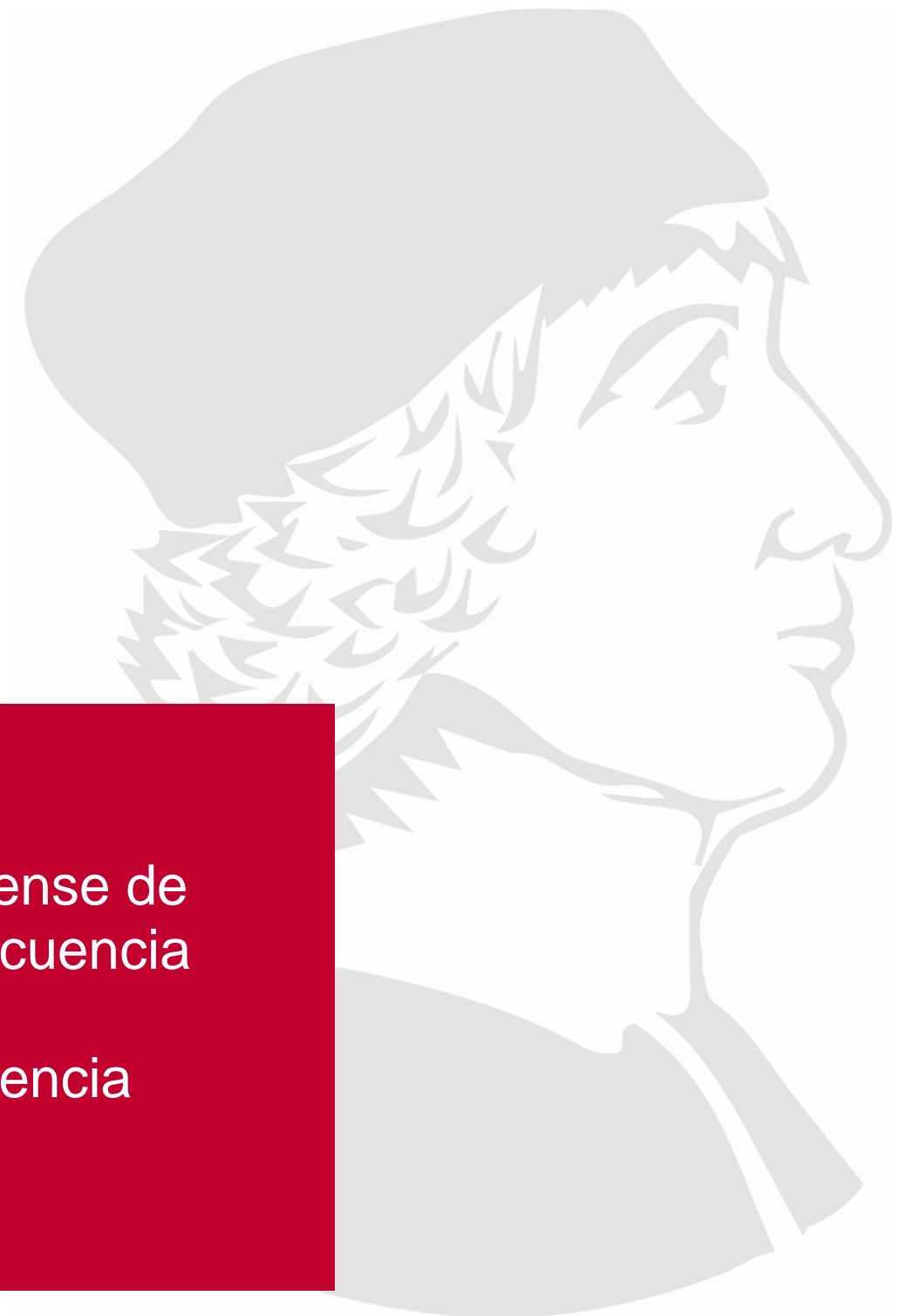


**Auditoria forense de  
la Ciberdelincuencia  
Máster en  
Ciberdelincuencia**



UNIVERSIDAD  
**NEBRIJA**

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Auditoria forense de la Ciberdelincuencia

**Titulación:** Master Universitario en Ciberdelincuencia

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** presencial/semipresencial/a distancia

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** D. Juan Ignacio Ruiz Zorrilla/Dr. D. Andres Arenas Falótico/Dra. Dª

Ana Quintana Jimenez

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### COMPETENCIAS GENERALES

CG2.- El alumno debe ser capaz de entender cómo su profesión afecta a otros departamentos de la empresa o institución en el ámbito de la ciberdelincuencia.

CG4.- El alumno debe ser capaz de tratar situaciones complejas e impredecibles de forma sistemática y creativa, con juicio crítico, con información incompleta, asumiendo riesgos, tomando decisiones y comunicándolas a una audiencia profesional del ámbito de la ciberseguridad y ciberdelincuencia

CG7.- El alumno debe ser capaz de desempeñar diferentes roles dentro de un equipo de la ciberseguridad y ciberdelincuencia, en particular el de líder.

CG11.- Capacidad para integrar en su actuación frente a la ciberdelincuencia, los valores y políticas de igualdad efectiva, especialmente entre mujeres y hombres y atención a la discapacidad.

##### COMPETENCIAS ESPECIFICAS

CE1 – Ser capaz de analizar y desarrollar sistemas de seguridad web aplicado a la prevención de la ciberdelincuencia.

CE3 – Ser capaz de planificar y aplicar medidas de prevención contra fraudes en comercio electrónico.

CE4- Ser capaz de aplicar las propiedades biométricas al área de seguridad informática y de las comunicaciones.

CE10 – Ser capaz de diseñar un plan de seguridad adaptado a las necesidades del entorno y su perfil de riesgos, aplicado a la prevención de la ciberdelincuencia.

CE11 – Ser capaz de utilizar con destreza las principales herramientas de detección y clasificación de malware y de realizar ejercicios sencillos de ingeniería inversa en el contexto de la ciberseguridad.

#### 1.2. Resultados de aprendizaje

Que los estudiantes hayan demostrado:

- Conocer e interpretar la normativa de centros de respuesta a incidentes de seguridad, seguridad en centros financieros, seguridad en infraestructuras de defensa y principales conceptos de auditoría de sistemas.
- Registrar todas las acciones realizadas por el usuario en el sistema recogiendo la mayor cantidad de parámetros posibles (contexto, cierres de sesión, intentos fallidos en la aplicación, solicitudes de recordatorio y cambios de contraseña, registro, cambios que un usuario realiza sobre los datos de la aplicación recogiendo la mayor cantidad de parámetros posibles. Incluye operaciones de alta, edición, eliminación y consulta de registros (contexto, registro, filtro, etc, validaciones incorrectas y filtros aplicados que eliminaron cadenas de inyección SQL y XSS..)
- Comprensión de los aspectos relacionados con el análisis de riesgos de seguridad, los mecanismos de protección, el diseño de planes de seguridad, los SGSI, y la auditoría de sistemas en entornos sensibles.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

Esta materia se centra en el estudio de los Sistemas de Gestión de la Seguridad que permitirán diseñar e implementar medidas y planes para mejorar la seguridad informática en una organización. Del mismo modo, se estudiarán las vulnerabilidades más utilizadas para desestabilizar sistemas informáticos permitiendo interrumpir su funcionamiento e incluso tomar control sobre ellos de forma no autorizada. El estudio se complementará con la auditoría de seguridad, Planes de auditoría, auditoría técnica y de certificación, tipos de auditorías, auditorías de SGSI, aspectos documentales, metodologías de auditoría, ejecución de auditorías, herramientas de auditoría, ISO 27000, eEstudio de los fallos de seguridad, gestión de memoria, mecanismos de protección de memoria, espacio de usuario y de sistema, exploits locales, exploits remotos, alteraciones básicas, explotaciones de memoria, shellcodes, escalada de privilegios, integer overflow, buffer overflow, heap overflow, desarrollo de políticas de seguridad, despliegue de políticas de seguridad, seguimiento de políticas de seguridad, autenticación, control de accesos, pruebas de conocimiento nulo, inyección de código, protección de ejecutables, estudio comparativo de auditorías, que servirá para comprender los procesos más avanzados utilizados en dicha disciplina.

El Módulo consta de cuatro temas:

- I. Introducción al concepto de Auditoria y Desarrollo de la Auditoria de Sistemas de Información.
- II. Prevención de la Ciberdelincuencia en base a la Gestión de Riesgos y al Control Interno.
- III. Auditorias específicas de lucha contra la Ciberdelincuencia.
- IV. Análisis de Seguridad

En el Módulo 5 "Auditoria y Ciberdelincuencia" Conoceremos la misión de Auditoria en las Organizaciones y los distintos trabajos que se llevan a cabo, profundizando en los relacionados con los Sistemas de Información, lo que permitirá desarrollar trabajos específicos de Auditoria de lucha contra la Ciberdelincuencia. En este bloque estudiaremos elementos fundamentales en la prevención y detección de la Ciberdelincuencia como la Gestión de Riesgos y el Control

Interno, pasando de conceptos genéricos como el Buen Gobierno a conceptos muy específicos como análisis forense, análisis de malware o test de penetración.

El Tema I se dedica a explicar que es Auditoria, su misión en las Organizaciones y el rol de Auditoria con base en Estándares y Guías, que son reconocidas internacionalmente. Se profundizará en la Auditoria de Sistemas Información, como área con mayor relación con la Ciberdelincuencia, revisando los aspectos fundamentales de la actividad: tipos de trabajos, evidencias, técnicas asistidas por ordenador, diligencia profesional, irregularidades, ciclo de vida, privacidad, así como otros aspectos significativos.

En el Tema II se revisará los aspectos fundamentales en la prevención y detección de toda clase de delitos, entre los que se encuentran los relacionados con la

Ciberdelincuencia. En base a mejores prácticas internacionales se comentarán Modelos para la Gestión de Riesgos (identificar, evaluar y gestionar los riesgos de forma eficaz) y el establecimiento de un efectivo Control Interno, que permita garantizar entre otros objetivos la Salvaguarda de activos.

El Tema III concreta procedimientos de trabajo para realizar auditorias específicas en la lucha contra la Ciberdelincuencia, como por ejemplo: procedimiento de virus y otros códigos maliciosos, cortafuegos, análisis de vulnerabilidades, control de cambios en software o procedimiento de gestión de claves.

Finalmente en el Tema IV, se bajará un escalón en el nivel de detalle de los trabajos y se realizarán análisis específicos de Ciberseguridad, entre los que se encuentran los análisis forenses, de malware, caja blanca, caja negra, o fuentes abiertas.

Al finalizar el estudio de estos cuatro temas el alumno dispondrá de información suficiente para poder realizar trabajos de auditoria conforme a normas internacionales lo que le permitirá que su trabajo sea reconocido por terceros, dentro y fuera de las Organizaciones. También conocerán que información se puede obtener de los informes de auditoria realizados por Auditores Internos y Externos. Finalmente podrán elaborar mapas de riesgo y establecer controles que permitan mitigar los riesgos identificados relacionados con la Ciberdelincuencia.

### 2.3. Contenido detallado

#### Presentación de la asignatura.

- I. Introducción al concepto de Auditoria y Desarrollo de la Auditoria de Sistemas de Información.
- II. Prevención de la Ciberdelincuencia en base a la Gestión de Riesgos y al Control Interno.
- III. Auditorias específicas de lucha contra la Ciberdelincuencia.
- IV. Análisis de Seguridad

### 2.4. Actividades Formativas

**AF1: Clase magistral y fundamentos teóricos:** consiste básicamente en la explicación general por parte del profesor responsable y/o sus auxiliares del marco teórico conceptual de cada módulo o materia del Máster, así como también todas aquellas orientaciones conceptuales que deben ser tenidas en cuenta por el estudiante para la consecución de un correcto aprendizaje conforme a lo planificado.

En el Campus Virtual se almacenarán los materiales y lecturas correspondientes. Se incluye como parte esencial de esta enseñanza personalizada, característica de nuestro modelo educativo, la plena disponibilidad del profesor responsable y de los profesores auxiliares que en su caso se empleen para resolver cuestiones puntuales o prestar el asesoramiento académico necesario a través de las clásicas tutorías, tanto individuales como grupales, a solicitud de los estudiantes que lo precisen, si bien en el caso de la modalidad a distancia, las mismas se harán a través del correo electrónico, foros, teleconferencias y videoconferencias, medios todos ellos presentes en nuestra plataforma electrónica como se describe en el apartado correspondiente de esta memoria.

**AF2: Explicación técnica para la resolución de casos relacionados con las asignaturas o materias:** se trata aquí de una explicación general aplicada al caso en la que el profesor responsable y/o sus auxiliares centran las cuestiones objeto de estudio, discusión, debate o conflicto, orientando la aplicación en la práctica de los conocimientos teóricos con los que el alumno cuenta, bien básicos por su formación previa en el Grado, bien avanzados por su profundización en el postgrado.

**AF3: Tutoría:** se trata en este caso de la explicación personalizada o en grupos mucho más reducidos tendente a asegurar la adquisición de conocimientos y competencias concretas, la resolución de dudas teóricas o prácticas, la orientación de los enfoques y el seguimiento de los procedimientos empleados por los estudiantes en la asignatura.

Tutorías a distancia:

- Los foros académicos de cada asignatura, en el Campus Virtual, moderados por el profesor, con participación de todos los alumnos, donde se pueden consultar y poner en común dudas de los alumnos y respuestas por parte del profesor, amén de efectuar discusiones sobre los temas de trabajo en cada asignatura.
- El correo electrónico individual o colectivo entre estudiantes y profesor, para aclaraciones, orientaciones y presentación de trabajos, dudas o sugerencias para el mejor aprendizaje.
- La tutoría telefónica o por teleconferencia, tanto individual como en su caso en grupo, en el horario prefijado para cada módulo.
- La tutoría telepresencial por videoconferencia utilizando herramientas tipo SKYPE o ILLUMINATE, implementadas en la Universidad e integradas en las herramientas informáticas de las que dispone el profesorado, que permiten la visualización directa entre profesor y estudiante, la visualización de documentos y la retransmisión de eventos, conferencias, presentaciones y/o sesiones magistrales con intervención bilateral de estudiantes y profesores o invitados.
- Obviamente, el alumno que lo deseé y pueda desplazarse, podrá concertar además una tutoría presencial con el profesor correspondiente en el Campus de la Universidad Nebrija o en el lugar que se determine para ello.

Debe considerarse además que siendo un programa fundamentalmente práctico, a través de los medios telemáticos citados, es perfectamente posible la adquisición de las competencias, habilidades y conocimientos mediante la discusión de aspectos específicos de determinados casos prácticos en los foros, en los que los alumnos debaten sobre los mismos, entre sí y/o con el profesor, así como aquellos temas relacionados que el profesor crea conveniente plantear para que el alumno pueda adquirir y asimilar el itinerario formativo propuesto. Y desde luego también dichos medios hacen posible la exposición, individual o en grupo, tanto escrita como oral, de los casos y prácticas mencionados que, tras su evaluación, serán puestos en común con la correspondiente explicación de los pormenores, para asegurar con certeza la plena comprensión por parte de los estudiantes.

**AF4: Trabajo individual del estudiante:** el trabajo individual es aquella actividad que han de elaborar los alumnos y que han de entregar al término de cada uno de las asignaturas. Los alumnos tendrán que hacer asimismo trabajos breves individuales por indicación del profesor que imparte La asignatura o parte de la misma, basados en casos. Ello implica la adquisición de habilidades y competencias adicionales.

Cabe destacar que los trabajos y casos objeto del esfuerzo individual para el aprendizaje variarán igualmente año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos relacionados con la asignatura. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos y muchos de dichos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles tanto en los ordenadores de la Universidad como a distancia (bases de datos jurídicas o programas de gestión de despachos, por citar un ejemplo). Además, la red Internet cuenta ya con numerosas aplicaciones y materiales disponibles gratuitamente, no sólo en la sede virtual de la Universidad, sino también en otras fuentes accesibles al público. Igualmente, otros esfuerzos personales y colectivos de los estudiantes requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones prácticas y teóricas de toda clase, acudiendo para ello a las fuentes disponibles en Red.

Para facilitar el estudio y la realización de los trabajos escritos, el alumno puede acceder, sin horario predeterminado, a los recursos electrónicos de la biblioteca con todos los programas informáticos que cada asignatura precise y que estarán a su disposición en acceso libre.

Debe tenerse pues en cuenta que desde el principio del curso se encontrarán a disposición del estudiante todos los elementos de material didáctico asociados y necesarios a cada uno de Las asignaturas del Programa de este Máster, garantizando con ello la adquisición de los conocimientos, habilidades y competencias descritas en el programa formativo, que podemos resumir en los siguientes:

- 1.- Contenidos teórico-prácticos del Máster, tales como notas técnicas y el programa del mismo, que incluyen bibliografía complementaria de consulta y enlaces web de interés.
- 2.- Resumen escrito o apuntes sobre los conceptos principales.
- 3.- Test de autoevaluación. El alumno podrá repetirlos y ver la puntuación obtenida cuantas veces desee, por más que debe quedar claro que el contenido y resultados de dichos test de autoevaluación no forman parte de la evaluación de la asignatura, aunque si del itinerario formativo.
- 4.- Prueba de conocimientos. De mayor extensión que los test y que tampoco forman parte de la evaluación de la asignatura, aunque si del itinerario formativo.
- 5.- Presentación resumen en *Power Point* de cada una de las partes de Las asignaturas o materias.
- 6.- Colecciones de problemas y ejercicios que el alumno debe realizar y entregar al profesor por vía telemática y que este corregirá y evaluará.

**AF5: Trabajo en grupo del estudiante:** el trabajo en grupo es aquella actividad que han de elaborar los alumnos y que han de entregar al término de cada uno de las asignaturas. Los alumnos tendrán que hacer asimismo trabajos breves por indicación del profesor que imparte La asignatura o parte de la misma, basados en casos. Ello implica la adquisición de habilidades y competencias adicionales.

Cabe destacar que los trabajos y casos objeto del esfuerzo para el aprendizaje variarán igualmente año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos relacionados con la asignatura. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos y muchos de dichos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles tanto en los ordenadores de la Universidad como a distancia (bases de datos jurídicas o programas de gestión de despachos, por citar un ejemplo). Además, la red Internet cuenta ya con numerosas aplicaciones y materiales disponibles gratuitamente, no sólo en la sede virtual de la Universidad, sino también en otras fuentes

accesibles al público. Igualmente, otros esfuerzos colectivos de los estudiantes requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones prácticas y teóricas de toda clase, acudiendo para ello a las fuentes disponibles en Red.

**AF6: Puesta en común de resultados y procedimientos:** se trata en este caso de la actividad de puesta en común de los avances efectuados por cada estudiante o equipo, bien por grupos de varios equipos, bien con carácter general para todo el grupo de alumnos que constituya una clase.

**AF7: Evaluación:** Pruebas finales presenciales ordinaria y extraordinaria. Autoevaluación de los resultados obtenidos.

**Actividades formativas:**

Modalidad Presencial:

Actividad formativa	Horas	Porcentaje de presencialidad de la AF
AF1	35	100%
AF2	10	100%
AF3	10	25%
AF4	53	0%
AF5	30	0%
AF6	10	100%
AF7	2	100%

Modalidad Semipresencial:

Actividad formativa	Horas	Porcentaje de presencialidad de la AF
AF1	35	0%
AF2	10	0%
AF3	10	25%
AF4	63	0%
AF5	20	0%
AF6	10	50%
AF7	2	100%

Modalidad a distancia:

Actividad formativa	Horas	Porcentaje de presencialidad de la AF
AF1	35	0%
AF2	10	0%
AF3	10	0%
AF4	53	0%
AF5	30	0%
AF6	10	20%
AF7	2	100%

**Metodologías docentes:**

<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Código	METODOLOGÍA DOCENTE	
MD1	Método del Caso	Metodología centrada en la investigación del estudiante sobre un problema real y específico que ayuda al alumno a adquirir la base para un estudio inductivo (Boehrer, y Linsky, 1990). Parte de la definición de un caso concreto para que el alumno sea capaz de comprender, de conocer y de analizar todo el contexto y las variables que intervienen en el caso
MD2	Aprendizaje Cooperativo	Metodología basada en el trabajo en equipo de los estudiantes. Incluye técnicas en las que los alumnos trabajan conjuntamente para lograr determinados objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del equipo
MD3	Aprendizaje Basado Problemas (ABP) en	Metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución o posibles soluciones, ante un problema planteado
MD4	Clase magistral	Metodología de enseñanza centrada en la transmisión de conocimientos por parte del docente. Exposición de contenidos ante los estudiantes, que tienen la oportunidad de preguntar.

Modalidad presencial: MD1; MD2; MD3; MD4

Modalidad semipresencial: MD1; MD2; MD3; MD4

Modalidad a distancia: MD1; MD2; MD3; MD4

### **3. SISTEMA DE EVALUACIÓN**

#### **3.1. Sistema de calificaciones**

Los resultados obtenidos por el alumno en las asignaturas se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

- a. 0-4,9: Suspenso (SS).
- b. 5,0-6,9: Aprobado (AP).
- c. 7,0-8,9: Notable (NT).
- d. 9,0-10: Sobresaliente (SB).

La mención de «Matrícula de Honor» se otorgará a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los alumnos matriculados en la materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

Para superar con éxito cualquier materia/asignatura, el alumno debe aprobar el examen final presencial. Esto es, en el examen final se debe alcanzar una calificación igual o superior a 5 en una escala de 0-10, siendo 0 la nota mínima y 10 la máxima.

### 3.2. Criterios de evaluación

Código	Sistema de Evaluación	Descripción
SE1	Desempeño del Trabajo individual	Desempeño del Trabajo individual en resolución de ejercicios o casos
SE2	Desempeño del Trabajos grupales	Desempeño del Trabajo grupal en resolución de ejercicios o casos
SE3	Prueba final presencial	Prueba final individual presencial

Modalidad Presencial:

#### Convocatoria Ordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
SE1	25	25
SE2	25	25
SE3	50	50

#### Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
SE1	50	50
SE2	0	0
SE3	50	50

Modalidad semipresencial

#### Convocatoria Ordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
SE1	20	20
SE2	30	30
SE3	50	50

#### Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
SE1	50	50
SE2	0	0
SE3	50	50

Modalidad a distancia:

#### Convocatoria Ordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
SE1	25	25
SE2	25	25

SE3	50	50
-----	----	----

Convocatoria Extraordinaria

Sistema de Evaluación	Ponderación mínima %	Ponderación máxima %
SE1	50	50
SE2	0	0
SE3	50	50

En todo caso, la superación de cualquier materia/asignatura está supeditada a aprobar las pruebas finales presenciales e individuales correspondientes.

**3.3. Restricciones**

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5 en la prueba final.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

**3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

**4. BIBLIOGRAFÍA**

Bibliografía básica y textos legales

Marco Internacional para la Práctica Profesional de la Auditoría Interna. Enero 2016. Instituto de Auditores Internos.

Three Lines of Defence. ECIIA

Gestión de Riesgos Corporativos. Marco Integrado. 2004. Committee of Sponsoring Organisations (COSO)

Marco para la Auditoría de los Sistemas de Información. 2009. ISACA.

Manual de Preparación al Examen CISA 2014. ISACA.

Prepara CIA. Manual para la preparación del examen CIA. Instituto de Auditores Internos.

Control Interno –Marco Integrado 2013. COSO.

Objetivos de control para la información y tecnologías relacionadas – COBIT. ISACA.

Fraud 101. Techniques and Strategies for Detection. Howard R. Davia.

## 5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Juan Ignacio Ruiz Zorrilla
Titulación académica	Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales
Correo electrónico	jruizz@nebrija.es
Localización	Campus de Princesa. Sala de Profesores
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail

Nombre y Apellidos	Andres Arenas Falótico
Titulación académica	Doctor en Empresa
Correo electrónico	aarenas@nebrija.es
Localización	Campus de Princesa. Sala de Profesores
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail

Nombre y Apellidos	Ana Quintana Jimenez
Titulación académica	Doctora en Empresa
Correo electrónico	aquintan@nebrija.es
Localización	Campus de Princesa. Sala de Profesores
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail