

# Sobresaliente-IA-con-esto.pdf



**Anónimo**



**Inteligencia Artificial**



**2º Grado en Ingeniería Informática**



**Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación  
Universidad de Granada**



Estamos de  
**Aniversario**

De la universidad al  
mercado laboral:  
especialízate con los posgrados  
de EOI y marca la diferencia.



**EOI** Escuela de  
organización  
industrial



**saber más**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## Tema 1. Introducción a la IA

### 1. ¿Qué significa ser inteligente?

Es la capacidad de ordenar los pensamientos y coordinarlos con acciones. Existen varios tipos (teoría de las inteligencias múltiples). Desde el punto de vista de la informática, se trata de **modelar aspectos del pensamiento humano por el ordenador**.

**La IA es un subcampo de la informática dedicado a la construcción de agentes que exhiben aspectos del comportamiento inteligente.**

### 2. Caracterización del entorno

| Característica               |   |  |
|------------------------------|---|--|
| Determinismo                 | Entorno Determinista (Mover pieza en ajedrez)                               | Entorno no determinista (Golpear balón)  |
| Observabilidad               | Observabilidad total (Hay sensores para todo aspecto relevante para actuar) | Observabilidad parcial (No dispones de algún sensor o los sensores tienen ruido/imprecisión) |
| Nº. Agentes                  | Entorno monoagente  | Entorno multiagente  |
| Complejidad del conocimiento | Conocimiento completo (Se conocen todas las leyes del mundo)                | Conocimiento incompleto (O no se conoce ninguna ley del mundo o algunas parcialmente)        |
| Tipo de decisiones           | Decisiones Episódicas (Ej. Diagnosticar)                                    | Decisiones Secuenciales (Ej. Planificar un camino)   |
| Tipo de E/S                  | Entorno discreto (Videojuegos de casillas)                                  | Entorno continuo (Un robot móvil en una habitación)  |

Si el siguiente estado está totalmente determinado por el estado anterior y la acción ejecutada se dice que el entorno es determinista.

Si el entorno es episódico, las acciones no influyen a largo plazo. Solo depende del episodio en sí mismo. En los entornos secuenciales, el árbol de estados va cambiando. Las acciones sí influyen a largo plazo

WUOLAH

### 3. Análisis de definiciones. Tipos de IA

#### Sistemas que piensan como humanos. Modelos cognitivos.

Son sistemas que imitan el comportamiento del sistema nervioso por medio de redes neuronales artificiales. Automatizan actividades como la toma de decisiones.

#### Sistemas que piensan racionalmente. Leyes del pensamiento.

Son sistemas que son capaces de percibir el entorno y tratan de imitar de forma racional el comportamiento humano. Las leyes del pensamiento se basan en la **lógica**. **Aquí se presentan dos obstáculos:**

- Es muy difícil formalizar el conocimiento
- Hay un gran salto entre la capacidad teórica de la lógica y su realización práctica.

Aquí se incluyen el tema 5: la representación del conocimiento basado en la lógica.

#### Sistemas que actúan como humanos. Test de Turing.

Son los llamados robots. Intentan realizar tareas que desarrollan los humanos pero de manera más eficiente.

El modelo es el ser humano y el objetivo es crear una máquina que pase por humano. Para ello se creó el **test de Turing (1950)**. Dice que si lo pasa, el sistema es inteligente (?). Las capacidades necesarias para que un robot pase el test de Turing son:

- Procesamiento del lenguaje Natural (interactuar)
- Representación del conocimiento
- Razonamiento (buenas decisiones)
- Aprendizaje (adaptación al entorno)
- Percepción (poder reaccionar)

Entonces, la **conducta inteligente** se define como la capacidad de lograr eficiencia a nivel humano en todas las actividades de tipo cognitivo, suficiente para engañar al evaluador.

Aquí se incluyen los Sistemas Expertos.

La práctica 3 se incluye aquí: se hace pasar por humano.

#### Sistemas que actúan racionalmente. Agentes racionales.

Un agente racional actúa de manera correcta según la información que posee. Actúa para alcanzar un objetivo.

Las capacidades necesarias coinciden con las necesarias para pasar el Test de Turing.

Aquí se incluyen los agentes reactivos y deliberativos.

#### La habitación china de Searle

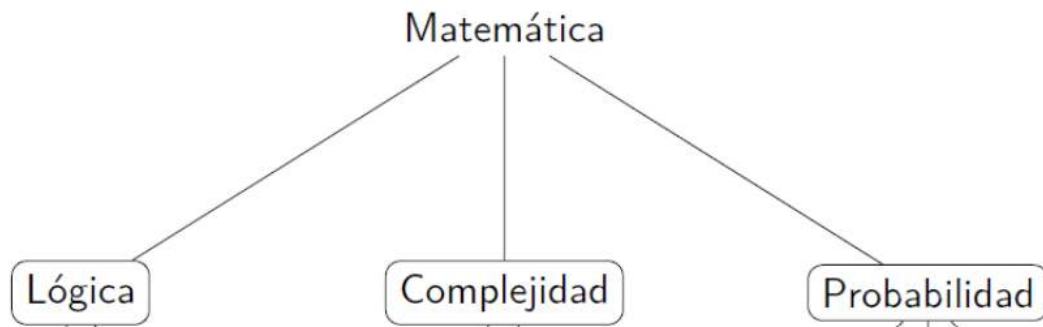
En una habitación completamente cerrada existen un orificio de entrada y otro de salida. En el interior hay una persona con un diccionario de chino. Cada vez que le entra un documento por el orificio de entrada, la persona lo traduce y lo saca por el de salida. Entonces, el sistema en su conjunto "sabe chino".

Esto pretende ilustrar que si el sistema en su conjunto pasa el Test de Turing, no es suficiente entonces para demostrar que es inteligente porque Searle no sabe chino.

Crisis = peligro + oportunidad

Entonces, una máquina no puede detectarlo simplemente por la manipulación de símbolos chinos.

## Bases de la inteligencia artificial



Las bases de la IA son muy diversas:

- Economía
- Neurociencia
- Psicología
- Computación
- Teoría de control/Cibernética
- Lingüística

## Historia de la IA. Fases.

- Periodo de gestación (1943 - 1955): se crean los primeros modelos neuronales.
- Nacimiento 1956. Se perfila el término de IA.
- Años dorados (1956 - 1974)
- Edad oscura (1966 - 1973): potencia muy limitada de cómputo.
- Sistemas basados en el conocimiento: se desarrollan los primeros sistemas expertos (1969 - 1974)
- Primer invierno (74 - 80)
  - Fin de la financiación
  - Edad oscura del conexionismo
- BOOM de la IA en la industria (80 - 87). Vuelve la financiación.
  - Nueva era de las redes neuronales (1986 - ...)
- Segundo invierno (87 - 93). Fracaso. Sistemas muy caros de mantener y la importancia de tener un cuerpo.
- Resurgimiento (93 - 2011)
- Nueva época dorada (actualidad)

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## Áreas de trabajo de la IA

Existen dos áreas donde trabaja la IA:

## Tema 2. Agentes

Entonces, la IA se define como un subcampo de la informática dedicado a la construcción de agentes que exhiben aspectos del comportamiento inteligente.

Un **agente inteligente** es un sistema de ordenador, **situado** en algún entorno que es capaz de realizar acciones de forma **autónoma** y que es **flexible** para conseguir objetivos.

En cuanto a la situación, el agente recibe entradas sensoriales del entorno y realiza acciones que cambian dicho entorno. En cuanto a la autonomía, el agente es capaz de actuar sin la intervención directa del ser humano y tiene control sobre sus propias acciones y estado interno. En cuanto a la flexibilidad, existen varios tipos de agentes:

- Agente **reactivo**: debe percibir el entorno y responder de forma temporal.
- Agente **deliberativo**: debe percibir el entorno y además conoce las consecuencias de sus acciones.
- Agente **pro-activo**: no sólo deben actuar en respuesta al entorno si no que deben exhibir comportamientos dirigidos a lograr objetivos y tomar la iniciativa cuando sea oportuno.
- Agente **social**: deben ser capaces de interactuar con otros agentes (artificiales o no) para lograr su objetivo y ayudar a otros con sus actividades.

## Sistemas basados en agentes

Se trata de un sistema en el que la abstracción clave es precisamente un agente. Un sistema **multi-agente** es un sistema basados en varios agentes interactuando. Son interesantes para problemas donde hay:

- múltiples formas de ser resueltos
- múltiples perspectivas
- múltiples entidades

Además, los agentes **cooperan** (trabajan juntos para resolver algo), se **coordinan** (organizan la actividad para intentar no interferirse y explotar beneficios) y **negocian** (llegan a acuerdos para resolver problemas).

## Sistemas multi-agente (SMA)

Un **SMA** es una red más o menos unida de resolutores de problemas que trabajan conjuntamente para resolver problemas que no se pueden resolver individualmente. Tiene unas características:

- Cada agente tiene información incompleta (no es capaz de resolver el problema por sí solo)

WUOLAH



- No hay un sistema de control global
- Los datos no están centralizados
- La computación es asíncrona

## Arquitecturas de Agentes

### Arquitecturas deliberativas

Un **agente deliberativo** es aquel que contiene un modelo centralizado simbólico (conjunto de entidades físicas o símbolos que pueden combinarse para formar estructuras) del mundo y cuyas decisiones se realizan a través de un razonamiento lógico basado en patrones y manipulaciones simbólicas.

La **hipótesis de sistema de símbolos físicos** dice que tales sistemas son capaces de generar acciones inteligentes.

Es difícil trasladar en un tiempo razonable el mundo real en una descripción de símbolos. Es difícil trasladar a símbolos alguna información del mundo real para que la usen los agentes.

Su gran problema es el cálculo de la acción. Esto es debido a que necesitan utilizar un algoritmo de búsqueda o similar.

### Arquitecturas reactivas

Es aquella que no incluye ningún modelo de símbolos de representación del mundo y no hace uso de un razonamiento complejo. El comportamiento inteligente surge de la interacción del agente con el entorno. "Reacciona" a la información que recibe de los sistemas sensoriales. Es decir: dependiendo de lo percibido, se elige una acción u otra. Lo más complejo para estos agentes es la percepción; la representación interna del mundo mediante un modo u otro.




























### Representación del mundo

La representación del mundo puede ser:

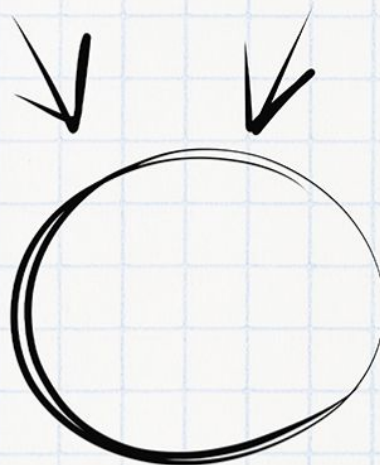
- **Mediante modelos icónicos:** son estructuras de datos que muestran un reflejo lo más fiel posible de lo que se observa. Con este modelo se puede hacer un agente con memoria.

# Imagínate aprobando el examen

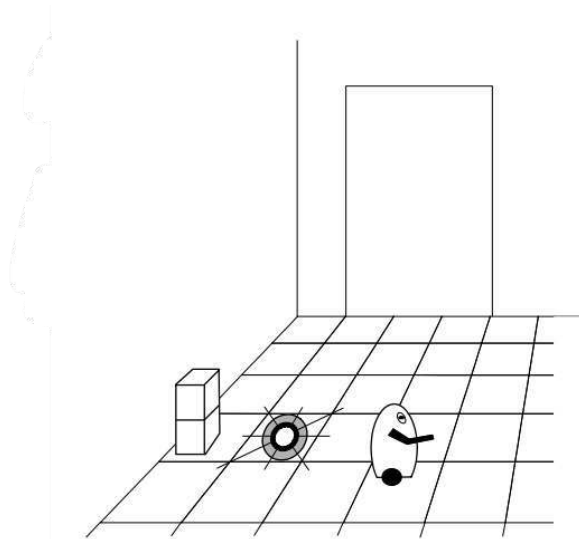
## Necesitas tiempo y concentración

| Planes  |  PLAN TURBO |  PLAN PRO |  PLAN PRO+ |
|---|--|---|---|
|  Descargas sin publi al mes                            | 10          | 40        | 80         |
|  Elimina el video entre descargas                      |             |            |            |
|  Descarga carpetas                                     |             |            |            |
|  Descarga archivos grandes                             |             |            |            |
|  Visualiza apuntes online sin publi                   |            |           |           |
|  Elimina toda la publi web                           |           |          |          |
|  Precios <span>Anual <input type="checkbox"/></span> | 0,99 € / mes   | 3,99 € / mes  | 7,99 € / mes  |

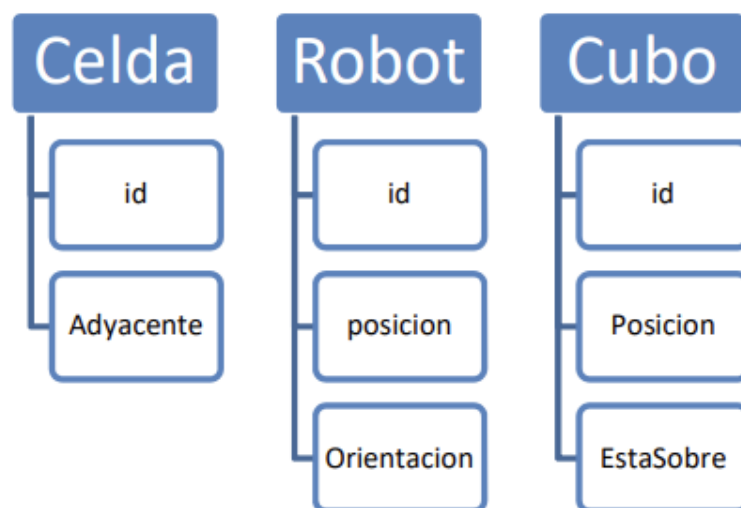
Ahora que puedes conseguirlo,  
¿Qué nota vas a sacar?



# WUOLAH



- **Mediante modelos basados en características:** se asocian características y atributos a los objetos del mundo. Este modelo es el utilizado en las prácticas: a cada casilla se le asignan unas características.



## Diseño de un agente reactivo

En un agente reactivo se diseñan todas las posibles reacciones ante las situaciones que se pueden encontrar. Realizan pocos cálculos y se almacena todo en memoria.

Además, no tienen capacidad para conocer el efecto de sus acciones (cómo transforman el mundo). Tampoco tienen capacidad de conocer cuál es su objetivo o meta, para así poder elegir una acción concreta de entre varias.

Los elementos que hay que tener en cuenta a la hora del diseño de un agente reactivo son los siguientes:

- **Percepción y acción:** El agente percibe su entorno a través de sensores, procesa esa información y hace una representación interna de la misma. Escoge una acción de entre las posibles y la transforma para los actuadores.



Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



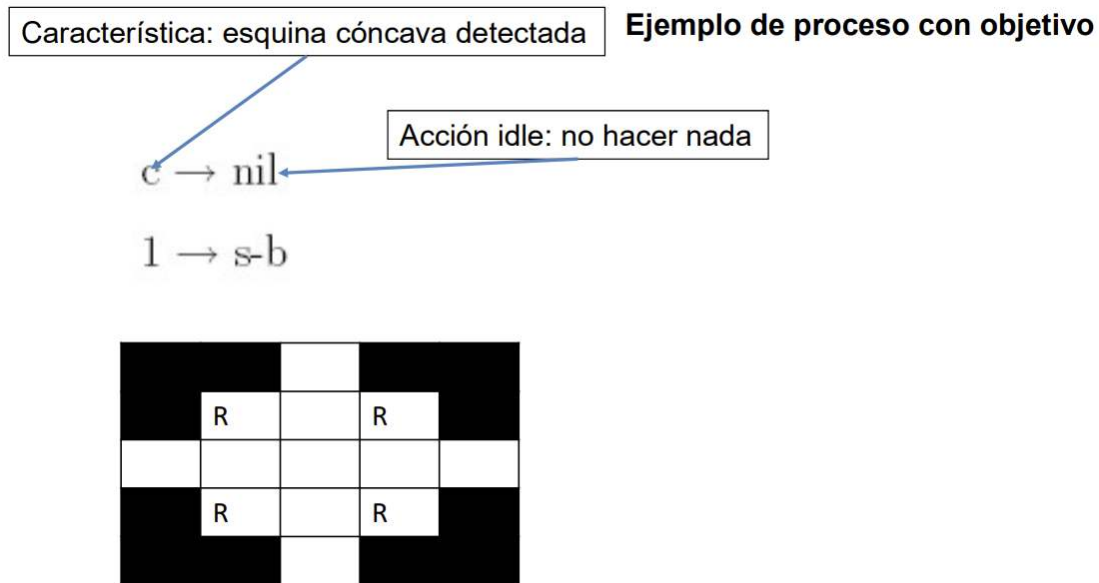
- Elementos a considerar
  - a. Descripción del entorno
  - b. Información sensorial
  - c. Especificación del comportamiento
  - d. Repertorio de acciones
  - e. Restricciones adicionales
- **Definición de vector de características:** almacena valores binarios representando características del mundo que nos interesan. No solo información sensorial. En la práctica 1, por ejemplo, se almacena también la acción anterior.

WUOLAH

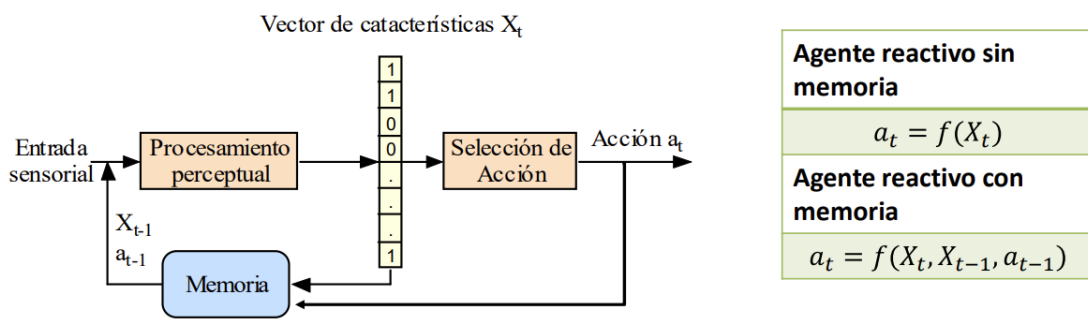
## Tipos de arquitecturas de agentes reactivos

Existen 3 tipos de arquitecturas para los agentes reactivos:

- **Sistemas de producción:** están compuestos por conjunto de reglas + proceso de selección de reglas. Dependiendo de la característica, se elige una cosa u otra. Estos son, por ejemplo, los de la práctica 1.

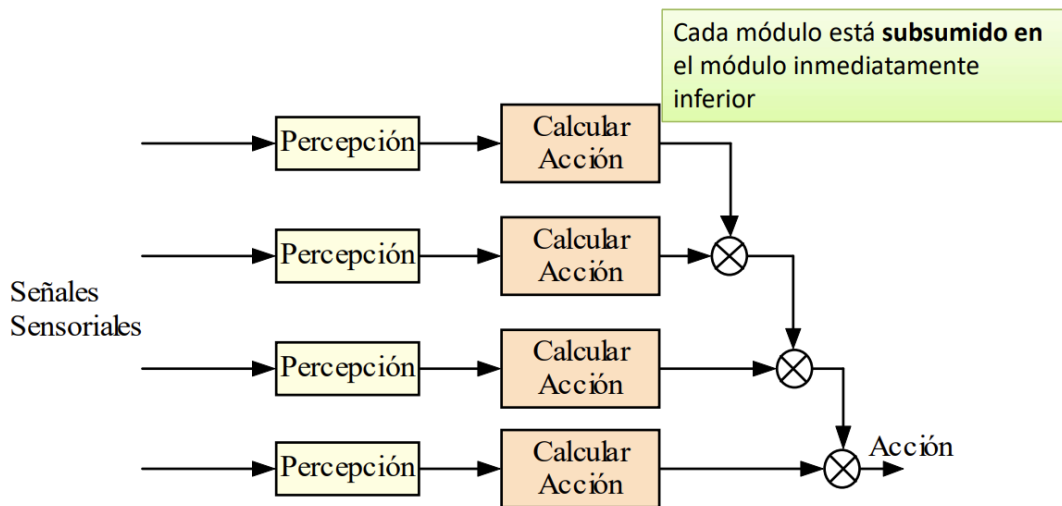


Los agentes reactivos tienen el problema de que no "recuerdan" lo que ya han visto. Entonces, existen los llamados **agentes reactivos con memoria**, que ya no solo se basan en lo que perciben. En los agentes reactivos normales, la acción depende únicamente de las entradas sensoriales. En los reactivos con memoria dependen de los sensores, del **estado anterior** y de la **acción anterior** seleccionada.



También existe una técnica llamada **campo de potencial artificial** que permite resolver problemas de planificación en agentes reactivos. Una función potencial está implementada por dos funciones: función atractiva(robot y destino) y función repulsiva(robot y obstáculos). Por lo tanto, el robot se verá atraído por el destino y se alejará de los obstáculos. Siempre seguirá la función de los mínimos locales. El **gran problema** es que se puede quedar **bloqueado en mínimos locales**. Es decir: si el menor potencial se encuentra a dos casillas de frente y hay un muro, se quedará ahí bloqueado.

- **Arquitecturas basadas en Redes neuronales:** podemos usar una ULU para representar una regla del Sistema de Producción. Son útiles cuando el comportamiento requerido es difícil de describir manualmente. Se hace mediante backpropagation.
- **Arquitecturas de subsunción:** consiste en agrupar módulos de comportamiento. Cada módulo tiene una acción asociada, recibe la percepción directamente y comprueba una condición. Si se cumple, devuelve la acción a realizar.



Los módulos se pueden **subsumir** en otros. En caso de conflicto entre varios (se han activado varios) el más inferior tendrá prioridad.

## Arquitecturas híbridas

Son arquitecturas que combinan agentes reactivos con agentes deliberativos. Lo hacen en varias capas.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## TEST TEMA 1 Y 2 COMPLETO

- Desde el punto de vista de la ingeniería cuál de estas afirmaciones representa mejor lo que pretende la Inteligencia Artificial:  
**Resolver problemas mediante comportamiento racional**
- ¿Qué tipo de agente conlleva una mayor complejidad?  
**Deliberativo.** Por el proceso de selección de acciones, por el mundo, etc
- Los robots autónomos de exploración de Marte no son reactivos porque....  
**Tienen un modelo simbólico del mundo**  
**Deciden su comportamiento de la forma que mejor satisfaga sus objetivos**
- ¿Cuáles de estos problemas aborda la IA?  
**Análisis financiero**
- ¿Qué es un agente racional?  
**Es un sistema de ordenador, situado en algún entorno, que es capaz de realizar acciones de forma autónoma y que es flexible para lograr objetivos planteados.** También se puede llamar agente inteligente, como en las transparencias.
- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no hace referencia a una característica de un sistema multiagente?  
**Cada agente tiene una serie de elementos que están conectados entre sí . Si fuese así, no haría falta un SMA. Cada agente tiene información incompleta.**
- Un aspecto a tener en cuenta en el diseño de un horno es que éste debe de estar en un cierto equilibrio. De los problemas en IA de los trabajos de la vida diaria, ¿cuál crees que aborda este tema?  
**Control**
- Actualmente, ¿cuál es el mayor campo de aplicación de la IA?  
**Actualmente, la I.A. se encuentra presente en prácticamente todos los ámbitos del conocimiento**
- De los siguientes ejemplos cuál sería un producto propio del desarrollo de la IA:  
**Un navegador GPS.** Se utilizan agentes deliberativos.
- En un problema concreto, ¿es más apropiado utilizar agentes reactivos deliberativos o híbridos? .  
**Depende del problema, de los requisitos de la solución y del conocimiento de que se disponga**
- En realidad los hombres no son inteligentes, hacen solamente lo que le dicen sus genes .  
**Falso, los seres humanos aprenden, se adaptan y forman su inteligencia y capacidades a partir de sus herencia genética, pero en función del contexto y las experiencias**
- ¿La Inteligencia Artificial puede ser de utilidad para la realización de páginas web?  
**Si, se puede utilizar para mostrar un contenido dinámico adecuado al usuario, fecha, etc...**
- Una arquitectura reactiva es aquella que...  
**no incluye ninguna clase de modelo centralizado de representación simbólica del mundo, y no hace uso de razonamiento complejo**
- ¿Qué tipo de agente utilizarías para implementar un robot dedicado a la limpieza del fondo de una piscina?

WUOLAH

**Reactivo, por su bajo coste y fácil implementación.** Al no haber muros ni cosas raras no es necesario un agente deliberativo.

15. Hay tres tipos de agentes: agentes sociales, agentes reactivos y ...

**Deliberativos**

16. Un navegador con GPS necesita de un agente:

**Deliberativo**

17. Las interacciones entre agentes ¿En qué tipo de agentes se dan?

**Sociales**

18. Además de cooperación y negociación cuál es la interacción entre agentes que falta:

**Coordinación**

19. Un robot diseñado para jugar al fútbol

**Necesita de ambos agentes.** Reactivo y deliberativo.

20. ¿Tendría sentido la utilización de un agente para la resolución de un laberinto?

**Si, porque habría que actuar en función del entorno.** Un agente deliberativo para búsqueda de objetivos.

21. ¿Qué es un sistema multiagente?

**Los entornos en los que dos o más agentes intervienen simultáneamente**

22. El Test de Turing tiene como finalidad:

**Demostrar la existencia de inteligencia (artificial) en una máquina**

23. ¿Mediante qué forma o formas de interacción, interactúan fundamentalmente los agentes en la RoboCup?:

**Cooperación**

**Coordinación**

24. Empleando técnicas de Inteligencia Artificial podemos construir:

**Sistemas que actúan racionalmente**

**Sistemas que actúan como humanos**

25. La denominada edad oscura de la I.A., fue debida a que:

**Se necesitaba un gran conocimiento para resolver problemas específicos y la intratabilidad de algunos problemas**

26. ¿En qué categoría de I.A. se encuentra la disciplina de los modelos cognitivos?.

**Sistemas que piensan como humanos**

27. ¿Cuál de las siguientes opciones sobre las características de un SMA no es correcta?.

**Los datos están centralizados**

28. ¿Cuál de estos problemas no es de interés para la inteligencia artificial?

- a. **Apagar automáticamente un calefactor cuando haya más de 30 grados**
- b. Jugar al ajedrez
- c. Apagar automáticamente cuando haya sensación de calor
- d. Invertir en bolsa

29. Un modelo cognitivo se asocia con:

**Sistemas que piensan como humanos**

30. ¿Un agente que sea pro-activo debe ser capaz de exhibir comportamientos dirigidos a lograr los objetivos que se plantee?.

**V**

31. Un agente inteligente es aquel que \_\_\_\_\_ ante una situación dada..

**Emprende una acción razonable.** Es lo mismo que un agente racional.



32. ¿Cuál o cuáles de las siguientes características son propias de problemas de IA? .  
**-No tienen una solución exacta que sea eficiente (100.0 %) -  
Difíciles (100.0 %)**
33. Definición de IA  
**Disciplina científico-técnica que se ocupa de la comprensión de los  
mecanismos subyacentes en el pensamiento y la conducta inteligente y su  
incorporación en las máquinas**
34. Hoy en día, ¿cuál es la idea clave cuando hablamos en general de Inteligencia Artificial?  
**Agente inteligente (racional)**
35. La Evolución Historia de la IA:  
**Ha tenido altibajos, pero en los últimos está teniendo un desarrollo progresivo  
y rápido**
36. Los agentes reactivos:.  
**Deben percibir el entorno y responder de una forma temporal a los cambios  
que ocurren en dicho entorno.**
37. ¿Un agente que juega al ajedrez es de tipo...?.  
**deliberativo**
38. En un Sistema Multiagente, la principal ventaja es la centralización de los datos.  
**Falso**
39. Los agentes deliberativos, en comparación con los agentes reactivos, son complejos  
y tardan más en reaccionar ya que tienen un modelo del mundo .  
**Verdadero**
40. ¿Cuál de las siguientes características NO es imprescindible en un agente?  
**Social**
41. ¿Cuál o cuáles de estas capacidades son necesarias para pasar el test de Turing?.  
**Razonamiento  
Representación del conocimiento**
42. En un sistema multiagente (SMA), ¿Tiene sentido que todos los agentes tengan  
información completa de todo su entorno?.  
**Falso**
43. ¿Qué enfoque de Inteligencia Artificial es el que se usa en agentes reactivos?.  
**Actúan racionalmente.** Son los reactivos y deliberativos. Tienen que “razonar”  
sobre un estado. Práctica 1 y 2.
44. Las características indispensables que tiene que tener cualquier sistema (de  
ordenador) para ser considerado como un agente son:  
Que sea autónomo, sea pro-activo y tenga capacidad de estímulo-respuesta.
45. ¿Es posible un agente sin sensores?  
**No, porque dejaría de ser un agente al no percibir el entorno en el que se  
encuentra**
46. La Inteligencia Artificial surge a partir de desarrollos de:  
a. La informática y la electrónica  
b. Filosofía, psicología y neurociencia  
**c. Todas las anteriores**
47. El periodo de gestación de la IA fue \_\_\_\_\_.  
**(1943-1955)**
48. Los sistemas expertos son un ejemplo de:.  
**Sistemas que actúan como humanos**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali oohh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

49. La Inteligencia Artificial se basa en:

**No hay un sistema de control global**

**Cada agente tiene un punto de vista parcial del problema**

**Los datos no están centralizados**

**La computación es asíncrona**

50. ¿Son los robots que participan en la RoboCup agentes reactivos, deliberativos o híbridos?

**Híbridos**

51. ¿En qué tipo de interacción los agentes organizan una actividad para evitar las interacciones perjudiciales y explotar las beneficiosas:

**Coordinación**

52. ¿Para una partida de ajedrez, por ejemplo, cuál es el agente más idóneo para realizarla? .

**Deliberativo**

53. Un problema para el que hay una resolución algorítmica nunca puede ser un problema de Inteligencia Artificial .

a. Si

b. No

c. **Depende**

54. La arquitectura que contiene un mundo representado explícitamente y un modelo lógico del mismo, y en la cual las decisiones son hechas por medio de un razonamiento lógico, basado en concordancia de patrones y manipulación simbólica, recibe el nombre de arquitectura de

**Agente deliberativo**

55. ¿Cuál no es característica de los Agentes?.

**Capacidad individualista**

56. De las siguientes afirmaciones, ¿cuál no está relacionada en general con los Agentes Reactivos?

**Problemas en trasladar el entorno a una representación simbólica.** Este es el principal problema de los deliberativos.

57. "El intercambio de información mediante símbolos puede producir fallos lógicos" es una objeción al Test de Turing del tipo:

**Filosófico**

58. Un agente es autónomo cuando se apoya más en el conocimiento inicial que le proporciona un humano que en sus propias percepciones.

**Falso**

59. ¿Cuál de estas áreas de desarrollo se ha mencionado en clase específicamente como importantes para el desarrollo de la I.A?.

**Economía**

60. Actualmente, ¿cuáles de estos son campos de aplicación de la IA?:

**Visión artificial**

**Desarrollo de modelos de inteligencia**

61. La Inteligencia Artificial se basa en:

**Conocimiento + Razonamiento** . Percibir el entorno (conocer) y buscar una acción (razonar)

62. Un agente \_\_\_\_\_ tiene la iniciativa y es capaz de aprovechar oportunidades.

**Pro-activo**

WUOLAH

63. ¿Cuál de estas propiedades de agentes implica un funcionamiento más simple? .  
**Reactivo**
64. De las siguientes opciones, señale las que sean ciertas para un agente:.  
**Un agente reactivo, por norma general, será más rápido en dar una respuesta a un estímulo que un agente deliberativo**  
**Un agente que toma decisiones en función de los estímulos que recibe y siguiendo un comportamiento programado sin realizar ningún tipo de deducción lógica es un agente reactivo**
65. ¿Cuál de los siguientes problemas no debiera modelizarse como un agente reactivo?  
**Navegador GPS**  
**Coche autónomo**
66. Un agente \_\_\_\_\_ actúa en cualquier situación mediante un proceso estímulo/respuesta ante el estado actual del entorno en el cual está situado..  
**Reactivo**
67. ¿Un agente que sea pro-activo debe ser capaz de exhibir comportamientos dirigidos a lograr los objetivos que se plantee?.  
**V**
68. ¿Qué fue llamado originalmente "el juego de la imitación" por su creador?  
**El test de Turing**
69. ¿En qué modelo de interacción entre agentes se trabaja conjuntamente?.  
**Cooperación**
70. En realidad los computadores no son inteligentes, hacen solamente lo que le dicen los programadores .  
**Verdadero, pero se pueden comportar, actuar o responder 'de forma inteligente'**
71. Marque todas las respuestas correctas: En un SMA....  
**No hay un sistema de control global**  
**Cada agente tiene un punto de vista parcial del problema**  
**Los datos no están centralizados**  
**La computación es asíncrona**
72. ¿Qué es más complejo en el diseño de un agente reactivo?  
**Percibir correctamente el entorno**
73. ¿Por qué es más compleja la percepción que la acción en el diseño un agente reactivo?.  
**La percepción es más compleja que la acción por que para percibir hay que representar correctamente la situación como un conjunto de características que hay que calcular a partir de los datos de los sensores, mientras que para la acción se implementa un sistema de producción simple que indica como reaccionar según el caso en que se encuentre el agente.**
74. La forma en que el agente puede emplear la memoria se asemejaría a la \_\_\_\_\_ en los humanos..  
**Memoria a largo plazo (100.0 %)**  
**Memoria sensorial (100.0 %)**
75. ¿Cómo podría beneficiar el uso de una arquitectura de subsunción en un robot aspirador? .  
**Los estímulos del exterior se procesan por capas especializadas de modo que se siguen unas prioridades a la hora de actuar**  
**Permitiría modularizar el comportamiento y facilitar la implementación**

76. ¿Un agente que actúa siempre con independencia del entorno siguiendo el mismo criterio, puede ser considerado un agente inteligente?  
**No, porque no tiene flexibilidad y no puede actuar teniendo en cuenta el estado del entorno**
77. ¿Cuáles son los pasos que lleva a cabo un agente reactivo?:  
**Percepción, procesamiento de información, selección de acción en base a la información y realización de la acción.**
78. Un agente reactivo...  
**Una vez que toma una decisión, no la puede cambiar**  
**Escoge una acción, entre las posibles, considerando la información recibida**  
**Únicamente se basa en lo que percibe del mundo para tomar su decisión**
79. Los agentes deliberativos se diferencian de los agentes reactivos en que estos disponen de:  
**Un modelo de los efectos de sus acciones en el mundo, entre otras.**
80. Las redes neuronales almacenan la información de forma redundante: .  
**No, no tiene por qué**
81. En un agente reactivo, ¿es necesario anticipar todas las posibles reacciones para todas las situaciones?  
**Si**
- 82.Cuál de las siguientes opciones no es una ventaja en las arquitecturas reactivas: .  
**Los sistemas reactivos pueden ser utilizados para varios propósitos.**
83. ¿Qué hace un programa de resolución de conflictos en un sistema con varios módulos de conocimiento?  
Evitan que los módulos actúen al mismo tiempo decidiendo el que actúa y el que no.  
Cuando hay un conflicto, se ejecuta el módulo más inferior
84. Agentes Reactivos. ¿Cual de las siguientes opciones es una arquitectura de los agente reactivos?  
**Subsunción**
85. ¿Qué es un MC?  
**Módulo de competencia**
86. Los MC (módulos de competencia) almacenan....  
**Ambas.**
87. Según el test de Alan Turing, una máquina es inteligente cuando: .  
**No se puede diferenciar su comportamiento del de un ser humano**
88. Un agente es un sistema que \_\_\_\_\_.  
**Actúa racionalmente. Tiene una conducta inteligente**
89. La Habitación China. A principios de los 80, John Searle propone el ejemplo de La Habitación China como crítica al Test de Turing.  
**Verdadero**
90. Un hipotético sistema de transporte de trenes en el cual puede haber tanto locomotoras automatizadas como locomotoras controladas por humanos es..  
**Un sistema multi-agente híbrido con una potente capacidad reactiva (reactiva es el ser humano)**
91. Los principales problemas de los agentes reactivos son:.  
**Necesitan disponer de suficiente información sobre su entorno para actuar adecuadamente,**  
**No hay metodologías claras para crear este tipo de agentes: sigo siendo un desarrollo por prueba y error.,**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



Es difícil el aprendizaje y la mejora de las capacidades de los agentes con el tiempo.

92. La característica capacidad estímulo-respuesta de un agente se define como:

**El agente debe percibir el entorno y responder de una forma temporal a los cambios que ocurren en dicho entorno.**

93. Desde el punto de vista de la ingeniería cuál de estas afirmaciones representa mejor lo que pretende la Inteligencia Artificial:

**Resolver problemas mediante comportamiento racional**

94. ¿Cuál de las siguientes es la palabra clave o el concepto que mejor definiría globalmente la IA en la actualidad?:

**Agente inteligente**

95. ¿Sería viable en un robot aspirador usar una implementación de la memoria con representaciones icónicas?

**Si, porque es una buena manera de representar lo que ha percibido y poder tomar decisiones basadas en ello (((pero sería muy costoso??)))**

96. Los agentes reactivos normales son .

**simples y de inteligencia limitada.**

97. ¿Cuál o cuáles de las siguientes características son de un agente deliberativo?: .

**Elementos centralizados (el modelo del mundo es un elemento centralizado)  
Razonamiento lógico (actúan racionalmente)**

98. Marca los enunciados verdaderos sobre un sistema basado en pizarra:

**Un agente con este sistema se compone de varios módulos.**

**Cada módulo se compone de una parte de condición y otra de acción.**

**Dos módulos pueden actuar simultáneamente.**

99. ¿Cuál o cuáles de los siguientes elementos son los más adecuados para representar la situación en la que nos encontramos jugando al "tres en raya"?

**Matriz 3x3**

**Variable turno**

100. ¿Para qué se debe implementar un programa de resolución de conflictos en un MC basado en pizarras?

**Para impedir que dos módulos puedan acceder simultáneamente a la pizarra**

101. ¿Cuáles son las fases de proceso en un agente reactivo?:.

**Procesamiento perceptual y Fase de cálculo de la acción.** Falta la actuación ???

102. ¿Para qué es necesario implementar un sistema de resolución de conflictos entre los Módulos de Conocimiento de un Sistema Basados en Pizarras? .

**Para que determine cuál actuará, si lo harán a la vez, o no lo hará ninguno**

103. Resolver por vía de la fuerza bruta el problema del viajante de comercio sería una buena forma para todos los casos.

**Falso, si el tamaño del problema es muy grande consumiría demasiado tiempo**

104. ¿Pueden combinarse los grafos explícitos y los implícitos en sistemas de búsqueda de agentes deliberativos?.

**Si y deben hacerlo para resolver un problema.**

105. ¿Cuál de las siguientes opciones no es un inconveniente en la fabricación de las arquitecturas reactivas?:.

**Simplicidad**

106. ¿Un programa de Inteligencia Artificial debe resolver un problema de la misma forma que lo haría un ser humano?.

WUOLAH



**No, pero en en muchos casos la forma humana de resolver un problema ayuda a desarrollar la técnica de IA**

107. Un agente reactivo...  
**reacciona a los estímulos y actúa en consecuencia**
108. El test de turing analiza  
**Sistemas que actúan como humanos**
109. El agente reactivo percibe su entorno a través de....  
**Sensores**
110. La memoria supone una mejora de \_\_\_\_\_ en el comportamiento del agente..  
**precisión y eficiencia**
111. En el ejemplo del robot aspirador se podría usar...  
**una arquitectura de subsunción**  
**una memoria con representaciones icónicas**
112. ¿Cual de las siguientes opciones sería esencial implementarla en módulos de conocimiento (MC) basado en pizarras?  
**Un programa de resolución de conflictos cuando dos MCs puedan actuar simultáneamente.**
113. ¿Como es el diseño de un agente reactivo?:  
**Percibe, Procesa las entradas, Representa lo percibido, Selecciona una acción, Procesa la salida y actúa.**
114. ¿En qué juego de los siguientes es necesario usar un agente deliberativo?:  
**El ajedrez (100.0 %)**  
**El 8 puzzle (100.0 %)**
115. Un agente reactivo basado en modelos icónicos \_\_\_\_\_ a un agente reactivo basado en características..  
**es una alternativa que incluye memoria**
116. La utilización de las redes neuronales para encapsular agentes se basa en su capacidad de:  
**Aprendizaje.** Las redes neuronales se usan como una regla en los sistemas de producción.
117. ¿ Por qué motivo se usan los grafos implícitos al resolver un problema ?.  
**Porque los grafos explícitos son demasiado grandes como para mantenerlos en memoria.** Los implícitos no se almacenan en memoria por lo que son viables para ciertas cosas.
118. ¿Cuándo y dónde se considera que se inició la Inteligencia Artificial como disciplina o campo de actividad?.  
**1956, Conferencia de Dartmouth**
119. Los sistemas multi-agente son interesantes para representar problemas que tienen:  
**Múltiples formas de ser resueltos o múltiples perspectivas y/o entidades para resolverlo**
120. ¿Qué respuesta se adecua mejor a la relación que tiene cualquier persona con la IA:..  
**En la mayoría de las actividades cotidianas con elementos tecnológicos de manera directa o indirecta.**

121. ¿Cuál de estas propiedades de agentes implica un funcionamiento más simple? .

**Reactivo**

122. Fuerza Bruta. Gracias a las increíbles capacidades de cálculo que tienen los ordenadores de hoy en día podemos decir que son capaces de demostrar inteligencia. ¿¿ARTIFICIAL?

**Verdadero**

123. Características de un Sistema Multi-Agente:

**No hay un sistema de control global.**

**Los datos no están centralizados.**

**Cada agente tiene información incompleta, o no todas las capacidades para resolver el problema, así cada agente tiene un punto de vista limitado.**

124. ¿En qué fase de un agente reactivo percibe el entorno del mundo a través de sus sensores? :

**Fase de Percepción.**

125. Un agente reactivo:

**No mantienen historia pasada ni estado . DEPENDEEEEE SI ES CON MEMORIA O NO**

126. ¿Se necesita conocimiento e información para la Inteligencia Artificial?

**Se necesita de ambos.** Es lo mismo que decir conocimiento + razonamiento.

127. ¿Es esencial el uso de memoria en un agente reactivo?

**No, pero incluirla provocaría una mejora de la eficiencia y el comportamiento del agente**

128. En el problema del mono y los plátanos, ¿que tipo de agente sería más eficaz?.

**Deliberativo**

129. Cual de las siguientes características no pertenece al diseño de un agente reactivo:.

**El agente tiene conocimiento de sí mismo y de su entorno**

130. ¿En que basa sus decisiones un agente?

**Entorno**

131. La arquitectura de subsunción....

**Consiste en agrupar módulos de comportamiento.**

132. ¿Puede un agente reactivo pese a conocer el medio cometer errores?

**Si, su solución no tiene por qué ser la óptima**

133. Análisis de enfoques. ¿Qué enfoque de la IA podemos realmente abordar? Es decir, ¿qué clase de sistemas son los que realmente podemos diseñar hoy en día con los conocimientos actuales del campo de la IA?

**Sistemas que actúan como humanos**

**Sistemas que actúan racionalmente**

134. Puede llegar a poseer un receptor de TDT técnicas de la Inteligencia Artificial .

**Si, por ejemplo para recomendar que ver**

**Si, por ejemplo para procesar la señal de video y mejorar la calidad de imagen**

135. Un Agente es un sistema de ordenador, situado en algún entorno, que....

**es capaz de realizar acciones de forma autónoma y que es flexible para lograr los objetivos planteados**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## Tema 3. Búsqueda en espacios de estados

El problema de los agentes reactivos es que no son capaces de conocer de forma anticipada cómo cambia el mundo tras sus acciones. Tampoco tiene capacidad de conocer cuál es su objetivo para tomar una decisión correcta entre **varias**.

### 1. Diseño de un agente deliberativo

El agente dispone de un **modelo del mundo donde habita** (por ejemplo, un mapa y los objetos que hay en él). También dispone de un **modelo de los efectos de sus acciones** sobre el mundo (por ejemplo, sabe en qué casilla se encontrará cuando aplica una acción. Cómo se cambia el mundo con las acciones) y es capaz de **razonar sobre esos modelos** para decidir que hacer para conseguir su objetivo.

El algoritmo de búsqueda (sea cual sea) es su **modelo de razonamiento**. Con el algoritmo, razonamos con lo que tenemos (el mundo) para llegar a un objetivo.

Un **problema** = **estado objetivo** + **estado actual**. Pasándole este problema al algoritmo junto con el modelo del mundo, se encuentra una solución → secuencia de acciones para llevar al agente desde el estado actual hacia el objetivo.

### 2. Componentes de la descripción de un problema

Los componentes son los siguientes:

1. **Estado inicial**: el estado desde el que comienza el agente. Por ejemplo, puede encontrarse en la posición  $\{0,0\}$ . Puede percibirse.
2. **Estado objetivo**: es el estado al que debe llegar para alcanzar su objetivo. Por ejemplo, si el premio está en el  $\{4,4\}$ , el estado objetivo es ese. Puede darse como entrada o puede calcularlo un agente pro-activo.
3. **Acciones**: es el repertorio de acciones que puede ejecutar el agente.

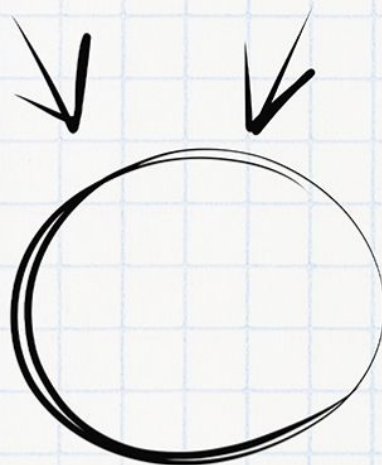
WUOLAH

# Imagínate aprobando el examen

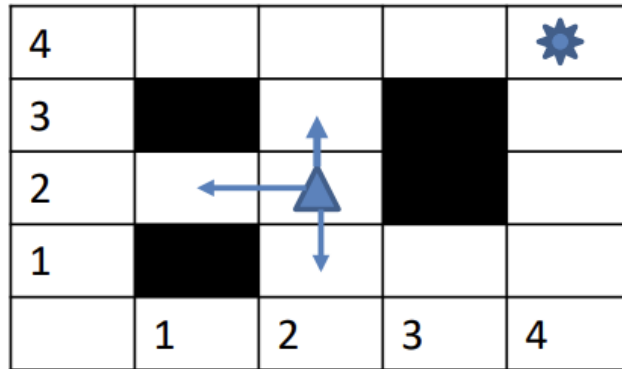
## Necesitas tiempo y concentración

| Planes   |  PLAN TURBO |  PLAN PRO |  PLAN PRO+ |
|--|--|---|---|
|  Descargas sin publi al mes                            | 10          | 40        | 80         |
|  Elimina el video entre descargas                      |             |            |            |
|  Descarga carpetas                                     |             |            |            |
|  Descarga archivos grandes                             |             |            |            |
|  Visualiza apuntes online sin publi                   |            |           |           |
|  Elimina toda la publi web                           |           |          |          |
|  Precios <span>Anual <input type="checkbox"/></span> | 0,99 € / mes   | 3,99 € / mes  | 7,99 € / mes  |

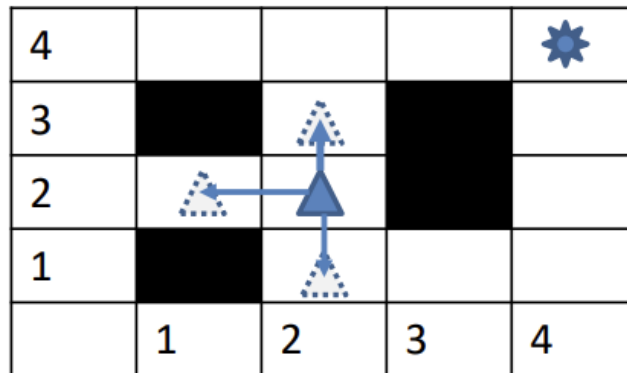
Ahora que puedes conseguirlo,  
¿Qué nota vas a sacar?



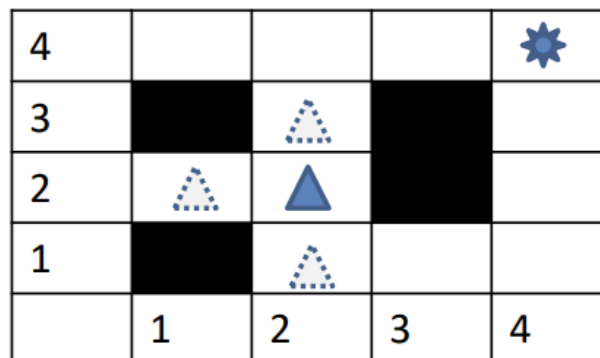
# WUOLAH



4. **Efecto de las acciones:** también se denomina **modelo de transición**. Es una forma de especificar el estado resultante tras una acción. Entonces, podríamos montar un grafo con todos los posibles “cambios” del mundo. Para cada estado podemos conocer las acciones que se pueden ejecutar y su **efecto** (estado resultante).



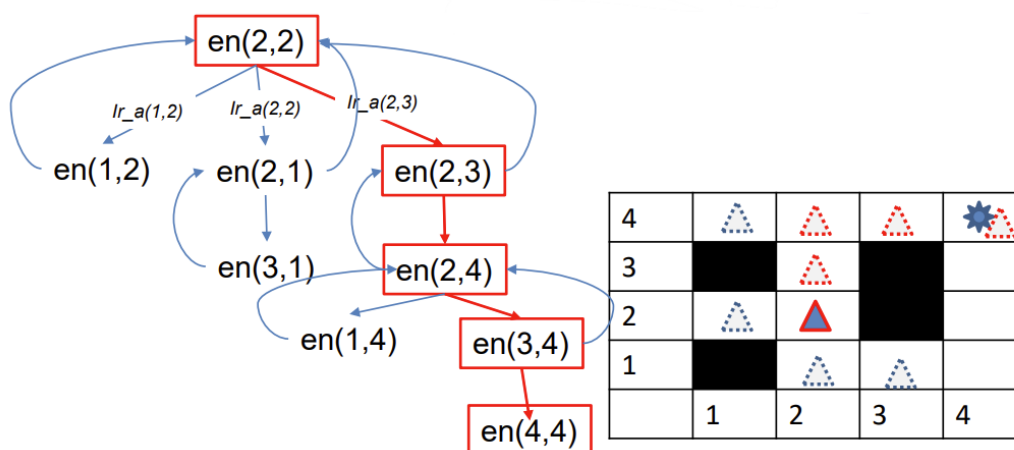
5. **Espacio de estados:** es el conjunto de estados alcanzables desde el estado inicial. El estado inicial, el estado objetivo y el modelo de transición definen el espacio de estados.



En este punto es donde se construye ese “grafo dirigido de estados”, donde cada nodo se conecta (acciones) con los estados a los que puede llegar con diversas acciones.

Parámetros importantes que determinan el tamaño del espacio de estados son el **factor de ramificación** (b) y la **profundidad del árbol de búsqueda** (d)





## 6. Comprobación de objetivo

Es una función para comprobar que un estado es objetivo. Es comprobar que el estado en el que estamos es el que se pide.

## 7. Coste del camino

Una función para calcular el coste del estado inicial al estado objetivo.

Por tanto, todos estos elementos podemos representarlos en una **única estructura** y pasárselos a un algoritmo de resolución de problemas. Por tanto, una **solución** es una secuencia de acciones que empieza en el estado inicial y permite alcanzar el estado objetivo. Las solución con un menor costo será la solución **óptima**.

A la secuencia de acciones que lleva al agente desde el estado inicial al estado objetivo se denomina **plan**.

La búsqueda de dicha secuencia se denomina **planificación** (la ejecución del algoritmo).

# 3. Espacio de estados. Estrategias de búsqueda

Existen dos tipos de grafos dirigidos de estados:

- **Explícitos**: es un grafo que representa el espacio de estados explorado hasta el momento y se almacena físicamente en la memoria. En búsqueda de árboles se usa una lista denominada **Frontera (o Abiertos)** donde se almacenan los que se han "visto" o generado pero no se han visitado. En la búsqueda de grafos se usa una **lista adicional** llamada **Explorados (o Cerrados)** donde se almacenan los nodos que eran frontera y fueron explorados.
- **Implícitos**: es un grafo que representa el espacio de estados en su totalidad y no está almacenado en memoria.

IMPLÍCITOS → TODO EL ÁRBOL. NO EN MEMORIA.

EXPLÍCITOS → SOLO UNA PARTE. EN MEMORIA.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



Estos grafos se van construyendo por etapas: se va construyendo conforme vamos “descubriendo” nuevos nodos aplicando acciones. Sin embargo, puede ser útil hacerlo también mediante un proceso **regresivo** (al contrario, del objetivo hasta el actual).

### 3.1. Problema del mono y los plátanos

Hay un mono en la puerta de una habitación. En el centro hay un plátano colgado del techo y hay una caja en un lado. Entonces, queremos **planificar** para alcanzar el objetivo, que es coger el plátano. Por lo tanto, el problema está formado por el **estado actual** (posición del mono) y el **estado objetivo** (posición del plátano). Tenemos que obtener un **plan** (secuencia de acciones para conseguir llegar hasta el plátano, moviéndose hasta la caja, empujándola hasta debajo del plátano y subiéndose para cogerlo) y ejecutarlo. Por lo tanto, se trata de un agente **deliberativo**.

## Estrategias de control

Una vez que formulamos un problema, debemos resolverlo mediante un **proceso de búsqueda** que tiene que encontrar una **secuencia de acciones** partiendo del estado inicial (como nodo raíz) construyendo el grafo explícito. Dependiendo de cómo representemos el **grafo explícito** podemos usar distintas estrategias:

### 3.1. Estrategias irrevocables

Se va avanzando y borrando. Es decir, se actualiza en memoria el nodo en el que se encuentra actualmente. El proceso se detiene cuando el estado es el objetivo. Únicamente se conoce lo que hay actualmente.

### 3.2. Estrategias retroactivas o backtracking

En memoria se mantiene el camino desde el estado inicial hasta el actual. Entonces, el grafo explícito es realmente **una lista** desde el nodo padre hasta el actual. Entonces, podemos parar al encontrar el objetivo o si hay más nodos que explorar. Por lo tanto, hace un retroceso cuando:

- Se encuentra solución pero queremos buscar soluciones alternativas
- Llegamos a un punto muerto donde no tenemos reglas aplicables y no hemos encontrado el objetivo.
- Cuando se ha generado un estado que ya existía (hemos llegado a un nodo visitado)

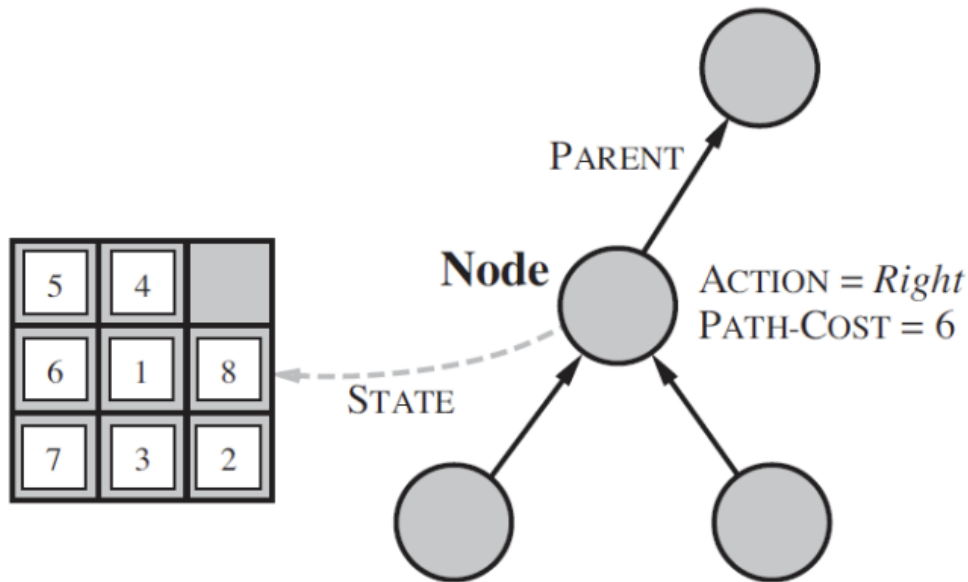
EN resumen: lo que hace es que va almacenando una lista con los nodos visitados. Cuando llega a un nodo terminal (no se puede hacer ninguna acción, es final o es final pero queremos seguir explorando otras alternativas) hace el backtracking y saca ese nodo de la lista.

Cuando es un árbol, solo se usa un vector de **Frontera (cola FIFO)**, donde se almacenan los que se han generado pero no se han visitado. En los grafos, además, se usa otra que **Cerrados** que son los que ya han sido explorados.

WUOLAH

## 4. Infraestructura para los algoritmos de búsqueda

Estarán formados por Struct con varios campos para poder definir correctamente el nodo:



## 5. Medidas del comportamiento de un sistema de búsqueda

Esto es muy importante. Con esto valoramos un algoritmo.

- Completitud: hay garantía de encontrar la solución si existe.
- Optimalidad: hay garantía de encontrar la solución óptima.
- Complejidad de tiempo: ¿Cuánto tiempo es requerido para encontrar la solución?
- Complejidad en espacio: ¿Cuánta memoria se requiere para realizar la búsqueda?

## 6. Búsqueda sin información

Se llaman sin información porque no tenemos información para poder elegir cual es el mejor nodo (o menor coste).

Existen 4 algoritmos básicos para la búsqueda sin información:

## 6.1. Búsqueda en anchura

Va recorriendo nivel a nivel del árbol. Las características de la búsqueda en anchura son las siguientes:

- Completo: encuentra la solución si existe y el factor de ramificación es finito en cada nodo (siempre acabará en un nodo)
- Optimalidad: si todos los operadores tienen el mismo coste, encontrará la solución óptima. Esto se refiere a que al ir poco a poco por niveles, la primera que encuentre será la mejor ya que si existiese otra óptima la habría encontrado antes.
- Eficiente: no es eficiente si las metas no están cercanas. Si la solución está muy profunda, el tiempo y memoria será exponencial.

La diferencia entre la búsqueda en anchura y la búsqueda con costo uniforme está en que la búsqueda con costo uniforme cada nodo guarda el costo desde el estado inicial hasta ese nodo. La diferencia es el **modo en el que se organiza la lista de abiertos** (se organiza como una cola de prioridad que se ordena por el coste del camino)

## 6.2. Búsqueda con costo uniforme

SE CAMBIA LA COLA FIFO POR COLA CON PRIORIDAD

Si todos los caminos tienen el mismo costo, se llama búsqueda en anchura. Si no, se modifica cogiendo primero el de menor coste (**COSTO UNIFORME**). En cada nodo se guarda el coste desde el padre hasta él. Para evitar esto, se hace una cola con prioridad en vez de una cola FIFO.

## 6.2. Búsqueda en profundidad

Podemos usar dos versiones. Una de ellas está basada en grafos que es igual que la búsqueda en anchura pero cambiando la cola FIFO en una LIFO (pila). Esto quiere decir que ya no va por niveles si no por "ramas". Al cambiar el tipo de cola, siempre irá hacia abajo primero y no hacia la derecha.

### 6.2.1. Búsqueda en profundidad retroactiva

No se utilizan listas. En su lugar se utiliza la **recursividad**. Se puede devolver un fallo al no encontrarse el objetivo (es un nodo hoja) o devolver un fallo al llegar al límite de profundidad.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



*limit = 2*

*limit = 1*

*limit = ∅*

Vuelta atrás  
cutoff

Grafo  
Explícito  
Grafo  
Implícito

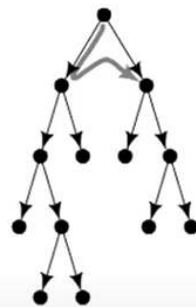
Al expandir el grafo, el nodo 4 ya no forma parte del grafo implícito. Se van “borrando nodos” cuando no son los correctos en la solución.

Las características de este algoritmo son las siguientes:

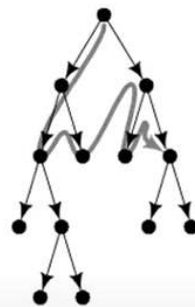
- Incompleto: no asegura encontrar la solución. En un problema en el que haya ciclos, puede entrar en un bucle.
- No óptimo: al no asegurar encontrar una solución tampoco es óptimo.
- Eficiente: bueno cuando las metas están alejadas del estado inicial. Es mejor que el de anchura porque el de anchura va recorriendo todo “el inicio” y poco a poco va llegando hasta al final. El de profundidad llega primero al final.

## 6.4. Búsqueda por descenso iterativo

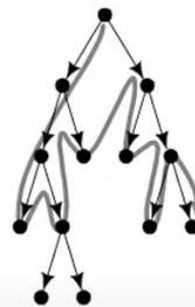
Se combinan la búsqueda en profundidad retroactiva y la búsqueda en anchura. Va explorando por profundidad por niveles.



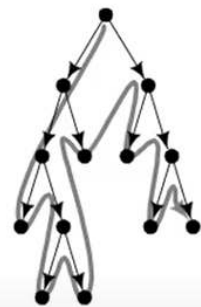
Depth bound = 1



Depth bound = 2



Depth bound = 3



Depth bound = 4

IMPORTANTE: en cada iteración se arranca desde el nodo inicial. Por lo tanto, en cada iteración vuelve a pasar por los nodos que ya ha visitado en la etapa anterior. Sin embargo, esto no es costoso. No se almacenan los nodos en memoria.

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

WUOLAH



## 6.5. Búsqueda bidireccional

Búsqueda desde el inicio y desde el final (progresiva y regresiva). La complejidad es  $b^d$ . Tiene una eficiencia peor.

## 7. Búsqueda con información

### 7.1. Heurísticas

Son criterios, métodos o principios para decidir cuál de entre varias acciones promete ser la mejor para alcanzar una meta.

Se asignan valores a distintos *items* con el fin de compararlos. No garantiza la solución óptima pero en media produce resultados satisfactorios.

En las heurísticas se encapsula conocimiento con el cual el algoritmo puede encontrar una solución aceptable. En el caso de la práctica 3, utilizamos heurísticas para evaluar los tableros y elegir, de entre todos ellos, el más prometedor.

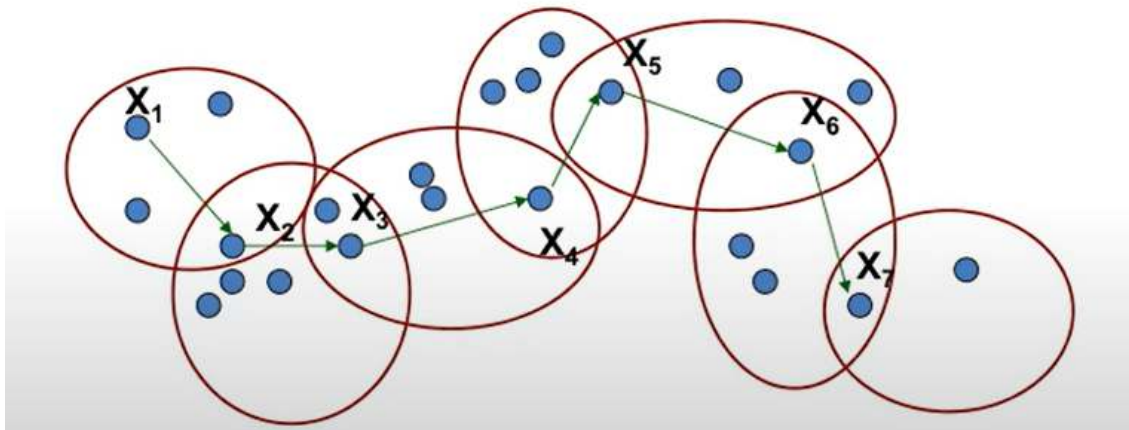
### 7.2. Métodos de escalada

No nos importa el camino hacia el objetivo. Lo que hace es coger la mejor solución del vecindario (**búsqueda local**) y se va viajando entre todas ellas hasta encontrar un óptimo (global o local).

Complejidad → no tienen por qué encontrar la solución (se quedan atascados).

Optimalidad → si no es completo, tampoco es óptimo.

Eficiencia → suele ser rápido y útil.



La principal diferencia entre el algoritmo de escalada simple y el algoritmo de escalada por la máxima pendiente es los estados que se tienen en cuenta para la generación del siguiente estado.

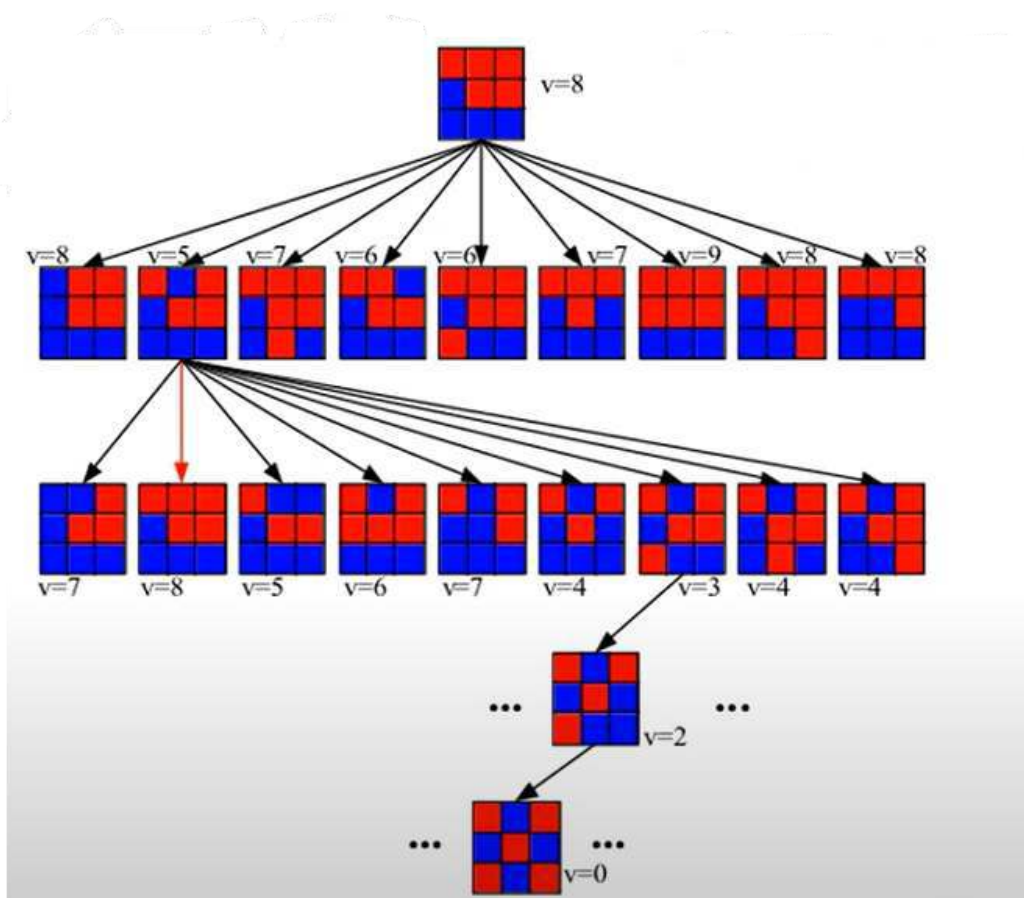
### 7.2.1. Algoritmo de escalada simple (irrevocable)

Tiene gran eficacia si se hace bien. Parte del estado actual y va comparando los valores de las heurísticas de los vecinos hasta que los ha recorrido todos. Se queda con el mejor vecino. Es el que mayor probabilidad tiene de caer en **óptimos locales**.

El problema que tiene es que si no encuentra uno mejor que el inicial, se queda bloqueado en ese mínimo local. Por ello, la diferencia con el de máxima pendiente sea que se tiene en cuenta el estado para la generación del siguiente.

### 7.2.2. Algoritmo de escalada por la máxima pendiente

Es una mejora del anterior. Se soluciona el problema explorando todos los nodos y coge el mayor de entre los dos.



Como vemos en este ejemplo, genera todos los vecinos y como es un problema de minimización, escoge el de menor valor. Entonces, lo que importa es la configuración (el plan) y no la solución final.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

### 7.3. Variaciones estocásticas de los métodos de escalada

Usan técnicas basadas en probabilidad.

#### 7.3.1. Algoritmo de escalada estocástico

La heurística es una probabilidad.

Selecciona el siguiente estado **aleatoriamente entre todos** los descendientes que **mejoran** el actual y con una probabilidad para cada descendiente proporcional al valor de la heurística del mismo.

#### 7.3.2. Escalada de primera opción

Genera hijos **aleatoriamente** hasta encontrar uno mejor. Es bueno para los que tienen muchos hijos posibles

#### 7.3.3. Escalada con reinicio aleatorio

Genera una solución cuando se ha atascado o cuando está cerca de atascarse para poder continuar. Solo se puede aplicar cuando el problema permita con facilidad generar aleatorios.

#### 7.3.4. Enfriamiento simulado

Trata de ser un algoritmo completo incluyendo los anteriores. Permite visitar soluciones **peores** para evitar el atasco.

Al inicio (con mucha energía) se permite explorar nodos peores.

##### Ventajas

Se permite **salir de óptimos locales**, es eficiente (es irrevocable) y es fácil de implementar

##### Desventajas

Es complicado calcular todos los parámetros iniciales.

Sin embargo, el algoritmo proporciona soluciones mejores que los algoritmos no probabilísticos.

Energía → función heurística

Temperatura → parámetro para controlar la conducta del algoritmo a lo largo del tiempo

#### 7.3.5. Algoritmos genéticos

La idea es que si ha funcionado en la naturaleza, ¿por qué no en un computador?

**Son algoritmos de búsqueda local para optimización.**

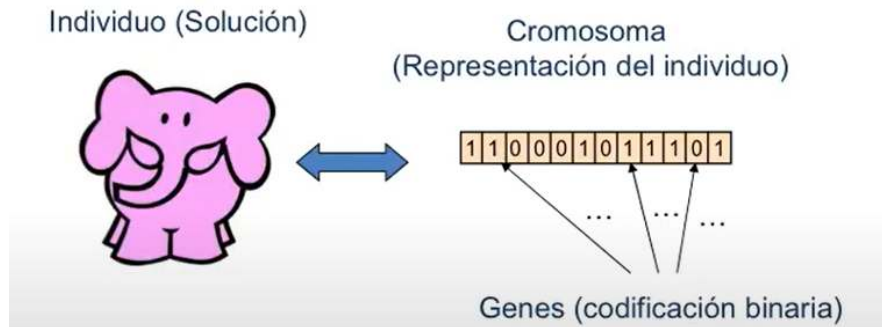
No existe un espacio de estados; existe una población. En vez de operadores de estados, existen los operadores genéticos.

Tienen una **componentes aleatoria**.

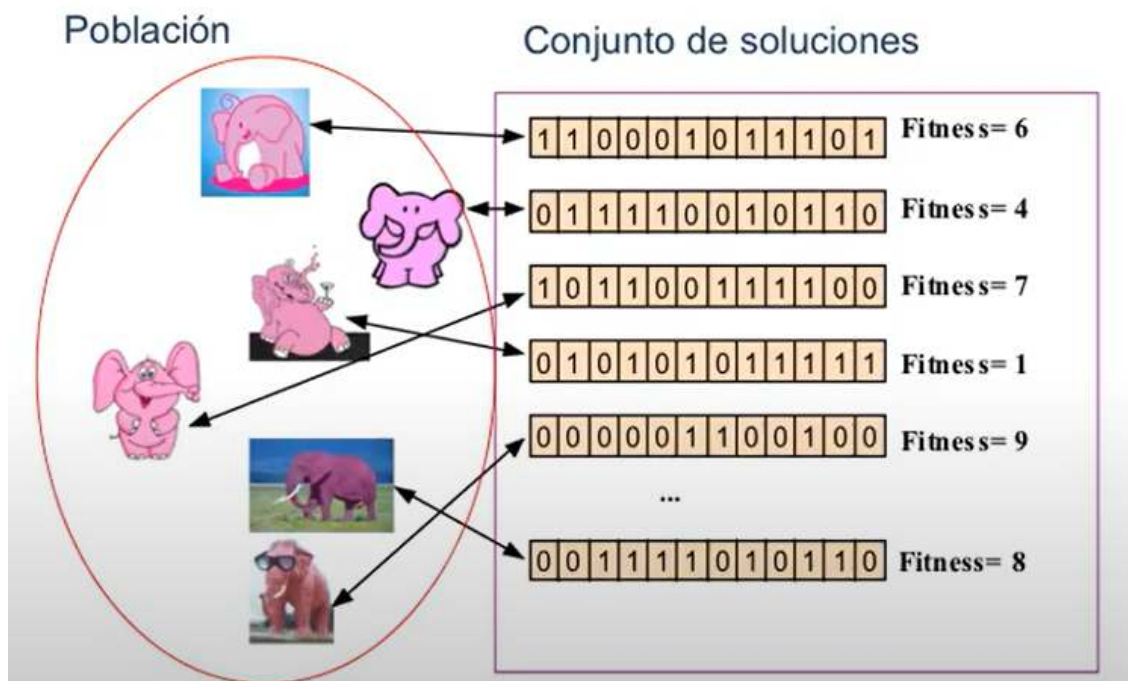
**Cromosoma** → vector que representa una solución al problema. Cada individuo está representado por un cromosoma.

WUOLAH

**Gen** → es una característica/variable/etc que se representa en una posición del cromosoma. Un cromosoma está compuesto por genes.



**Población** → conjunto de soluciones del problema.



**Adecuación al entorno (fitness)** → función de evaluación heurística. Cómo de bueno es. 4 operadores fundamentales (transformar la población) → Selección, cruce (se coge la mitad de los vectores de dos individuos), mutación(se cambia algún gen/genes) y reemplazamiento (cambio generacional).

### 7.3. Búsqueda primero el mejor

Existen 3 algoritmos dentro de este tipo: Búsqueda primero mejor greedy, algoritmo A\* y búsqueda dirigida.

Son algoritmos de exploración de grafos pero que utilizan información heurística.

**Complejidad** → Si hay solución, la encuentra. Son completos.

**Optimalidad** → si hay solución óptima, la encuentra si el número de sucesores es finito y la función heurística  $h(n)$  es admisible (no se sobreestima el valor real).

## Búsqueda primero mejor greedy

Se expande siempre primero el más cercano al padre mediante una función heurística. Es decir, el nodo con menor valor de evaluación.

$h(n)$  = componentes heurística de la función de evaluación

Es una estimación del camino más barato desde el nodo  $n$  hasta el nodo objetivo.

$g(n)$  = coste del camino desde el estado inicial hasta el actual. Es valor conocido.

Optimalidad → puede no ser óptimo

Esto es debido a que solo considera la información desde el nodo actual hasta el objetivo y no desde el inicial.

## Algoritmo A\*

Es lo mismo que el anterior pero que tiene en cuenta la información desde el inicial hasta el actual.

$h(n)$  → estimación al objetivo. Lo que pensamos que nos va a costar del actual al objetivo

No cambia a lo largo del tiempo

$g(n)$  → coste real desde el inicio. Lo que cuesta desde el inicio hasta el actual

Cambia a lo largo del tiempo. Vamos sumando nodo a nodo.

$$f(n) = g(n) + h(n)$$

Un nodo entonces se valora con  $g(n)$  y  $f(n)$

Abiertos es una **cola con prioridad** ordenada de acuerdo a  $f(n)$  (esto es la estructura nodo implementada en la práctica 2). Es decir, se coge siempre el nodo de menor coste.

El algoritmo repite un ciclo hasta que se encuentre la solución o hasta que ABIERTOS queda vacío. Se selecciona el mejor nodo de abiertos para expandir. Para los sucesores:

- Si está en ABIERTOS se inserta manteniendo la información del mejor padre
- Si está en CERRADOS se inserta manteniendo la información del mejor padre y actualizar la información de los descendientes.
- EN otro caso, se inserta como un nuevo nodo.

Hace un tratamiento especial para nodos repetidos tanto en ABIERTOS como en CERRADOS.



Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio

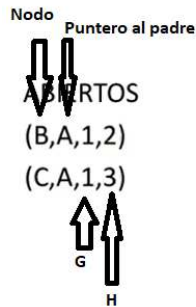


Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

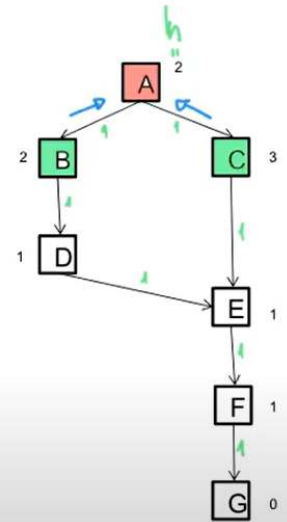
WUOLAH

## Nueva resolución



CERRADOS

(A,-,0,2)



En este ejercicio, vamos cerrando en ABIERTOS el nodo con menor valor de la suma entre G y H. Cuando se encuentra en CERRADOS, miramos cual es el mejor padre (menor suma entre G y H). Si es el otro, se cambia el padre (cambiando el puntero, g y h). Además, también cambiamos el coste de los sucesores.

## Nueva resolución

ABIERTOS

CERRADOS

(A,-,0,2)

(B,A,1,2)

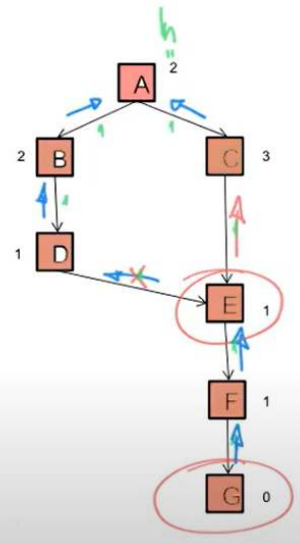
(D,B,2,1)

(E,C,2,1)

(C,A,1,3)

(F,E,3,1)

(G,F,4,0)



Si  $h(n) = 0$ , si el coste de los arcos es igual se trata de búsqueda en anchura. Si tienen costos distintos se trata del algoritmo de costo uniforme.

WUOLAH

Si  $g(n) = 0$ , el algoritmo es igual al primero mejor greedy.

## Heurísticas sobre el proceso de búsqueda

Se usa cuando no tenemos todo el tiempo del mundo para devolver una acción. Se paga el precio de obtener soluciones subóptimas (no son las mejores) y no nos garantizan llegar al objetivo, pero se devuelve una acción.

| Algoritmo               | Explicación   | Complejidad                  | Optimalidad                   | Complejidad temporal                            | Complejidad espacial |
|-------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|---|----------------------|
| Anchura                 | Recorre nivel por nivel   | Si.<br>Encuentra la solución | Si.                           | Si la solución está alejada del padre, mucho.   | $O(rp)$              |
| Costo uniforme          | Igual que en anchura pero varían los costos de ir a un nodo u otro. La lista de abiertos se ordena según el costo | Si                           | Si                            |   |                      |
| Profundidad             | Explora hasta el último nivel. Se cambia cola FIFO por LIFO (pila).   | Incompleto si hay ciclos     | Si no completo tampoco óptimo | Bueno cuando la solución está alejada del padre |                      |
| Profundidad retroactiva | En vez de utilizarse listas se usa recursividad   | Incompleto                   | Si no completo tampoco óptimo | Bueno cuando la solución está alejada del padre |                      |
| Métodos de escalada     | Va generando vecinos y coge los mejores de entre ellos. Se pueden   | Incompleto                   | Si no completo tampoco óptimo | Suelen ser útiles y eficaces                    |                      |

|                              |  |                                  |           |  |  |
|------------------------------|--|----------------------------------|-----------|--|--|
|                              | quedar<br>atascados  |                                  |           |  |  |
| Algoritmos<br>genéticos      |  | Incompleto                       | No óptimo |  |  |
| Búsqueda<br>primero<br>mejor | Son como<br>sin<br>información<br>pero usan<br>información<br>heurística:<br>$g(n)$ y $h(n)$ | Completo<br>con<br>restricciones | Óptimo    |  |  |

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



## TEST TEMA 3. Primera parte

Pregunta 1

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Con qué método o métodos de búsqueda se obtienen siempre la solución con un número menor de pasos? Si hay más de uno marcarlos todos

- ☐ a. Búsqueda en profundidad
- ☐ b. Descenso iterativo
- ☐ c. Búsqueda en anchura

b,c. El descenso iterativo combina anchura y profundidad

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuál de entre los siguientes algoritmos de escalada reduce la posibilidad de caer en óptimos locales?

- ☐ a. escalada por máxima pendiente
- ☐ b. escalada simple
- ☐ c. ninguno de ellos

Ninguno. Por eso no son óptimos. Solo el de enfriamiento simulado.

Pregunta 3

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones acerca de los algoritmos de búsqueda no informada son ciertas?

- ☐ a. La búsqueda en profundidad garantiza obtener la solución óptima siempre que el coste de los operadores sea unitario
- ☐ b. La búsqueda en anchura garantiza obtener la solución óptima siempre y cuando el coste de los operadores sea unitario
- ☐ c. Los algoritmos de búsqueda no informada requieren de información heurística para que sean óptimos

b

Pregunta 4

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuáles de las siguientes opciones son correctas?

- ☐ a. El agente deliberativo dispone de un modelo de los efectos de sus acciones sobre el mundo.
- ☐ b. El agente deliberativo dispone de un modelo del mundo en el que habita.
- ☐ c. El agente deliberativo reacciona a los cambios que percibe, aunque no estén en su modelo del mundo.

a, b

Pregunta 5

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuáles de los siguientes métodos son búsqueda sin información?

- ☐ a. búsqueda en anchura, pero no búsqueda en profundidad
- ☐ b. búsqueda en profundidad pero no búsqueda en anchura
- ☐ c. búsqueda en anchura, búsqueda en profundidad

c

Pregunta 6

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuántos caminos se mantendrán en memoria en la búsqueda en profundidad retroactiva?

- ☐ a. 2
- ☐ b. 3
- ☐ c. 1
- ☐ d. todos

c

WUOLAH

Pregunta 7  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿El uso de una función heurística garantiza que un método de búsqueda consiga la solución óptima?

- ☐ a. Depende del algoritmo y de la heurística
- ☐ b. Siempre
- ☐ c. Nunca

a

Pregunta 9  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Qué estrategia de control utiliza un método de escalada?

- ☐ a. Exploración en grafos
- ☐ b. Retroactiva
- ☐ c. Irrevocable

c. Una vez que cogen uno ya no lo sueltan.

Pregunta 10  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Qué representan los nodos cuando se usa la estructura de grafo dirigido para representar un problema en Inteligencia Artificial? ¿Y los arcos?

- ☐ a. Nodos: una posible acción; Arcos: un estado del sistema
- ☐ b. Nodos: un estado del sistema; Arcos: una posible acción
- ☐ c. Nodos: un objeto; Arcos: un camino
- ☐ d. Ninguna de las respuestas anteriores es cierta

b. Los arcos son las acciones que llevan de un estado a otro.

Pregunta 11  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Sería viable generar el grafo completo para representar el espacio de estados del ajedrez?

- ☐ a. No, tendría demasiados nodos
- ☐ b. Sí, pero es más eficiente trabajar con el grafo implícito

a

Pregunta 12  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

De entre la búsqueda en anchura y en profundidad retroactiva, ¿cuál de los dos usa menos memoria?

- ☐ a. La búsqueda en anchura
- ☐ b. Los dos usan la misma cantidad de memoria
- ☐ c. La búsqueda en profundidad retroactiva
- ☐ d. No usan memoria

c. Va almacenando solamente los nodos del camino actual.

Pregunta 13  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el problema del mono y los plátanos, ¿qué tipo de agente sería más eficaz?

- ☐ a. Social
  - ☒ b. Deliberativo
  - ☐ c. Reactivo
- Quitar mi elección

b



Pregunta 14

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

En la búsqueda en anchura es necesario ir analizando desde el estado inicial todos los sucesores de cada nodo antes de pasar al nivel siguiente en el árbol de búsqueda

- ☐ a. no
- ☒ b. si
- ☐ c. solo en los primeros pasos

Quitar mi elección

b

Pregunta 15

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

En la búsqueda en profundidad retroactiva, el contenido de la memoria almacenada es

- ☐ a. el nodo actual
- ☒ b. el camino que se está explorando
- ☐ c. todos los caminos que se han explorado

Quitar mi elección

b

Pregunta 16

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

La búsqueda en anchura permite obtener la solución con menor número de acciones

- ☐ a. si
- ☒ b. depende del problema
- ☐ c. no

Quitar mi elección

ERROR. Si. Distinto es al menor costo, que entonces sí sería la a

Pregunta 17

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

La búsqueda en profundidad retroactiva es una estrategia de búsqueda

- ☐ a. explicativa
- ☐ b. especulativa
- ☐ c. tentativa

c

Pregunta 18

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

La principal diferencia entre el algoritmo de escalada simple y el algoritmo de escalada por la máxima pendiente es

- ☐ a. la posibilidad de vuelta atrás y el criterio de parada
- ☐ b. el uso de la heurística sobre los nodos sucesores y el criterio de parada
- ☐ c. los estados que se tienen en cuenta para la generación del siguiente estado

c

Pregunta 19

Sin responder aún

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Las heurísticas son

- ☒ a. criterios, métodos o principios para decidir cuál de entre varias acciones promete ser la mejor para alcanzar una meta
- ☐ b. criterios, métodos o principios para obtener el óptimo
- ☐ c. funciones usadas en algunos problemas

Quitar mi elección

a

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Pregunta 20  
Sin responder  
aún  
Puntúa como  
1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Los métodos de escalada tienen como objetivo pasar irrevocablemente desde un nodo al nodo sucesor

- ☒ a. que mejore al nodo actual  
☐ b. ninguna de las anteriores  
☐ c. a todos los nodos sucesores
- Quitar mi elección

a. Por eso, si no lo hay, se quedan atascados en óptimos locales.

Pregunta 21  
Sin responder  
aún  
Puntúa como  
1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Los métodos heurísticos en general no garantizan la solución óptima, pero producen resultados satisfactorios en la resolución de problemas

- ☐ a. Falso  
☒ b. Verdadero
- Quitar mi elección

b

Pregunta 22  
Sin responder  
aún  
Puntúa como  
1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Los problemas fundamentales de un método de escalada son (marca todos los que sean)

- ☐ a. Cálculo de la heurística  
☒ b. Mesetas  
☐ c. Máximos locales

ERROR. b,c

Pregunta 23  
Sin responder  
aún  
Puntúa como  
1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Según su funcionamiento, ¿qué estructura de datos sería más apropiada para implementar la búsqueda en profundidad?

- ☒ a. Una cola  
☐ b. Una lista  
☐ c. Una pila  
☐ d. Una cola con prioridad
- Quitar mi elección

ERROR. c. Una cola LIFO es una pila.

Pregunta 24  
Sin responder  
aún  
Puntúa como  
1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Selecciona la definición que mejor se ajuste al concepto de espacio de estados:

- ☐ a. Es la representación del conocimiento del problema, ya generada al inicio del problema, y que no se relaciona con la ejecución del agente  
☒ b. Grafo cuyos nodos representan las configuraciones alcanzables (los estados válidos) y cuyos arcos explicitan las acciones posibles  
☐ c. Grafo cuyos nodos representan acciones, algunas imposibles y otras posibles; el agente debe ir seleccionando la que mejor le satisfaga
- Quitar mi elección

b

Pregunta 25  
Sin responder  
aún  
Puntúa como  
1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Una ventaja de los métodos de escalada es que son siempre fáciles de implementar

- ☒ a. tan solo cuando no se incluyen probabilidades  
☐ b. tan solo los métodos de escalada simples  
☐ c. siempre
- Quitar mi elección

ERROR. B. La desventaja del algoritmo de enfriamiento simulado, por ejemplo, es la dificultad de elegir inicialmente los parámetros.

Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

WUOLAH

# TEST TEMA 3. Segunda parte

Pregunta 1  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Cuál de entre los siguientes algoritmos de escalada tiene más probabilidad de caer en óptimos locales?

- ☐ a. escalada simple
- ☐ b. escalada por máxima pendiente
- ☐ c. enfriamiento simulado

a

Pregunta 3  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Cuál o cuáles de los siguientes algoritmos tienen una componente aleatoria?

- ☐ a. Genéticos
- ☐ b. Escalada máxima pendiente
- ☐ c. Escalada simple
- ☐ d. A\*

a

Pregunta 6  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Qué hace diferente a los algoritmos genéticos de los otros métodos de escalada?

- ☐ a. el uso de decisiones probabilísticas
- ☐ b. el uso de estrategias irrevocables
- ☐ c. el uso de conjuntos de estados y operaciones sobre conjuntos de estados

c. Lo que tienen los genéticos son componentes aleatorias.

Pregunta 7  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Qué representa en el problema la adecuación con el entorno en un algoritmo genético?

- ☐ a. la población
- ☐ b. el operador de selección
- ☐ c. el valor de la función heurística

C

Pregunta 8  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Cuando se resuelve un problema con un algoritmo genético tanto la codificación del problema como los operadores

- ☐ a. es conveniente que se adapten al modelo definido por el algoritmo genético
- ☐ b. es necesario que se adapten al modelo definido por el algoritmo genético
- ☐ c. no es necesario que se adapten al modelo definido por el algoritmo genético

b. Cuánto de bueno ha salido el individuo se calcula con heurística

Pregunta 9  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

De los siguientes algoritmos ¿cuál tiene más posibilidades de caer en un máximo o en un mínimo local?

- ☐ a. Escalada máxima pendiente
- ☐ b. Algoritmos genéticos
- ☐ c. Profundizaje iterativo

a. Son su problema principal (menos el de enfriamiento simulado)

Pregunta 10  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

El algoritmo de enfriamiento simulado es una variante de los métodos de escalada que se caracteriza por poder seleccionar en algunos casos

- ☐ a. estados mejores que actual
- ☐ b. estados peores que el actual
- ☐ c. estados diferentes al actual

## b. Es su principal ventaja para poder salir de óptimos locales

Pregunta 11  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

El algoritmo de escalada estocástico selecciona el siguiente estado

- ☐ a. aleatoriamente entre todos los descendientes que mejoran al actual y con una probabilidad para cada descendiente proporcional al valor de la heurística en el mismo
- ☐ b. aleatoriamente entre todos los descendientes
- ☐ c. aleatoriamente entre todos los descendientes que mejoran al actual y con una probabilidad para cada descendiente constante
- ☐ d. aleatoriamente entre todos los descendientes que mejoran al actual

a

Pregunta 12  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo de enfriamiento simulado la energía representa

- ☐ a. la cercanía al óptimo
- ☐ b. un valor global del sistema
- ☐ c. la función heurística

c

Pregunta 13  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo de enfriamiento simulado la temperatura representa

- ☐ a. un parámetro artificial que permite controlar la conducta del algoritmo a lo largo del tiempo
- ☐ b. la cercanía al óptimo
- ☐ c. un parámetro artificial que permite controlar la definición de la función heurística a lo largo del tiempo
- ☐ d. el incremento de la función heurística

a

Pregunta 14  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

La principal diferencia entre el algoritmo de escalada simple y el algoritmo de escalada por la máxima pendiente es

- ☐ a. los estados que se tienen en cuenta para la generación del siguiente estado
- ☐ b. la posibilidad de vuelta atrás y el criterio de parada
- ☐ c. el uso de la heurística sobre los nodos sucesores y el criterio de parada

a

Pregunta 15  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Los métodos de escalada tienen como objetivo pasar irrevocablemente desde un nodo al nodo sucesor

- ☐ a. a todos los nodos sucesores
  - ☒ b. que mejore al nodo actual
  - ☐ c. ninguna de las anteriores
- Quitar mi elección

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



## TEST TEMA 3. Tercera parte

Pregunta 1

Sin responder  
aún

Puntúa como  
1,00

🚩 Marcar  
pregunta

En el algoritmo de búsqueda  $A^*$ ,  $g(n)$  expresa el coste estimado desde el nodo  $n$  hasta el nodo objetivo y  $h(n)$  indica el coste del mejor camino hasta el momento desde el nodo inicial al  $n$

Seleccione una:

- ☐ Verdadero  
☐ Falso

Falso. Al contrario

Pregunta 2

Sin responder  
aún

Puntúa como  
1,00

🚩 Marcar  
pregunta

Para un nodo, en el algoritmo  $A^*$  la función  $g$  es un valor que no cambia a lo largo del algoritmo

Seleccione una:

- ☐ Verdadero  
☐ Falso

Falso.

$G(n)$  es la sumatoria de lo que cuesta llegar desde el inicial hasta ese nodo. Por lo tanto va cambiando.  $H(n)$  no cambia. Es lo que cuesta llegar desde el anterior a ese nodo (el valor de la arista). Esto siempre es fijo.

Pregunta 3

Sin responder  
aún

Puntúa como  
1,00

🚩 Marcar  
pregunta

Para un nodo, en el algoritmo  $A^*$  la función  $h$  es un valor que no cambia a lo largo del algoritmo

Seleccione una:

- ☐ Verdadero  
☐ Falso

Verdadero

Pregunta 4

Sin responder  
aún

Puntúa como  
1,00

🚩 Marcar  
pregunta

¿Cuál de los siguientes métodos de búsqueda es un caso particular de búsqueda primero el mejor o por el mejor nodo?

- ☐ a. algoritmo  $A^*$   
☐ b. búsqueda en profundidad  
☐ c. algoritmo genético

a. El  $A^*$  es un algoritmo de búsqueda sin información pero incluyendo heurísticas.

Pregunta 5

Sin responder  
aún

Puntúa como  
1,00

🚩 Marcar  
pregunta

¿Cuál o cuáles de los siguientes algoritmos tienen una componente aleatoria?

- ☐ a. Escalada simple  
☐ b. Genéticos  
☐ c.  $A^*$   
☐ d. Escalada máxima pendiente

b

Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

WUOLAH



Pregunta 7  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo A\* ABIERTOS representa

- ☐ a. el conjunto de nodos no generados y explorados
- ☐ b. el conjunto de nodos generados y no explorados
- ☐ c. el conjunto de nodos generados y explorados
- ☐ d. el conjunto de nodos no generados y no explorados

b

Pregunta 8  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo A\* CERRADOS representa

- ☐ a. el conjunto de nodos no generados y explorados
- ☐ b. el conjunto de nodos generados y no explorados
- ☐ c. el conjunto de nodos generados y explorados
- ☐ d. el conjunto de nodos no generados y no explorados

c

Pregunta 9  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo A\* cuando un sucesor corresponde con un nodo que ya estaba en CERRADOS

- ☐ a. el nodo se revisa para determinar cuál es su mejor padre, y en el caso de que haya cambio se propaga dicho cambio a los sucesores.
- ☐ b. el nodo se revisa para determinar cuál es su mejor padre.
- ☐ c. el nodo se revisa para determinar cuál es su mejor sucesor, y en el caso de que haya cambio se propaga dicho cambio al padre del nodo.
- ☐ d. el nodo se elimina.

a

Pregunta 10  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo A\* el enlace al mejor padre determina una estructura de

- ☐ a. árbol representando los mejores descendientes de cada nodo
- ☐ b. árbol representando los mejores caminos desde cualquier nodo a la raíz
- ☐ c. grafo con todos los descendientes desde cualquier nodo al objetivo

c

Pregunta 11  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo A\*, ¿qué es la función g? Selecciona la respuesta correcta.

- ☐ a. Es una estimación del coste adicional necesario para alcanzar un nodo objetivo a partir del nodo actual
- ☐ b. Es una medida del coste para ir desde el estado inicial hasta el nodo actual
- ☐ c. Es una estimación del coste necesario para alcanzar un estado objetivo por el camino que se ha seguido para generar el nodo actual

b

Pregunta 12  
Sin responder aún  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el algoritmo A\*,  $g(n)$  indica el coste del mejor camino hasta el momento desde el nodo inicial a un cierto nodo  $n$ , y  $h(n)$  expresa el coste estimado desde el nodo inicial hasta el nodo objetivo

- ☐ a. Falso
- ☐ b. Verdadero,

a

# TEST TEMA 3. COMPLETO

## 1. Qué es un espacio de estados?

Es la representación del conocimiento que se va generando a través de las acciones del agente

## 2. Selecciona la definición que mejor se ajuste al concepto de espacio de estados: .

**Grafo cuyos nodos representan las configuraciones alcanzables (los estados válidos) y cuyos arcos explicitan las acciones posibles.**

## 3. El método de búsqueda Backtracking o vuelta atrás se usa preferentemente en....

**Sudoku. (100.0 %)**

**Juego del Laberinto.**

**n-Damas. (100.0 %)**

## 4. ¿Qué tipo de agente sería un sistema GPS de planificación de ruta?..

**Agente deliberativo.**

## 5. ¿Cuál de estas técnicas crees más adecuada para un sistema de planificación de ruta?..

**Búsqueda con costo uniforme.** Solo cuando los costes no sean fijos desde un punto hacia otro.

## 6. ¿Se usará obligatoriamente un agente deliberativo para jugar al tres en raya?.

**No necesariamente, porque es un juego simple con un conjunto pequeño de posiciones y se puede conocer la mejor jugada para cada posición**

## 7. ¿Cuáles de los siguientes métodos son búsqueda sin información?.

**Búsqueda en anchura**

**Búsqueda en profundidad**

## 8. ¿La búsqueda en profundidad desbordará la memoria antes que la búsqueda en anchura?.

**No, tiene menor complejidad en espacio ya que solo mantiene en memoria un camino en cada momento**

## 9. Un grafo explícito:

**Representa una parte del problema.**

## 10. En comparación de los Grafos Implícitos e Explícitos:

**Los explícitos son más eficaces pero en la práctica no siempre se pueden aplicar por desbordamiento de memoria.**

## 11. ¿Puede existir un juego competitivo y cooperativo a la vez?.

**Sí, por ejemplo la Robocup en la cual una parte es cooperativa (entre los agentes de un equipo) y otra competitiva (contra el otro equipo).**

## 12. La búsqueda en anchura es completa, es decir si existe solución la encuentra..

**Verdadero**

## 13. Profundidad vs Anchura. ¿Cuál de las siguientes NO es una ventaja de la búsqueda en profundidad frente a la búsqueda en anchura?

**Siempre encuentra el camino más corto.** De hecho, no es óptimo por esto.

## 14. El empleo de un algoritmo genético garantiza siempre obtener una solución óptima .

**Falso.** Por la componente aleatoria

## 15. La heurística dada para el mapa de carreteras (distancia en línea recta desde la ciudad actual a la de destino) ¿es admisible?

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH



**Verdadero.** Nunca es mayor que el menor coste posible. No se sobreestima el menor coste posible

16. ¿Qué corresponde a la reproducción sexual en un algoritmo genético?  
**el operador de cruce**

17. La búsqueda en anchura es un caso particular del algoritmo A\*

**Verdadero**

18. Un algoritmo genético siempre encuentra el óptimo de la función sobre la que se aplica.

**F**

19. Respecto al algoritmo de enfriamiento simulado, escoja las respuestas verdaderas:.

**Tiene capacidad para salir de óptimos locales, ya que es un método probabilístico.**

**Es eficiente. (33.0 %)**

**Es fácil de implementar. (33.0 %) ??????**

20. ¿Cuál de los siguientes algoritmos es más costoso a nivel computacional, y por consiguiente más lento?.

**Búsqueda en anchura.**

21. ¿Qué tipo de estructura de datos es recomendable utilizar para la implementación del algoritmo de Búsqueda con Coste uniforme ?

**Cola con prioridad.** Ordenada por coste

22. Un espacio de estados es la representación del \_\_\_\_\_ que se va generando a través de la secuencia de acciones del agente..

**conocimiento ?????**

23. ¿Cuál o cuáles de las siguientes características son de un agente deliberativo?: .

**Elementos centralizados**

**Razonamiento lógico**

24. Búsqueda en anchura. ¿Cuál de los siguientes nombres hace referencia a la búsqueda en anchura?

**Breadth First Search**

25. Búsqueda en profundidad. ¿Cuál de estas iniciales hace referencia a la búsqueda en profundidad?

**DFS**

26. ¿Qué representación de grafos, por su más reducido tamaño, podría ser almacenada en memoria ?.

**La representación explícita.** La del algoritmo de profundidad retroactivo, por ejemplo.

27. En un sistema de navegación GPS, ¿se podría realizar un Backtracking para encontrar una posible ruta hacia el destino?

**Si, pero no nos asegura encontrar la mejor solución a nuestro problema.** Esto es debido a que es un algoritmo de búsqueda en profundidad y estos no son óptimos.

28. Cuál de las siguientes opciones no es correcta con respecto al mundo de los bloques:.

**En esta estructura, un nodo representa una acción del sistema y un arco una posible estado.**

29. Un agente \_\_\_\_\_ tiene la iniciativa y es capaz de aprovechar oportunidades. **Deliberativo (pro-activo)**

WUOLAH

30. Los agentes deliberativos como norma general consumen menos memoria que los agentes reactivos  
**Falso.** Al revés. Consumen más memoria por la representación del mundo, modelo de efectos, algoritmos, etc
31. ¿Cuáles de los siguientes problemas requieren para su resolución de una heurística?  
**Una partida de ajedrez**
32. Un Grafo \_\_\_\_\_ es aquel que representa la totalidad del grafo de búsqueda del problema y puede utilizarse para buscar un camino sobre el mismo que nos lleve desde el estado original  
**Implícito**
33. El algoritmo de enfriamiento simulado es una variante de los métodos de escalada que se caracteriza por poder seleccionar en algunos casos estados peores que el actual.  
**Verdadero.** Para poder salir de óptimos locales.
34. Las heurísticas son criterios, métodos o principios para decidir cuál de entre varias acciones promete ser la mejor para alcanzar una meta.  
**Verdadero**
35. El Algoritmo A\* puede considerarse una extensión del algoritmo de Dijkstra  
**Verdadero**
36. La heurística dada para el mapa de carreteras (distancia en línea recta desde la ciudad actual a la de destino) permite obtener la solución óptima al problema si utilizamos un método de escalada .  
**Falso.** Si utilizamos A\* si.
37. ¿Cuáles de los siguientes algoritmos hacen uso de decisiones estocásticas? .  
**Enfriamiento Simulado (50.0 %)**  
**Algoritmo de escalada de primera opción (50.0 %)**
38. El programa de enfriamiento consiste de  
**la temperatura inicial y el cambio de la misma**
39. La Búsqueda primero el mejor o por el mejor nodo hace uso de una estrategia de control .  
**Exploración en grafos.** Es una variación de los de búsqueda sin información pero con información heurística
40. En el algoritmo A\* la función h se interpreta como  
**la estimación del coste del mejor camino entre el nodo actual y un nodo objetivo**
41. El algoritmo A\* siempre termina y no entra en ciclos  
**tan solo cuando el coste es positivo en cada arco**
42. ¿Cual es la utilidad de la mutación en un algoritmo genético?  
**Para disminuir la probabilidad de quedar atrapado en un óptimo local.**
43. Búsqueda en profundidad II. ¿La búsqueda en profundidad recorre todos los nodos de un grafo de manera ordenada?  
**Solo si el grafo es finito y no se pone límite a la profundidad de exploración**
44. La técnica backtracking es un método de búsqueda de soluciones:  
**Exhaustiva sobre grafos dirigidos acíclicos**
45. Se pueden utilizar grafos explícitos:  
**En algunos problemas reales con un número reducido de estados.**

46. Para asegurarse el encontrar una solución al problema, ¿Qué sería mejor utilizar una estrategia de búsqueda en anchura o búsqueda en profundidad?

**Búsqueda en anchura**

47. A aquellos grafos que, por su reducido tamaño, representan la totalidad del problema y puede buscarse un camino sobre el mismo que nos lleve desde el estado original hasta el estado objetivo, se les denomina:

**Grafos implícitos**

48. En la fase de búsqueda de la solución, ¿Puede ocurrir que aunque se use un grafo implícito, se desborde la memoria?.

**Si, puede ocurrir.**

49. Respecto al problema del viajante de comercio. .

**Aplicar una heurística optimizaría la búsqueda de una solución**

50. El procedimiento de búsqueda en anchura actúa de manera uniforme por niveles a partir del nodo inicial y .

**se suelen guardar los nodos sucesores en la cola de nodos a explorar.**

51. ¿Cuál de los siguientes algoritmos tiene un mayor requerimiento de memoria? .

**Búsqueda en anchura.**

52. El principal problema del algoritmo A\* es la memoria.

**Verdadero.** Va guardando los nodos en explorados y en no explorados (ambos en memoria).

53. En la búsqueda de anchura es necesario ir analizando desde el estado inicial todos los sucesores de cada nodo antes de pasar al nivel siguiente en el árbol de búsqueda. .

**Verdadero**

54. El algoritmo de escalada estocástico selecciona el siguiente estado

**aleatoriamente entre todos los descendientes que mejoran al actual y con una probabilidad para cada descendiente proporcional al valor de la heurística en el mismo**

55. En el algoritmo A\* la función h es un valor que no cambia a lo largo del algoritmo .

**Verdadero**

56. El algoritmo A\* es un caso particular del algoritmo de Dijkstra

**Falso. Al revés.**

57. El algoritmo de Dijkstra se obtiene cuando en el algoritmo A\* se toma

**h es igual a cero**

58. La arquitectura de percepción/planificación/actuación permite que un agente pueda resolver problemas en un entorno dinámico

**Verdadero**

59. Relacione:.

**A. genéticos -> Son métodos para la resolución de problemas de búsqueda y optimización**

**A\* -> Se emplea para resolver problemas como el camino más corto.**

**R. neuronales -> Son modelos de aprendizaje y aproximación.**

60. ¿Cuál de los siguientes métodos de búsqueda es un caso de Mejor-Primero?

**A\***

61. Los algoritmos informados, frente a los desinformados o por fuerza bruta, son aquellos que poseen una información extra sobre la estructura a objeto de estudio, la cual explotan para alcanzar más rápidamente su objetivo final, con un camino de costo mínimo desde el punto inicial al final..



Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

Verdadero.

62. En el algoritmo de enfriamiento simulado, ¿a qué equivale un cambio de estado en el sistema?

**Explorar el entorno de una solución y pasar a una solución vecina.**

63. Una ventaja de los métodos de escalada es que son siempre fáciles de implementar

**Verdadero**

64. En el algoritmo de enfriamiento simulado la energía representa  
**la función heurística**

65. Aquel que representa la totalidad del espacio de estados del problema y puede utilizarse para buscar un camino sobre el mismo que nos lleve desde el estado original hasta el estado objetivo es un grafo....

**Implícito**

66. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones acerca de los algoritmos de búsqueda no informada son ciertas si el coste de los operadores puede ser cualquier número entero positivo? .

**Si existe una solución, la búsqueda en anchura la encuentra. (50.0 %)**

**Si la variante con costo de la búsqueda en anchura encuentra una solución, ésta debe ser óptima. (50.0 %)**

67. ¿Cuál o cuáles de las siguientes afirmaciones acerca de los algoritmos de búsqueda no informada son ciertas?

**La búsqueda en anchura garantiza obtener la solución óptima siempre y cuando el coste de los operadores sea constante.**

68. El juego de Robocup emplea dos modelos básicos para modelar la situación: entorno cooperativo y entorno competitivo, ¿qué agentes forman estos entornos? .

**Cooperativo: los miembros de un mismo equipo ; Competitivo: los equipos adversarios**

69. La búsqueda retroactiva o backtracking pertenece a .

**Búsqueda en profundidad**

70. ¿Cuál es el principal problema a tener en cuenta al realizar el diseño de un agente deliberativo?.

**La complejidad de la búsqueda del estado o estados objetivo.** Es decir, la aplicación del algoritmo de búsqueda.

71. Elige de las siguientes respuestas aquellas que son verdaderas.

**Para el juego del Ajedrez se utiliza heurística. (33.0 %)**

**En algoritmos de enfriamiento simulado, un modo de evitar que la búsqueda local finalice en óptimos locales, es permitir que algunos movimientos sean hacia soluciones peores. (33.0 %)**

**En el algoritmo  $A^*$ ,  $h(n)$  expresa la distancia estimada desde el nodo  $n$  hasta el nodo objetivo  $O$ .**

72. Un inconveniente de los métodos de escalada es que no es fácil resolver problemas que requieren encontrar un camino (secuencia de acciones) con ellos

**Verdadero.** De hecho, para estos algoritmos no es importante el camino. No son óptimos.

73. La búsqueda en profundidad consiste en ir analizando desde el estado inicial el sucesor del nodo actual de menor nivel generado hasta el momento.

**Falso.** Mayor nivel

74. Resolver por vía de la fuerza bruta el problema del viajante de comercio sería una buena forma para todos los casos.

WUOLAH

**Falso, si el tamaño del problema es muy grande consumiría demasiado tiempo**

75. Búsqueda. ¿Cual de las siguientes opciones es una estrategia de control de búsqueda?

**Retroactiva**

76. Un robot programado para jugar a las damas, normalmente hace uso de un:

**Agente deliberativo**

77. Según su funcionamiento, ¿qué estructura de datos sería más apropiada para implementar la búsqueda en profundidad?

**Una pila (LIFO)**

78. ¿Qué tipo de estrategia sigue la búsqueda en anchura?.

**La búsqueda en anchura es una estrategia en la que se expande primero el nodo raíz, a continuación se expanden todos los sucesores del nodo raíz, después sus sucesores**

79. Enlaza cada variante del método de escalada con su definición:

**-Escalada de primera opción -> Se generan aleatoriamente sucesores, escogiendo el primero con mejor valoración que el estado actual**

**-Escalada con reinicio aleatorio -> si no te sale a la primera, inténtalo otra vez -**

**-Escalada estocástica -> Escoge aleatoriamente entre los sucesores con mejor valoración que el estado actual.**

80. En el algoritmo de enfriamiento simulado la temperatura representa

**Un parámetro artificial que permite controlar la conducta del algoritmo a lo largo del tiempo**

81. Ordene los pasos del algoritmo de escalada por la máxima pendiente..

**1 -> Evaluar el estado inicial. Si también es el estado objetivo, devolverlo y terminar. En caso contrario, continuar con el estado inicial como estado actual.**

**2 -> Partir de la solución actual. Expandirla.**

**2.1 -> Buscamos de todos los “nodos pendientes” el de mejor calidad.**

**2.2 -> Si es “mejor” que la solución actual entonces se sustituye la solución actual por dicho nodo. Volvemos al paso 2**

**2.3 -> si no parar.**

82. El uso de probabilidades en algunos métodos de escalada se justifica por

**Incrementar la capacidad de exploración del algoritmo. Para minimizar el atasco.**

83. Los algoritmos genéticos son métodos de escalada basados en

**La evolución natural**

84. Búsqueda jerárquica. La búsqueda jerárquica hace uso de

**La descripción jerárquica del conocimiento sobre el problema**

85. Espacio de estados. ¿Cómo se resuelve la búsqueda en un espacio de estados? -

**Proyectando el problema de las distintas opciones.** Es decir, aplicando todas las acciones disponibles para cada estado del sistema (nodo).

86. ¿Cuál es el mejor método para buscar secuencias de acciones que nos lleven al objetivo final en problemas de gran complejidad?

**Un grafo implícito ??????**

87. En el 8-puzzle ¿que tipo de grafo utilizamos?

**Grafo implícito** Ya que no es muy grande

88. Problema de la aspiradora con dos habitaciones. Podemos realizar el grafo explícito del micromundo de la aspiradora en el caso de que no haya incertidumbre sobre el conocimiento del estado ni sobre el efecto de las acciones

**Verdadero.** Se refiere al grafo “resumido”. Si las condiciones son adecuadas, se puede.

89. ¿Cuál de los siguientes algoritmos encuentra el óptimo con una heurística admisible?:

**A\***

90. La heurística dada para el mapa de carreteras (distancia en línea recta desde la ciudad actual a la de destino) permite obtener la solución óptima al problema si utilizamos el algoritmo A\*

**Verdadero.** Si la heurística es admisible, encuentra la óptima.

91. En el algoritmo A\* la función g es un valor que no cambia a lo largo del algoritmo
- Falso.**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## Tema 4. Búsqueda con adversarios

Un **juego** es cualquier situación de decisión, caracterizada por poseer una interdependencia estratégica, gobernada por un conjunto de reglas y con un resultado bien definido. En cada juego, cada jugador intenta maximizar el beneficio para sus intereses.

Una solución a un juego **permite indicar a cada jugador qué resultado puede esperar y cómo alcanzarlo**.

Se utiliza la Teoría de Juegos, inventada por John von Neumann en 1944.

### 1. Juegos bipersonales con información imperfecta

Un ejemplo es el dilema del prisionero. Si delatan los dos se reparte los 10 años entre los dos. Si uno delata y otro no, se absuelve. Si no delatan ninguno son 2 años para cada uno. Es un juego de información **imperfecta**: no se conoce la acción del otro pero si los resultados de las acciones. Es un juego **no cooperativo**.

### 2. Juegos bipersonales con información perfecta

Se trata de juegos de suma nula: en la situación final el beneficio de un jugador que gana es total y la pérdida del oponente es total o hay empate. Es decir, las valoraciones de ambos son opuestas (1,-1).

Entonces, un **juego con información perfecta** es aquel en el que los jugadores tienen a su disposición **toda la información** de la situación del juego.

### 3. Juegos como problemas de búsqueda

Los juegos tienen una serie de componentes:

- **Estado inicial**: se representa la posición inicial del tablero y se identifica al jugador que mueve.
- **Acciones**: repertorio de movimientos legales para un estado.
- **Función sucesor**: devuelve una lista de pares (movimiento, estado), cada una indicando un movimiento legal y el estado resultante.
- **Test terminal**: función que nos dice cuándo un nodo es terminal (un juego ha finalizado).
- **Función de valoración**: esto se corresponde con la valoración heurística del nodo

La idea es explorar suficientes nodos para llegar a una decisión **aceptable**. Max tiene que encontrar una **estrategia contingente** (que tenga en cuenta los movimientos del adversario)

Entonces, **resolver un juego** es encontrar una valoración para el nodo inicial. Es decir, devolver el mejor conjunto de acciones evaluados mediante una función heurística.

WUOLAH

## 4. Algoritmos minimax y poda alpha-beta

### 4.1. Algoritmo minimax

El valor de un nodo  $V(j)$  de la frontera es igual al de su evaluación estática. En otro caso,  
Si  $J$  es MAX  $\rightarrow$  su valor será el mayor de los sucesores.  
Si  $J$  es MIN  $\rightarrow$  su valor será el mínimo de los sucesores.

Sin embargo, son algoritmos en los que la complejidad espacio/tiempo son muy importantes y en eso fallan las máquinas.

Entonces, la valoración será mejor cuanto más cerca esté un nodo frontera de un nodo terminal (más profundo lleguemos).

### 4.2. Algoritmo poda alpha-beta

Es igual que el anterior pero haciendo podas cuando se sepa que no se va a encontrar una mejor solución por una determinada rama (cuando los valores se cruzan).

$\alpha \rightarrow$  mejor valor para nodos MAX

$\beta \rightarrow$  mejor valor para nodos MIN

Siempre nos preguntamos si  $\alpha \geq \beta$ . Si es así, podemos el resto.

Cuando estamos en MAX, cogemos el valor del mayor de los descendientes como valor del nodo. Actualizamos el valor de  $\alpha$  si el valor del nodo es mayor que el  $\alpha$  que teníamos en el nodo anterior.

Para cuando estamos en MIN, cogemos el menor de los descendientes como valor del nodo. Se actualiza  $\beta$  si es menor que el que teníamos de  $\beta$ .

## 5. Decisiones en juegos en tiempo real

## 6. Juegos con elemento aleatorio



# TEST TEMA 4

Pregunta 1  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
¡V! Marcar pregunta

Un juego es determinístico porque:

- ☐ a. Siempre se puede determinar una solución.
- ☐ b. Siempre se pueden determinar los resultados de los movimientos de los jugadores.
- ☐ c. Un jugador puede determinar siempre una estrategia ganadora.

Comprobar

b

Pregunta 2  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
¡V! Marcar pregunta

Hay una diferencia destacable entre un estado de un juego y un estado de un problema de búsqueda heurística y es que:

- ☐ a. En un estado de un juego no se representa la situación del mundo.
- ☐ b. En un estado de un juego no se representa una valoración numérica sobre el estado.
- ☐ c. En un estado de un juego hay que representar el jugador que le toca mover.

Comprobar

c

Pregunta 3  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
¡V! Marcar pregunta

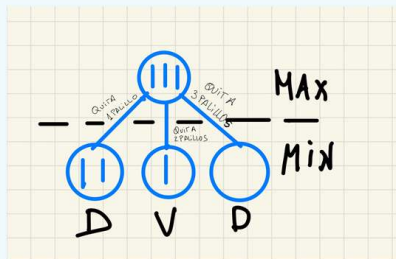
Un juego puede considerarse como un caso de sistema multiagente \_\_\_\_.

- ☐ a. Competitivo
- ☐ b. Cooperativo

Comprobar

a

Pregunta 4  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
¡V! Marcar pregunta



En un juego inicialmente hay 3 palillos sobre la mesa, y dos jugadores Max y Min. Max comienza el juego quitando 1, 2 ó 3 palillos. Le sigue Min, que también podrá quitar 1, 2 ó 3 palillos. Estas acciones se repiten hasta que un jugador quite el último palillo, en cuyo caso pierde el juego. ¿La figura muestra el árbol de este juego?

- ☐ a. Sí, porque todos los nodos min están bien valorados.
- ☐ b. Sí, porque los nodos min son terminales.
- ☐ c. No, porque no todos los nodos terminales están etiquetados.
- ☐ d. No, porque faltan operadores por aplicar al nodo max.

Comprobar

## c. Repasar

Pregunta 5  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
¡V! Marcar pregunta

Las técnicas de juegos se llaman de búsqueda con adversario porque:

- ☐ a. Los agentes usan valoraciones de los estados terminales opuestas.
- ☐ b. Los agentes usan repertorios de acciones opuestos.
- ☐ c. Los agentes usan estados iniciales opuestos.

Comprobar

## a. Repasar

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

Pregunta 6  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

Un estado terminal en un juego bipersonal es un estado en el que:

- ☐ a. hay empate entre los jugadores
- ☐ b. los dos jugadores ganan
- ☐ c. los dos jugadores pierden
- ☐ d. no hay más movimientos aplicables y el juego finaliza

Comprobar

d

Pregunta 7  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

Un juego bipersonal con información perfecta se considera un laboratorio de interés para la IA porque:

- ☐ a. Tiene un repertorio de acciones pequeño y aun así son duros de resolver.
- ☐ b. Siempre se puede encontrar una solución óptima con una buena heurística.
- ☐ c. Es más difícil de representar que juegos físicos, como el "RoboSoccer" o Fútbol Robótico.

Comprobar

a.

Pregunta 8  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

Al inicio de la exploración de un árbol de juego

- ☐ a. Todos los nodos valen inicialmente 0
- ☐ b. Todos los nodos valen inicialmente 0 menos los terminales
- ☐ c. Todos los nodos tienen un valor desconocido menos los terminales.

Comprobar

C

Pregunta 9  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

El tamaño aproximado del espacio de nodos a explorar en el ajedrez, que tiene un factor de ramificación de 35 y una profundidad media de 50 movimientos por cada jugador es de:

- ☐ a.  $O(35^{100})$
- ☐ b.  $O(100^{35})$
- ☐ c.  $O(35 * 100)$
- ☐ d.  $O(e^{-35/100})$

Comprobar

a. Factor de ramificación elevado a movimientos \*2

Pregunta 10  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

En un juego una estrategia contingente:

- ☐ a. Es un camino lineal entre el estado inicial y un estado terminal que incluye nodos max y nodos min.
- ☐ b. Es un grafo Y/O que representa movimientos de max y todos los posibles movimientos de oposición de min

Comprobar

b.

Pregunta 11  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

La solución de un juego permite indicar a cada jugador:

- ☐ a. Qué resultado puede esperar y cómo alcanzarlo
- ☐ b. Un camino lineal para encontrar un estado ganador

Comprobar

a

Pregunta 12  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

Las valoraciones de los nodos terminales de un juego se realizan considerando el punto de vista de \_\_\_\_

- ☐ a. max
- ☐ b. min

Comprobar

a

Pregunta 13  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
Y: Marcar pregunta

En los juegos bipersonales con información perfecta:

- ☐ a. Los jugadores actúan cada uno racionalmente, es decir, cada uno trata de obtener el máximo beneficio.
- ☐ b. Los jugadores actúan cada uno racionalmente, es decir, cada uno trata de maximizar su pérdida.

Comprobar

a

WUOLAH

Pregunta 14  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

En un juego de suma nula:

- ☐ a. Hay reparto de beneficio entre los jugadores y la suma de beneficios es 0.
- ☐ b. El resultado final del juego es 0
- ☐ c. Cada situación final el beneficio de un jugador es total y la pérdida del oponente total.

Comprobar

C

Pregunta 15  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

Un juego puede considerarse como un caso de sistema multiagente cooperativo.

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Comprobar

Falso

Pregunta 16  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

Es necesario valorar situaciones o asociar una utilidad a situaciones distintas a las terminales para poder resolver un juego.

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Comprobar

Verdadero

Pregunta 17  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

Un juego con información perfecta es un caso de sistema multiagente con dos jugadores en el que toda la información del tablero está disponible para cada jugador.

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

Comprobar

Verdadero

Pregunta 1  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

El caso promedio la poda alfa beta permite profundizar

- ☐ a. el triple que un procedimiento minimax con el mismo esfuerzo
- ☐ b. un 33% más que un procedimiento minimax con el mismo esfuerzo
- ☐ c. el doble que un procedimiento minimax con el mismo esfuerzo

Comprobar

b

Pregunta 2  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

En el algoritmo minimax podemos cambiar el jugador MAX por el jugador MIN sin más que:

- ☐ a. Cambiar el orden de la exploración sin alterar ningún otro elemento
- ☐ b. Modificar la función heurística sumando -1 a todos sus valores
- ☐ c. Cambiar el orden de la exploración y el signo de la función heurística

Comprobar

c.

Pregunta 3  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
Votar Marcar pregunta

En teoría de juegos, minimax es

- ☐ a. un método para encontrar la salida a un laberinto
- ☐ b. un algoritmo para resolver una partida de ajedrez
- ☐ c. un método de decisión para minimizar la pérdida máxima esperada en juegos con adversario, con información perfecta y suma nula
- ☐ d. un tipo de agente deliberativo
- ☐ e. un método de decisión para maximizar la pérdida mínima esperada en juegos con adversario, con información perfecta y suma nula

Comprobar

c. Repasar

Pregunta 4  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En un juego con componente aleatoria, si realizamos un cambio de escala en los valores ¿la variante del minimax para este tipo de juegos elegirá la misma jugada?

- ☐ a. Si, no depende de los cambios de escala siempre que se conserve el orden de los valores
- ☐ b. No siempre, pues puede cambiar el orden de la esperanza matemática de las opciones de una jugada aunque se conserve el orden de los valores

Comprobar

b.

Pregunta 5  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

La cota alfa se calcula como el

- ☐ a. el valor máximo de los nodos MAX en el camino del nodo a la raíz
- ☐ b. el valor máximo de los nodos MIN en el camino del nodo a la raíz
- ☐ c. el valor mínimo de los nodos MIN en el camino del nodo a la raíz
- ☐ d. el valor máximo de los nodos MAX del árbol del juego

Comprobar

a.

Pregunta 6  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

La efectividad de la poda alfa-beta del algoritmo minimax depende del orden en que se exploren las jugadas

- ☐ a. cierto
- ☐ b. falso
- ☐ c. depende de la función de evaluación estática usada

Comprobar

a

Pregunta 7  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el contexto de búsqueda en juegos con una profundidad de corte o limitada, una posición estable es:

- ☐ a. Una posición del juego en la que la valoración de sus sucesores no cambia respecto a la posición actual.
- ☐ b. Una posición del juego desde la no se producen variaciones drásticas de la valoración de sus sucesores respecto a la posición actual.
- ☐ c. Una posición a la que se puede volver para iniciar una nueva estrategia contingente.

Comprobar

b.

Pregunta 8  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Una función de valoración de nodos intermedios de un juego:

- ☐ a. No tiene que contemplar situaciones terminales del juego.
- ☐ b. Tiene que contemplar situaciones terminales del juego, valorándolas con  $-\infty$  si gana MIN y  $+\infty$  si pierde MIN.
- ☐ c. Tiene que contemplar situaciones terminales del juego, valorándolas con  $-\infty$  si pierde MIN y  $+\infty$  si gana MIN.

Comprobar

b.

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## TEST TEMA 4 COMPLETO

92. Grafo Y/O. ¿En qué tipo de nodos, para resolver la tarea del nodo padre, es necesario resolver primero todas las tareas de los nodos hijos?

**Nodos Y**

93. El valor  $V(J)$  de un nodo  $J$  de la frontera de búsqueda es **igual** al de su evaluación estática.

94. El algoritmo minimax

**Escoge siempre la opción con la que se maximiza el resultado suponiendo que el contrincante intenta minimizarlo**

95. Un árbol del juego es

**una representación explícita de todas las formas de jugar a un juego**

96. La notación MIN MAX para cuantos jugadores se puede usar?

**2**

97. ¿La poda alfa beta es necesaria en cualquier algoritmo minimax?

**No**

98. El algoritmo alfa-beta calcula el mismo movimiento que el algoritmo minimax pero con mayor eficiencia.

**V**

99. ¿Puede ocurrir que un nodo min tenga mayor valor que otro nodo min descendiente (nodo min de mayor profundidad y conectado al primero)?

**Si**

100. El algoritmo minimax (señalar lo INCORRECTO):

**La función de evaluación resta en los movimientos propios y suma en los movimientos del contrario**

101. El paradigma del dilema del prisionero indica que (señalar lo INCORRECTO):

**La ganancia de un jugador se equilibra con la pérdida de los otros jugadores**

102. El mejor caso de la poda alfa beta permite duplicar la profundidad de un procedimiento Minimax con la misma complejidad.

**Verdadero**

103. En la regla minimax, si  $J$  es un nodo Max, entonces su valor  $V(J)$ :

**Es igual al máximo de los valores de sus nodos sucesores**

104. En la poda ALFA-BETA, beta es...

**el menor valor en el camino a la raíz desde el nodo, entre los nodos MIN**

105. Definición de juego. ¿Qué es un juego?

**Es cualquier situación de decisión, caracterizada por poseer una interdependencia estratégica, gobernada por un conjunto de reglas y con un resultado bien definido**

106. Una función de evaluación de una posición o estado en un juego.

**devuelve una estimación de la utilidad esperada de una posición dada**

107. En el caso de existir una correspondencia de los árboles de juego con los grafos Y/O:

**Los nodos O son mis movimientos y los nodos Y los de mi adversario (100.0 %) - Los nodos O serán los nodos del jugador Max y los nodos Y los nodos del jugador Min (100.0 %)**

WUOLAH



108. En un juego con componente aleatoria, si realizamos un cambio de escala en los valores mediante una función real creciente (escala lineal, escala logarítmica, etc.), ¿la variante del minimax para este tipo de juegos elegirá la misma jugada?  
**No siempre, pero si el cambio de escala consiste en multiplicar por un número positivo si, (50.0 %)**  
**No siempre, pues puede cambiar el orden de la esperanza matemática de las opciones de una jugada aunque se conserve el orden de los valores (50.0 %)**
109. La cota alfa es .  
**una cota inferior.** Por eso inicia en menos infinito
110. El procedimiento Minimax y el procedimiento de poda alfa beta obtienen exactamente el mismo valor minimax del nodo de inicio y la misma jugada minimax .  
**Verdadero**
111. Cuando un juego no es de información perfecta .  
**es necesario adaptar los algoritmos para que representen la incertidumbre y/o la falta de información**
112. Un hijo de un nodo min se puede podar cuando  
**alfa es mayor o igual que beta**
113. Grafos Y/O. Supóngase un grafo Y/O, con dos niveles: en el nivel superior se encuentra tan solo el nodo A; en el nivel inferior se encuentran los nodos B y C; A es el padre de B y C; entre las aristas que unen (A,B) y (A,C) hay un arco que indica que el arco es de tipo Y. Elegir una:  
**Para completar el objetivo A, es necesario terminar antes los objetivos B y C.**
114. El algoritmo minimax se puede emplear en:  
**juegos de suma nula con 2 jugadores e información perfecta**
115. El algoritmo minimax depende del orden en que se exploren las jugadas  
**Falso.** Al no haber poda, se explora todo. Esto sería cierto para la poda alfa-beta
116. El procedimiento Minimax y el procedimiento de poda alfa beta obtienen exactamente el mismo valor minimax para todos los nodos del árbol  
**Falso**
117. Funcionaría correctamente un algoritmo Minimax para el juego del tres en raya que utilizara la siguiente función heurística  $f(T) = (\text{número de filas, columna o diagonales aún libres para el jugador MAX})$   
**Falso**
118. Para resolver el problema de espacio en el árbol del minimax se podría (señalar la respuesta INCORRECTA):  
**Aplicar una búsqueda en profundidad para llegar antes al movimiento final**
119. En el algoritmo minimax, un juego se plantea como un problema de  
**Maximización del beneficio del jugador propio**
120. La calidad de la respuesta dada por un algoritmo Minimax depende de la profundidad con la que se haga la exploración y la calidad de la heurística  
**V**
121. Poda alfa-beta. ¿En qué consiste la poda alfa-beta?  
**Es una técnica de búsqueda que reduce el número de nodos evaluados en un árbol de juego por el algoritmo Minimax**
122. La cota alfa se calcula  
**máximo de los nodos MAX entre el nodo y la raíz**
123. La cota beta es .  
**una cota superior**

124. La cota alfa sirve  
**para podar nodos MIN**
125. La efectividad de la poda alfa-beta del algoritmo minimax depende del orden en que se exploren los nodos .  
**Verdadero**
126. ¿Que diferencia los juegos de suma nula con tres o mas jugadores de los juegos de suma nula con exactamente dos jugadores?  
**En los juegos de suma nula con tres o más jugadores pueden aparecer alianzas entre jugadores.** El caso de nuestra práctica 3.
127. La calidad de la respuesta del algoritmo MINIMAX depende exclusivamente de la profundidad que se emplee para explorar el arbol.  
**F.** De la profundidad y de la calidad de la función heurística.
128. ¿Cual de las siguientes afirmaciones sobre grafos Y/O es correcta?  
**Para terminar un nodo Y hay que terminar primero todos sus hijos**
129. En un grafo Y/O si tenemos un nodo O, debemos...  
**Resolver un hijo para ver si devuelve la solución, en caso contrario resolver otro hijo y comprobar.**
130. Usos Y/O. ¿En cuales de estos problemas usarías grafos Y/O?  
**Reconocimiento de frases de lengua inglesa**  
**Resolución de integrales**
131. En el algoritmo MINIMAX se parte de la hipótesis de que los dos jugadores juegan de manera perfecta.¿ Que ocurre si uno de ellos falla y no actúa según lo previsto?  
**El contrincante se beneficia**
132. Si un juego utiliza una notación min-max, la función de evaluación estática  
**Debe contemplar el beneficio para el jugador MAX y el beneficio para el jugador MIN**
133. ¿Es cierto que todo juego bipersonal con información perfecta tiene una solución? .  
**Verdadero**
134. La cota beta sirve  
**para podar nodos MAX**
135. La cota beta se calcula  
**mínimo de los nodos MIN entre el nodo y la raíz**
136. La complejidad de un juego se mide  
**Con el número de llamadas a la función de evaluación estática**
137. La incertidumbre producida por la tirada de un dado se mide  
**Con el caso promedio**
138. Si realizamos un cambio de escala en los valores, por ejemplo multiplicar el valor por 10, ¿el algoritmo minimax elige la misma jugada?  
**si, no depende de los cambios de escala siempre que se conserve el orden.** Si es multiplicar, si.
139. Todo juego bipersonal con información perfecta tiene solución  
**La afirmación es cierta pero no podemos conseguir resolver de forma práctica juegos complejos**
140. Es preferible ordenar los estados de menor a mayor en los nodos max antes que de mayor a menor en los nodos min .  
**Falso**

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



141. No siempre es necesario usar una función heurística para evaluar los estados de un árbol de juego

**Verdadero**

142. La implementación de la búsqueda parcial en el juego debe hacerse con

**Una estrategia retroactiva**

143. En un juego con componente aleatoria los valores de los estados se propaguen

**hacia arriba con**

**la esperanza matemática**

## Tema 5. Representación del Conocimiento e inferencia basados en la lógica

Se puede razonar sobre el mundo para hallar nuevas características. Existen dos tipos básicos de representar el conocimiento y razonar sobre él: Cálculo proposicional y cálculo de predicados.

### Cálculo proposicional

Se trata de representaciones con y/o.

### TEST TEMA 5

Pregunta 1  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1.00  
Y? Marcar pregunta

Una regla general como "Todas las casillas azules de un mapa pueden transitarse si el agente tiene un bikini".

- ☐ a. se puede representar más adecuadamente con un modelo icónico que con un modelo descriptivo
- ☐ b. se puede representar más adecuadamente con un modelo descriptivo que con un modelo icónico.
- ☐ c. no puede representarse ni con un modelo descriptivo ni con un modelo icónico.

Comprobar

b

Pregunta 2  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1.00  
Y? Marcar pregunta

La información que se almacena en un nodo de un espacio de estados es un ejemplo de

- ☐ a. un modelo de representación icónico
- ☐ b. un modelo de representación descriptivo
- ☐ c. un modelo de presentación ad-hoc.

Comprobar

b

Pregunta 3  
Intentos restantes: 1  
Puntuación como 1.00  
Y? Marcar pregunta

El cálculo proposicional es decidible, lo cual significa que:

- ☐ a. Se puede usar para tomar decisiones a partir de un conjunto de fórmulas.
- ☐ b. Se puede determinar en tiempo finito si una proposición es deducible de un conjunto de fórmulas.
- ☐ c. Se puede garantizar que si una fórmula es cierta entonces se puede decidir su certeza.

Comprobar

b

WUOLAH

Pregunta 4  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

La relación "X es el padre de Y":

- ☐ a. se puede representar más adecuadamente con proposiciones que con predicados
- ☐ b. se puede representar más adecuadamente con predicados que con proposiciones.
- ☐ c. solo puede representarse con predicados

Comprobar

b

Pregunta 5  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Un árbol de demostración:

- ☐ a. es una representación del proceso de demostración de una fórmula bien formada
- ☐ b. es una representación del espacio de estados en la búsqueda de una fórmula bien formada
- ☐ c. es una representación del espacio de fórmulas donde se debe encontrar una demostración

Comprobar

a

Pregunta 6  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

El modus ponens:

- ☐ a. es una regla de inferencia para modelos icónicos
- ☐ b. es una regla de inferencia en lógica en lógica proposicional y de predicados
- ☐ c. es una regla de inferencia solo aplicable en lógica proposicional.

Comprobar

b. Para ambas

Pregunta 7  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Si partimos de dos cláusulas, una en la que se afirma que "no llueve o hace frío" y otra que en la que se afirma que "llueve o hace frío", la regla de resolución aplicada a ambas establece que:

- ☐ a. hace frío
- ☐ b. no llueve
- ☐ c. no se pueden resolver, son cláusulas inconsistentes

Comprobar

a

Pregunta 8  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

La instanciación universal nos permite deducir:

- ☐ a. reglas generales a partir de casos particulares
- ☐ b. casos particulares a partir de reglas generales
- ☐ c. la instanciación no nos permite deducir, nos permite inferir.

Comprobar

b. Por eso es general

Pregunta 9  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Para representar con predicados la información sobre una Asignatura, el Curso en que se imparte y el Cuatrimestre :

- ☐ a. se puede usar un único predicado  $asignatura(A,C,Cu)$  donde A es una variable que representa la asignatura, C el curso y Cu el cuatrimestre
- ☐ b. se pueden usar dos predicados,  $asignatura-curso(A,C)$  y  $asignatura-cuatrimstre(A,Cu)$  donde A es una variable que representa la asignatura, C el curso y Cu el cuatrimestre
- ☐ c. ninguna de las otras respuestas es cierta porque no se pueden usar predicados para representar datos ya existentes en una base de datos

Comprobar

a,b

Pregunta 10  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Es eficiente la resolución en lógica de predicados?

- ☐ a. No, solo sirve como concepto teórico,
- ☐ b. Si, siempre que nos limitemos a utilizar cláusulas de Horn
- ☐ c. Si, siempre encuentra en tiempo eficiente las demostraciones

Comprobar

b

Pregunta 11  
Intentos restantes: 1  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En un sistema basado en el conocimiento, el motor de inferencia

- ☐ a. contiene los hechos inferidos y las reglas para inferir
- ☐ b. permite razonar sobre el conocimiento de la base de conocimiento y los datos proporcionados por un usuario
- ☐ c. es independiente del modelo de representación

Comprobar

b

Pregunta 12

Intentos restantes: 1

Puntuación como 1,00

1º Marcar pregunta

¿Cuál o cuáles son los componentes esenciales que necesita un Sistema Basado en el Conocimiento?

- ☐ a. Base de Conocimiento
- ☐ b. Motor de inferencia
- ☐ c. Interfaz de usuario
- ☐ d. Subsistema de explicación

Comprobar

a,b y c

## TEST TEMA 5 COMPLETO

1. Si disponemos de varias FBFs en un problema:  
**Se pueden deducir nuevas FBFs a partir de las que ya tenemos siguiendo las reglas de inferencia**
2. ¿Qué inconveniente o inconvenientes tiene representar un problema con cláusulas de Horn?:  
**La representación del problema podría ser más difícil**
3. La interfaz de usuario de un sistema experto...  
**Es recomendable que se pueda manejar de forma sencilla.**
4. ¿Como se llama la técnica que consiste en demostrar que la negación de una cláusula es inconsistente con los axiomas del sistema para conseguir que se quede así probada, por tanto, la veracidad de dicha cláusula?:  
**Refutación**
5. Las bases de conocimiento...  
**Pueden ser estáticas o dinámicas dependiendo del campo que trate y las necesidades que tiene que cubrir.**
6. ¿Qué dos de las siguientes características tienen las representaciones descriptivas que las hacen más ventajosas que las representaciones icónicas?: . ¿Qué dos de las siguientes características tienen las representaciones descriptivas que las hacen más ventajosas que las representaciones icónicas?: -Son fáciles de comunicar a otros agentes.
7. Las reglas de inferencia nos permiten producir nuevas FBFs a partir de las que ya existen . Las reglas de inferencia nos permiten producir nuevas FBFs a partir de las que ya existen -Verdadero
8. ¿Qué es una demostración? . ¿Qué es una demostración? - Una secuencia de FBFs se llama demostración o deducción de  $w$  a partir de  $\Delta$  si, y sólo si, cada valor de la secuencia pertenece a  $\Delta$  o puede inferirse a partir de FBFs en  $\Delta$  mediante un conjunto de reglas de inferencia (100.0 %)
9. Para poder decir que una FBF es un teorema ¿es necesario disponer de un conjunto de reglas de inferencia? . Para poder decir que una FBF es un teorema ¿es necesario disponer de un conjunto de reglas de inferencia? -Verdadero
10. Se dice que una FBF es válida si . Se dice que una FBF es válida si - se cumple independientemente de la interpretación que se le asocie (100.0 %)
11. Un conjunto de reglas de inferencia es sólido si . Un conjunto de reglas de inferencia es sólido si - todo teorema que se puede obtener a partir de un conjunto es una consecuencia lógica de ese conjunto (100.0 %)



Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Necesito concentración

ali ali oohh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

12. Una base de conocimiento tan solo debe contemplar conocimiento estático del problema . Una base de conocimiento tan solo debe contemplar conocimiento estático del problema -Falso
13. ¿Cuál es la idea que hay detrás de utilizar PROLOG como herramienta para construir sistemas basados en el conocimiento? . ¿Cuál es la idea que hay detrás de utilizar PROLOG como herramienta para construir sistemas basados en el conocimiento? -utilizar un formalismo lógico, pero restringiendo el tipo de conocimiento para que los procesos de inferencia sean eficientes
14. El Modus Ponens es una regla de inferencia . El Modus Ponens es una regla de inferencia - Sólida pero no completa (100.0 %)
15. La Lógica de proposiciones es un "modelo de conocimiento heredable" en el sentido de las redes semánticas? . La Lógica de proposiciones es un "modelo de conocimiento heredable" en el sentido de las redes semánticas? -Falso
16. Un razonamiento se llama monótono cuando a lo largo del proceso el conjunto de «cosas sabidas» es siempre creciente. ¿Por qué la monotonía de la Lógica de predicados es una propiedad indeseable en algunos casos? . Un razonamiento se llama monótono cuando a lo largo del proceso el conjunto de «cosas sabidas» es siempre creciente. ¿Por qué la monotonía de la Lógica de predicados es una propiedad indeseable en algunos casos? - Porque impide la revisión de las demostraciones a la luz de nuevos axiomas (100.0 %)
17. ¿Cual de las siguientes afirmaciones pertenece al nivel heurístico del conocimiento? . ¿Cual de las siguientes afirmaciones pertenece al nivel heurístico del conocimiento? - las averías electricas son más fulminantes que las averías mecanicas
18. En Lógica de Predicados dos cuantificadores pueden cambiar de orden en una fbf sin alterar la semántica de esta. En Lógica de Predicados dos cuantificadores pueden cambiar de orden en una fbf sin alterar la semántica de esta - No solo cuando los dos cuantificadores sean del mismo tipo, existencial o universal. (100.0 %)
19. ¿Se puede dar semántica a una fbf que contenga variables libres?. ¿Se puede dar semántica a una fbf que contenga variables libres? - No, en ningún caso (100.0 %)
20. Desde el punto de vista de la Representación del Conocimiento hay gran diferencia entre las propiedades de un conjunto de objetos y las propiedades de los objetos de ese conjunto. Desde el punto de vista de la Representación del Conocimiento hay gran diferencia entre las propiedades de un conjunto de objetos y las propiedades de los objetos de ese conjunto - Si, un conjunto como tal tiene propiedades muy diferentes de las propiedades de los objetos que forman parte de él.
21. Si A es un conjunto de fbfs, y b es una fbf que no está en A ¿Pueden existir dos modelos distintos que satisfagan todas las fbf de A, de tal forma que uno satisfaga b y el otro no satisfaga b? . Si A es un conjunto de fbfs, y b es una fbf que no está en A ¿Pueden existir dos modelos distintos que satisfagan todas las fbf de A, de tal forma que uno satisfaga b y el otro no satisfaga b? -Verdadero
22. ¿Es completa la resolución en el cálculo proposicional?. ¿Es completa la resolución en el cálculo proposicional? -Verdadero
23. En la resolución del cálculo de predicados, al utilizar funciones de Skolem para eliminar cuantificadores existenciales . En la resolución del cálculo de predicados, al utilizar funciones de Skolem para eliminar cuantificadores existenciales - Se debe utilizar una función distinta para cada uno porque si no se obtiene una proposición derivada pero no equivalente

WUOLAH

24. Dado un problema representable mediante lógica de predicados, . Dado un problema representable mediante lógica de predicados, -existen diversas formas de representarlo, no necesariamente equivalentes. Elegir la mas adecuada requiere de una cierta habilidad del diseñador
25. ¿Es todo conocimiento representable mediante lógica de predicados? . ¿Es todo conocimiento representable mediante lógica de predicados? -falso
26. Un sistema basado en el conocimiento solo se comunica con el usuario para pedir datos y dar la respuesta . Un sistema basado en el conocimiento solo se comunica con el usuario para pedir datos y dar la respuesta -Falso
- 27.
28. A la hora de representar la información es más difícil decidir el qué representar que el cómo hacerlo . A la hora de representar la información es más difícil decidir el qué representar que el cómo hacerlo - Cierto. (100.0 %)
29. Una fórmula bien formada de la lógica se sigue lógicamente de un conjunto de fórmulas si . Una fórmula bien formada de la lógica se sigue lógicamente de un conjunto de fórmulas si - tiene el valor verdadero bajo todas aquellas interpretaciones para las cuales las fórmulas del conjunto también tienen el valor verdadero (100.0 %)
30. ¿Que paradigma de aprendizaje es el que aprende a partir de patrones de entrada para los que no se especifican los valores de su salidas? . ¿Que paradigma de aprendizaje es el que aprende a partir de patrones de entrada para los que no se especifican los valores de su salidas? - No supervisado (100.0 %)
31. ¿Qué son las cláusulas de Horn?: . ¿Qué son las cláusulas de Horn?: - Aquellas que tienen a lo sumo un literal positivo (100.0 %)
32. Un árbol de decisión..... Un árbol de decisión..... - toma como entrada un objeto descrito por una serie de atributos y devuelve una decisión que es el valor previsto para la salida con la entrada que se da. (100.0 %)
33. Todos los sistemas basados en conocimiento tiene un módulo de justificación: . Todos los sistemas basados en conocimiento tiene un módulo de justificación: - No pero se puede implementar según el problema y las necesidades del cliente/experto que lo va a usar. (100.0 %)
34. ¿Qué representación es más recomendable si quiere representarse información incierta? . ¿Qué representación es más recomendable si quiere representarse información incierta? - Representaciones descriptivas (100.0 %)
35. El subsistema de explicación de un sistema experto basado en reglas tiene como misión . El subsistema de explicación de un sistema experto basado en reglas tiene como misión - justificar como se ha llegado a la decisión propuesta por el sistema (100.0 %)
36. Señalar cuales de entre los siguientes son modelos de razonamiento: . Señalar cuales de entre los siguientes son modelos de razonamiento: - Lógica de predicados (50.0 %) - Lógica de proposiciones (50.0 %)
37. ¿A que nos referimos cuando hablamos de "granularidad" de la representación de un cierto conocimiento?. ¿A que nos referimos cuando hablamos de "granularidad" de la representación de un cierto conocimiento? - Al nivel de detalle con que se reflejan los hechos o relaciones (100.0 %)
38. Decimos que un sistema de razonamiento lógico es decidible si la inferencia es . Decimos que un sistema de razonamiento lógico es decidible si la inferencia es - factible (100.0 %)

39. ¿Es completa la resolución en el cálculo de predicados?. ¿Es completa la resolución en el cálculo de predicados? -Falso
40. ¿Es eficiente la resolución en lógica de predicados? . ¿Es eficiente la resolución en lógica de predicados? - Si, siempre que nos limitemos a utilizar clausulas de Horn (100.0 %)
41. ¿Cuál de las siguientes opciones resulta de descomponer la siguiente fórmula a forma normal conjuntiva (FNC):  $\neg(P \rightarrow Q) \vee (R \rightarrow P)$ ? . ¿Cuál de las siguientes opciones resulta de descomponer la siguiente fórmula a forma normal conjuntiva (FNC):  $\neg(P \rightarrow Q) \vee (R \rightarrow P)$ ? -  $(P \vee \neg R), (\neg Q \vee \neg R \vee P)$  (100.0 %)
42. ¿Cuáles son los problemas de la forma trivial de inferir un árbol? . ¿Cuáles son los problemas de la forma trivial de inferir un árbol? - Se crean arboles demasiado grandes. (50.0 %) - No funciona bien con nuevas instancias. (50.0 %)
43. ¿Cuál o cuales son los componentes básicos que necesita un Sistema Basado en el Conocimiento (SBC)? . ¿Cuál o cuales son los componentes básicos que necesita un Sistema Basado en el Conocimiento (SBC)? - Base de Conocimiento (BC) (33.0 %) - Motor de inferencia (33.0 %) - Interfaz de usuario (34.0 %)
44. Una representación icónica permite definir leyes generales . Una representación icónica permite definir leyes generales -Falso.
45. La Resolución es una regla de inferencia que generaliza el "Modus Tolens" pero no el "Modus Ponens" . La Resolución es una regla de inferencia que generaliza el "Modus Tolens" pero no el "Modus Ponens" -Falso
46. La Resolución es una regla de inferencia que generaliza el "Modus Ponens" pero no el "Modus Tolens" . La Resolución es una regla de inferencia que generaliza el "Modus Ponens" pero no el "Modus Tolens" -Falso
47. En un sistema basado en el conocimiento, el motor de inferencia . En un sistema basado en el conocimiento, el motor de inferencia - permite razonar sobre el conocimiento de la base de conocimiento y los datos proporcionados por un usuario. (100.0 %)
48. ¿Como se puede introducir el conocimiento heurístico en los Sistemas basados en Reglas? . ¿Como se puede introducir el conocimiento heurístico en los Sistemas basados en Reglas? - Ordenando las reglas en la Base de Conocimiento de mayor a menor interés/importancia/frecuencia. (100.0 %)
- 49.
50. El procedimiento de refutación mediante resolución consiste en "aplicar resoluciones hasta que se genere la cláusula vacía o no se puedan hacer más resoluciones" . El procedimiento de refutación mediante resolución consiste en "aplicar resoluciones hasta que se genere la cláusula vacía o no se puedan hacer más resoluciones" -Verdadero
51. La refutación mediante resolución en lógica de predicados es . La refutación mediante resolución en lógica de predicados es - sólida y completa (100.0 %)

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

perdo  
espacio



Necesito  
concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

## Tema 6. Aprendizaje automático

El aprendizaje modifica el mecanismo de decisión del agente para mejorar su comportamiento. Las tareas de aprendizaje son las siguientes:

Aprendizaje memorístico

Aprendizaje a través de consejos

Aprendizaje de resolución de problemas

Aprendizaje a partir de ejemplos: inducción

HIPÓTESIS = MODELO

Es el típico aprendizaje de ML. Se le pasan ejemplos, se entrena y "aprende". Existen 3 tipos:

- **Aprendizaje supervisado:** Aprender mediante los ejemplos de sus entradas y salidas. Sabemos su clase. Sabemos a qué grupo pertenece cada ejemplo. Es decir: entrenamos un modelo con ejemplos para poder predecir la clase de otros nuevos ejemplos. El modelo es  $f(x)$ . Se dice que un problema es **realizable** si el espacio de hipótesis contiene a la función verdadera. Una **hipótesis** es una relación entre las medidas y la probabilidad del fallo. Si es una buena hipótesis, el sistema será bueno. Estará bien generalizada si se puede predecir ejemplos que no se conocen. Si no hay un sobreajuste, estará bien generalizada. Si el modelo es general (no sobreajustado) será bueno para predecir nuevos ejemplos. Una hipótesis es consistente si se ajusta bien a los datos de partida. Es decir, que satisface a todos los datos. Navaja de ockham: es un principio filosófico que nos dice que si tenemos varias hipótesis consistentes (válidas) se escoge la más simple. Cuanto más simple, mejor generalizará. Existen dos tipos de métodos:
  - Métodos basados en modelos
  - Métodos basados en instancias
- **Aprendizaje no supervisado:** aprender a partir de patrones de entradas para los que no sabemos sus salidas. No sabemos su clase. No sabemos a qué grupo pertenece cada ejemplo.
- **Aprendizaje por refuerzo:** Aprender en forma de recompensa o castigo

WUOLAH

## Árboles de decisión

El modelo es simple: contiene varias reglas (nodos del árbol) por donde pasan los ejemplos. Se va decidiendo en cada nodo para donde va, hasta que finaliza. En la entrada puede tomar tanto discretos como continuos.

Si la clase (salida) es continua, se llama regresión.  
Si la clase (salida) es discreta, se llama clasificación.

Nos centraremos en clasificación con una sola clase (true o false).

Podemos crear un árbol de decisión de varias formas:

1. Trivial: crear una ruta del árbol por cada instancia de entrenamiento. Son árboles muy grandes y no generalizan bien.
2. óptimo: crear un árbol pequeño compatible con todas las entradas (según la navaja de ockham)
3. Pseudo-óptimo(heurísticas): selección del atributo por nivel según la calidad de la división que produce (CART, ID3, C4.5, etc)

Debemos preguntarnos cuál es el mejor atributo para dividir al inicio (selección de atributos).

## Aprendizaje basado en explicaciones

## Aprendizaje a través de descubrimiento

## Aprendizaje por analogía

## TEST TEMA 6

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuál de los siguientes es un tipo de aprendizaje?

☒ a. Aprendizaje supervisado

☐ b. no sabe o no contesta

☐ c. Aprendizaje por eliminación

☐ d. Aprendizaje normal

La respuesta correcta es: Aprendizaje supervisado

Pregunta 2

Parcialmente correcta

Se puntúa 0,50 sobre 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuáles son los dos métodos de aprendizaje supervisado?

☒ a. Métodos basados en instancias

☐ b. Métodos basados en funciones

☐ c. Métodos basados en modelos

☐ d. no sabe o no contesta

☐ e. Métodos basados en grafos

Las respuestas correctas son: Métodos basados en modelos, Métodos basados en instancias



Pregunta 3  
Incorrecta  
Se puntúa 0,00  
sobre 1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

¿Qué tipo de aprendizaje aprende una función a partir de ejemplos de sus entradas y salidas

- ☒ a. aprendizaje no supervisado
- ☐ b. no sabe o no contesta
- ☐ c. aprendizaje por refuerzo
- ☒ d. aprendizaje supervisado

La respuesta correcta es: aprendizaje supervisado

Pregunta 4  
Correcta  
Se puntúa 1,00  
sobre 1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Cuando la salida de un árbol de decisión es una variable continua, el problema se denomina

- ☐ a. no sabe o no contesta
- ☐ b. completo
- ☒ c. regresión
- ☐ d. continuo



La respuesta correcta es: regresión

Pregunta 5  
Correcta  
Se puntúa 1,00  
sobre 1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Cuando tengamos más de una hipótesis que satisfaga todos los ejemplos debemos elegir

- ☒ a. la más simple
- ☐ b. la que más nos guste
- ☐ c. la primera
- ☐ d. la más difícil
- ☐ e. no sabe o no contesta



La respuesta correcta es: la más simple

Pregunta 6  
Incorrecta  
Se puntúa 0,00  
sobre 1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

En aprendizaje una hipótesis estará bien generalizada si

- ☐ a. no sabe o no contesta
- ☐ b. es simple
- ☒ c. es consistente con los datos del conjunto de entrenamiento
- ☒ d. puede predecir ejemplos que no se conocen

La respuesta correcta es: puede predecir ejemplos que no se conocen

Pregunta 7  
Incorrecta  
Se puntúa 0,00  
sobre 1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Se dice que un problema de aprendizaje es realizable si el espacio de hipótesis

- ☒ a. contiene a la función verdadera
- ☐ b. es continuo
- ☒ c. es lo suficientemente grande
- ☐ d. no sabe o no contesta

La respuesta correcta es: contiene a la función verdadera

Pregunta 8  
Correcta  
Se puntúa 1,00  
sobre 1,00  
🚩 Marcar  
pregunta

Un algoritmo de aprendizaje es bueno si

- ☐ a. no sabe o no contesta
- ☐ b. produce hipótesis que hacen un buen trabajo al evaluar clasificaciones de ejemplos observados previamente
- ☒ c. produce hipótesis que hacen un buen trabajo al predecir clasificaciones de ejemplos que no han sido observados
- ☐ d. hace un buen trabajo produciendo clasificaciones de las diferentes hipótesis observadas



La respuesta correcta es: produce hipótesis que hacen un buen trabajo al predecir clasificaciones de ejemplos que no han sido observados

Importante

Puedo eliminar la publi de este documento con 1 coin

¿Cómo consigo coins? → Plan Turbo: barato  
→ Planes pro: más coins

pierdo espacio



Pregunta 9  
Incorrecta  
Se puntúa 0,00 sobre 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Una hipótesis es consistente si

- ☐ a. no sabe o no contesta
- ☐ b. es completa
- ☐ c. generaliza el conocimiento
- ☒ d. satisface a los datos

La respuesta correcta es: satisface a los datos

## TEST TEMA 6 COMPLETO

52. ¿Qué tipo de aprendizaje aprende una función a partir de ejemplos de sus entradas y salidas..

**Aprendizaje supervisado**

53. Navaja de Ockham. ¿En qué consiste la navaja de Ockham?

**En elegir la hipótesis más simple consistente con los datos**

54. Hipótesis. ¿Cuándo una hipótesis está bien generalizada?

**Cuando pueda predecir ejemplos que no se conocen**

55. ¿El aprendizaje modifica el mecanismo de decisión del agente para mejorar su comportamiento?

**Si**

56. ¿Qué árbol de decisión desarrolla una hoja para cada ejemplo?:

**Trivial (100.0 %)**

57. Los árboles de decisión no pueden trabajar con valores de salida continuos

**Falso**

58. ¿El aprendizaje por refuerzo es un aprendizaje supervisado?

**Falso. Son dos tipos de aprendizaje distintos.**

59. Entre las múltiples formas de inferir un árbol de decisión la más usada y eficaz consiste en:

**Seleccionar el atributo en cada nivel del árbol en función de la calidad de la división que produce.** (seleccionando por GINI, CART, etc)

60. ¿ Para qué se utiliza la validación cruzada?

**Para asegurar más homogeneidad.**

61. ¿Por qué hoy en día es tan importante el campo de aplicación de los sistemas de aprendizaje automático?.

**Porque en muchos casos se dispone de una gran abundancia de datos sobre el problema.** No podríamos procesarlo nosotros.

62. En Inteligencia Artificial los Árboles de Decisión son una técnica encuadrada dentro del Aprendizaje Automático. ¿Sabría decir a qué se dedica este campo?

**estudia los procesos o técnicas que permiten al software "aprender" o adquirir conocimientos que le permitan resolver problemas en un futuro, o bien adaptarse a partir de la experiencia.**

63. Según aumenta la homogeneidad (en el sentido de ser la mayoría de los ejemplos de cada hoja de la misma clase):.

**Aumenta la ganancia de información.**

64. Ruido en aprendizaje es

Necesito concentración

ali ali ooh  
esto con 1 coin me  
lo quito yo...

WUOLAH

WUOLAH

**Cuando dos o más ejemplos con la misma descripción de atributos tiene diferentes clasificaciones**

**65. El algoritmo ID3:**

**Tiende a elegir atributos con muchos valores posibles.**

66. Los algoritmos basados en el “divide y vencerás” (splitting), consisten en encontrar condiciones de las reglas que cubran la mayor cantidad de ejemplos de una clase y la menor en el resto de la clase..

**Falso.** Buscan la mejor división posible.

67. ¿En qué consiste el problema de sobreajuste?

**Hace que un sistema aprenda incluso los errores sistemáticos o aleatorios de los datos con los que trabaja, lo que provoca que luego su rendimiento en interpolación o generalización sea muy ineficiente.**

**68. La \_\_\_\_\_ funciona impidiendo divisiones recursivas sobre atributos no relevantes..**

**Poda de árboles de decisión.**

**69. Algunas de las características principales de los árboles de decisión son**

**su gran expresividad**

**su uso como herramientas de desarrollo**

70. La Navaja de Ockham es un principio que dice que

**La solución más simple a un problema es posiblemente la correcta porque si fuera algo más complejo se tendría el conocimiento que indicaría que esa complejidad debe formar parte de la solución.**

71. ¿En qué consiste el sobreajuste en el aprendizaje automático?

**En que el algoritmo se centre demasiado en explicar los datos de las muestras y no en generalizar para aprender a resolver el problema.**

72. En los sistemas de aprendizaje automático se busca

**Aprender a conocer y/o resolver el problema basándose en los ejemplos.**

73. El aprendizaje inductivo se basa en...

**Aprender a partir de ejemplos.**

74. En el contexto del aprendizaje automático, ¿Qué es una instancia?

**Una observación de una situación conocida en un problema**

75. Un algoritmo de aprendizaje es bueno si...

**Produce hipótesis que hacen un buen trabajo al predecir clasificaciones de ejemplos que no han sido observados.**

76. ¿Cuál es el tipo de valores que pueden tomar las entradas y salidas de un árbol de decisión?

**Discretos y continuos.**

77. El aprendizaje es una capacidad fundamental de la inteligencia humana, que nos permite...

**Desarrollar una gran variedad de habilidades**

78. ¿Qué se consigue con el aprendizaje automático?

**El perfeccionamiento de la habilidad**

**La adquisición del conocimiento**

79. ¿Cuáles son los dos métodos de aprendizaje supervisado?

**Métodos basados en modelos (50.0 %)**

**Métodos basados en instancias (50.0 %)**

80. Una hipótesis es consistente si

**satisface a los datos**

81. Las reglas obtenidas a partir de un árbol de decisión no son excluyentes

**Falso**

**82. El aprendizaje basado en instancias**

**representa el conocimiento mediante los mismos ejemplos (100.0 %)**

83. ¿De qué forma podemos conocer si un algoritmo puede predecir clasificaciones de ejemplos que no ha sido observados?

**mediante la validación cruzada (50.0 %)**

**mediante el uso de particiones en entrenamiento y test (50.0 %)**

84. Puede ser una posible causa del ruido la no existencia de un número suficiente de variables relevantes del problema

**Verdadero**

85. Cuanto mayor sea nuestro número de ejemplos para un árbol de decisión ... .

**más se asemejará a la realidad.**

86. Un aprendizaje que se basa en aprender a partir de patrones de entradas sin especificar sus salidas es un aprendizaje:.

**No supervisado**

**87. ¿Un método de aprendizaje basado en instancias representa el conocimiento mediante ejemplos del conjunto de entrenamiento?**

**Verdadero.**

**88. El principal problema del aprendizaje automático es**

**Sobreajuste**

89. En la validación cruzada de orden N .

**Se realizan N experimentos, dejando cada vez 1/N de los datos para test y promediando los resultados.**

90. Aprendizaje Inductivo.

**Aprender a partir de ejemplos de entradas y sus respectivas salidas**

91. Los dos modelos más ampliamente usados en el aprendizaje son:

**Divide y vencerás (100.0 %)**

**Separa y vencerás (100.0 %)**