



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

PRESENTACIÓN



Ingeniero Electrónico, Magister en Ingeniería con énfasis en electrónica y estudiante del doctorado en ingeniería con énfasis en eléctrica y electrónica de la UDFJC

Diego Alejandro Barragán Vargas

Docente de electrónica Universidad Santo Tomás de Aquino

Enlace de Interés:

<https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=Bp3QMQMAAAAJ>



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

Sesión 2- PRACTICA DE LABORATORIO

14 de Agosto, Bogotá D.C.

CONTENIDO

TEXTO COMPLEMENTARIO

Introducción a la Inteligencia Artificial



1.

Quiz

Para repasar:

¿Qué es la
Inteligencia?

¿Qué nos hace
Inteligentes?

¿Los seres vivos
son
inteligentes?



Fuente:

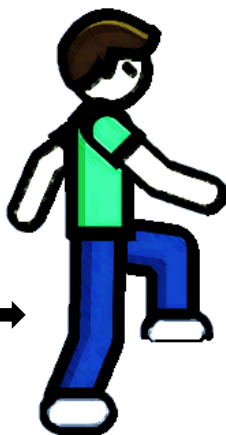
<https://pixabay.com/es/illustrations/rompecabezas-cuota-pensar-cerebro-1746552/>

Todos los seres vivos tienen cierto grado de inteligencia!!!

¿Qué es la Inteligencia?

Una definición apropiada podría ser: La inteligencia es un conjunto de habilidades cognitivas y conductuales que permite la adaptación eficiente al ambiente físico y social.

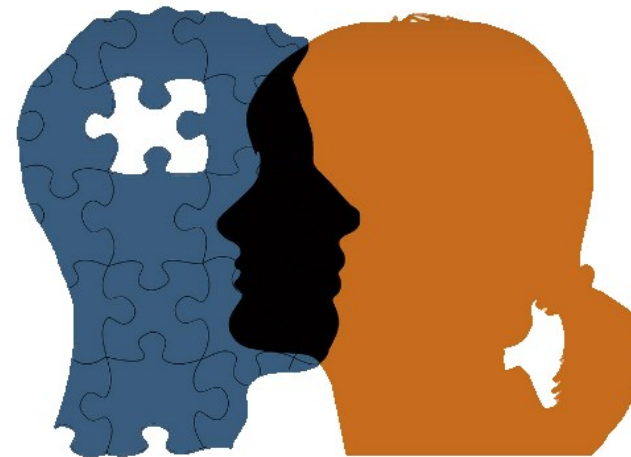
Sin embargo:



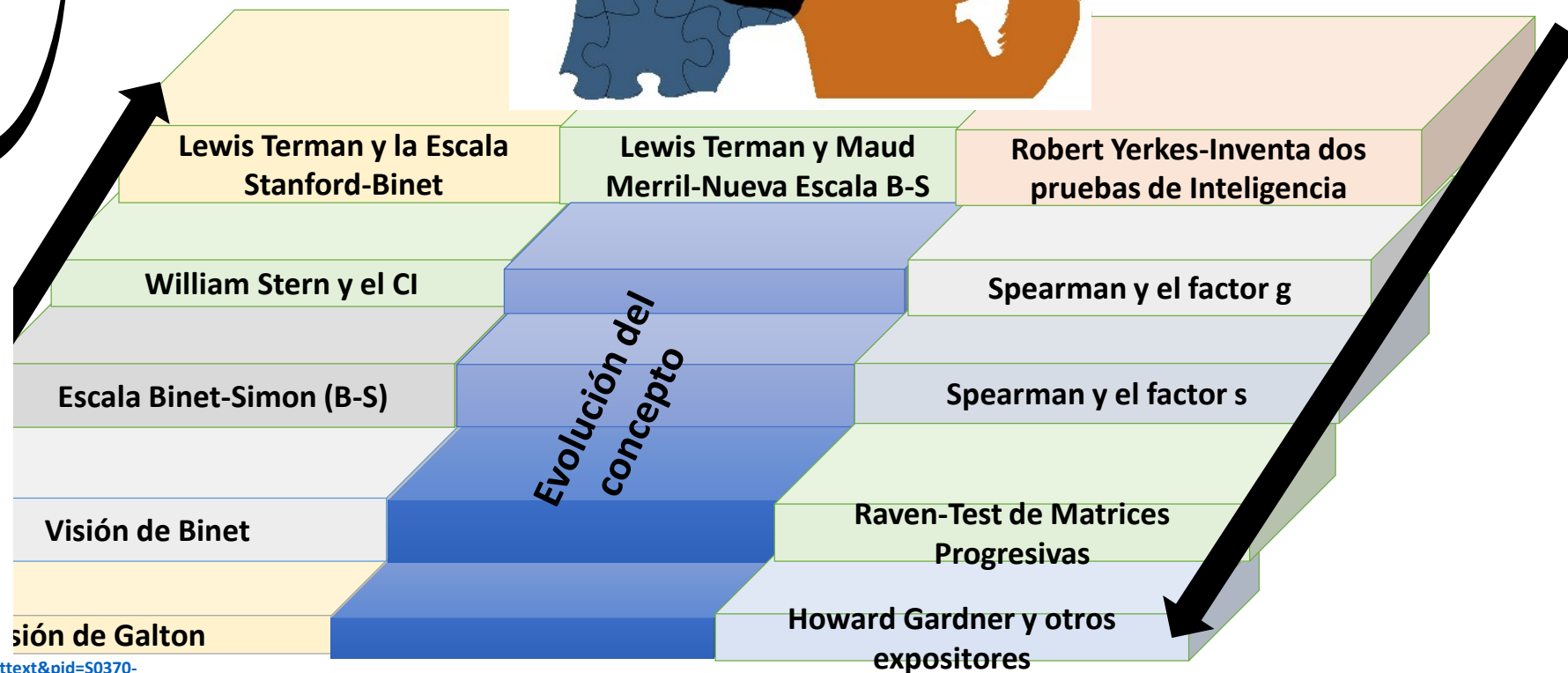
2.

¿Qué es la Inteligencia?

Breve Cronología:



Fuente: <https://pixabay.com/es/illustrations/conversaci%C3%B3n-discusi%C3%B3n-problemas-7164948/>



Fuentes:

¿Qué es la inteligencia? http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000100009#:~:text=Una%20definici%C3%B3n%20de%20inteligencia%20que,al%20ambiente%20f%C3%ADsico%20y%20social.

Historia:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=YUQ2DgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA19&dq=qu%C3%A9+es+la+inteligencia%3F&ots=xe5d9-b-B8&sig=ROOkP7Ea6kvlCvI3qgJnOyE5B2A#v=onepage&q=qu%C3%A9+es+la+inteligencia%3F&f=false>

<http://www.scielo.org.co/pdf/racefn/v35n134/v35n134a09.pdf>

<https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/1240/80530101.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

3.

Recordando Conceptos de Inteligencia Artificial

Algunos autores como:



Fuente: <https://pixabay.com/es/vectors/divertido-robot-pensar-pensando-2029433/>

Existen diferentes puntos de vista:

Jhon McCarthy

Es la ciencia de la ingeniería para hacer máquinas inteligentes.

Nils Nilsson

El objetivo de trabajo de la IA es el de construir máquinas que ejecuten tareas que normalmente requieren inteligencia humana.

Eugene Charniak

Es el estudio de las facultades mentales a través del uso de modelos computacionales.

Marvin Minsky

La IA es la construcción de programas informáticos que realicen tareas, por el momento, ejecutadas por el ser humano porque exigen procesos mentales de alto nivel.

Frank Bill

Es un subcampo de las ciencias de la computación que se avoca a la construcción de programas extremadamente complejos que no siempre trabajan correctamente.

Charles Bundy

La IA es un intento de hacer a los computadores tan incompetentes como los humanos, es decir, hacer que las máquinas piensen como las personas con su mismo nivel de imperfección.

Fuente: <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/tekhne/article/view/3577>

4.

Fundamentos de la Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) busca crear sistemas que realicen tareas que normalmente requieren inteligencia humana.

Se basa en:

Algoritmos de Búsqueda

Resolución de problemas mediante exploración de posibilidades.

Representación del
Conocimiento

Estructurar información para su uso por máquinas.

Razonamiento Automatizado

Derivar conclusiones lógicas a partir de datos.

Aprendizaje Automático

Mejorar el desempeño mediante experiencia.

Probabilidades

Análisis de datos estocásticos que enriquezcan los datos.

5.

Conceptos Clave para Resolución de Problemas

Espacio de Estados

Conjunto de todas las configuraciones posibles de un problema.

Ejemplo:

En el 8-puzzle, cada disposición de fichas es un estado único..

Espacio de Acciones

Operaciones que permiten transitar entre estados.

Ejemplo:

En un laberinto: mover arriba/abajo/izquierda/derecha.

Recompensa

Retroalimentación numérica que guía al agente..

Ejemplo:

+10 por llegar a la meta, -1 por cada movimiento.

Ambientes

Contexto donde opera la gente.

Resultados deterministas vs Resultados Estocásticos

Resultados observables vs Resultados Parcialmente Observables

Resultados estático vs dinámico: El ambiente cambia independientemente del agente.

Resultados Discretos vs Continuo: Estados/acciones finito vs infinitos.

6.

Práctica de Laboratorio

Primer Punto

Desarrollar un algoritmo sencillo que resuelva el problema del 8-puzzle, teniendo presente que para el 8-puzzle se usa un cajón cuadrado en el que hay situados 8 bloques cuadrados y hay un noveno cuadro sin rellenar.

Cada bloque tiene un número y el bloque adyacente al hueco puede deslizarse hacia a él.

El juego consiste en transformar la posición inicial en la posición final mediante el deslizamiento de los bloques

Se expone el siguiente ejemplo donde se tiene el siguiente estado final e inicial:

2	8	3
1	6	4
7		5

Estado inicial

1	2	3
8		4
7	6	5

Estado final

Se visualizan posibles soluciones para llegar al estado final.

Posteriormente se observa la solución del 8-puzzle

2	8	3
1	6	4
7		5

Estado inicial

2	8	3
1	6	4
	7	5

2	8	3
1		4
7	6	5

2	8	3
1	6	4
7	5	

1	2	3
8		4
7	6	5

Estado final

2	8	3
1	6	4
7		5

→

2	8	3
1		4
7	6	5

→

2		3
1	8	4
7	6	5

→

	2	3
1	8	4
7	6	5

→

1	2	3
	8	4
7	6	5

→

1	2	3
8		4
7	6	5

(arriba

arriba

izquierda

abajo

derecha)

Segundo Punto

En este punto se desea visualizar un algoritmo que use el concepto de espacio de estados, espacio de acciones y el estado meta, para ello se darán varias situaciones donde el estudiante debe generar soluciones sencillas.

Problema de Ejemplo:

Problema de la Lámpara (Espacio de Estados y Acciones)

Tenemos una lámpara que puede estar ENCENDIDA o APAGADA. Queremos cambiarla de estado

Exploración paso a paso

Definir los estados posibles.

```
estados = ["ENCENDIDA", "APAGADA"]
```

Definir el estado inicial y el estado meta.

```
estado_actual = "APAGADA"  
estado_meta = "ENCENDIDA"
```

Definir las acciones posibles.

```
def acciones_disponibles(estado):  
    return ["PRENDER", "APAGAR"] # Siempre disponibles
```

Crear función para cambiar de estado

```
def cambiar_estado(estado, accion):  
    if accion == "PRENDER":  
        return "ENCENDIDA"  
    elif accion == "APAGAR":  
        return "APAGADA"
```

Simular

```
print(f"Estado inicial: {estado_actual}")  
accion = "PRENDER"  
estado_actual = cambiar_estado(estado_actual, accion)  
print(f"Después de {accion}: {estado_actual}")  
  
# Verificar si llegamos al estado meta  
if estado_actual == estado_meta:  
    print("¡Meta alcanzada!")
```

RESULTADO

Estado inicial: APAGADA
Después de PRENDER: ENCENDIDA
¡Meta alcanzada!

Mascota Virtual (Recompensas y Ambiente)

"Tenemos una mascota virtual que puede estar CONTENTA o TRISTE. Le damos comida para hacerla feliz."

Desarrollar un sistema similar al ejemplo anteriormente expuesto.

Buscando el Tesoro (Espacio de Estados con Coordenadas)

"Un pirata está en una isla (0,0) y quiere encontrar un tesoro en (2,2). Puede moverse $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$ "

Desarrollar un sistema similar al ejemplo anteriormente expuesto.

Tercer Punto

Desarrollar un laberinto simple, por ejemplo para un mundo 2x2.

Donde:

$(0,0)$ [Inicio]
 $(0,1)$ [Meta]

Acciones: \rightarrow , \downarrow

Tarea:

Implementar función de movimiento.

Encontrar camino de $(0,0)$ a $(0,1)$.

Agregar obstáculo en $(0,1)$ y probar diferentes caminos

Consejos para la implementación:

Siempre comenzar definiendo los estados posibles

Listar todas las acciones disponibles

**Crear tablas de transición de estados (si A y acción X
→ entonces B)**

Usar diccionarios para mapear recompensas

Probar con valores fijos antes de hacerlo dinámico

Desarrollar un laberinto simple, pero ahora para un mundo de 3x3.

Nota: Crear un repositorio y anexar el laboratorio 1 con un readme de introducción y un documento de overleaf que explique de forma detallada cada uno de los puntos.



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS

GRACIAS