

Universidad Internacional de las Américas
Escuela de Ingeniería Informática
Proyecto del curso

Nombre del curso:	INF-01_SIS-01_SOF-01 Estructuras Discretas
Nombre del docente:	Lic. Braulio Sandi Morales
Valor del proyecto:	Documento 30% / Exposición 15%
Fecha en que el docente entrega el enunciado del proyecto a los estudiantes:	03/06/2024
Fecha en que el estudiante o grupo deben entregar el proyecto al docente:	12/08/2024

COMPETENCIAS QUE SE ESPERA QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERA CON EL DESARROLLO DEL PROYECTO:

1. Modelar y representar datos como grafos.
2. Calcular métricas y analizar estructuras de grafos.
3. Utilizar herramientas como Gephi y NetworkX.
4. Crear visualizaciones efectivas de grafos.
5. Aplicar teoría de grafos para resolver problemas.
6. Redactar informes técnicos y presentar resultados claramente.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consistirá en seleccionar un conjunto de datos que pueda representarse como un grafo (por ejemplo, una red social, una red de transporte, una red de colaboración, etc.), realizar el análisis del grafo usando diversas métricas y algoritmos, y finalmente visualizar y presentar los resultados.

El objetivo de este proyecto es que los estudiantes utilicen la teoría de grafos para analizar y visualizar estructuras de red en datos reales. Se enfocará en la representación de datos como grafos, la aplicación de algoritmos de grafos para extraer información útil y la visualización de estos grafos para comunicar resultados.

REQUISITOS:

- Recopilación y Preparación de Datos (20%)
 - Selección de un conjunto de datos adecuado (10%)
 - Evaluación de la pertinencia y calidad del conjunto de datos seleccionado.
 - Limpieza y preprocesamiento de los datos (10%)
 - Verificación de que los datos estén completos, sin errores y adecuadamente formateados.
- Modelado del Grafo (20%)
 - Representación de los datos como un grafo (10%)
 - Uso correcto de estructuras como matrices de adyacencia o listas de adyacencia.
 - Distinción entre grafos dirigidos y no dirigidos, ponderados y no ponderados (10%)
 - Correcta identificación y modelado del tipo de grafo según los datos.
- Análisis del Grafo (25%)
 - Cálculo de métricas básicas del grafo (10%)
 - Precisión en el cálculo de métricas como el grado de los nodos, densidad y diámetro del grafo.
 - Identificación de nodos clave utilizando centralidades (15%)
 - Correcta aplicación y análisis de las centralidades (grado, cercanía, intermediación).
- Visualización del Grafo (15%)
 - Creación de visualizaciones efectivas del grafo (10%)
 - Claridad y eficacia de las visualizaciones generadas.
 - Visualización de diferentes propiedades del grafo (5%)
 - Representación visual de propiedades como nodos con alta centralidad o comunidades detectadas.
- Aplicaciones y Conclusiones (20%)
 - Interpretación de los resultados obtenidos del análisis (10%)
 - Coherencia y profundidad en la interpretación de los resultados del análisis del grafo.
 - Aplicación de algún algoritmo al grafo (10%)
 - Implementación y correcta aplicación de algoritmos como Dijkstra, Floyd, Prim, Kruskal, etc., y explicación de los resultados obtenidos.

Herramientas Recomendadas:

Software de visualización y análisis de grafos: Gephi, Cytoscape, NetworkX (Python).

Lenguajes de programación: Python (con bibliotecas como NetworkX, Matplotlib, Seaborn), R.

Fuentes de datos: Redes sociales (Twitter, Facebook, Instagram), redes de colaboración (DBLP, arXiv), redes de transporte (GTFS).

TRABAJO ESCRITO

El estudiante o grupo de estudiantes deberán entregar un documento con los siguientes apartados:

Rúbrica para el documento del proyecto

Criterios de evaluación	Excelente	Bueno	Regular	Pobre
	75% - 100%	50% - 75%	25% - 50%	0% - 25%
1. Forma (20%)	Se cumple a cabalidad con la estructura formal solicitada por el docente. El producto entregado está ordenado de forma lógica y esto facilita su	Se cumple a cabalidad con la estructura formal solicitada por el docente. El orden podría mejorarse para facilitar su comprensión.	No se cumplen con algunas consignas de forma solicitadas por el docente y el orden podría mejorarse para facilitar la comprensión de la	No se cumple con la mayoría de las consignas de forma solicitadas por el docente.

	comprensión.		entrega.	
2. Completitud (30%)	Se han desarrollado todas las asignaciones solicitadas por el docente en términos de contenido del proyecto. Cada consigna ha sido desarrollada en su totalidad.	Se han desarrollado todas las consignas solicitadas por el docente en términos de contenido del proyecto, pero algunas están parcialmente incompletas.	Se han desarrollado la mayoría de las consignas solicitadas en términos de contenido de proyecto, aunque algunas no se desarrollaron del todo.	Se han desarrollado la minoría de las consignas solicitadas por el docente en términos de contenido del proyecto, la mayoría no se desarrolló.
3. Contenido (50%)	El producto entregado demuestra excelente comprensión de la materia en estudio porque cumple con la función que se espera	El producto entregado demuestra buena comprensión de la materia en estudio, porque en su mayoría cumple con la función	El producto entregado demuestra regular comprensión de la materia en estudio, no cumple con todo lo que se espera del	El producto entregado demuestra pobre comprensión de la materia en estudio, porque no cumple con la función que se

	que tenga y lo hace de forma óptima.	que se espera que tenga y lo hace de forma óptima.	mismo o lo hace de una forma que no es la mejor.	esperaba que tuviera.
--	--------------------------------------	--	--	-----------------------

EXPOSICIÓN DEL PROYECTO

Criterios de evaluación	Excelente	Bueno	Regular	Pobre
	75% - 100%	50% - 75%	25% - 50%	0% - 25%
1. Completitud (20%)	Se desarrollan todos los segmentos solicitados. Cada segmento queda completo y detalla los aspectos solicitados por el docente.	Algunos segmentos quedan incompletos.	Se han desarrollado la mayoría de los segmentos solicitados, pero algunos faltan.	Se han desarrollado la minoría de los segmentos solicitados.
2. Contenido (40%)	El desarrollo muestra dominio de la materia estudiada, ya	El desarrollo muestra parcial dominio de la materia estudiada, ya	El desarrollo muestra pobre dominio de la materia estudiada, ya	El contenido no se relaciona con el material estudiado ni se soporta en él.

	que, cada idea principal estuvo adecuadamente argumentada y apoyada con hechos relevantes y/o ejemplos acordes a la materia en estudio.	que, algunas ideas principales se argumentan incorrectamente según lo estudiado, no se apoyaron correctamente en hechos relevantes o carecen de ejemplos acorde a la materia en estudio.	que, la mayoría de las ideas principales se argumentan incorrectamente según lo estudiado, no se apoyaron correctamente en hechos relevantes o carecen de ejemplos acorde a la materia en estudio.	
3. Uso del lenguaje técnico al exponer (10%)	El estudiante siempre usa el vocabulario aprendido durante el curso. En ningún momento utiliza el vocabulario de forma errónea.	El estudiante siempre usa el vocabulario aprendido durante el curso. En algunos momentos utiliza el vocabulario de forma errónea.	El estudiante en la mayoría de las ocasiones usa el vocabulario aprendido durante el curso. En algunos momentos utiliza el vocabulario de	El estudiante, prácticamente no usa el vocabulario aprendido durante el curso.

			forma errónea.	
4. Expresión oral y capacidad de transmitir el mensaje (30%)	<p>El estudiante se expresa verbalmente de forma correcta: modula la voz, articula las palabras, hace pausas siempre que sea apropiado, no repite palabras (“muletillas”). Su expresión corporal es cuidada (no hace movimientos exagerados, pero tampoco adopta una rigidez antinatural) y transmite su mensaje en el tiempo estipulado.</p>	<p>El estudiante se expresa verbalmente de forma correcta: modula la voz, articula las palabras, hace pausas siempre que sea apropiado, no repite palabras (“muletillas”), hace buen uso del tiempo estipulado, pero su expresión corporal podría mejorar porque distrae del mensaje, ya sea porque hace movimientos exagerados o porque adopta una rigidez antinatural.</p>	<p>El estudiante se expresa verbalmente de forma correcta: modula la voz, articula las palabras, hace pausas siempre que sea apropiado, no repite palabras (“muletillas”), hace buen uso del tiempo estipulado, pero su expresión corporal es pobre, transmite la sensación de estar incómodo: postura encorvada, rigidez, mirada que vaga o gestos que no acompañan el mensaje y hace mal uso del tiempo estipulado.</p>	<p>El estudiante se expresa verbalmente de forma pobre: a veces habla muy bajo como para escucharlo correctamente, repite palabras innecesariamente o no hace pausas para permitir a su audiencia asimilar el mensaje. Su expresión corporal es pobre: postura encorvada, rigidez, mirada que vaga o gestos que no acompañan el mensaje y hace mal uso del tiempo estipulado.</p>

			mensaje.	
--	--	--	----------	--

Normativa para el proyecto:

1. Si el estudiante no incluye alguno de los rubros que se indican como obligatorio en la tabla de evaluación del documento, el total de la nota del trabajo será de cero.
2. Los trabajos se realizan en grupo y ningún estudiante puede excluir a compañeros del equipo. Si existe algún inconveniente deberá conversarse con el docente o bien con la directora de la Escuela.
3. Para la exposición del proyecto el estudiante deberá utilizar vestimenta formal, esto significa que deben vestir pantalón, camisa, falda, vestido, formal. Queda prohibido el uso de escotes, minifaldas, minisetas, tenis, gorras y otro accesorio o atuendo no permitido. Para esto la Dirección de la Escuela indicará el criterio.
4. El documento debe ser realizado en Word, letra times new roman, tamaño 12, párrafos justificados. Se deberá aplicar normas APA, versión 7
5. Si un estudiante o grupo no entrega el documento escrito del proyecto, no podrá exponer el proyecto y la nota total del proyecto será de cero
6. Si un estudiante o grupo entrega el documento escrito del proyecto y no se presenta el día que corresponde a exponer, la nota total del proyecto será de cero.
7. El contenido y detalle de este documento debe mostrar la excelencia de un trabajo hecho por un futuro profesional
8. Los trabajos deben ser diferentes, en caso de plagio del trabajo o descarga de internet sin la debida referencia, el estudiante será sancionado según lo indicado en el Reglamento de la Universidad para tales efectos
9. No se aceptarán trabajos después de la fecha indicada
10. El estudiante o grupo de estudiantes deberán elaborar una exposición en Power Point u otro software. Esta presentación es obligatoria, el estudiante o grupo de estudiantes deberán utilizarla como apoyo en la exposición. Si no presenta el PPT no podrá exponer y la nota final del proyecto será cero.
11. En la presentación deberán considerar lo siguiente:
 - Debe utilizar como base de la presentación la plantilla que el docente enviará
 - Las letras deben legibles
 - No deberá existir exceso de texto
 - Deberá combinar diseños y texto
 - No deben existir faltas ortográficas o de redacción

12. El documento del proyecto deberá entregarse al docente de acuerdo con las especificaciones solicitadas en el encabezado de este documento.
13. Toda situación no incluida en esta normativa deberá contar con la autorización de la Dirección de la Escuela de Ingeniería Informática.



**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL
DE LAS AMÉRICAS**

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

PROYECTO

CURSO

INF-01_SIS-01_SOF-01 Estructuras Discretas

Nombre de (los) estudiante (s)

PROFESOR

Lic. Braulio Sandi Morales

SAN JOSÉ, COSTA RICA