

MA-0292 Álgebra lineal para computación**II CICLO 2024****Trabajo grupal (investigación-programación)**

Este trabajo se podrá entregar y presentar en cualquier momento a partir de la cuarta semana de clases. La entrega y/o presentación (en clase) del trabajo será del 25 al 29 de noviembre (a más tardar). El trabajo se realizará en grupos de 4 personas. Cada grupo deberá diseñar un programa que responda a los siguientes lineamientos y requisitos:

- Programar en Java el juego titulado: “**DETERMINAR**”.
- El juego debe poder generar un sistema de lineales 3x3 (no homogéneo) de tal forma que tenga solución única

$$\begin{cases} a_{11}x + a_{12}y + a_{13}z = b_1 \\ a_{21}x + a_{22}y + a_{23}z = b_2 \\ a_{31}x + a_{32}y + a_{33}z = b_3 \end{cases}$$

Además, debe permitir al usuario “actualizar/refrescar” el sistema para que genere uno nuevo cierta cantidad de veces (mínimo 3). Es decir, los coeficientes numéricos deben cambiar para crear un nuevo sistema, siempre con solución única. Sugerencia: utilizar coeficientes aleatorios entre -10 y 10.

- Requisitos o reglas del juego:
 - Se toma la matriz de alguno de los sistemas anteriores (se elegirá por votación de los jugadores) y se le calcula el determinante. Este resultado deberá aparecer a lo largo del juego.
 - Se tendrán tres jugadores. El juego constará de 5 rondas de un turno cada uno.
 - El juego consiste en que cada jugador debe cambiar el valor de alguna de las entradas de la matriz para que el determinante cambie (cada cambio debe quedar registrado para el siguiente turno):
 - a) Los jugadores deberán ingresar la entrada/componente de la matriz que desean cambiar y el valor que le asignarán.
 - b) Si el determinante no cambia o repite un valor anterior (distinto al original), el jugador respectivo pierde el turno siguiente (el programa debe indicarlo y saltarlo en el siguiente turno). Si el determinante obtenido en un turno es igual al original, entonces el jugador respectivo repite el turno (el programa debe indicarlo y permitirle repetir el turno).

c) Cada jugador inicia con **Puntaje total: 0 puntos**. Este *puntaje total* se irá modificando con el **Determinante de turno** obtenido por cada jugador respectivamente. Si el *determinante de turno* es positivo, entonces al *puntaje total* anterior se le suma el valor absoluto de la diferencia entre el determinante original y el determinante de turno. Si el *determinante de turno* es negativo, entonces al *puntaje total* anterior se le suma directamente el *determinante de turno*. Ejemplos: suponga que el determinante original (el de la matriz del sistema elegida) es 8, entonces:

I. Jugador A. Puntaje total = 0.

Turno 1: determinante de turno = 6, entonces su Puntaje total = $0 + |8 - 6| = 2$.

Turno 2: determinante de turno = 15, entonces su Puntaje total = $2 + |8 - 15| = 9$.

Turno 3: determinante de turno = -10, entonces su Puntaje total = $9 + -10 = -1$.

d) *Ganador* será el jugador quien tenga más puntos (positivos) al final de la última ronda. Ahora, el primer jugador que alcance, en alguno de los turnos, el valor 21 en el determinante gana inmediatamente. Por otro lado, si todos los jugadores llegan al final con puntaje negativo, entonces nadie ganará, y se llamará *perdedor* quien tenga menos puntos (más puntos negativos). El programa debe indicar cuál jugador ganó/perdió y su puntaje respectivo. En caso de un empate: el *ganador* será quien haya tenido el primer *determinante de turno* mayor; o el *perdedor* será quien haya tenido el último *determinante de turno* menor.

- En cada turno debe aparecer el puntaje acumulado de cada jugador y el número de turno que se está jugando.
 - El programa debe permitir al usuario reiniciar el juego (cambiando el sistema y la matriz) o finalizarlo.
- Los estudiantes tienen la libertad para agregar nuevas reglas, más elementos, colores o cualquier otro aspecto que mejore, haga más atractivo, divertido o interesante el programa/juego, siempre que se mantengan las anteriores.
- En todo caso, se debe mantener un lenguaje y expresiones de respeto (aunque se permite la comedia).

NOTA: será parte del trabajo investigar cualquier aspecto necesario para cumplir con los requisitos establecidos. El trabajo tiene un valor de 5%.

IMPORTANTE: el programa no se puede hacer con Inteligencia Artificial (IA), según los objetivos estipulados para el curso. La persona estudiante debe ser la responsable del desarrollo y adquisición de su propio conocimiento, con todo lo que esto implica. Por tal razón, el profesorado de la cátedra se reserva el derecho de verificar las respuestas y/o trabajos (parcial o totalmente) del alumnado (individual o grupal) mediante el mecanismo que considere oportuno o necesario (pregunta posterior a la entrega del trabajo, llamado oral durante alguna clase u hora consulta, revisar o verificar el código, entre otros) a fin de controlar que el trabajo fue realizado por los(as) estudiantes matriculados(as) en el curso. En caso de utilizar alguna IA, esto constituye un fraude, por lo que automáticamente se le asignará un cero en el trabajo correspondiente a todo el grupo y se aplicará la

normativa respectiva. Por eso, en el trabajo grupal, cada integrante debe velar que sus compañeros(as) no incumplan esta indicación, ya que la elaboración del trabajo es responsabilidad de todos y de cada miembro del equipo. Se aclara que un trabajo grupal no consiste en dividir tareas, sino que en conjunto todos los miembros participen en cada proceso.

Además, la presentación de este proyecto tiene cierto porcentaje en su nota final, el cual se le asigna solo a las personas del grupo que participen en dicha presentación. Si alguna persona del grupo falta, los demás deben realizar la presentación en su completitud, de lo contrario todo el grupo tendrá 0 puntos en la exposición.

Nota: al exponer este trabajo, cada grupo debe dar al profesor una hoja con la rúbrica que se presenta en la siguiente página para ser calificados, en la cual deben aparecer los nombres y carné de cada integrante.

Sin esta rúbrica no exponen, si no exponen obtienen cero en la nota.

Rúbrica para Evaluación del Trabajo Grupal (total 15 puntos)

Nombres y carné:

Si el grupo no presentó trabajo, si lo que presentó es totalmente diferente a lo solicitado o el programa no compila, entonces tendrá un cero en la calificación. Si el programa compila, entonces se utiliza la siguiente rúbrica.

Criterio	Malo (0)	Regular (1)	Bueno (2)	Muy bueno (3)
Cumplimiento de requisitos.	El trabajo no cumple con ninguno los requisitos especificados.	El trabajo no cumple con la mayoría de los requisitos especificados.	El trabajo cumple con la mitad o la mayoría de los requisitos especificados.	El trabajo cumple con todos los requisitos especificados.
Funcionalidad.	El juego falla en su totalidad.	El juego presenta muchos fallos o falla en su totalidad.	El juego presenta algunos fallos, pero la mayoría de las acciones funcionan correctamente.	El juego no presenta fallos.
Documentación	No presenta documentación alguna.	La documentación es insuficiente o está incompleta.	La documentación es limitada o está mal presentada, dificultando la comprensión del trabajo realizado.	La documentación es clara, completa y bien presentada, incluyendo descripciones detalladas del problema, algoritmo y uso del programa.
Creatividad y Originalidad	No muestra ninguna evidencia de creatividad ni originalidad: no agrega elementos adicionales a los requisitos especificados.	Muestra mínima evidencia de creatividad y originalidad: agrega un mínimo de elementos adicionales a los requisitos especificados.	Demuestra un enfoque aceptable de creatividad y originalidad: agrega algunos elementos adicionales a los requisitos especificados.	Demuestra un enfoque amplio de creatividad y originalidad: agrega varios elementos adicionales a los requisitos especificados.
Presentación / exposición	No realizó la exposición del trabajo.	La exposición es confusa, desorganizada, o carece de una estructura clara. No domina el tema y no responde adecuadamente a las preguntas.	Expone de forma clara y bien estructurada, pero con desajustes en la organización o algunas partes menos fluidas. Tiene deficiencias en el dominio del tema, responde con dificultad a las preguntas.	Expone de forma clara, ordenada y fluida. Domina el tema y responde a las preguntas de forma acertada y precisa.

Observaciones:
