

# Sílabo

Malla 2021

UTEC  
Universidad  
de Ingeniería  
y Tecnología





## *CARRERA*

Ciencia de la Computación



## *CURSO*

Introducción a Ciencia de  
Computación



## *CRÉDITOS*

2



# ÍNDICE

1. Asignatura	4
2. Datos generales	4
3. Profesores	4
3.1 Profesor coordinador del curso	4
3.2 Profesor(es) instructor(es) del curso	4
4. Introducción al curso	4
5. Objetivos	5
6. Competencias	5
7. Resultados de aprendizaje	6
8. Temas	6
9. Plan de trabajo	7
9.1 Metodología	7
9.2 Sesiones de teoría	7
9.3 Sesiones de práctica (laboratorio o taller)	7
10. Sistema de evaluación	8
11. Sesiones de apoyo o tutorías	8
12. Referencias bibliográficas	9



# UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

## SILABO 2021-1

### 1. ASIGNATURA

CS1000 - Introducción a Ciencia de la Computación

### 2. DATOS GENERALES

2.1 Ciclo: 1°

2.2 Créditos: dos (2) créditos

2.3 Horas de teoría: dos (2) semanales

2.4 Horas de práctica: ninguna

2.5 Duración del período: dieciséis (16) semanas

2.6 Condición:

- Obligatorio para Ciencia de la Computación

2.7 Modalidad: Virtual

2.8 Requisitos:

- Ninguno

### 3. PROFESORES

3.1 Profesor coordinador del curso

Pedro Shiguihara Juarez ([pshiguihara@utec.edu.pe](mailto:pshiguihara@utec.edu.pe))

Horario de Asesorías: previa coordinación con el profesor.

3.2 Profesor(es) instructor(es) del curso

Pedro Shiguihara Juarez ([pshiguihara@utec.edu.pe](mailto:pshiguihara@utec.edu.pe))

Horario de Asesorías: previa coordinación con el profesor.

### 4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El curso está diseñado para que los estudiantes inicien sus conocimientos en las ciencias de la computación, así como revisar sus aplicaciones en muchos campos de



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje  
y la Dirección de Ciencia de la Computación



nuestra sociedad como en la medicina, la biología, la minería, la industria, las ciencias sociales, la psicología, entre otras y como ha permitido desarrollar avances en todos los campos donde está presente, al resolver diversos problemas que se presentan utilizando las herramientas informáticas disponibles.

Los temas principales que se revisarán en este curso son: Computer Science en la industria, Herramientas, Hardware, Sistemas Operativos, Ingeniería de Software, Estructura de datos, Base de Datos, Procesamiento de Lenguaje Natural, Visión computacional, Inteligencia Artificial, procesamiento paralelo, Big Data y Data Science.

## 5. OBJETIVOS

Sesión 1: Comprender el impacto de las ciencias de la computación en los avances tecnológicos y los beneficios que el desarrollo de esta ciencia ha traído.

Sesiones 2 y 3: Comprender el concepto de Hardware, sistemas numéricos y sistemas operativos, así como sus diversos tipos y aplicaciones.

Sesión 4: Comprender el campo de la ingeniería de software, arquitecturas y aplicaciones.

Sesión 5: Describir las estructuras de datos más utilizadas para sistemas de recomendación y Geolocalización, así como la gestión de datos no estructurados y la notación Lambda.

Sesiones 6 y 7: Comprender el concepto de bases de datos y sus diversas aplicaciones, así como las empresas que utilizan los diversos gestores de base de datos.

Sesión 8: Evaluar los conocimientos adquiridos en las sesiones 1 a 7.

Sesión 9: Comprender los conceptos de computación gráfica, así como el desarrollo de videojuegos y sus motores.

Sesión 10: Comprender las diversas herramientas para la visualización de datos, dimensionalidad y procesamiento de palabras.

Sesiones 11 y 12: Comprender las herramientas más importantes para el procesamiento del lenguaje natural.

Sesión 13 y 14: Comprender los conceptos de visión computacional y sus aplicaciones en la actualidad como biometría, conducción automática, entre otros.

Sesión 15: Comprender los conceptos de Inteligencia Artificial, procesamiento paralelo, Big Data y Data Science y sus aplicaciones en la actualidad.

Sesión 16: Evaluar los conocimientos adquiridos en las sesiones 9 a 15.



## 6. COMPETENCIAS Y CRITERIOS DE DESEMPEÑO

Los criterios de desempeño que se van a trabajar en este curso son:

**2.1.** (nivel 1): Identifica problemas complejos de computación y otras disciplinas relevantes en el dominio.

**3.1.** (nivel 1): Diseña y evalúa sistemas, componentes o procesos que satisfacen las necesidades específicas.

**7.2.** (nivel 1): Analiza y valora el impacto local y global de la computación sobre las personas, las organizaciones y la sociedad.

**9.1.** (nivel 1): Reconoce la necesidad del aprendizaje autónomo.

## 7. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar el curso de Introducción a Ciencia de la Computación, se espera que el estudiante sea capaz de:

**RA1.** Identificar la importancia de la computación en otras disciplinas.

**RA2.** Identificar los componentes y procesos principales en la creación de soluciones computacionales.

**RA3** Identificar problemas reales y asocia sus soluciones a través de técnicas de Computación comprendiendo su impacto en diferentes escalas.

**RA4.** Explicar la diversidad de técnicas y procesos dentro de Ciencia de la Computación, su evolución cambiante a lo largo del tiempo y sus aplicaciones.

## 8. TEMAS

1. Introducción a Computer Science

1.1. Computer Science en la industria

1.2. Empresas tecnológicas globales



Fecha de actualización: 09 / 04 / 2021

Revisado y aprobado por el Centro de Excelencia en Enseñanza y Aprendizaje y la Dirección de Ciencia de la Computación



- 1.3. Ventajas de Computer Science
  
- 2. Hardware y Sistemas Numéricos
  - 2.1. Compuertas lógicas
  - 2.2. Hardware e internet de las cosas
  - 2.3. Descripción de sistemas numéricos
  - 2.4. Operaciones lógicas
  - 2.5. Servidores
    - 2.5.1. Ubicación de servidores de las empresas tecnológicas globales
    - 2.5.2. Empresas globales que utilizan servidores distribuidos
  
- 3. Sistemas Operativos
  - 3.1. Clasificación de sistemas operativos
  - 3.2. Sistemas operativos en la nube
  - 3.3. Acceso a Khipu
  
- 4. Ingeniería de Software
  - 4.1. Arquitectura de software
  - 4.2. Versionamiento Git
  
- 5. Estructura de datos y notación Lambda
  - 5.1. Estructuras de datos lineales
  - 5.2. Sistemas de recomendación
    - 5.2.1. Árboles B+
    - 5.2.2. Binary search tree
  - 5.3. Geolocalización
    - 5.3.1. R-Trees
    - 5.3.2. Splay Tree
  - 5.4. NoSQL
    - 5.4.1. MapReduce
    - 5.4.2. HashMaps
  - 5.5. Notación Lambda
  
- 6. Base de datos I
  - 6.1. Gestores de base de datos
  - 6.2. Lenguaje SQL
  
- 7. Base de Datos II



- 7.1. NoSQL
- 7.2. Aplicaciones Big Data
- 7.3. Aplicaciones Blockchain

## 8. Computación Gráfica

- 8.1. Gráficos primitivos
- 8.2. Motores de videojuegos
- 8.3. Simulaciones

## 9. Visualización de datos

- 9.1. Dashboards
- 9.2. Tratamiento de alta dimensionalidad
- 9.3. Gráficos y procesamiento de palabras

## 10. Procesamiento de Lenguaje Natural I

- 10.1. Procesamiento de textos
- 10.2. Clasificación de textos
- 10.3. Aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural

## 11. Procesamiento de Lenguaje Natural II

- 11.1. Integración de Chatbots a redes sociales
- 11.2. Análisis de sentimientos

## 12. Visión computacional I

- 12.1. Procesamiento digital de imágenes
- 12.2. Reconocimiento biométrico
- 12.3. Buscador de Imágenes y audio por contenido.

## 13. Visión computacional II

- 13.1. Aplicaciones de visión computacional en la industria
- 13.2. Deep learning

## 14. Inteligencia Artificial, procesamiento paralelo, Big Data y Data Science

- 14.1. Campos de la inteligencia artificial
- 14.2. Interacción Humano- IA
- 14.3. Analítica de datos
- 14.4. Procesamiento de datos masivos
- 14.5. Procesamiento paralelo
- 14.6. Data Science





## 9. PLAN DE TRABAJO

### 9.1 Metodología

Este curso presenta por metodología activa el aprendizaje basado en caso y el aprendizaje por proyectos, ambos aumentan el interés del estudiante y promueven su compromiso en el aprendizaje.

### 9.2 Sesiones de teoría

Las sesiones teóricas serán desarrolladas bajo la estructura de clase magistral. El desarrollo de las sesiones teóricas está focalizado en el estudiante, a través de su participación activa, fomentando las preguntas de tipos abiertas y cerradas, resolviendo problemas relacionados al curso con los aportes individuales y discutiendo casos reales de la industria. La presentación de propuestas reales utilizadas en proyectos acompaña en las sesiones para relacionar los conceptos.

El proyecto a desarrollar será planteado durante las primeras semanas de clase. En el desarrollo grupal, los alumnos trabajarán en forma coordinada y cada uno tendrá cierta responsabilidad en el equipo.

### 9.3 Sesiones de práctica (laboratorio)

Las sesiones prácticas/laboratorio se desarrollarán a través de una metodología activa generando el aprendizaje práctico por parte del estudiante. En cada sesión de laboratorio se buscará la participación de los estudiantes a través de preguntas y elaboración de soluciones a problemas en clase.

## 10. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Las prácticas escritas se realizarán de forma virtual, donde se propondrán casos aplicativos de diferentes escenarios. Los alumnos resolverán los casos utilizando las técnicas aprendidas en clase. La nota final depende de cuatro rubros:

	Teoría	Laboratorio
--	--------	-------------



<b>Evaluación</b> (La ponderación de la evaluación se hará si ambas partes están aprobadas)	Evaluación Continua <b>C1</b> (5%) Examen <b>E1</b> (25%) Examen <b>E2</b> (30%)	Practica Calificada <b>PC1</b> (20 %) Práctica Calificada <b>PC2</b> (20%)
	60%	40%
	<b>100%</b>	

Las rúbricas que permitirán medir las actividades más significativas del curso y que, además, se relacionan con la evaluación de las competencias del estudiante son:

**PC1:**

<https://drive.google.com/file/d/13BXz7NcafOCX84568eax14CsbjYqhCf0/view?usp=sharing>

**PC2:**

<https://drive.google.com/file/d/1T0NT23YpJMwvJt1HPM2xdMBQ3jKKJW0f/view?usp=sharing>

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brookshear, J. G., Smith, D., & Brylow, D. (2012). Computer Science: An Overview.
2. Guttag, J. (2016). Introduction to computation and programming using Python: with application to understanding data. MIT Press.
3. Stephenson, B. (2016). The Python Workbook. SPRINGER INTERNATIONAL PU.
4. Ferreira Filho, W. (2017). Computer Science Distilled: Learn the Art of Solving Computational.
5. Kelleher, J. D., & Tierney, B. (2018). Data science. MIT Press.

