

**Control intermedio de Inteligencia Artificial (EPS – UAM)  
2020/05/05**

**Calificaciones: 2020/05/20**

---

**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

**Instrucciones:**

- Redactar a mano, bien en papel, bien en formato electrónico.
- Fechar y rubricar (firma manuscrita)
- Incluir esta cara como página [B2.0 de x] del pdf entregado para este bloque

**BLOQUE II**

**Nº de páginas en bloque (excluyendo esta página):**

**Fecha y hora de comienzo real del examen (igual o posterior a las 11:00):**

**Hora de finalización (no la de entrega) real del examen (anterior a las 13:00).**

**Yo, D. / Da. <Nombre y apellidos> con pasaporte/NIE/DNI <número de identificación> declaro que he realizado el examen en el periodo indicado, de manera individual, sin colaborar, prestar o recibir ayuda de otras personas.**

**Y para que así conste, lo rubrico en <lugar de realización del examen> con fecha 2020/05/05**

**Fdo: <Nombre y apellidos>**

**INSTRUCCIONES:**

1. El examen tiene una duración de **dos horas**.
2. Responde de manera clara, completa y concisa detallando toda la información que se solicita de manera ordenada.
3. Las respuestas deben ser justificadas para recibir calificación. Es decir, una respuesta correcta sin explicación será considerada inválida.
4. Escanea las respuestas a las preguntas de este bloque en un solo pdf de nombre

**examen\_IA\_2020\_05\_05\_<apellido1>\_<apellido2>\_<nombre>\_B2.pdf**

5. Realiza la entrega en Moodle en los siguientes 30 minutos de la realización del examen.
  6. En caso de incidencias o dudas, por favor ponte en contacto con el foro habilitado a tal efecto en MS Teams o en [alberto.suarez@uam.es](mailto:alberto.suarez@uam.es)
-

## 1. [5 puntos en Bloque II] Juegos

Considérese el siguiente juego de dos jugadores: “Se dispone de un montón de palillos situados en el centro de una mesa. Inicialmente tiene 6 palillos. Hay dos jugadores: A y B, que irán retirando  $X$  palillos de ese montón común alternándose hasta que no queden palillos. Los jugadores A y B alternan sus jugadas, comenzando por el jugador A. En cada jugada un jugador puede retirar del montón 1, 2 o 3 palillos siempre que haya un número suficiente de palillos en éste. Siempre que pueda retirará los palillos en ese orden. El jugador que retira el último palillo del montón es el que pierde”

**IMPORTANTE:** Proporciona respuesta para cada uno de estos apartados

1. ¿Qué tipo de juego es?
  - a. Determinista / aleatorio
  - b. Información completa / información no completa
  - c. Suma cero / suma constante / suma variable
2. Para este tipo de juego, suponiendo que tanto A como B realizan elecciones óptimas ¿cuál es el algoritmo que determina cuál es la jugada óptima?
3. Sobre el árbol de juego desplegado aplica el algoritmo minimax. De acuerdo con este algoritmo, ¿cuál sería el valor minimax en la raíz del árbol? ¿cuál sería la jugada óptima?
4. Aplica el algoritmo minimax con poda alfa-beta. En este apartado se deben indicar claramente los pasos del algoritmo, enumerando y etiquetando cada uno de ellos con la información relevante e indicando claramente los momentos de poda. ¿Cuál sería el valor minimax en la raíz del árbol? ¿cuál sería la jugada óptima? ¿Qué jugador gana la partida?

## 2. [5 puntos en Bloque II] k-nn

Una empresa de telecomunicaciones desea hacer su marketing telefónico de forma más eficiente debido a que en las campañas de nuevos productos, los tele-operadores tienen que llamar varias veces a los clientes y en la mayoría de los casos esos seguimientos no se traducen en nuevas contrataciones.

Se nos plantea la idea de construir un modelo que pueda predecir si un cliente nos va a contratar un nuevo producto a través de la campaña de marketing telefónico en función de los datos del cliente, del estado actual de su seguimiento y de cuál fue el resultado con ese cliente en campañas anteriores.

Si desarrollamos un modelo k-NN con  $k=3$ . Cuál será la respuesta del modelo para un nuevo cliente con género="V", tiene ya un producto contratado= "NO" y producto a comprar = "telefonía fija".

Adjunto se muestra el historial de comportamiento de clientes previos:

<b>Id cliente</b>	<b>Género</b>	<b>Producto ofertado en la campaña</b>	<b>Tiene ya un producto contratado</b>	<b>Resultado de la campaña. Contrata producto (S/N)</b>
1	V	Móvil	NO	NO
2	M	Móvil	SI	NO
3	V	Internet	NO	SI
4	V	Internet	SI	NO
5	M	Internet	NO	SI
6	V	TV	SI	SI
7	M	Telefonía fija	NO	NO