



Sistemas Inteligentes
Examen Teórico
2ª Conv. 2023 (28/06/2023)
Graduado en Ingeniería
Informática
Escuela Politécnica Superior



Apellidos, Nombre: _____
DNI: _____

Normas de cumplimentación:

- Toda cara de este examen debe tener tus apellidos y nombre, en ese orden, y DNI.
- Sólo se entregarán, y es necesario entregar, las tres hojas del examen. Los folios en sucio no se entregarán.
- Las respuestas a los ejercicios deben aparecer en sus correspondientes cuadros. (No hay problema en salirse del cuadro, siempre que la respuesta se lea claramente y se encuentre en las inmediaciones del mismo)

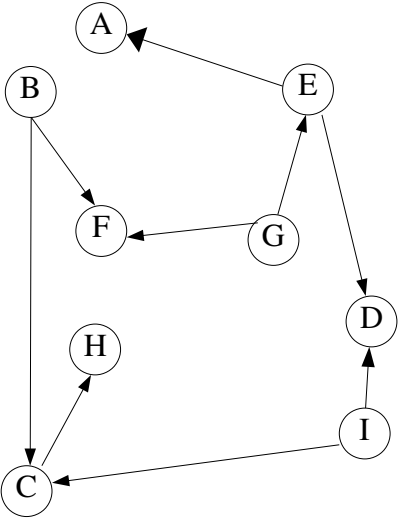
Competencias evaluadas	
CU2	Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC
CEB4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en Ingeniería.
CEC15	Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y de su aplicación práctica.

1. Comenta el siguiente extracto de Anthony Goldbloom (experto en aprendizaje automático). (No hay una única respuesta correcta. Hay respuestas muy buenas, otras sin sentido, de contenido vacío o demasiado simples, con faltas...)

El aprendizaje automático no es solo para tareas simples como evaluar el riesgo de crédito y ordenar el correo, ya que hoy en día es capaz de aplicaciones mucho más complejas, como la clasificación de ensayos y el diagnóstico de enfermedades. Con estos avances viene una pregunta incómoda: En el futuro, ¿hará un robot tu trabajo? (0.5 puntos)

Apellidos, Nombre: _____
DNI: _____

2. Sobre la siguiente red bayesiana...

	Calcula $P(-e, -c +i)$ (0,3 puntos):
	¿En qué condiciones son A e I independientes? (¿cómo se cortan todos los caminos que los unen?) (0,3 puntos)
	Conocidos únicamente H e I, ¿qué nodos son independientes de B? (es lo mismo que preguntar que para qué nodos todos los caminos están cortados) (0,2 puntos)

3. Representa las siguientes frases en la notación indicada

Sowa: ¿Quién ha pedido una pizza helada? (0,75 puntos)

Schank: Marta ve (usa ATTEND \leftarrow o- OJOS y un enlace de dirección) como el perro persigue al gato (0,75 puntos)

Apellidos, Nombre: _____
DNI: _____

4. Intenta demostrar con lógica de predicados que si: 1) las hijas de dos hermanas son primas y 2) la relación de ser hermana es conmutativa; entonces demuestra que C) la relación de ser prima también es conmutativa

Escribe aquí las fórmulas en lógica de predicados de los supuestos 1-2 y C (0,75 puntos):

Escribe aquí la forma normal conjuntiva (cláusulas) de 1-2 y de la negación de C (0,75 puntos):

Escribe aquí el proceso de resolución (aplicando el principio de resolución y las unificaciones necesarias) que produce la clausula vacía. (0,75 puntos):

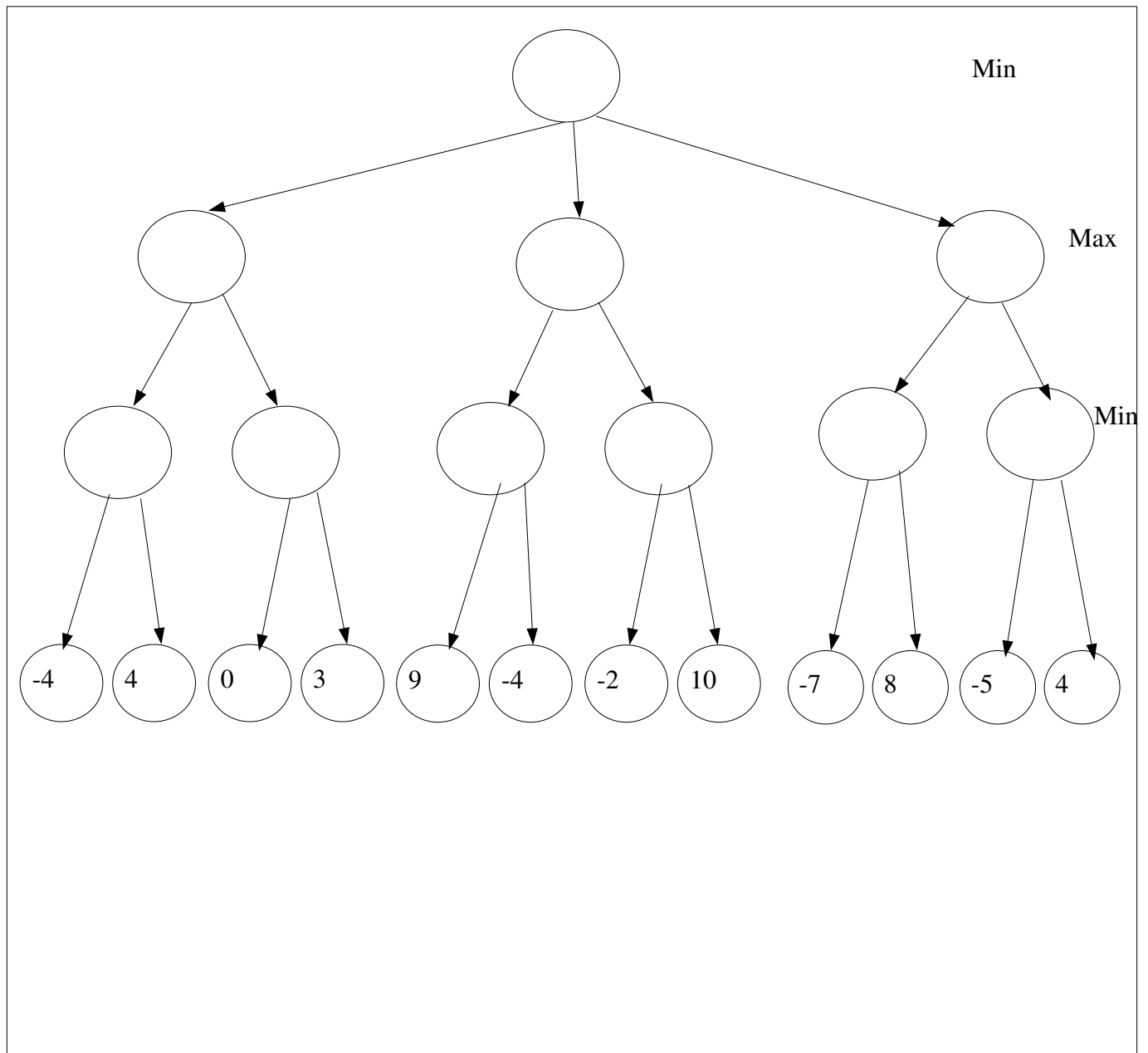
Apellidos, Nombre: _____
 DNI: _____

5. Aplica el método ID3 para seleccionar el atributo que debería estar en la raíz del árbol de clasificación asociado a la siguiente tabla de datos. Escribe en la última fila de la tabla la ganancia por clasificar por dicho atributo, y señala la mejor opción. La entropía del conjunto inicial es la siguiente (el resto de entropías no requieren calculadora): (1 punto)

$$P(\text{regular}) \cdot \log_2(P(\text{regular})) + \dots = 3/8 \cdot \log_2(3/8) + 2/8 \cdot \log_2(2/8) + 3/8 \cdot \log_2(3/8); 1,561$$

He desayunado bien	Temperatura	He conseguido algún propósito	¿Es hoy un buen día?
Sí	media	Sí	Sí
No	baja	Sí	Sí
Sí	baja	No	Regular
Sí	alta	Sí	Regular
No	alta	Sí	Regular
No	media	No	Sí
No	alta	No	No
Sí	alta	No	No

6. Aplica poda alfa-beta al siguiente juego. No asumas que los valores están dentro de ningún rango. Para el ejercicio, se han generado números aleatorios y no se tiene conocimiento de qué podas aparecen. **Explica por qué ocurre cada poda.** (0.75 puntos)



Apellidos, Nombre: _____
DNI: _____

7. Para el problema del puzzle a 8 mostrado en la siguiente figura, suponiendo que el orden de prioridad de las reglas de producción es que el hueco se mueva hacia 1) arriba, 2) abajo, 3) izquierda, 4) derecha, aplica hasta la iteración 8 de una **búsqueda A*** usando como función heurística la suma de las distancias de manhattan de las fichas (no del hueco) a su posición objetivo (ver ejemplo).
Dibuja los estados que se van generando, organizados en un árbol/grafó, indicando junto a cada uno **y en este orden**: la iteración en la que el estado se genera, el coste del estado g, el valor heurístico h, y la suma f. En caso de empate selecciona el estado más a la izquierda en el árbol.
Notas: Cerrar un nodo sin hijos cuesta una iteración. Los estados repetidos no deben volver a crearse, sino actualizar su información **si es el caso**. (1,4 puntos)

A ⁰		C ⁰
H ²	E ⁰	B ²
D ¹	G ¹	F ¹

E. inicial

A ⁰	B ⁰	C ⁰
D ⁰	E ⁰	F ⁰
G ⁰	H ⁰	

E. final

Apellidos, Nombre: _____
DNI: _____

8. Diseña un sistema con marcos y quizás guiones, que represente conocimiento relevante para el siguiente texto producido por Chat-GPT:

Lucas, un aventurero gastronómico, descubre un restaurante peculiar que ofrece platos innovadores. Intrigado, pide "La Experiencia Dulce-Salada": una pizza con helado de vainilla. Con cada bocado, Lucas experimenta la sorprendente mezcla de sabores entre lo salado y lo dulce. Disfrutando de esta combinación inusual, se da cuenta de que la gastronomía es un arte en constante evolución. Esta experiencia memorable lo impulsa a seguir explorando y descubriendo nuevas combinaciones sorprendentes en su búsqueda de lo extraordinario en la cocina.

Ten cuidado con este ejercicio, puede ser interminable. limita el tiempo que quieres dedicarle y hazlo después de haber realizado los que sepas realizar. (1,3 puntos)

9. Selecciona la opción correcta en la siguientes cuestiones y escribe la nota que crees que obtendrás, considerando el resto de ejercicios, en el recuadro de la derecha. Si tus respuestas a las siguientes cuestiones son SÍ y ciertas, entonces recibirás 0,5 puntos si tu predicción en la nota del resto de ejercicios se diferencia de la obtenida en menos de 0,5 puntos, 0 puntos si se diferencia en 2 o más puntos, y una puntuación inversamente proporcional para diferencias entre 0,5 y 2 puntos. Si alguna de tus respuestas a las siguientes cuestiones no es SÍ, o alguna es falsa, no recibirás ninguna puntuación en relación a la predicción de tu nota.

- | | |
|---|---------|
| a) ¿Has indicado una predicción de la nota obtenida (recuadro de la derecha)? | SÍ / NO |
| b) Lo que has escrito (recuadro de la derecha), ¿es un número? | SÍ / NO |
| c) ¿Has leído las normas de cumplimentación del examen escritas en la primera página? | SÍ / NO |
| d) ¿Has cumplido con las normas de cumplimentación del examen? | SÍ / NO |