

Fundamentos y Ciclo de Vida del Dato

Tecnología e Informática | Pensamiento Computacional

Descripción del Curso

Este curso de Pensamiento Computacional tiene como objetivo desarrollar en los estudiantes la capacidad de pensar de forma sistemática para resolver problemas reales, mediante la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción y el diseño de algoritmos simples. A lo largo de las unidades, los alumnos consolidarán una alfabetización básica en datos y herramientas digitales, así como habilidades de trabajo colaborativo y evaluación crítica. La Unidad 5, Análisis de Datos y Estrategias de Limpieza y Verificación, se centra en analizar conjuntos de datos para detectar problemas como valores faltantes, duplicados y sesgo. Se proponen estrategias de limpieza, validación y verificación para garantizar la fiabilidad de los resultados y reducir sesgos en la interpretación. El curso favorece la aplicación de estos conceptos en contextos reales mediante proyectos prácticos, evaluación continua y presentaciones de hallazgos, promoviendo una aproximación ética al manejo de datos y una toma de decisiones basada en evidencia.

Competencias

- Desarrollar pensamiento computacional para descomponer problemas, identificar patrones y proponer soluciones algorítmicas básicas.
- Analizar conjuntos de datos para detectar faltantes, duplicados y sesgo, aplicando estrategias de limpieza adecuadas.
- Diseñar y aplicar procedimientos de validación y verificación para asegurar la calidad y fiabilidad de los resultados finales.
- Interpretar, comunicar y justificar conclusiones basadas en datos de forma clara, ética y responsable.
- Trabajar de manera colaborativa en proyectos de datos, gestionando roles, tiempos y evidencia de trabajo.
- Utilizar herramientas digitales (hojas de cálculo y software básico) para manipular, resumir y visualizar datos.

Requerimientos

- Computadora o dispositivo con acceso a Internet y capacidad para ejecutar software básico de análisis de datos.
- Software recomendado: Excel o Google Sheets; opcionalmente Python (con bibliotecas básicas) o R para prácticas de laboratorio.
- Conocimientos básicos de lógica y matemáticas, lectura comprensiva y disposición para trabajar en equipo.
- Material de apoyo y datasets de práctica proporcionados por la institución; compromiso para realizar prácticas y entregas periódicas.

Unidades del Curso

Unidad 1: Unidad 1: Fundamentos y Ciclo de Vida del Dato

Objetivos de Aprendizaje

- Reconocer cada etapa del ciclo de vida del dato y su propósito.
- Explicar de manera clara cómo la salida de una etapa sirve de entrada para la siguiente.
- Ilustrar con ejemplos simples cómo un dato fluye a través del ciclo completo.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Introducción al ciclo de vida del dato y las etapas principales. Descripción corta: se presentan las fases y su orden lógico en proyectos de datos.
2. **Tema 2:** Recolección y almacenamiento: fuentes de datos, formatos y bases de almacenamiento. Descripción corta: cómo se obtienen los datos y dónde se guardan para su uso.
3. **Tema 3:** Procesamiento, análisis y eliminación: transformaciones básicas, extracción de valor y políticas de eliminación. Descripción corta: qué transformar, cómo analizar y cuándo eliminar datos de forma responsable.

Actividades

- **Actividad 1: Mapa del ciclo de vida** Construcción de un diagrama visual que represente las etapas del ciclo de vida del dato para un caso sencillo (por ejemplo, encuestas). Tema clave: identificar entradas y salidas entre etapas, roles y responsables. Resultados esperados: comprensión del flujo de datos y las dependencias entre etapas.
- **Actividad 2: Flujo de datos en un proyecto simulado** Seguimiento de datos desde la recolección hasta el análisis con ejemplos simples (hojas de cálculo o simulación). Tema clave: conectar cada etapa con la siguiente, identificando puntos de control de calidad. Resultados esperados: capacidad de describir el flujo y detectar posibles cuellos de botella.
- **Actividad 3: Debate guiado sobre eliminación de datos** Discusión sobre cuándo y por qué eliminar datos, considerando políticas de retención y cumplimiento. Tema clave: decisiones de eliminación en proyectos reales. Resultados esperados: comprensión de gobernanza y responsabilidades.
- **Actividad 4: Mini proyecto de ciclo completo** Trabajar en un dataset ficticio desde la recolección hasta un informe de resultados, con roles asignados. Tema clave: aplicación práctica de todo el ciclo. Resultados esperados: capacidad de describir el ciclo completo y justificar cada decisión.

Evaluación

Para esta unidad se evalúa:

- Comprensión del ciclo de vida: participación en actividades y respuestas cortas en un cuestionario (Objetivo General y Específicos).
- Capacidad de describir conexiones entre etapas en un ejercicio de flujo de datos (Objetivos Específicos).

- Presentación de un diagrama del ciclo de vida con explicación de cada enlace entre etapas (Actividad 1 y 2).

Unidad 2: Tipos de Datos y su Impacto en Almacenamiento y Procesamiento

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y distinguir entre datos estructurados, semiestructurados y no estructurados.
- Describir las implicaciones de cada tipo para almacenamiento, indexación y procesamiento.
- Analizar ejemplos prácticos y justificar la elección de almacenamiento y herramientas de procesamiento adecuadas.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Clasificación de tipos de datos y ejemplos. Descripción corta: diferencias y ejemplos claros de cada tipo.
2. **Tema 2:** Implicaciones para almacenamiento y procesamiento. Descripción corta: cómo el tipo de datos condiciona soluciones de almacenamiento y procesamiento.
3. **Tema 3:** Estrategias de diseño para almacenamiento y acceso. Descripción corta: consideraciones de rendimiento, costo y escalabilidad.

Actividades

- **Actividad 1: Clasificación de un conjunto de datos conocido** Analizar ejemplos y clasificar cada conjunto como estructurado, semiestructurado o no estructurado. Tema clave: criterios de clasificación. Resultados esperados: capacidad de justificar la clasificación y seleccionar formatos adecuados.
- **Actividad 2: Comparación de almacenamiento** Evaluar dos escenarios (una base de datos relacional frente a un almacén de documentos) para un caso de negocio. Tema clave: adecuación de almacenamiento. Resultados: justificar opciones de almacenamiento y operaciones de consulta.
- **Actividad 3: Mini proyecto de procesamiento** Diseño de un procesamiento simple para un dataset estructurado y uno no estructurado, destacando retos y soluciones. Resultados: ideas clave sobre procesamiento y rendimiento.

Evaluación

La evaluación considera:

- Dominio de la clasificación de tipos de datos (Objetivo General).
- Justificación de estrategias de almacenamiento y procesamiento para cada tipo (Objetivos Específicos).
- Justificación técnica en un informe breve sobre un caso de uso (Actividad 2 y 3).

Unidad 3: Calidad de Datos y Mejora de Prácticas

Objetivos de Aprendizaje

- Definir y operacionalizar los criterios de calidad relevantes.
- Aplicar criterios de calidad a un dataset de ejemplo y detectar deficiencias.

- Proponer acciones correctivas y procedimientos de validación para mejorar la calidad de los datos.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Criterios de calidad de datos (exactitud, completitud, consistencia, actualidad). Descripción corta: qué significa cada criterio y cómo evaluarlo.
2. **Tema 2:** Detección de problemas de calidad y métodos de verificación. Descripción corta: identificar defectos y validar soluciones.
3. **Tema 3:** Planes de mejora de calidad de datos. Descripción corta: acciones prácticas para corregir y mantener calidad.

Actividades

- **Actividad 1: Evaluación de calidad en un dataset de ejemplo** Aplicar criterios de exactitud, completitud, consistencia y actualidad a un conjunto de datos realista y documentar hallazgos. Resultados: diagnóstico claro de debilidades y posibles causas.
- **Actividad 2: Propuesta de mejoras** Elaborar un plan de mejoras con acciones específicas (reglas de validación, validación cruzada, gobernanza). Resultados: plan de acción y métricas de éxito.
- **Actividad 3: Validación y verificación** Diseñar y ejecutar pruebas simples para verificar que las correcciones funcionen y que los datos cumplan criterios de calidad tras cambios. Resultados: evidencias de mejora.

Evaluación

Se evalúa:

- Capacidad para aplicar criterios de calidad (Objetivo General).
- Identificación de problemas de calidad y propuestas de mejora (Objetivos Específicos).
- Diseño y ejecución de acciones de validación y verificación (Actividades).

Unidad 4: Unidad 4: Diseño de un Pipeline de Datos Sencillo

Objetivos de Aprendizaje

- Definir las etapas del pipeline y sus entradas/salidas.
- Esbozar transformaciones básicas y reglas de limpieza aplicables a un conjunto de datos de ejemplo.
- Producir un informe de consumo de datos (resultado) a partir del pipeline diseñado.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Conceptos de pipeline de datos y etapas. Descripción corta: visión general de captura, limpieza, transformación y consumo.

2. **Tema 2:** Técnicas simples de limpieza y transformación. Descripción corta: ejemplos prácticos de reglas y operaciones básicas.
3. **Tema 3:** Caso práctico con ejemplo de ventas. Descripción corta: aplicar el pipeline a un dataset sencillo para generar un informe.

Actividades

- **Actividad 1: Esquema del pipeline** Dibujar y justificar el pipeline para un conjunto de datos sencillo, identificando entradas, transformaciones y salida. Resultados: diagrama y justificación de decisiones.
- **Actividad 2: Limpieza y transformación** Aplicar reglas de limpieza (valores faltantes, duplicados, formateo) y transformar datos para consumo. Resultados: conjunto de datos limpio y transformado listo para consumo.
- **Actividad 3: Informe de consumo** Crear un informe o dashboard simples que muestre los resultados obtenidos del pipeline, con métricas clave. Resultados: producto final para usuarios finales.

Evaluación

Evaluación centrada en:

- Capacidad para diseñar un pipeline básico (Objetivo General).
- Aplicación de técnicas de limpieza y transformación (Objetivos Específicos).
- Calidad del informe de consumo y claridad de las transformaciones (Actividades).

Unidad 5: Unidad 5: Análisis de Datos y Estrategias de Limpieza y Verificación

Objetivos de Aprendizaje

- Identificar problemas típicos en conjuntos de datos: faltantes, duplicados y sesgo.
- Aplicar estrategias de limpieza apropiadas para cada problema.
- Proponer procedimientos de validación y verificación para asegurar la calidad de los resultados finales.

Contenidos Temáticos

1. **Tema 1:** Detección de valores faltantes y duplicados. Descripción corta: técnicas básicas para identificar y abordar estos problemas.
2. **Tema 2:** Sesgo y distribución de datos. Descripción corta: reconocer sesgo y su impacto en la interpretación.
3. **Tema 3:** Validación y verificación de datos. Descripción corta: métodos para garantizar que los datos cumplen criterios y soportan decisiones.

Actividades

- **Actividad 1: Exploración de un dataset** Realizar un análisis exploratorio para identificar valores faltantes, duplicados y posibles sesgos. Resultados: informe de hallazgos y primeras recomendaciones de limpieza.

- **Actividad 2: Limpieza y verificación** Implementar reglas de limpieza (imputación, eliminación de duplicados, corrección de formatos) y crear pruebas de verificación de resultados. Resultados: dataset limpio y validado.
- **Actividad 3: Validación de conclusiones** Diseñar un mini informe que muestre cómo la limpieza cambia las conclusiones tomadas a partir de los datos. Resultados: evidencia de mejora en fiabilidad.

Evaluación

La evaluación se centra en:

- Capacidad para detectar problemas de calidad de datos (Objetivo General).
- Aplicación de estrategias de limpieza y validación (Objetivos Específicos).
- Calidad del informe de verificación y claridad de las conclusiones (Actividades).