

## 1. Datos Generales de la asignatura

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre de la asignatura:</b> | Auditoría de Ciberseguridad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Clave de la asignatura:</b>  | CIF2602                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>SATCA<sup>1</sup>:</b>       | 3-2-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Carrera:</b>                 | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniería en Sistemas Computacionales</li><li>• Ingeniería en Tecnologías de la Información y Comunicaciones</li><li>• Ingeniería en Inteligencia Artificial</li><li>• Ingeniería en Ciencia de Datos</li><li>• Ingeniería en Desarrollo de Aplicaciones.</li><li>• Ingeniería en Informática</li></ul> |

## 2. Presentación

| Caracterización de la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>La ciberseguridad no es solo un problema técnico, sino también una cuestión organizacional que involucra áreas como el cumplimiento legal, la gobernanza y la gestión de riesgos. Al tener conocimientos en auditoría, los ingenieros pueden colaborar mejor con otras áreas para garantizar que las políticas de seguridad se implementen correctamente.</p> <p>Los conocimientos sobre auditoría de ciberseguridad permitirán que el estudiante adquiera competencias tanto técnicas como normativas y de gestión que son esenciales en el ámbito de la auditoría. La aportación que esta asignatura le da al perfil profesional es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoce y comprende los estándares de auditoría para asegurar que se cumplan las normativas legales y reglamentarias relacionadas con la seguridad.</li><li>• Identifica vulnerabilidades en sistemas, redes y aplicaciones, para prevenir ataques y reducir riesgos de seguridad.</li><li>• Gestiona riesgos para contribuir a la protección de los activos digitales</li><li>• Realizar auditorías internas de ciberseguridad</li></ul> <p>La intención de la asignatura es que los estudiantes evalúen la seguridad de sistemas, redes y aplicaciones, enseñándoles a identificar, analizar y mitigar vulnerabilidades en procesos e infraestructuras tecnológicas. Esta asignatura combinaría conocimientos técnicos, normativos y metodológicos para formar ingenieros capaces de realizar auditorías de ciberseguridad.</p> |

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos



### Intención didáctica

El contenido de la asignatura Auditoría de Ciberseguridad, debe ser abordado de tal manera que en las primeras unidades se conozcan las normas, estándares, políticas y aspectos legales que rigen los procesos de auditoría y de manera posterior, además de conocerse la metodología para la gestión de riesgos y para la realización de la auditoría, se realice el desarrollo de casos y del proyecto. Por la naturaleza de los temas, se sugiere que el estudiante inicie el proyecto desde el tercer tema y se dará seguimiento a lo largo de la asignatura.

En el primer tema, se presenta la información de diferentes normas y marcos de referencia utilizados para la realización de auditorías de ciberseguridad.

En el segundo tema se abordan temas referentes a las políticas y procedimientos relacionados con la ciberseguridad.

En el tercer tema se conocen aspectos legales y éticos que deben observarse en una auditoría de ciberseguridad

En el cuarto tema se considera la gestión de riesgos, desde un punto de vista teórico-práctico.

En el quinto tema se exponen los conceptos implícitos en una auditoría de ciberseguridad, así como los requisitos que deben considerarse al presentar los resultados en un informe de Auditoría.

Se sugiere que el docente presente al estudiante ejemplos de auditorías de ciberseguridad para que el estudiante tenga una visión clara de la actividad que debe realizar.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

| Lugar y fecha de elaboración o revisión                                                            | Participantes                                                                                                                                                             | Observaciones                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tecnológico Nacional de México, campus Tuxtla Gutiérrez del 18 septiembre al 26 de octubre de 2024 | Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Tuxtla Gutiérrez, Tapachula y Frontera Comalapa.<br><br>Rosy Ilda Basave Torres<br><br>María Candelaria Gutiérrez Gómez | Foro Estatal Actualización Curricular para la Consolidación de Proyectos Estratégicos del TecNM en el Estado de Chiapas |

|  |                                                                                                     |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>Ezequiel Cruz Wong</p> <p>Carlos Alberto López Escobar</p> <p>Brenda Guadalupe Pinto Vázquez</p> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 4. Competencia(s) a desarrollar

| Competencia(s) específica(s) de la asignatura                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aplica normas legales y reglamentarias para la realización de una auditoría de ciberseguridad con perspectiva ética, de respeto por la persona y de responsabilidad social. |

#### 5. Competencias previas

|                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de Normas y Buenas Prácticas de Ciberseguridad</li> <li>• Diseño e Implementación de Políticas y Procedimientos de Ciberseguridad</li> <li>• Comprensión de Aspectos Legales y Éticos en el Entorno Cibernético</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 6. Temario

| No | Temas                                           | Subtemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Normas y marcos de referencia en ciberseguridad | <p>1.1 Introducción a la auditoría de Ciberseguridad.</p> <p>1.2 Proceso de auditoría de Ciberseguridad.</p> <p>1.3 ISO/IEC 27001 (Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información)</p> <p>1.4 NIST (Nationat Institute of Standards and Technology)</p> <p>1.5 Buenas Prácticas</p> <p>1.5.1 COBIT</p> <p>1.5.2 ITIL</p> |
| 2  | Políticas y Procedimientos de Ciberseguridad    | <p>2.1 Auditoría de políticas de seguridad</p> <p>2.2 Gestión de incidentes</p> <p>2.3 Revisión de políticas de recuperación y continuidad</p> <p>2.4 Políticas de acceso a la información</p>                                                                                                                                 |

|   |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Aspectos legales y éticos en Auditoría | 3.1 Ética profesional en auditoría de ciberseguridad<br>3.2 Consideraciones legales en la auditoría<br>3.3 Manejo de Conflictos y responsabilidades<br>3.4 Marco legal de protección de datos                                                               |
| 4 | Gestión de Riesgos                     | 4.1 Conceptos básicos de evaluación de riesgos en ciberseguridad<br>4.2 Métodos para identificar vulnerabilidades<br>4.3 Cálculo de probabilidad e impacto de riesgos<br>4.4 Clasificación y Priorización de riesgos<br>4.5 Control y mitigación de riesgos |
| 5 | Informe de Auditoría                   | 5.1 Estructura de un informe de auditoría<br>5.2 Presentación de resultados y hallazgos<br>5.3 Propuestas de atención de los hallazgos y de mejora<br>5.4 Comunicación de riesgos y recomendaciones                                                         |

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

| Normas y marcos de referencia en ciberseguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Específica(s): Conoce y comprende los estándares de auditoría para asegurar que se cumplan las normativas legales y reglamentarias relacionadas con la seguridad</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> </ul> | <p>Gestiona información sobre los conceptos y términos propios de los estándares de auditoría y evidencia los resultados en un glosario</p> <p>Gestiona información sobre diferentes marcos de referencia y normas para la realización de Auditorías de Ciberseguridad y evidencia los resultados en un cuadro sinóptico que expone en plenaria</p> |
| Políticas y Procedimientos de Ciberseguridad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Específica(s): Conoce y comprende los procedimientos y políticas que se utilizan al realizar una auditoría de ciberseguridad</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> </ul>                              | <p>Gestiona información sobre los procedimientos para gestión de incidentes y los evidencia en un resumen</p> <p>Gestiona Información sobre políticas de seguridad, de recuperación, continuidad, de acceso a datos y los evidencia en un reporte.</p> |
| Aspectos legales y éticos en Auditoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Específica(s): Conoce y comprende la importancia de los principios éticos y legales aplicados en la auditoría de ciberseguridad</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</li> <li>Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>Habilidades interpersonales</li> <li>Comunicación oral y escrita</li> <li>Compromiso ético</li> </ul> | <p>En equipo, desarrolla un caso que implique la aplicación de principios éticos y legales en una auditoría de ciberseguridad y presenta su resultado en plenaria</p>                                                                                  |
| Gestión de Riesgos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Específica(s): Identifica, cuantifica y prioriza riesgos de seguridad en sistemas, redes y aplicaciones, para prevenir ataques y reducirlos</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de organizar y planificar</li> <li>Resolución de problemas</li> </ul>                                                                                                                                           | <p>En equipo, elabora un proyecto de auditoría de ciberseguridad, de acuerdo con una norma establecida, identificando, cuantificando y priorizando riesgos.</p>                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica</li> <li>• Toma de decisiones</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul>                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                            |
| Informe de Auditoría                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |
| Competencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Actividades de aprendizaje                                                                                                                                                 |
| <p>Específica(s): Comunica los hallazgos de una auditoría de ciberseguridad, de forma efectiva y clara, en el marco de la objetividad y la confidencialidad</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis y síntesis</li> <li>• Habilidades interpersonales</li> <li>• Comunicación oral y escrita</li> <li>• Responsabilidad social y compromiso ciudadano</li> <li>• Compromiso ético</li> </ul> | <p>En equipo, elabora un informe de auditoría, presentando los hallazgos a las partes interesadas, incluyendo propuestas de mejora. El informe se presenta en plenaria</p> |

## 8. Práctica(s)

1. Realizar estudio de casos reales de auditorías y ciberataques conocidos. Presentar el análisis y documentación de la solución propuesta, de acuerdo con las normas, políticas y procedimientos de seguridad.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que

permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda:

- Glosario
- Cuadro sinóptico
- Resumen
- Caso de estudio
- Proyecto

Para verificar el nivel de logro de las competencias del estudiante, se recomienda utilizar:

- Lista de cotejo
- Rúbrica
- Guías de observación
- Coevaluación

## 11. Fuentes de información

Antunes M, Maximiano M, Gomes R. Un marco de auditoría de seguridad de la información y ciberseguridad centrado en el cliente. *Ciencias Aplicadas*. 2022; 12(9):4102. <https://doi.org/10.3390/app12094102>

Foro ISO 27K - Kit de herramientas ISO 27001. Disponible en línea: <https://www.iso27001security.com/html/toolkit.html> (accedido el 17 de octubre de 2024).

Jason Edwards; Griffin Weaver, "Auditing Cybersecurity: Guides for Auditors and the Audited", en *The Cybersecurity Guide to Governance, Risk, and Compliance*, Wiley, 2024, pp.333-354, <https://doi.org/10.1002/9781394250226.ch19>

Sánchez-García, I.D., Rea-Guaman, A.M., Gilabert, T.S., Calvo-Manzano, J.A. (2024) Auditoría de Riesgos de Ciberseguridad: Una Revisión Sistemática De La Literatura. En: Mejía, J., Muñoz, M., Rocha, A., Hernández Pérez, Y., Avila-George, H. (eds) *Nuevas Perspectivas en Ingeniería de Software. Estudios en Inteligencia Computacional*, vol. 1135. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-50590-4\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-031-50590-4_18)