

# Escuela de Administración de Empresas Actualización Empresarial

## Plan de estudios

### Especialización en Gestión de la Ciberseguridad Empresarial

Becas adjudicadas por el MICITT



## Justificación

Vivimos en un mundo interconectado en el que las personas y las organizaciones dependen cada vez más de Internet; se utiliza esta herramienta para comunicar, almacenar y procesar información que se digitaliza y se resguarda.

La información es uno de los activos más valiosos en toda organización, por lo que la seguridad informática ha venido teniendo cada vez más importancia en los últimos años, pues esta se encarga de la protección, integridad y privacidad de la información almacenada en un sistema informático. La seguridad debe integrar aspectos lógicos y todo lo relacionado con la protección física y otras amenazas. La seguridad informática se ocupa de diseñar las normas, procedimientos, métodos y técnicas destinados a conseguir un sistema de información seguro y confiable.

La Especialización en Gestión de la Ciberseguridad Empresarial responde una realidad en la que toda esta información, que es crucial para las personas y las organizaciones, está expuesta a incidentes de seguridad informática y no se cuenta en la actualidad con los especialistas suficientes para evitarlos. De acuerdo con el informe de Allianz destaca que los riesgos cibernéticos están evolucionando mucho más allá de la privacidad o los problemas de reputación y pronostican que el mercado global de seguros cibernéticos crecerá a más de \$20 mil millones para el 2025. La interconectividad de dispositivos y negocios genera nuevas exposiciones al riesgo con la interrupción del negocio como una vulnerabilidad clave y los escenarios catastróficos como una posibilidad.

A través de esta especialización, el estudiante aprenderá sobre el estado actual de la ciberseguridad, cómo está afectando a las empresas a nivel mundial y en diversos campos, cómo podría afectar su rol actual y qué puede hacer al respecto. Esta especialización también sumerge a los estudiantes en los diversos componentes básicos de la ciberseguridad empresarial y además, les enseña el por qué es necesario que tengan una visión general de alto nivel de estos temas en el mundo actual, el cual se encuentra basado en datos. Cuando termine esta especialización, el estudiante estará listo para aplicar sus conocimientos recién adquiridos en su

organización actual. Podrá tomar decisiones estratégicas informadas para usted y su negocio.

## **Descripción del programa**

Este programa está orientado para que el participante obtenga los conocimientos mínimos necesarios en el área de seguridad informática, legislación y procedimientos necesarios para salvaguardar la privacidad de la información, procesos, normas, procedimientos y legislación internacionales. El participante logrará al final del programa conocer y dominar los fundamentos de hacking ético, seguridad en redes, informática forense, leyes, gobernanza y ética asociada.

La formación propuesta, detalla las mejores prácticas de la industria con la finalidad de ser utilizada como un patrón como parte de la tendencia en las tecnológicas emergentes. Por consiguiente, el participante adquiere las destrezas y habilidades necesarias para su uso, a la luz de una estrategia empresarial, para provocar su transformación a través de la verdadera gestión estratégica de la ciberseguridad en la empresa.

El programa se encuentra dirigido a profesionales de cualquier sector e industria que desean abordar el uso del aprendizaje automático, bajo un enfoque de gestión empresarial y no bajo un enfoque técnico.

## **Objetivos del programa**

Desarrollar los conocimientos necesarios en el área de seguridad informática de profesionales desde la perspectiva de gestión empresarial, bajo un enfoque conceptual y estratégico que permitan contribuir con el logro de la estrategia organizacional y alcanzar una ventaja competitiva en la era digital.

## **Objetivos específicos**

- Identificar los principales fundamentos de seguridad informática en la empresa y como impactan los modelos de negocio empresariales en la era digital.
- Distinguir las tecnologías de seguridad de la información, infraestructura, funcionamiento e implementación para un entorno organizacional.
- Examinar los principales retos, limitaciones y tendencias en el área de la seguridad informática en los entornos empresariales.

## **Perfil de entrada del participante**

La Especialización en Gestión de la Ciberseguridad Empresarial está dirigida a:

- Profesionales con experiencia laboral, que se desempeñan en cualquier tipo de empresas y rubros, que desean conocer e incursionar en la seguridad de la información.
- Personal Ejecutivo, Directores, Gerentes, Licenciados, Consultores, Asesores y personal en general del sector público y privado que desee incursionar en la gestión de tecnologías disruptivas, bajo un enfoque gerencial y no técnico para facilitar el proceso de toma de decisiones.
- Asesores, consultores y catedráticos que interactúen en la estrategia, gestión de negocio, innovación, entre otros que deseen adquirir conocimientos que fortalezcan la competitividad empresarial de sus organizaciones.

Además, el estudiante debe contar con grado mínimo de bachillerato universitario en ciencias exactas, naturales o ingeniería (perfil 2 de la convocatoria), o bien, con un grado de bachillerato universitario en áreas fuera de las ciencias exactas, ciencias naturales o ingeniería (parte del perfil 3 de la convocatoria) con el objetivo de recalificar el recurso humano o de brindar herramientas para complementar su área de conocimiento.

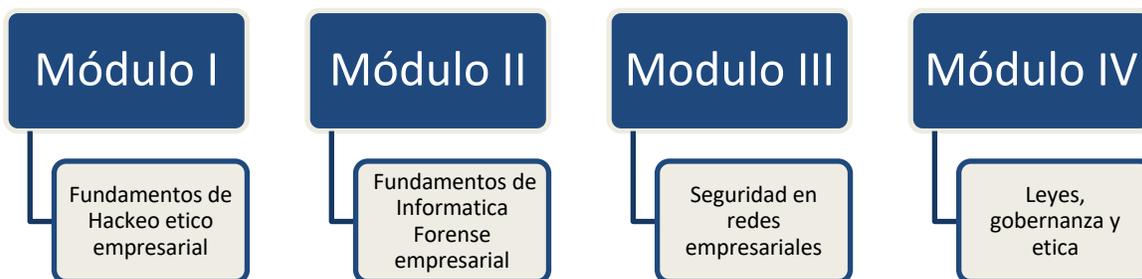
## **Perfil de salida del participante**

El perfil de salida en la gestión de la ciberseguridad empresarial será:

- Profesionales en diversos sectores e industrias con la capacidad de gestionar los problemas, procesos de decisiones y estrategia empresarial por medio de conocimientos adquiridos a nivel de ciberseguridad empresarial.

## Duración

El programa será desarrollado en un periodo de seis meses, mediante cuatro módulos de 6 semanas cada uno, asistiendo a lecciones 8 horas por semana y teniendo una semana libre entre cada módulo.



## Malla curricular Idioma

Las lecciones se desarrollan en idioma español, no obstante, dada la naturaleza del programa y el área de estudio, se pueden incluir conceptos y material didáctico en idioma inglés, por lo cual es recomendable el dominio del idioma a nivel de lectura.

## Recursos y materiales

El material didáctico que se utilizará en el desarrollo de las lecciones será brindado por el docente, incluyendo textos, presentaciones en PowerPoint, resúmenes de

temas relevantes, búsqueda de archivos en bases de datos, uso de plataformas virtuales, visualización de documentales o películas, participación de invitados especiales para desarrollo de charlas, entre otros materiales que se consideren necesarios para el desarrollo del programa y que sirvan para fomentar y promover el aprendizaje de los estudiantes. En cuanto a los recursos necesarios, es indispensable que el participante cuente con su propio equipo de cómputo y una conexión a internet adecuada para participar en las lecciones, además del tiempo que se debe invertir para participar en las clases y realizar las evaluaciones respectivas.

## Horario

- Martes y jueves de 5:30pm a 9:30pm.

## Evaluación:

En cada uno de los módulos propuestos el docente evaluará a los participantes bajo los siguientes criterios: participación en clases, pruebas, proyecto final y exposiciones sobre los contenidos desarrollados en clases, trabajos grupales, etc. Se calificará con una escala de 10 a 100 y el módulo se aprobará con una nota mínima de 70. Para aprobar el módulo se requiere lograr la nota mínima y, además, que tengan un mínimo del 90% de asistencia del total de horas lectivas del módulo. La evaluación se desglosa de la siguiente manera:

<b>Rubros de evaluación y su respectivo valor</b>	
Participación en clases	20%
Pruebas	35%
Proyecto final	30%
Exposiciones	15%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

A continuación, se detalla el desglose de los contenidos:

# MÓDULO I. FUNDAMENTOS DE HACKEO ETICO EMPRESARIAL

## Justificación y propósito del módulo:

El incremento en malware en las empresa, que buscan robar información crítica, son más cotidianas día a día; no obstante, no se puede combatir al contrincante sin conocer sus metodos y, para ello, se debe conocer hacia dónde se dirigen las amenazas que afectarán a la empresa.

El hackeo ético es una manera de hacer referencia a la acción de un individuo en el uso de sus conocimientos en tecnología y seguridad, que le permiten acceder a sistemas, aplicaciones o redes de la organización para poder encontrar vulnerabilidades y luego reportarlas con la finalidad de que se tomen las acciones necesarias para su resolución. El análisis de vulnerabilidad es un tipo de prueba que permite por diversas formas, esquivar la seguridad de la empresa para capturas información crítica

El participante de este módulo aprende las buenas prácticas realizadas por hackers y cómo usarlas para analizar el nivel de seguridad de la organización, formulando informes tanto para el área técnica como la gerencia. Este módulo está dirigido a toda individuo que tenga la finalidad de comprender los procesos, procedimientos y herramientas de análisis de vulnerabilidad que se utilizan actualmente, así como obtener un beneficio para incrementar la seguridad en las empresas.

Por consiguiente el propósito del módulo es orientar al estudiante en los conceptos mas relevantes que deben ser consideración en el hackeo ético como parte del cuerpo de conocimiento que debe dominar todo profesional para su proceso de toma de decisión empresarial.

## Contenido

- Tema 1. Introducción al hackeo ético.
- Tema 2. Rastreo de huellas y reconocimiento.
- Tema 3. Escaneo de redes.

- Tema 4. Enumeración.
- Tema 5. Hackeando el sistema.
- Tema 6. Amenazas de malware.
- Tema 7. Sniffing.
- Tema 8. Ingeniería social

## MÓDULO II. FUNDAMENTOS DE INFORMATICA FORENSE EMPRESARIAL

Justificación y propósito del módulo:

El cómputo forense, también llamado informática forense, computación forense, análisis forense digital o examinación forense digital es la aplicación de técnicas científicas y analíticas especializadas a infraestructura tecnológica que permiten identificar, preservar, analizar y presentar datos que sean válidos dentro de un proceso legal.

Dichas técnicas incluyen reconstruir el bien informático, examinar datos residuales, autenticar datos y explicar las características técnicas del uso aplicado a los datos y bienes informáticos.

Como la definición anterior lo indica, esta disciplina hace uso no solo de tecnologías de punta para poder mantener la integridad de los datos y del procesamiento de los mismos; sino que también requiere de una especialización y conocimientos avanzados en materia de informática y sistemas para poder detectar dentro de cualquier dispositivo electrónico lo que ha sucedido. El conocimiento del informático forense abarca el conocimiento no solamente del software sino también de *hardware*, redes, seguridad, *hacking*, *cracking* y recuperación de información.

La informática forense ayuda a detectar pistas sobre ataques informáticos, robo de información, conversaciones o pistas de emails y chats. La importancia de estos y

el poder mantener su integridad se basa en que la evidencia digital o electrónica es sumamente frágil. El simple hecho de darle doble clic a un archivo modificaría la última fecha de acceso del mismo.

En este módulo se revisarán los fundamentos de informática forense que contribuyen con la resolución de los problemas en las organizaciones.

## Contenido

- Tema 1. Informática forense en el mundo de hoy.
- Tema 2. Proceso de investigación forense informática.
- Tema 3. Comprender los discos duros y los sistemas de archivos.
- Tema 4. Adquisición de datos y duplicación.
- Tema 5. Derrotando las técnicas antiforense.
- Tema 6. Sistemas operativos forenses.
- Tema 7. Análisis forense de red.
- Tema 8. Análisis forense en disco duros de datos.
- Tema 9. Análisis forense en la nube.
- Tema 10. Redacción y presentación de informes forenses.

## **MÓDULO III. SEGURIDAD EN REDES EMPRESARIALES**

### Justificación y propósito del módulo:

Las redes han penetrado tanto en las empresas, personas y demás que evidentemente han logrado proporcionar grandes beneficios para las personas que las usan. Sin embargo, aparte de estas contribuciones positivas, surgen peligros debido al nivel de exposición o mal uso de las mismas, estos peligros suelen ser estudiados y reducidos según las oportunidades y fortalezas que pueda tener una red organizacional. Por esto último, es relevante descartar la forma en que las redes

debe salvaguardar la información y minimizar el impacto en la materialización de riesgos en la empresa

El participante de este módulo, realizar tareas y actividades que le permitan asegurar una red LAM, como a su vez establecer y definir los requisitos mínimos para un DMZ en la red empresarial.

## Contenido

- Tema 1. Amenazas modernas de seguridad de red
- Tema 2. Asegurar dispositivos de red
- Tema 3. Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA)
- Tema 4. Tecnologías de firewall
- Tema 5. Sistema de prevención de intrusiones
- Tema 6. Asegurar la red de área local
- Tema 7. Sistemas criptográficos
- Tema 8. Redes privadas virtuales
- Tema 9. Administrar una red segura

## **MÓDULO IV. LEYES, GOBERNANZA Y ETICA**

Justificación y propósito del módulo:

Uno de los enfoques que se consideran en el área de la ciberseguridad es la protección de la infraestructura tecnológica y todo lo relacionado con ella, siendo la información uno de los componentes que se debe salvaguardar. Por consiguiente, existen una serie de protocolos, estándares, reglas, métodos, leyes y herramientas creadas para minimizar riesgos en la información e infraestructura.

La ciberseguridad comprende bases de datos, software, archivos, metadatos y todo aquello que empresa valore y represente un potencial riesgo. Engloba la legislación

y regulaciones de los delitos informáticos, medidas y técnicas de investigación, recopilación de evidencias y ética. En el módulo, el estudiante conocerá temas como: legislación, normas y regulaciones, gestión de incidentes, gestión de la respuesta de incidentes, diligencia en investigaciones, ética en la ciberseguridad y código ético del (ISC)<sup>2</sup>.

En este módulo se revisarán los fundamentos de leyes, gobernanza y ética que contribuyen con la resolución de los problemas en las organizaciones.

### Contenido

- Tema 1. Leyes, reglamentación, investigación y cumplimiento.
- Tema 2. El delito cibernético nacional e internacional.
- Tema 3. Perspectiva del derecho informático en el presente milenio.
- Tema 4. *Blockchain*, La nueva era de la trazabilidad digital para mejorar a las empresas y las personas.
- Tema 5. Gestión de incidentes en tecnología de información.
- Tema 6. Gestión de respuesta a incidentes.
- Tema 7. Introducción a COBIT 5.
- Tema 8. Ética en la seguridad de la información.

### Características de los módulos

El Programa consta de cuatro módulos (6 semanas cada módulo, con una semana libre o de reposición por medio), con una duración de 48 horas cada módulo. Los módulos a impartir en el Programa se consideran de naturaleza introductoria y fundamental.

## Metodología

El Programa Actualización Empresarial de la Escuela de Administración de Empresas proporcionará las actividades sincrónicas mediante la plataforma Microsoft Teams. Además, el portal del curso se estará desarrollando en la plataforma PCC Virtual, en la cual se compartirá todo el material del curso y se desarrollarán algunas asignaciones. Para acceder a ambas plataformas, se les dará un usuario con dominio FUNDATEC, únicamente durante el periodo que dure el curso. Es responsabilidad de cada estudiante crear un respaldo de los materiales, puesto que, una vez finalizado el curso se eliminará el acceso. Además, es importante que cada estudiante cuente con acceso al equipo de cómputo necesario para las lecciones, con cámara, micrófono y una conexión a internet estable, con el fin de que se pueda conectar a las lecciones y cumplir con las obligaciones académicas de la especialización.

La metodología de las lecciones será basada en los siguientes aspectos:

- **Clases magistrales:** El profesor explicará los contenidos temáticos propios de cada unidad, utilizando como base la literatura indicada y complementando con ejemplos prácticos, videos y cualquier otro recurso que apoye el aprendizaje.
- **Trabajo en equipo e individual:** Estos podrán ser en clase o extraclase, en forma individual o en grupos previamente conformados o propuestos por el profesor, se podrán realizar actividades como elaboración de ejercicios aplicados a los temas, presentación de investigaciones, entre otras.
- **Dinámicas:** Estas consisten en actividades relacionadas con los temas del programa que se presentan de una manera interactiva, promueven la metodología de aprender haciendo y el interés y participación de los estudiantes, tanto de forma individual como colectiva como foros, mesas redondas, debates, discusiones, videos, participación en redes sociales y trabajos de campo.

- **Análisis de la realidad nacional y mundial:** El profesor aprovechará ejemplos del entorno que puedan servir de ejemplo para el análisis de los temas estudiados.

El papel y las responsabilidades que les corresponderán al profesor y estudiantes serán explicados por el docente según cada actividad. En todos los casos el profesor servirá de guía y brindará la retroalimentación que promueva el aprovechamiento de lo que se ejecute y el estudiante deberá participar activamente tanto de manera individual como colaborativa. Dentro de las responsabilidades del docente y el estudiante se tienen las siguientes:

- Los estudiantes tienen la responsabilidad de participar activamente en las lecciones, dicha participación involucra la resolución de casos, la asignación de lecturas extraclase para la mejor comprensión del tema y su retroalimentación en las lecciones, realización de investigaciones para fomentar el aspecto investigativo y la aplicación de diversas herramientas que faciliten el proceso de aprendizaje, tanto en el aula como en los trabajos extraclase. Se espera una alta participación de los estudiantes del programa en la exposición de los temas a tratar, ya que se pretende realizar una integración entre los conceptos teóricos presentados con la respectiva propuesta de implementación en la práctica.
- El docente tendrá la responsabilidad de iniciar puntualmente a las lecciones, de cumplir con el horario establecido en las mismas y de desarrollar las lecciones en concordancia con los objetivos y contenidos planteados en este programa; además de aclarar las dudas o comentarios que el estudiante le realice durante las lecciones y también a través de los medios de comunicación para las consultas extraclase. Además, es importante que el docente promueva la participación de los estudiantes mediante distintas herramientas, actividades y plataformas que refuercen el aprendizaje.
- El Instituto Tecnológico de Costa Rica potencia y consolida la creatividad, la innovación y el espíritu emprendedor fortaleciendo una actitud y capacidad de cuestionar, asumir riesgos, experimentar, investigar, crear y desarrollar.

- Se podrán utilizar materiales didácticos como: textos, presentaciones en PowerPoint, resúmenes de temas relevantes, búsquedas en bases de datos, uso de plataformas virtuales, visualización de documentales o películas, participación de invitados especiales para desarrollo de charlas, entre otros recursos que se consideren necesarios para el desarrollo de esta disciplina para fomentar y promover el aprendizaje de los estudiantes.

Para el control de asistencia se realizarán las siguientes acciones:

- a. El facilitador verifica la lista de asistentes al inicio y al final de la sesión.
- b. El facilitador incentivará la participación de los estudiantes para verificar que estén atentos a las lecciones.

Al inicio del curso se le entrega al estudiante un instructivo para el uso de las plataformas, el cual puede ser escrito o mediante videos dirigidos (tutoriales). Además, existe una línea de consultas a los teléfonos 2550-9075 y 2550-9069, o bien, a los correos [csalas@tec.ac.cr](mailto:csalas@tec.ac.cr) y [joquiros@tec.ac.cr](mailto:joquiros@tec.ac.cr), con el fin de dar soporte al usuario en caso de tener dificultades con la plataforma. Posterior a las 4:30pm, la línea de atención para soporte técnico será al 8970-8883 y al 7129-2354.

### **Requisitos de ingreso al programa:**

- El estudiante debe contar con grado mínimo de bachillerato universitario en ciencias exactas, naturales o ingeniería (perfil 2 de la convocatoria), o bien, con un grado de bachillerato universitario en áreas fuera de las ciencias exactas, ciencias naturales o ingeniería (parte del perfil 3 de la convocatoria) con el objetivo de recalificar el recurso humano o de brindar herramientas para complementar su área de conocimiento.
- Enviar el consentimiento de lectura del plan de estudios del programa al correo [aebecas@fundatec.ac.cr](mailto:aebecas@fundatec.ac.cr), una vez que sea aprobada la beca. En caso

de que no se envíe el documento, se asumirá que el estudiante está de acuerdo con la información expuesta. El link para descargar el documento es el siguiente:

[https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/consentimiento de lectura\\_0.docx](https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/consentimiento_de_lectura_0.docx)

- Leer las bases del concurso 2-3-1-20-6, etapa 2, y cumplir con el proceso para aplicar por la beca, detallado en el mismo documento. Las bases se pueden consultar en la siguiente página web: <https://www.tec.ac.cr/becas-fundatec-micitt>

El cupo es limitado, por lo cual se le dará prioridad a las personas que cumplan a cabalidad los requisitos, hasta agotar el cupo de cada grupo.

## Cronograma

Módulo I					
Semana	Clase	Temas a impartir	Objetivo de la lección	Recursos necesarios	Actividades a realizar
Semana 1	Martes 13 de abril 2021	Tema 1. Introducción al hackeo ético.	Comprender los fundamentos básicos de un hackeo ético y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 15 de abril 2021	Tema 2. Rastreo de huellas y reconocimiento.	Comprender los fundamentos básicos de un rastreo de huellas y reconocimiento y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases

Semana 2	Martes 20 de abril 2021	Tema 3. Escaneo de redes.	Comprender los fundamentos básicos de un escaneo de red y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 1
	Jueves 22 de abril 2021	Tema 4. Enumeración.	Comprender los fundamentos básicos de enumeración y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 3	Martes 27 de abril 2021	Tema 5. Hackeando el sistema.	Comprender los fundamentos básicos de hackeando el sistema y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 29 de abril 2021	Tema 5. Hackeando el sistema.	Comprender los fundamentos básicos de hackeando el sistema y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 1
Semana 4	Martes 04 de mayo 2021	Tema 6. Amenazas de malware.	Comprender los fundamentos básicos de amenazas de malware y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 2
	Jueves 06 de mayo 2021	Tema 6. Amenazas de malware.	Comprender los fundamentos básicos de amenazas de malware y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases

Semana 5	Martes 11 de mayo 2021	Tema 7. Sniffing.	Comprender los fundamentos básicos de sniffing y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 13 de mayo 2021	Tema 8. Ingeniería social	Comprender los fundamentos básicos de ingeniería social y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 6	Martes 18 de mayo 2021	Examen	Evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridas por los estudiantes como parte del curso	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 2
	Jueves 20 de mayo 2021	Proyecto final	Aplicación de los conocimientos adquiridos en una propuesta de modelo de negocio basado en los temas abarcados en el curso para dar respuesta a una problemática desde la perspectiva empresarial	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Proyecto final (entrega y presentación)

Módulo II					
Semana	Clase	Temas a impartir	Objetivo de la lección	Recursos necesarios	Actividades a realizar
Semana 1	Martes 01 de junio 2021	Tema 1. Informática forense en el mundo de hoy	Comprender los fundamentos básicos de informática forense y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases

	Jueves 03 de junio 2021	Tema 2. Proceso de investigación forense informática.	Comprender los fundamentos básicos de proceso de investigación forense y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 2	Martes 08 de junio 2021	Tema 3. Comprender los discos duros y los sistemas de archivos.	Comprender los fundamentos básicos de discos duros y sistemas de archivos y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 1
	Jueves 10 de junio 2021	Tema 4. Adquisición de datos y duplicación.	Comprender los fundamentos básicos de adquisición y duplicación de datos y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 3	Martes 15 de junio 2021	Tema 5. Derrotando las técnicas antiforense.	Comprender los fundamentos básicos de técnicas antiforenses y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 17 de junio 2021	Tema 6. Sistemas operativos forenses.	Comprender los fundamentos básicos de sistemas operativos forense y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 1
Semana 4	Martes 22 de junio 2021	Tema 7. Análisis forense de red.	Comprender los fundamentos básicos de análisis forenses en red y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 2

	Jueves 24 de junio 2021	Tema 8. Análisis forense en disco duros de datos.	Comprender los fundamentos básicos de análisis forense en discos duros de datos y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 5	Martes 29 de junio 2021	Tema 9. Análisis forense en la nube.	Comprender los fundamentos básicos de análisis forense en la nube y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 01 de julio 2021	Tema 10. Redacción y presentación de informes forenses.	Comprender los fundamentos básicos de preparación de un informe forense y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 6	Martes 06 de julio 2021	Examen	Evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridas por los estudiantes como parte del curso	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 2
	Jueves 08 de julio 2021	Proyecto final	Aplicación de los conocimientos adquiridos en una propuesta de modelo de negocio basado en los temas abarcado en el curso para dar respuesta a una problemática desde la perspectiva empresarial	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Proyecto final (entrega y presentación)

Módulo III					
Semana	Clase	Temas a impartir	Objetivo de la lección	Recursos necesarios	Actividades a realizar

Semana 1	Martes 20 de julio 2021	Tema 1. Amenazas modernas de seguridad de red	Comprender los fundamentos básicos de amenazas modernas de seguridad en red y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 22 de julio 2021	Tema 1. Amenazas modernas de seguridad de red	Comprender los fundamentos básicos de amenazas modernas de seguridad en red y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 2	Martes 27 de julio 2021	Tema 2. Asegurar dispositivos de red	Comprender los fundamentos básicos de dispositivos de red y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 1
	Jueves 29 de julio 2021	Tema 3. Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA)	Comprender los fundamentos básicos de AAA y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 3	Martes 03 de agosto 2021	Tema 4. Tecnologías de firewall	Comprender los fundamentos básicos de Firewall y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 05 de agosto 2021	Tema 5. Sistema de prevención de intrusiones	Comprender los fundamentos básicos de un sistema de prevención de intrusos y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 1

Semana 4	Martes 10 de agosto 2021	Tema 6. Asegurar la red de área local	Comprender los fundamentos básicos de red de área local y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 2
	Jueves 12 de agosto 2021	Tema 7. Sistemas criptográficos	Comprender los fundamentos básicos de sistemas criptográficos y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 5	Martes 17 de agosto 2021	Tema 8. Redes privadas virtuales	Comprender los fundamentos básicos de redes públicas virtuales y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 19 de agosto 2021	Tema 9. Administrar una red segura	Comprender los fundamentos básicos de administración segura de red y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 6	Martes 24 de agosto 2021	Examen	Evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridas por los estudiantes como parte del curso	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 2

	Jueves 26 de agosto 2021	Proyecto final	Aplicacion de los conocimientos adquiridos en una propuesta de modelo de negocio basado en los temas abarcado en el curso para dar respuesta a una problematica desde la perspectiva empresarial	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Proyecto final (entrega y presentación)
--	--------------------------	----------------	--	--	---

Módulo IV					
Semana	Clase	Temas a impartir	Objetivo de la lección	Recursos necesarios	Actividades a realizar
Semana 1	Martes 07 de setiembre 2021	Tema 1. Leyes, reglamentación, investigación y cumplimiento.	Comprender los fundamentos básicos de la legislación y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 09 de setiembre 2021	Tema 1. Leyes, reglamentación, investigación y cumplimiento.	Comprender los fundamentos básicos de la legislación y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 2	Martes 14 de setiembre 2021	Tema 2. El delito cibernético nacional e internacional.	Comprender los fundamentos básicos de ciberdelito y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 1
	Jueves 16 de setiembre 2021	Tema 3. Perspectiva del derecho informático en el presente milenio.	Comprender los fundamentos básicos de derecho informático y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases

Semana 3	Martes 21 de setiembre 2021	Tema 4. Blockchain, La nueva era de la trazabilidad digital para mejorar a las empresas y las personas.	Comprender los fundamentos basicos de Blockchain y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 23 de setiembre 2021	Tema 5. Gestión de incidentes en tecnología de información.	Comprender los fundamentos basicos de gestion de incidentes y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 1
Semana 4	Martes 28 de setiembre 2021	Tema 5. Gestión de incidentes en tecnología de información.	Comprender los fundamentos basicos de gestion de incidentes y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases - Exposición 2
	Jueves 30 de setiembre 2021	Tema 6. Gestión de respuesta a incidentes.	Comprender los fundamentos basicos de gestion de respuesta a incidentes y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
Semana 5	Martes 05 de octubre 2021	Tema 7. Introducción a COBIT 5.	Comprender los fundamentos basicos de COBIT5 y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases
	Jueves 07 de octubre 2021	Tema 8. Ética en la seguridad de la información.	Comprender los fundamentos basicos de etica y su impacto en la empresa	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clases

Semana 6	Martes 12 de octubre 2021	Examen	Evaluación de los conocimientos y destrezas adquiridas por los estudiantes como parte del curso	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Participación en clase y prueba corta 2
	Jueves 14 de octubre 2021	Proyecto final	Aplicación de los conocimientos adquiridos en una propuesta de modelo de negocio basado en los temas abarcados en el curso para dar respuesta a una problemática desde la perspectiva empresarial	Computadora, internet, material didáctico brindado por el docente, plataforma del curso y plataforma para sesiones sincrónicas, entre otros.	Proyecto final (entrega y presentación)

El único feriado autorizado para no impartir lecciones es el 01 de agosto y semana santa. Los restantes días feriados que se dan durante el año se impartirán clases con normalidad. En caso de que el profesor por fuerza mayor se vea obligado a suspender lecciones, deberá comunicarle a la coordinación y a los estudiantes. Dicha clase se repondrá en la semana libre o bien, en un horario acordado entre todos los participantes.

\* El cronograma se encuentra sujeto a cambios.

## Inversión

El monto correspondiente a la inversión de este programa se desglosa de la siguiente forma:

<b>Matricula</b>	<b>I Módulo</b>	<b>II Módulo</b>	<b>III Módulo</b>	<b>IV Módulo</b>	<b>Derechos de graduación</b>	<b>Total</b>
\$70	\$350	\$350	\$350	\$350	\$10	\$1.480

El monto detallado anteriormente corresponde a la instrucción especializada y el material de apoyo a utilizar. Cabe destacar que la beca cubre el 100% del monto total.

## **Naturaleza del programa**

La capacitación de la Especialización en Gestión de la Ciberseguridad Empresarial es de naturaleza **terminal**, esto significa que los cursos no se reconocen como materias de ningún programa académico universitario superior (Bachillerato, Licenciatura y Maestría) y otros de extensión profesional del TEC.

## **Asistencia**

Por la forma intensiva del programa, la presencia en clase es fundamental, por esa razón el estudiante debe estar presente el 90% de las horas efectivas de cada módulo. Se considera como ausencia, la llegada tardía de un estudiante pasada media hora posterior al inicio de la lección, y de igual forma si se retira media hora antes de terminar la misma. El profesor pasará lista al iniciar y finalizar la clase.

Se considera la justificación de una ausencia para reposición de alguna evaluación (entiéndase, quiz, examen o tarea) mediante la presentación del dictamen médico extendido por la caja al profesor, entregándolo a más tardar la lección siguiente. La prueba se programará ocho días después de la fecha a la cual se ausentó.

No se aprueban o justifican ausencias por giras laborales o vacaciones programadas de los estudiantes. El estudiante al matricular se compromete a

presentarse a las lecciones correspondientes, se solicita al estudiante no comprometer al personal administrativo y docente a cargo para excepciones de este tipo se solicita al estudiante no comprometer al personal administrativo y docente a cargo para excepciones de este tipo. estudiante no comprometer al personal administrativo y docente a cargo para excepciones de este tipo.

En caso de que el profesor por alguna razón deba cancelar una clase; será él mismo quien envíe el comunicado a los estudiantes vía correo electrónico o a través de su número de teléfono, según lo maneje cada docente (por lo cual se le solicita al estudiante la completa claridad a la hora de otorgar su correo electrónico y su número telefónico).

## **Cupo mínimo y máximo**

Los grupos deben ser al menos de 20 alumnos, cuando la matrícula sea inferior a esta cantidad, los alumnos serán integrados en otros grupos, según disponibilidad. La cantidad máxima de cada grupo será definida por la Coordinación según cada situación, sin exceder los 30 participantes. El cupo es limitado, por lo cual se le dará prioridad a las personas que cumplan a cabalidad los requisitos, hasta agotar el cupo de cada grupo.

## **Nota de aprobación**

La calificación mínima para aprobar cada módulo es de 70 de 100 puntos, según el artículo 66 del Servicio Civil. Si al finalizar el módulo el estudiante no obtiene la nota mínima establecida (70 puntos) y su promedio final es igual o superior a 60 puntos, obtiene el derecho a realizar un examen de reposición, que será organizado por el profesor del curso, este examen contempla toda la materia vista en el curso (**esta prueba no tiene ningún costo económico**).

Debe solicitarlo con un máximo de 3 días una vez recibida la nota, solicitud que dirige al profesor correspondiente por escrito con copia a [joquiros@tec.ac.cr](mailto:joquiros@tec.ac.cr) y

[csalas@tec.ac.cr](mailto:csalas@tec.ac.cr). En caso de que la nota haya sido inferior a 70 puntos puede presentar un examen por suficiencia, el cual no está incluido en la beca y cuyo valor es de la mitad del módulo en curso. Este examen de igual forma se aprueba con una nota igual o mayor a 70., el cual no está incluido en la beca y cuyo valor es de la mitad del módulo en curso. Este examen de igual forma se aprueba con una nota igual o mayor a 70.

El estudiante que cometa fraude, en exámenes, proyectos, quices o cualquier tipo de evaluación, será expulsado del Programa. En cuanto al sistema de redondeo, todas las notas del Programa Actualización Empresarial se redondean de la siguiente manera: El Programa Actualización Empresarial se redondean de la siguiente manera:

- A partir de 2,5 en adelante redondea a 5
- A menos de 2,5 redondea a 0
- A partir de 7,5 en adelante redondea a 10
- A menos de 7,5 redondea a 5

## **Título obtenido y graduación**

Al finalizar y aprobar los cuatro módulos del programa, el **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA** le entregará al participante un título de **APROBACIÓN DEL PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN DE LA CIBERSEGURIDAD EMPRESARIAL**. Para ello, se organiza un acto de graduación en el cual se le estará haciendo entrega del título respectivo a cada graduando.

## **Evaluación docente del curso**

Con la finalidad de conocer el grado de satisfacción de los estudiantes durante el desarrollo de cada módulo con respecto al profesor, al curso y al material bibliográfico utilizado, se desarrolla una evaluación on-line en la tercera semana de

clases y otra en la última semana de cada módulo. Este es un medio para que los estudiantes expresen en forma objetiva sus sugerencias, inquietudes, opiniones, etc., con el fin de garantizar la calidad en el servicio ofrecido por parte del Programa de Actualización Empresarial.

## **Sanciones**

El Programa de Actualización Empresarial de la Escuela de Administración de Empresas del Tecnológico de Costa Rica se rigen bajo el Reglamento de Convivencia y Régimen Disciplinario de los y las estudiantes del Tecnológico de Costa Rica y sus reformas (<https://bit.ly/2VsvFuK>) y bajo el Reglamento del Régimen Enseñanza-Aprendizaje del Tecnológico de Costa Rica y sus reformas (<https://bit.ly/2w2rM5j>).<https://bit.ly/2w2rM5j>.<https://bit.ly/2w2rM5j>).

En caso de que el o la estudiante sea sancionado por alguna de las causas detalladas en los reglamentos mencionados, no se realizará ninguna devolución de dinero ni entrega de materiales adicionales. el o la estudiante sea sancionando por alguna de las causas detalladas en los reglamentos mencionados, no se realizará ninguna devolución de dinero ni entrega de materiales adicionales. por alguna de las causas detalladas en los reglamentos mencionados, no se realizará ninguna devolución de dinero ni entrega de materiales adicionales. el o la estudiante sea sancionando por alguna de las causas detalladas en los reglamentos mencionados, no se realizará ninguna devolución de dinero ni entrega de materiales adicionales.

## **Notas importantes**

Para solucionar situaciones que generen malestar personal o grupal con respecto a los programas de capacitación, se debe seguir el proceso de informar primero al profesor responsable del módulo, y si en esta instancia no se resuelve, se debe comunicar a la coordinación del programa. Si el problema aún no se resuelve, el

siguiente nivel será a la coordinación del Programa Actualización Empresarial, a través de los correos [joquiros@tec.ac.cr](mailto:joquiros@tec.ac.cr) y [csalas@tec.ac.cr](mailto:csalas@tec.ac.cr)

## Contacto

- Josué Quirós Gómez  
[joquiros@tec.ac.cr](mailto:joquiros@tec.ac.cr)  
2550-9075
- Cindy Salas Obando  
[csalas@tec.ac.cr](mailto:csalas@tec.ac.cr)  
2550-9069
- Página web: <https://www.tec.ac.cr/becas-fundatec-micitt>