

# **Técnico Medio en Sistemas Microinformáticos y Redes**

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA DE SEGURIDAD INFORMÁTICA**

**Profesores: SILVERIO ANGUE NDONG OYANA**

**HORAS: 90**

**CRÉDITOS: 3**

### **Contexto de la Educación**

La educación, de conformidad con los principios de la Ley Fundamental, del Artículo 2 de Ley Orgánica de Educación y de la Exposición de Motivos del Decreto de creación del INSTTIC, debe capacitar a la persona humana para el desempeño de una tarea útil para la sociedad y para sí misma. El Claustro de Profesores basa su estrategia, precisamente, en esta filosofía para diseñar e implantar el sistema educativo del INSTTIC. Esto es, implantación de especialidades, diseño e implementación de los programas curriculares, evaluaciones, etc.

### **Niveles de Estudios impartidos en INSTTIC**

Aunque el Decreto de creación del INSTTIC, Art. 14, reconoce diferentes niveles de estudios categorizados en títulos oficiales y no oficiales; la dirección del INSTTIC opta por una implantación gradual y progresiva de esos niveles de estudios. Por ello, actualmente, el instituto imparte sólo los niveles de Técnico Medio y Técnico Superior; definido por el

mismo artículo como una formación de grado superior con unos años, maduración de un (1) año de prácticas en empresa.

### **Especialidades donde se imparte la asignatura**

- Técnico Medio en Sistemas microinformáticos y Redes

### **OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

- ✚ Determinar la logística asociada a las operaciones de instalación, configuración y mantenimiento de sistemas microinformáticos, interpretando la documentación técnica asociada y organizando los recursos necesarios.
- ✚ Instalar y configurar software básico y de aplicación, asegurando su funcionamiento en condiciones de calidad y seguridad.
- ✚ Ejecutar procedimientos establecidos de recuperación de datos y aplicaciones ante fallos y pérdidas de datos en el sistema, para garantizar la integridad y disponibilidad de la información.
- ✚ Elaborar documentación técnica y administrativa del sistema, cumpliendo las normas y reglamentación del sector, para su mantenimiento y la asistencia al cliente.
- ✚ Asesorar y asistir al cliente, canalizando a un nivel superior los supuestos que lo requieran, para encontrar soluciones adecuadas a las necesidades de este.

- ✚ Mantener un espíritu constante de innovación y actualización en el ámbito del sector informático.
- ✚ Aplicar los protocolos y normas de seguridad, calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas.
- ✚ Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- ✚ Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.

## CONTENIDO

### **Unidad Didáctica 1: Introducción a la Seguridad Informática**

- Seguridad informática: introducción
- ¿Qué debemos proteger? Activos, aplicaciones, datos y comunicaciones
- Definiciones
  - Conceptos y terminología básica
  - Seguridad Física/Lógica. Seguridad Activa/Pasiva
  - Principios de la seguridad informática (CID). Autenticación, Autorización y Cifrado
- Malware. Concepto y tipos.
- Ataques. Tipos de Ataques. Tipos de atacantes
- Políticas de Seguridad. Planes de Contingencia.

### **Unidad Didáctica 2: Introducción a la Criptografía**

- Criptografía: Simétrica y Asimétrica. Esquema híbrido.
- Integridad de los mensajes: funciones HASH.
- Cifrar y Firmar.
- Firma Digital.
- PKI y Certificados Digitales.
  - X.509
    - Autoridades de Certificación

### **Unidad Didáctica 3: Seguridad en Redes**

- VLAN
  - Creación de una VLAN
  - Asignación de puertos a una VLAN. Cambio de pertenencia de puertos a otra VLAN
  - Eliminación de una VLAN
  - Enlaces Troncales
  - Routing VLAN
- Seguridad de Puertos en un SWITCH
  - Violación de Seguridad: modos (protect, restrict y shutdown)
  - Configuración de la Seguridad de Puertos
- Seguridad Perimetral
  - Zona desmilitarizada (DMZ)
  - Detectores de Intrusos (IDS)
    - Sistemas detectores de intrusos.
    - Clasificación de sistemas IDS.
    - Arquitectura de sistemas IDS.
  - Redes Privadas Virtuales.
    - Introducción a las Redes Privadas Virtuales.
    - Analogía: Cada LAN es una isla.
    - ¿Qué hace una VPN?
    - VPN de acceso remoto y VPN punto a punto.
    - Mantener el tráfico en el túnel VPN.
    - Encriptación y protocolos de seguridad en una red privada virtual.
  - Gestión unificada de amenazas (UTM)
  - Firewall (cortafuegos)
    - Tipos de Cortafuegos.
    - Arquitecturas de firewall.
  - Proxy
    - Funcionamiento y características.
    - Proxy web y Proxy Caché.

- Proxy en Windows.
  - Proxy en Windows. Wingate.
  - Proxy en Windows. Free proxy.
- Proxy en Linux.
  - Proxy en Linux. Listas de Control de acceso.
  - Proxy en Linux. Opciones avanzadas.
- Seguridad en Redes Inalámbricas

#### **Unidad Didáctica 4: Seguridad en el entorno físico**

- Tipos de seguridad.
- Seguridad en el entorno físico.
  - Acceso de personas al recinto.
  - Alarma contra intrusos.
  - Seguridad de materiales eléctricos y protección de personas frente a la electricidad.
  - Enemigos de los ordenadores: Partículas de polvo, agua y fuego.
  - Instalación eléctrica.
  - Condiciones ambientales: Humedad y temperatura.
- Centro de proceso de datos y su entorno físico.
  - Infraestructura.
  - Acceso.
  - Redundancia.
- Sistemas de control de acceso.
  - Dispositivos de control de acceso en un datacenter.
  - iButton, Touch memories o llaves electrónicas de contacto.
  - Sistemas biométricos e identificación personal.
- Sistemas de reconocimiento de personas.
- Políticas, planes y procedimientos de seguridad.

- Elementos de las políticas de seguridad.
  - Características deseables de las políticas de seguridad
  - Definición e implantación de las políticas de seguridad
  - Inventario y auditoría

### **Unidad Didáctica 5: Seguridad en el Hardware. Almacenamiento y recuperación de datos**

- Introducción a la seguridad en el hardware.
  - Monitorización del hardware.
- Sistemas de alimentación ininterrumpida.
  - ¿Qué es un SAI?
  - Tipos de SAI.
- Almacenamiento redundante.
  - Sistemas de tolerancia a fallos y seguridad física redundante.
  - Sistemas RAID.
  - Configuraciones o niveles RAID (I) y (II).
  - RAID en Windows.
- Clusters de servidores.
  - Clasificación de los clusters.
  - Componentes de un cluster.
- Almacenamiento externo.
  - Cloud Computing.
  - NAS.
  - SAN.
- Copias de seguridad.
  - Políticas de copias de seguridad.
  - Clasificación.
  - Copia de seguridad del registro.
  - Copia de seguridad de datos en Windows.
  - Copia de seguridad de datos en Linux.
- Recuperación de datos.
  - Software de recuperación de datos.
  - Creación de imágenes del sistema.

- Restauración del sistema.

### **Unidad Didáctica 6: Amenazas y Seguridad del Software**

- Fraudes informáticos y robos de información.
  - Software que vulnera la seguridad.
  - Vulnerabilidad del software.
  - Tipos de ataques.
  - Atacantes.
  - Fraude en Internet.
- Control de acceso a la información.
  - En el sistema operativo.
  - Control de acceso a la información.
  - Monitorización del sistema.
  - Recursos de seguridad en el sistema operativo.
- Seguridad activa.
  - Antivirus.
  - Antimalware.
  - Congelación.
  - Correo.
  - Cómo crear una contraseña segura.
  - Firewall o cortafuegos en equipos.
- Hacking Ético

### **Unidad Didáctica 7: Legislación: LOPD y LSSI**

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

### **RA1. Aplica medidas de seguridad pasiva en sistemas informáticos describiendo características de entornos y relacionándolas con sus necesidades.**

Criterios de evaluación:

- a. Se ha valorado la importancia de mantener la información segura.
- b. Se han descrito las diferencias entre seguridad física y lógica.
- c. Se han definido las características de la ubicación física y condiciones ambientales de los equipos y servidores.
- d. Se ha identificado la necesidad de proteger físicamente los sistemas informáticos.
- e. Se han seleccionado los puntos de aplicación de los sistemas de alimentación ininterrumpida.
- f. Se han esquematizado las características de una política de seguridad basada en listas de control de acceso.
- g. Se ha valorado la importancia de establecer una política de contraseñas.
- h. Se han valorado las ventajas que supone la utilización de sistemas biométricos.

### **RA2. Gestiona dispositivos de almacenamiento describiendo los procedimientos efectuados y aplicando técnicas para asegurar la integridad de la información.**

Criterios de evaluación:

- a. Se ha interpretado la documentación técnica relativa a la política de almacenamiento.
- b. Se han tenido en cuenta factores inherentes al almacenamiento de la información (rendimiento, disponibilidad, accesibilidad, entre otros).
- c. Se han clasificado y enumerado los principales métodos de almacenamiento incluidos los sistemas de almacenamiento en red.
- d. Se han descrito las tecnologías de almacenamiento redundante y distribuido.
- e. Se han seleccionado estrategias para la realización de copias de seguridad.
- f. Se ha tenido en cuenta la frecuencia y el esquema de rotación.
- g. Se han realizado copias de seguridad con distintas estrategias.
- h. Se han identificado las características de los medios de almacenamiento remotos y extraíbles.
- i. Se han utilizado medios de almacenamiento remotos y extraíbles.
- j. Se han creado y restaurado imágenes de respaldo de sistemas en funcionamiento.

**RA3. Aplica mecanismos de seguridad activa describiendo sus características y relacionándolas con las necesidades de uso del sistema informático.**

**Criterios de evaluación:**

- a. Se han seguido planes de contingencia para actuar ante fallos de seguridad.
- b. Se han clasificado los principales tipos de software malicioso.
- c. Se han realizado actualizaciones periódicas de los sistemas para corregir posibles vulnerabilidades.
- d. Se ha verificado el origen y la autenticidad de las aplicaciones que se instalan en los sistemas.
- e. Se han instalado, probado y actualizado aplicaciones específicas para la detección y eliminación de software malicioso.
- f. Se han aplicado técnicas de recuperación de datos.

**RA4. Asegura la privacidad de la información transmitida en redes informáticas describiendo vulnerabilidades e instalando software específico.**

**Criterios de evaluación:**

- a. Se ha identificado la necesidad de inventariar y controlar los servicios de red.
- b. Se ha contrastado la incidencia de las técnicas de ingeniería social en los fraudes informáticos y robos de información.
- c. Se ha deducido la importancia de minimizar el volumen de tráfico generado por la publicidad y el correo no deseado.
- d. Se han aplicado medidas para evitar la monitorización de redes cableadas.
- e. Se han clasificado y valorado las propiedades de seguridad de los protocolos usados en redes inalámbricas.
- f. Se han descrito sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros.
- g. Se han utilizado sistemas de identificación como la firma electrónica, certificado digital, entre otros.
- h. Se ha instalado y configurado unos cortafuegos en un equipo o servidor.

**RA5. Reconoce la legislación y normativa sobre seguridad y protección de datos analizando las repercusiones de su incumplimiento.**

**Criterios de evaluación:**

- a. Se ha descrito la legislación sobre protección de datos de carácter personal.
- b. Se ha determinado la necesidad de controlar el acceso a la información personal almacenada.



JEFATURA DE ESTUDIOS

- c. Se han identificado las figuras legales que intervienen en el tratamiento y mantenimiento de los ficheros de datos.
- d. Se ha contrastado la obligación de poner a disposición de las personas los datos personales que les conciernen.
- e. Se ha descrito la legislación actual sobre los servicios de la sociedad de la información y comercio electrónico.
- f. Se han contrastado las normas sobre gestión de seguridad de la información.
- g. Se ha verificado el funcionamiento de los sistemas de alimentación ininterrumpida.

## EVALUACIÓN

Para obtener la evaluación de la asignatura se tendrá en cuenta:

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE TOTAL EN LA NOTA
<b>Pruebas escritas sobre los contenidos</b>	<b>30%</b>
<b>Prácticas</b>	<b>50%</b>
<b>Trabajos</b>	<b>20%</b>
<b>Observación del comportamiento y actitud</b>	<b>±1 punto (*)</b>

(\*) Una vez obtenida la nota correspondiente a pruebas, prácticas y trabajos, la actitud sumará o restará a esa nota hasta un punto. Se valorará dentro de la actitud el esfuerzo, interés, respeto a los compañeros, cuidado de los materiales, orden y limpieza, obediencia y puntualidad.

La calificación final de la asignatura se obtiene realizando la media ponderada como sigue:

- ❖ La calificación final de cada evaluación parcial se obtiene de la media aritmética de las calificaciones obtenidas en dicha evaluación (parcial), siendo imprescindible obtener un mínimo de 5 en cada calificación final de cada evaluación parcial para poder hallar la media ponderada.
- ❖ Los alumnos que no alcancen una calificación mínima de 5 en alguna de las calificaciones finales pasarán a hacer el examen extraordinario para recuperar dicha nota. Se supera la asignatura con una nota final (NF) mayor o superior a cinco (5).
- ❖ El comportamiento y la actitud serán valorados por medio de positivos o negativos hasta un máximo de 1 punto.
- ❖ Si un alumno se ve involucrado en un proceso de copia en pruebas o trabajos, obtendrá una calificación de 0 en dicha prueba o trabajo.

$$\text{NOTA FINAL} = 0.3 \times (\text{Pruebas escritas}) + 0.5 \times (\text{Prácticas}) + 0.2 \times (\text{Trabajos}) \pm 1 \text{ punto.}$$

**Comportamiento y actitud.** Se podrá obtener puntos positivos por una actitud destacable o continuada que favorezca el clima de trabajo en el aula y el trabajo cooperativo; la participación, la ayuda a los demás, la cortesía y amabilidad, la realización de las tareas complementarias, la voluntad de mejora, el esfuerzo, la responsabilidad. Por el contrario, serán objeto de puntos negativos todas aquellas acciones que por su gravedad o reiteración interrumpan el normal desarrollo de las actividades, creen malestar o vayan en contra de las normas de convivencia; la falta de puntualidad o de responsabilidad.

Evaluación Ordinaria del Alumnado

JEFATURA DE ESTUDIOS

- ✚ **Evaluación Continua:** La evaluación continua se realizará a lo largo de todo el proceso educativo y su finalidad es adaptar el proceso de enseñanza a la diversidad de capacidades del alumnado. Para poder realizar la evaluación continua se requiere la asistencia regular a clase del alumno y la realización de las actividades programadas en cada unidad de trabajo. En el caso de que las faltas del alumno superen el 30% de las horas lectivas, perderá el derecho de quedar exento del examen final.
- ✚ **Evaluación final:** Al finalizar la evaluación continua, se realizará un análisis de las pruebas realizadas y de las prácticas o trabajos pendientes de recuperar, posteriormente se llevará a cabo la recuperación con control teórico práctico que puede consistir en repetir aquellas prácticas mal concluidas o no realizadas y en la realización de pruebas y ejercicios escritos. En estas recuperaciones solo se realizará el control de la parte pendiente (teoría, problema, prácticas, etc.).
- ✚ **Evaluación extraordinaria del Alumnado:** La evaluación extraordinaria se realizará en el mes de junio y en fechas que determine la jefatura de estudios, los alumnos se examinarán de las evaluaciones suspendidas y no recuperadas a lo largo del curso. Realizando un control teórico práctico, ateniéndose a los mínimos establecidos en esta programación. Para recuperar la evaluación es necesario obtener una calificación de al menos 5.

## METODOLOGIAS.

Los objetivos marcados en el proyecto educativo para el Instituto exigen de los docentes, optimizar la máxima calidad de formación utilizando las más modernas metodologías que permiten a los alumnos adquirir y consolidar a las veces los conocimientos aprendidos, si se tiene en cuenta que, las nuevas metodologías de enseñanza están cambiando los entornos educativos en todo el mundo e impulsando mejores resultados académicos de los alumnos así como el mejor desarrollo de sus competencias y habilidades en el mercado laboral.

Por lo tanto, el proceso de enseñanza-aprendizaje en el instituto estará sujeto de las siguientes metodologías didácticas:

### ✚ **Aula Invertida**

Una de las metodologías modernas que ha ganado más popularidad en los últimos años es un modelo pedagógico en el que los elementos tradicionales de la lección impartida por el profesor se invierten: los materiales educativos primarios son estudiados por los alumnos en casa y, luego, se trabajan en el aula.

El principal objetivo de esta metodología es optimizar el tiempo en clase dedicándolo, por ejemplo, a atender las necesidades especiales de cada alumno, desarrollar proyectos cooperativos o trabajar por proyectos.

### ✚ **Aprendizaje Basado en Proyectos**

Con la llegada de las nuevas tecnologías a los colegios, han surgido tanto nuevas metodologías de enseñanza como nuevas versiones de metodologías ya existentes, ahora revisadas para las generaciones digitales. Una de las más utilizadas en clase actualmente es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

En su esencia, el ABP permite a los alumnos adquirir conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real.

La enseñanza basada en proyectos o tareas integradas, supone hoy la mejor garantía didáctica para una contribución eficaz al desarrollo de las competencias clave y al aprendizaje de los contenidos del currículo.

Partiendo de un problema concreto y real, en lugar del modelo teórico y abstracto tradicional, parecen evidentes las mejoras en la capacidad de retener conocimiento por parte del alumnado, así como la oportunidad de desarrollar competencias complejas como el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración o la resolución de problemas.

### **Aprendizaje Cooperativo**

«Más fuertes juntos». Así se podría resumir de forma sencilla el aprendizaje cooperativo, una metodología que los maestros usan para agrupar a los estudiantes y, así, impactar en el aprendizaje de una manera positiva.

Los defensores de este modelo teorizan que trabajar en grupo mejora la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

El objetivo final es siempre común y se va a lograr si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas

La principal característica es que se estructura en base a la formación de grupos de entre 3-6 personas, donde cada miembro tiene un rol determinado y para alcanzar los objetivos es necesario interactuar y trabajar de forma coordinada.

En el aprendizaje individual, el alumno se focaliza en conseguir sus objetivos sin tener que depender del resto de sus compañeros. En cambio, en el aprendizaje cooperativo el objetivo final es siempre común y se va a lograr si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas.

### **Gamificación**

La integración de mecánicas y dinámicas propias de juegos y videojuegos en entornos no lúdicos se practica desde hace tiempo, pero ha sido en los últimos años cuando el fenómeno ha adquirido una dimensión sin precedentes. La gamificación es una de las apuestas recurrentes de los expertos del sector cuando analizan las tendencias actuales y futuras de la industria

Esta tendencia se consolidó con la creciente inclusión de la gamificación en los currículos lectivos y se estima que esa inclusión siga ganando peso en el futuro.

### **Aprendizaje basado en problemas**

El aprendizaje basado en problemas es un proceso de aprendizaje cíclico compuesto de muchas etapas diferentes, comenzando por hacer preguntas y adquirir conocimientos que, por su vez, llevan a más preguntas en un ciclo creciente de complejidad.

Poner en práctica esta metodología no supone sólo el ejercicio de indagación por parte de los alumnos, sino convertirlo en datos e información útil. De acuerdo con múltiples pedagogos, las cuatro grandes ventajas observadas con el uso de esta metodología son:

El desarrollo del pensamiento crítico y competencias creativas La mejora de las habilidades de resolución de problemas.

El “Pensamiento de Diseño” – nace con los diseñadores y su método para resolver problemas y satisfacer así las necesidades de sus clientes. Aplicado a la educación, este modelo permite identificar con mayor exactitud los problemas individuales de cada alumno y generar en su experiencia educativa la creación y la innovación hacia la satisfacción de los demás, que luego se vuelve simbiótica.

### **Aprendizaje Basado en el Pensamiento**

Más allá del debate sobre la eficacia de aprender “de memoria”, cuando se habla de educación uno de los aspectos más discutidos es la necesidad de enseñar a los alumnos a trabajar con la información que reciben en la escuela. Enseñarles a contextualizar, analizar, relacionar, argumentar...En definitiva, convertir información en conocimiento.

Este es el objetivo del aprendizaje basado en el pensamiento desarrollar destrezas del pensamiento más allá de la memorización, desarrollar un pensamiento eficaz.

## **Aprendizaje Basado en Competencias**

Por definición, todo aprendizaje tiene como objetivo la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades y la solidificación de hábitos de trabajo. El Aprendizaje Basado en Competencias representa un conjunto de estrategias para lograr esta finalidad.

A través de herramientas de evaluación como las rúbricas, los maestros pueden impartir el currículo académico sin desviaciones del plan de estudios vigentes, pero enfocándolo de forma distinta, poniendo en práctica ejemplos reales y, así, transmitiendo a sus alumnos una dimensión más tangible de las lecciones.

### **METODOS DE EVALUACION**

Los exámenes ya no son la única herramienta de evaluación porque no sólo hay que valorar los conocimientos del alumno, sino también sus competencias y progresos de aprendizaje.

Cada vez más expertos de la comunidad educativa consideran que los estudiantes no sólo tienen que adquirir conocimientos, sino desarrollar una serie de competencias fundamentales como creatividad, pensamiento crítico, iniciativa, que sepan trabajar en equipo y resolver problemas... En definitiva, es preciso que dejen de memorizar los contenidos y pasen a asimilar la información y, por tanto, aprendan a adaptarse a las circunstancias.

En este contexto, evitando que los exámenes sigan siendo como único instrumento para evaluar el progreso del alumnado mediante pruebas escritas basadas en la memoria mecánica y a corto plazo, No se trata de eliminarlos por completo, sobre todo teniendo en cuenta que la enseñanza superior todavía se basa en gran medida en ellos y es preciso preparar a los estudiantes para hacerlos bien.

La Ley -general de Educación de Guinea Ecuatorial, establece que las calificaciones deben ir del 1 al 10, pero para muchos esta nota numérica no refleja cómo ha evolucionado el estudiante, no aporta suficiente información ni a sus padres ni a sus profesores, ya que no refleja el esfuerzo o las habilidades que ha desarrollado, a pesar de la necesidad de recoger la importancia de evaluar por competencias —sobre todo esta última—, la realidad es que ‘la nota’ sigue prevaleciendo todavía en el sistema educativo.

Los nuevos métodos de evaluación que en este proyecto se adoptan, animan a los docentes a potenciar la evaluación como herramienta clave en los procesos de aprendizaje, reduciendo por tanto el peso de la tradicional forma de examinar basada exclusivamente en notas numéricas.

Dos de los principales beneficios de la evaluación es que visibiliza el proceso de aprendizaje al completo y de forma detallada.