



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



Facultad de Ingeniería

# INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Argentina Programa 4.0

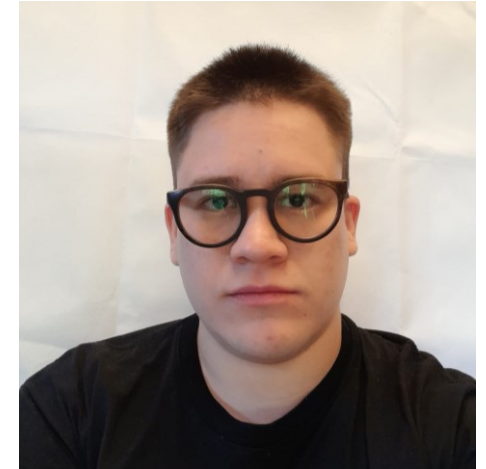
4/8/23 – Oberá, Misiones



**Ing. KRUJOSKI,  
Matías Gabriel**  
Disertante



**Ing. SKRAUBA,  
Axel Alfredo**  
Disertante



**Sr. RODRIGUEZ,  
Mariano David**  
Disertante



# INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

El estudio de mecanismos adaptativos para permitir o facilitar un comportamiento **inteligente** en contextos complejos y cambiantes. (Engelbrecht, 2007)

Estos mecanismos suponen o requieren:

- Una habilidad para aprender o adaptarse a situaciones nuevas.
- Generalización
- Abstracción
- Descubrimiento
- Asociación

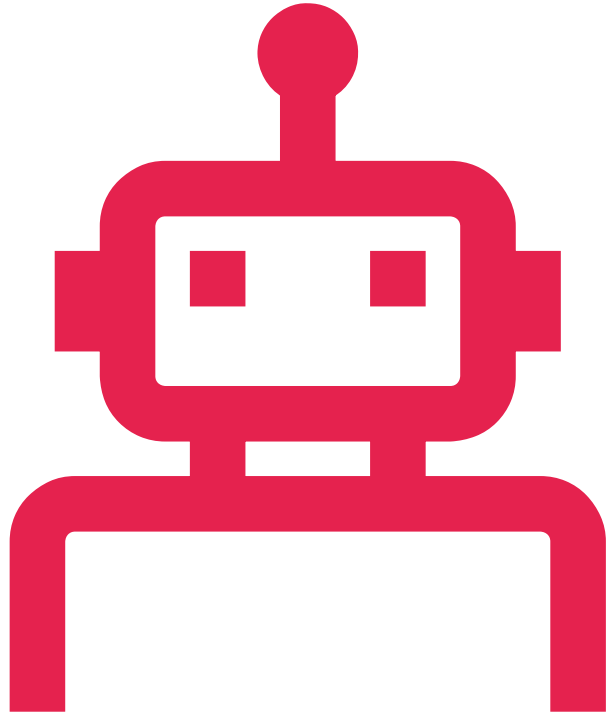
**Inteligencia *artificial* ?**



# INTELIGENCIA ARTIFICIAL


- Construir mecanismos con comportamiento inteligente. (Russell, 2016)





# FUNDAMENTOS DE LA INTELIGENCIA COMPUTACIONAL



- 
- Filosofía
  - Matemática
  - Economía
  - Neurociencia

- Psicología
- Lingüística
- Ingeniería
- Teoría de control

# HISTORIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL



-Dartmouth  
summer research  
Project on AI  
-J. McCarthy et. al.

-Gobierno EEUU  
interrumpe el  
financiamiento.  
-Perceptrón: muy  
básico.  
-Gobierno británico  
corta el  
financiamiento.

**Gestación**  
(1944 – 55)

-Primer neurona  
artificial binaria  
(ON-OFF) en red.  
-Aprendizaje  
hebbiano.  
-SNARC Harvard,  
40 neuronas con  
3000 tubos.

**Nacimiento**  
(1956)

**Entusiasmo  
inicial**  
(1952 – 69)

-Programas para  
jugar damas.  
-McCarthy en MIT  
define LISP.  
-McCarthy publica  
“Programs with  
common sense”  
-Rosenblatt,  
perceptrón  
-Green, tesis  
Stanford  
razonamiento  
lógico general

**Realismo**  
(1966 – 73)

-DENDRAL  
-MICYN  
-Minsky, *Frames*

**KBS**  
(1969 – 79)



## Nacimiento (1956)

- **Verano boreal:** J. McCarthy et. al.  
*Dartmouth summer research Project on **artificial intelligence**.*

“(...) partimos de la idea de que el aprendizaje o cualquier otra característica de la inteligencia puede, en principio, describirse con tanta precisión que una máquina sea capaz de simularlo.

Buscamos cómo hacer que las máquinas utilicen el lenguaje, formen abstracciones y conceptos, para resolver problemas que por ahora sólo están reservados a los humanos, y se mejoren a sí mismas.”



- HLAI: McCarthy, Minsky et. al.
- “Máquinas que piensan, que aprenden y crean”.

- Backpropagation
- Conexionismo
- Simbolismo

## Industrial

(1980 – presente)

- Japón, EEUU e Inglaterra vuelven a financiar; repiten fracasos.
- Digital Equipment Corp.* primer programa de órdenes de venta, ahorra 40 MU\$S/año.
- 1988: invierno IA

## Retorno de las NN

(1986 - presente)

## IA con método científico

(1987 - presente)

- Neats win – scruffies gameover
- Se formulan hipótesis y ejecutan experimentos controlados con resultados validables estadísticamente.

## Agentes Inteligentes

(1995 - presente)

## Big Data

(2001 - presente)

- El aprendizaje no necesariamente debe ser eficiente, dado la gran capacidad de cómputo y la abundancia de datos.

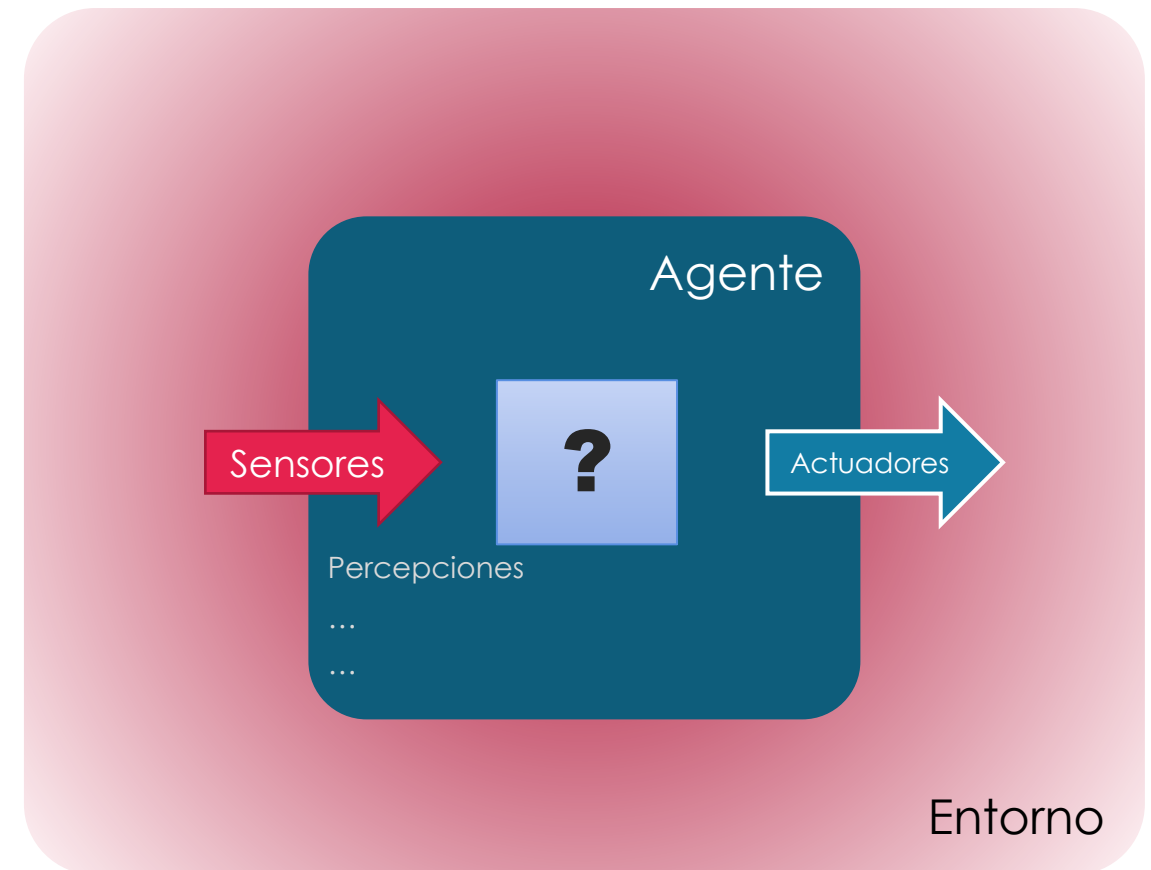
# AGENTES INTELIGENTES



Cualquier cosa que percibe su entorno por sensores y actúa sobre este mediante actuadores.

- Llamamos percepciones a las entradas del agente en un instante, y secuencia de percepciones a todo el historial hasta el momento.
- En cualquier instante, sus acciones dependen únicamente de la secuencia de percepciones observadas, no puede actuar con lo no percibido.
- **Función:** describe matemáticamente el comportamiento del agente, mapeando cada secuencia de percepciones en una acción.

# AGENTE







# RACIONALIDAD

- Un agente racional es aquel que hace “lo correcto”; es decir, cada entrada de su tabla está rellena correctamente.

¿Qué es lo correcto?



**Métrica de desempeño:** una magnitud que evalúa numéricamente cada secuencia de estados del entorno.

Recomendación general: es preferible computar la métrica de acuerdo a cómo se espera que resulte el entorno, en vez de hacerlo a partir de lo que se piensa que hace el agente.

# RACIONALIDAD

Dada por:

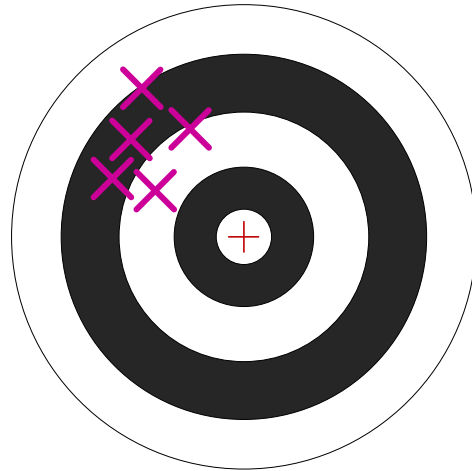
- La métrica de desempeño, define qué es “exitoso” y/o “correcto”
- El conocimiento previo sobre el entorno.
- Las acciones que el agente puede hacer.
- La secuencia actualizadas de percepciones.

Un **agente racional** es aquel que por cada secuencia de percepciones posible, ejecuta la acción que potencialmente maximiza su métrica de desempeño.

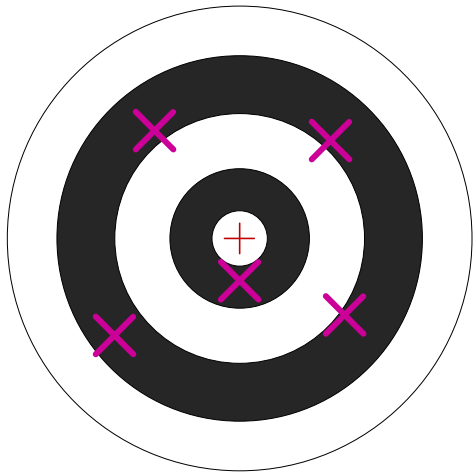
# EXACTITUD Y PRECISIÓN



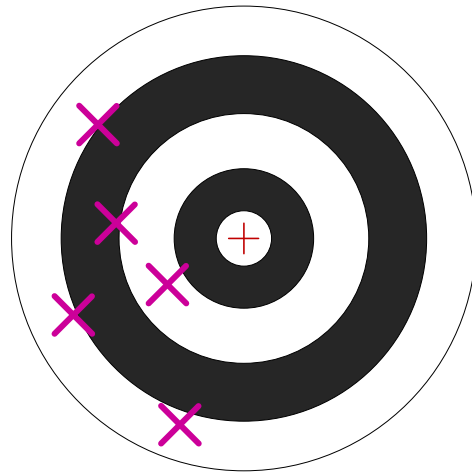
Exacto y Preciso



Inexacto y preciso



Exacto e impreciso



Inexacto e impreciso

**Exactitud:** distancia respecto del valor de referencia.

**Precisión:** dispersión de múltiples mediciones.

