

---

# Conceptos básicos de IA e Intro. a ASP

— Ayudantía 1 por Bruno Farfán y —  
Benjamín Pizarro

---

**¡Bienvenidos a las ayudantías!**

# ¿Qué vamos a ver hoy?

1. ¿Qué es la IA?
2. ¿Cómo podemos comprobar la Inteligencia?
3. ASP

---

# Parte I: Conceptos básicos de IA



# ¿Qué es la IA?

Artificial: “Que ha sido hecho por el ser humano y no por la naturaleza.”

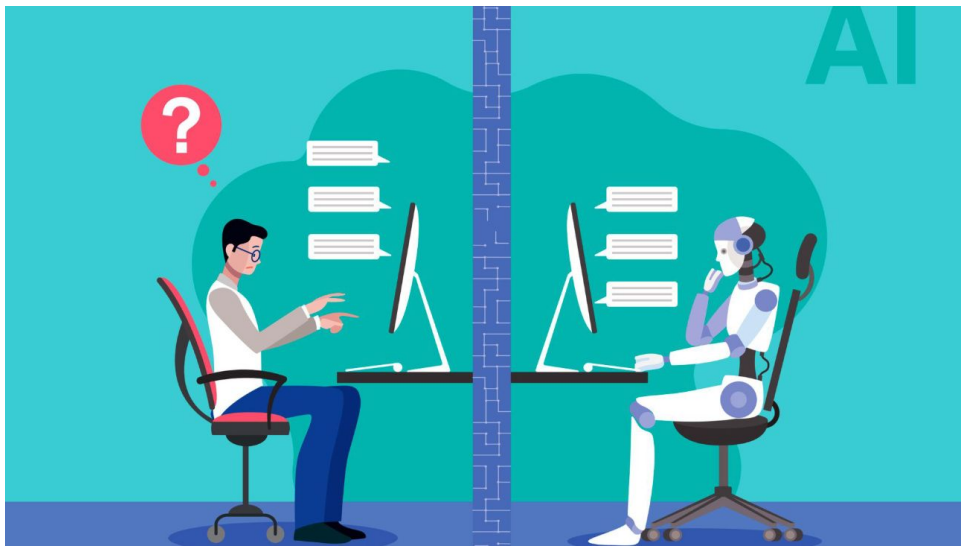
Inteligencia: “Facultad de la mente que permite aprender, entender, razonar, tomar decisiones y formarse una idea determinada de la realidad.”

Inteligencia Artificial: “Programa de computación diseñado para realizar determinadas operaciones que se consideran propias de la inteligencia humana, como el autoaprendizaje.”

# Sistemas de pensamiento

- **Sistema 1:** Aquellas conclusiones que nuestro cerebro parece hacer en forma automática.
- **Sistema 2:** Aquellas conclusiones que nos cuesta obtener.

# Test de Turing



Test en el que un humano interactúa con una IA.

Si el humano se da cuenta que es una IA, esta falla el test.

Si el humano no es capaz de darse cuenta que está hablando con una IA y no con otro humano, la IA pasa el test.

# Esquemas de Winograd

Frase ambigua que contiene una pregunta, la cual es fácilmente respondida si se usa el sentido común.

- Ej: El computador no cabe en la mochila porque es muy grande. ¿Qué es muy grande?





## Parte II: Introducción a ASP

Modelar problemas y  
declarar qué cuenta  
cómo solución

# Reglas básicas

- Los programas de ASP se construyen a partir de reglas lógicas

Head  $\longleftarrow$  Body

- La idea es que si el Body se cumple, entonces algo en Head también se debe cumplir.
- Un programa es básico si el Head de cada regla contiene exactamente un átomo.

**p.**        % p es verdad

**r.**        % r es verdad

**q :- p, r.**    % si p y r son  
                  % verdad entonces q es  
                  % es verdad.

Un modelo de un programa ASP es un conjunto minimal de átomos que no rompe ninguna regla.

**p.**        % p es verdad

**r.**        % r es verdad

**q :- p, r.**    % si p y r son  
                 % verdad entonces q es  
                 % es verdad.

¿Cuál sería un  
modelo de este  
programa?

**p.**        % p es verdad

**r.**        % r es verdad

**q :- p, r.**    % si p y r son  
                  % verdad entonces q es  
                  % es verdad.

¿Cuál sería un  
modelo de este  
programa?

p q r

# Ejemplos

Head ← Body



# Variables

- Una variable se identifica por una mayúscula inicial, por ejemplo, en `animal(X)`, X sería la variable.

# Variables

- Una variable se identifica por una mayúscula inicial, por ejemplo, en `animal(X)`, X sería la variable.

**animal(X).**

% X es una variable  
% animal es un predicado  
% en este caso, el  
predicado es un descriptor  
de la variable

**animal(gato).**

**animal(perro).**

**es\_ser\_vivo(X) :- animal(X).**

## Tip útil de Clingo

```
animal(gato).  
animal(perro).  
es_ser_vivo(X) :- animal(X).
```

```
#show es_ser_vivo/1.
```

El `#show` muestra solo las apariciones de `es_ser_vivo` en el modelo

# Restricciones de Cardinalidad

- En algunos casos al modelar un problema habrán restricciones sobre la cantidad de átomos que se pueden generar en el modelo a partir de una regla.

# Restricciones de Cardinalidad

- En algunos casos al modelar un problema habrán restricciones sobre la cantidad de átomos que se pueden generar en el modelo a partir de una regla.
- Podemos hacer lo siguiente:

num1 {Head} num2   ←———— Body

Para que a partir de esta regla sólo aparezcan entre num1 y num2 átomos de Head.

# Restricciones de Cardinalidad

- En algunos casos al modelar un problema habrán restricciones sobre la cantidad de átomos que se pueden generar en el modelo a partir de una regla.
- Podemos hacer lo siguiente:

num1 {Head} num2   ←———— Body

Para que a partir de esta regla sólo aparezcan entre num1 y num2 átomos de Head.





# Ejemplo

Tenemos 4 animales diferentes, pero sabemos que solo 1 o 2 de ellos son simpáticos. ¿Cuántos modelos hay?

# Modelamiento

Se tiene la siguiente info. de temperaturas por ciudad:

City	Austin	Dallas	Houston	San Antonio
Temperature	88°	95°	90°	85°

Utilice ASP para encontrar las ciudades más calurosas que Austin.

# Modelamiento

Supongamos que tenemos 5 tipos de mascota (por ejemplo perro, gato, etc) y 2 personas. Cada persona es dueña de entre 1 a 3 tipos de mascota diferentes. ¿Cuántos modelos existen para esta situación?

# Ejercicio

Haz un programa que sea capaz de identificar todos los números compuestos entre 1 y 40.