

## Propuesta de Contenidos 2023 | TICS 8353

**Elaborado por:** Est. Johel Heraclio Batista Cárdenas, Estudiante Tesista de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Tecnológica de Panamá

**Asesorado por:** Prof. Víctor López Cabrera, MsC., Profesor Regular Titular del Departamento de Sistemas de Información, Control y Evaluación de Recursos Informáticos de la Facultad de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Tecnológica de Panamá

**Desarrollado a partir de la Co-Creación en el Primer Semestre Académico, Año 2023.**

### Fundamento de Actualización

La tecnología informática y los campos relacionados están en constante evolución. Lo que era relevante y de vanguardia hace cinco años, puede ser menos relevante hoy.

Para preparar a los estudiantes para el mundo real y hacerlos competitivos en el mercado laboral, es crucial que el contenido del currículo refleje las tendencias y tecnologías actuales.

Por ejemplo, temas como la inteligencia artificial, los modelos de lenguaje y la cadena de bloques son ahora fundamentales en el campo de las ciencias de la computación y la información.

A continuación, presentaremos algunas áreas temáticas de esta propuesta:

1. **Métodos de Enseñanza:** Los enfoques modernos de la enseñanza enfatizan el aprendizaje activo y centrado en el estudiante, en lugar de la enseñanza pasiva y centrada en el profesor. Este cambio en el currículo refleja estos principios, con un enfoque en el aprendizaje basado en proyectos y en la resolución de problemas.
2. **Habilidades del Siglo XXI:** Además de los conocimientos técnicos, los empleadores de hoy valoran habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración. El nuevo currículo está

diseñado para fomentar estas habilidades a través de su enfoque en el análisis y el pensamiento sistemático.

3. **Normas y Estándares Internacionales:** El currículo propuesto se basa en los estándares y prácticas recomendadas de organizaciones internacionales como IEEE, ACM y cursos de instituciones de prestigio como el CS50: Introduction to Computer Science de la Universidad de Harvard. Esto asegura que el contenido del currículo esté en línea con lo que se enseña en las principales instituciones educativas de todo el mundo.
4. **Preparación para Carreras Futuras:** El currículo actualizado prepara a los estudiantes no sólo para las carreras actuales en ciencias de la computación e información, sino también para las carreras del futuro. Al incluir temas como la economía digital, el Blockchain y la inteligencia artificial, el currículo ayuda a los estudiantes a estar preparados para los cambios y las oportunidades que surgirán en el futuro.
5. **Inclusión de las TICS:** Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en una parte integral de nuestras vidas. Es crucial que los estudiantes comprendan cómo funcionan estas tecnologías y cómo pueden utilizarlas eficazmente. El currículo actualizado incluye una variedad de temas relacionados con las TIC, proporcionando a los estudiantes una base sólida en este campo esencial.
6. **Flexibilidad y Adaptabilidad:** El currículo actualizado está diseñado para ser flexible y adaptable, capaz de ajustarse y evolucionar a medida que cambian las necesidades y los intereses de los estudiantes y el panorama tecnológico. Esto asegura que el currículo permanecerá relevante y efectivo en los años venideros.

## **Propuesta de Contenidos**

**Unidad I:** Introducción a la Teoría General de Sistemas

**Duración:** 3 semanas

**Contenidos:**

1. Fundamentos de la Teoría General de Sistemas

- a. Definición de un sistema
  - b. Historia de la Teoría General de Sistemas
- 2. Elementos de los sistemas
  - c. Entradas, salidas, procesos
  - d. Retroalimentación
- 3. Tipos de sistemas
  - e. Sistemas abiertos y cerrados
  - f. Sistemas físicos y abstractos
- 4. Modelos de sistemas
  - g. Propósito y ventajas de los modelos
  - h. Modelos físicos, matemáticos, de simulación por computadora

## **Unidad II: Pensamiento Sistémico y Bayesiano**

**Duración:** 3 semanas

### **Contenidos:**

- 1. Introducción al Pensamiento Sistémico
  - a. Concepto y principios del Pensamiento Sistémico
  - b. Diferencias entre el pensamiento analítico y el Pensamiento Sistémico
- 2. Herramientas del Pensamiento Sistémico
  - c. Diagramas de flujo y mapas de sistemas
  - d. Uso de la simulación por computadora
- 3. Introducción al Pensamiento Bayesiano
  - e. Teorema de Bayes y su interpretación
  - f. Revisión de creencias basada en nuevas evidencias

## **Unidad III: Fundamentos de Computación y de Redes**

**Duración:** 3 semanas

### **Contenidos:**

- 1. Introducción a las computadoras
  - a. Modelo de Von Neumann

- b. Componentes básicos de una computadora
- 2. Sistemas de numeración
  - c. Sistemas decimal, binario, octal, hexadecimal
  - d. Conversiones entre sistemas de numeración
- 3. Codificación de la información
  - e. Codificaciones ASCII, Unicode y UTF-8
- 4. Redes de computadoras
  - f. Tipos de redes (LAN, WAN)
  - g. Protocolos de red
- 5. Internet
  - h. Estructura y funcionamiento
  - i. Servicios de internet

#### **Unidad IV: Inteligencia Artificial y Modelos Largos de Lenguaje (LLM)**

**Duración:** 3 semanas

##### **Contenidos:**

- 1. Introducción a la Inteligencia Artificial
  - a. Definición y ejemplos de la IA
  - b. Aplicaciones de la IA en la vida cotidiana
- 2. Modelos de lenguaje
  - a. Concepto y ejemplos de modelos de lenguaje
  - b. Aplicaciones de los modelos de lenguaje en la educación
- 3. Ética en IA y modelos de lenguaje
  - a. Problemas y dilemas éticos en el uso de la IA
  - b. Responsabilidad y transparencia en los modelos de lenguaje

#### **Unidad V: Introducción a las Bases de Datos y Análisis de Datos**

**Duración:** 3 semanas

##### **Contenidos**

- 1. Bases de datos

- a. Conceptos y terminología
  - b. Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS)
- 2. Modelo relacional
  - c. Tablas, claves primarias y foráneas
  - d. Relaciones entre tablas
- 3. Lenguaje SQL
  - e. Consultas SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE
  - f. Uso de JOIN para combinar tablas
- 4. Introducción al análisis de datos
  - g. Pasos del análisis de datos
  - h. Estadística descriptiva

## **Unidad VI: Economía Digital y Blockchain**

**Duración:** 3 semanas

### **Contenidos**

- 1. Economía digital
  - Definición y características
  - Ventajas y desventajas de la economía digital
- 2. Criptomonedas
  - Definición, origen y funcionamiento de Bitcoin y otras criptomonedas
- 3. Blockchain
  - Concepto y características
  - Aplicaciones: transacciones, contratos inteligentes

### **Lectures o Clases Magistrales detalladas (12)**

- **Lecture #1: Introducción a la Teoría General de Sistemas**
  - Definición de un sistema
  - Historia de la Teoría General de Sistemas
  - Elementos de los sistemas
- **Lecture #2: Modelos y Análisis de Sistemas**
  - Tipos de sistemas

- Propósito y ventajas de los modelos
  - Modelos físicos, matemáticos, de simulación por computadora
- Etapas del análisis de sistemas
  - Herramientas y técnicas para el análisis de sistemas
- **Lecture #3: Pensamiento Sistémico**
  - Concepto y principios del Pensamiento Sistémico
    - Diferencias entre el pensamiento Analítico y el Pensamiento Sistémico
  - Diagramas de flujo y mapas de sistemas
- **Lecture #4: Pensamiento Bayesiano**
  - Teorema de Bayes
    - Interpretación Bayesiana
  - Revisión de creencias basada en nuevas evidencias
- **Lecture #5: Introducción a la Inteligencia Artificial**
  - Definición y ejemplos de la IA
  - Aplicaciones de la IA en la vida cotidiana
- **Lecture #6: Modelos de Lenguaje y Ética en IA**
  - Concepto y ejemplos de modelos de lenguaje
  - Aplicaciones de los modelos de lenguaje en la educación
  - Problemas y dilemas éticos en el uso de la IA
- **Lecture #7: Fundamentos de Computación**
  - Arquitectura de Von Neumann
  - Componentes básicos de una computadora
  - Sistemas de Numeración
    - Decimal
    - Binario
    - Octal
    - Hexadecimal
- **Lecture #8: Redes e Internet**
  - Tipos de redes
    - LAN

- WAN
  - Protocolos de red
  - Estructura y funcionamiento de Internet
- **Lecture #9: Codificación de la Información**
  - Sistemas de Codificación
    - ASCII
    - Unicode
    - UTF-8
- **Lecture #10: Bases de Datos**
  - Conceptos y terminología de bases de datos
  - Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS)
  - Modelo relacional
  - Lenguaje SQL
- **Lecture #11: Análisis de Datos**
  - Contenido:
  - Pasos del análisis de datos
  - Estadística descriptiva
  - Visualización de datos
- **Lecture #12: Economía Digital y Blockchain**
  - Definición y características de la economía digital
  - Definición, origen y funcionamiento de Bitcoin y otras criptomonedas
  - Concepto, características y aplicaciones de Blockchain

## Referencias Bibliográficas

1. CS50 de Harvard University. [En línea]. Disponible en: <https://www.edx.org/es/course/cs50s-introduction-to-computer-science>. [Acceso: 16 Julio 2023].
2. Khan Academy. [En línea]. Disponible en: <https://www.khanacademy.org/computing/computer-science>. [Acceso: 16 Julio 2023].

3. Codecademy. [En línea]. Disponible en: <https://www.codecademy.com/>. [Acceso: 16 Julio 2023].
4. Coursera. "Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)". [En línea]. Disponible en: <https://www.coursera.org/learn/introduccion-inteligencia-artificial>. [Acceso: 16 Julio 2023].
5. Stanford University. "Machine Learning". [En línea]. Disponible en: <https://www.coursera.org/learn/machine-learning>. [Acceso: 16 Julio 2023].
6. Code.org. [En línea]. Disponible en: <https://code.org/>. [Acceso: 16 Julio 2023].
7. EdX. "Principles of Machine Learning". [En línea]. Disponible en: <https://www.edx.org/professional-certificate/principles-of-machine-learning>. [Acceso: 16 Julio 2023].
8. Udacity. "Introduction to Computer Science". [En línea]. Disponible en: <https://www.udacity.com/course/intro-to-computer-science--cs101>. [Acceso: 16 Julio 2023].
9. MIT OpenCourseWare. "Introduction to Computer Science and Programming in Python". [En línea]. Disponible en: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-0001-introduction-to-computer-science-and-programming-in-python-fall-2016/>. [Acceso: 16 Julio 2023].
10. Berkeley University. "Introduction to Data Science". [En línea]. Disponible en: <https://data.berkeley.edu/education/courses/data-8>. [Acceso: 16 Julio 2023].