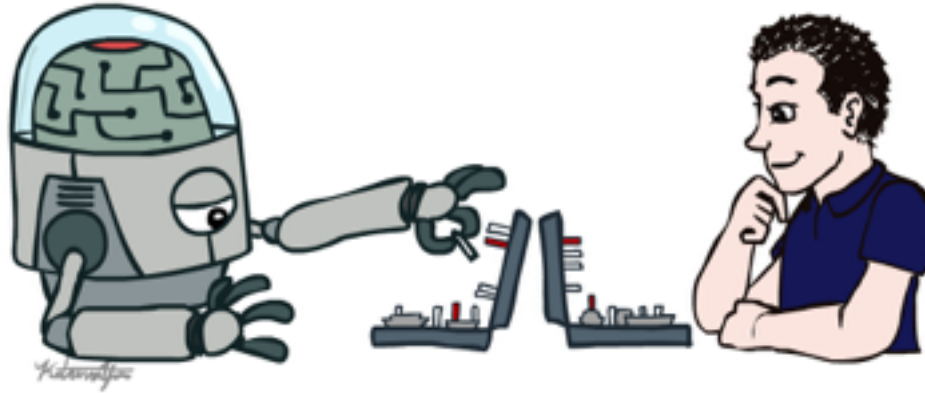


# Inteligencia Artificial (IA o AI)

## Introducción



Instructor: Michael Jalkio

[mjalkio@gmail.com](mailto:mjalkio@gmail.com)

Gracias Google Translate por traducir estas diapositivas

---



# Hola!

---

- Mi nombre es Michael.
- Soy de los estados unidos.
- Hablo un poco de español.
- Estudié ciencias de la computación en Cornell University y me gradué en 2015.
- He trabajado para dos empresas en Silicon Valley, Workday and Palantir.



# Hola!



# Hola!



# Hola!



# Mis clases

---

## **Inteligencia artificial y entrevistas técnicas**

Son los lunes, martes, miércoles, y jueves

A las 16:00 y 18:00



# Programar

Clase	Lección Uno	Lección Dos
Inteligencia Artificial	<i>Lunes 16:00 - 17:40</i> <i>Martes 18:00 - 19:40</i>	<i>Miercoles 16:00 - 17:40</i> <i>Jueves 18:00 - 19:40</i>
Entrevistas Técnicas	<i>Lunes 18:00 - 19:40</i> <i>Martes 16:00 - 17:40</i>	<i>Miercoles 18:00 - 19:40</i> <i>Jueves 16:00 - 17:40</i>

Usted debe elegir qué días quiere ir.



# Temas

---

## Semana Uno

Introducción y Historia

## Semana Dos

Búsqueda (desinformados e informada)

Los problemas de satisfacción de restricciones

## Semana Tres

Árbol de juego

Aprendizaje automático (primera parte)

# Temas

---

## Semana Cuatro

Problemas de decisión de Markov y aprendizaje reforzado  
Aprendizaje automático (parte dos)

## Semana Cinco

Competencia: Pacman Captura la Bandera  
La investigación actual en la inteligencia artificial

---

**PREGUNTAS?**

# Mis preguntas para ustedes...

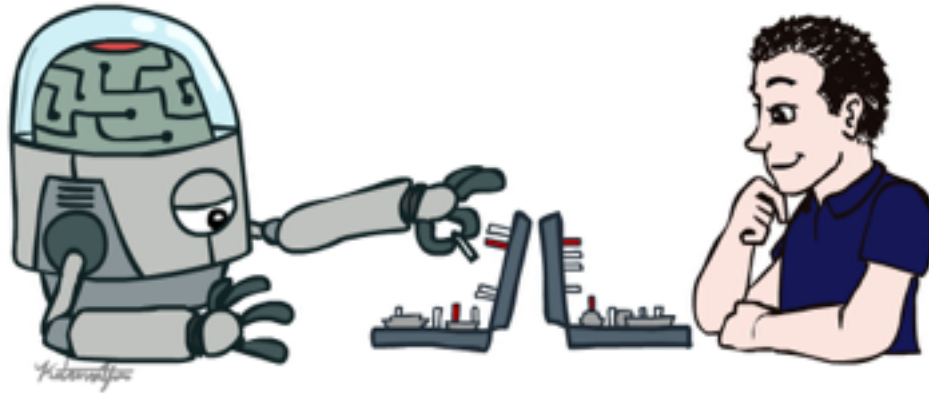
---

- Quien puede hablar ingles?
  - Voy a necesitar un traductor para ayuda
- Si es posible, no voy a repetir las clases dos veces por semana
  - Para esta clase, que puede venir los martes (18:00)?
  - Que puede venir los miércoles (16:00)?
  - Que puede venir los jueves (18:00)?
- Hay otros temas que quiere en la clase?
  - Deep Learning (aprendizaje profundo)
  - Chatbots (los robots de chat)



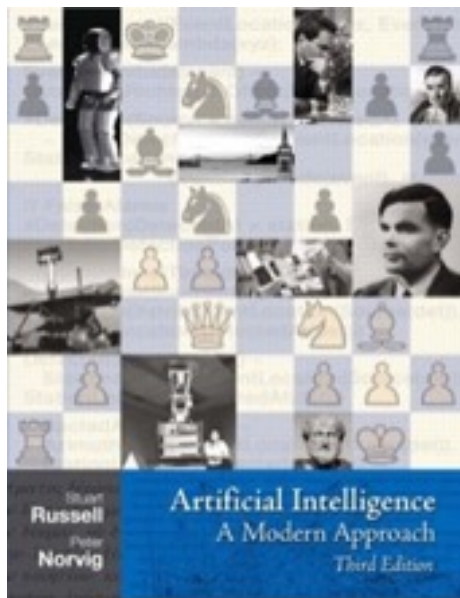
# Inteligencia Artificial

## Introducción



# Libro de texto

- Tengo el libro en Inglés (pdf) y puedo enviar a usted si desea
  - Russell & Norvig, AI: A Modern Approach, 3<sup>rd</sup> Ed.





# Today

---

- ¿Cuál es la IA?
- ¿Qué puede hacer la IA?
- ¿Qué es este curso?



# Ciencia ficción IA



# Ciencia ficción IA



# ¿Cuál es la IA?

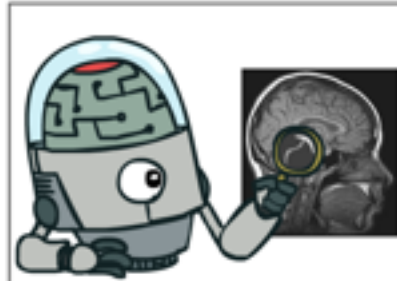
---

La ciencia de hacer que las máquinas:

# ¿Cuál es la IA?

La ciencia de hacer que las máquinas:

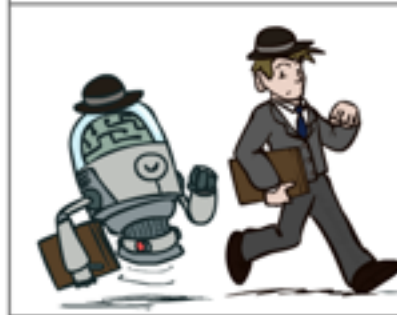
pensar como la gente



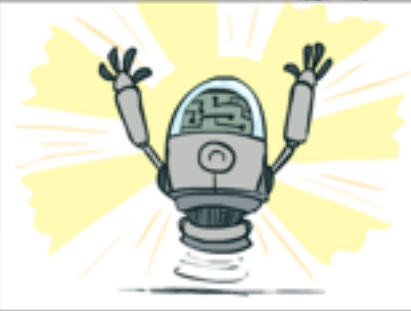
pensar  
racionalmente



acto como la gente



actuar de manera  
racional



# La prueba de Turing

---



Alan Turing (1912 - 1954)  
Padre de la informática y la inteligencia artificial

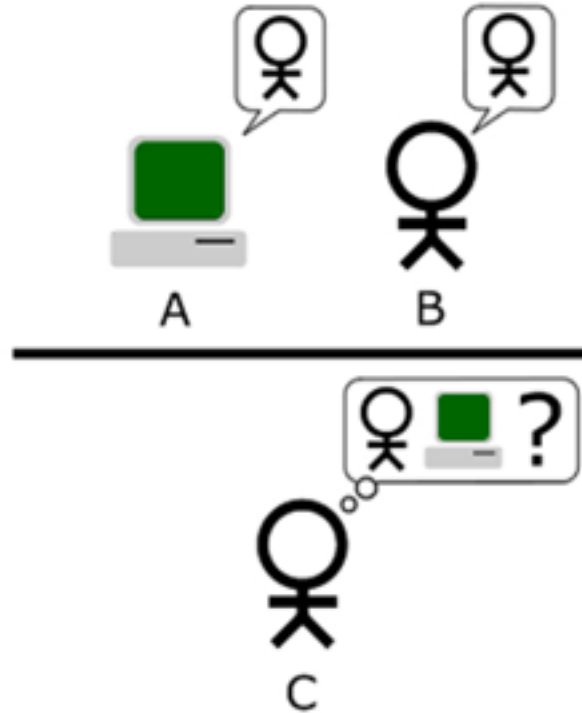
 /trailersstv

 /trailersstv

Source: [https://www.youtube.com/watch?v=TNh-SR\\_l3-8](https://www.youtube.com/watch?v=TNh-SR_l3-8)



# La prueba de Turing



Ejemplo: Eliza (1960s) - <http://www.manifestation.com/neurotoys/eliza.php3>

# Decisiones racionales

---

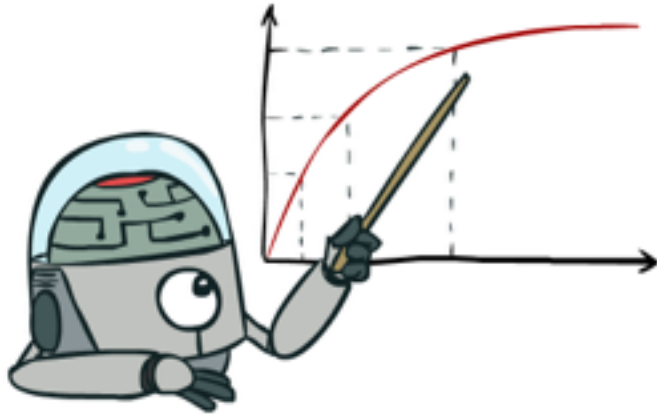
Vamos a utilizar el término racional de una manera muy específica, técnica:

- Racional: el logro de objetivos predefinidos máximo
- Racionalidad sólo se refiere a lo que se toman las decisiones (no el proceso de pensamiento detrás de ellos)
- Los objetivos se expresan en términos de la utilidad de los resultados
- Siendo medios racionales que **maximizan su utilidad esperada**

Un mejor título para este curso sería:

**La racionalidad computacional**

# Maximizar su utilidad esperada



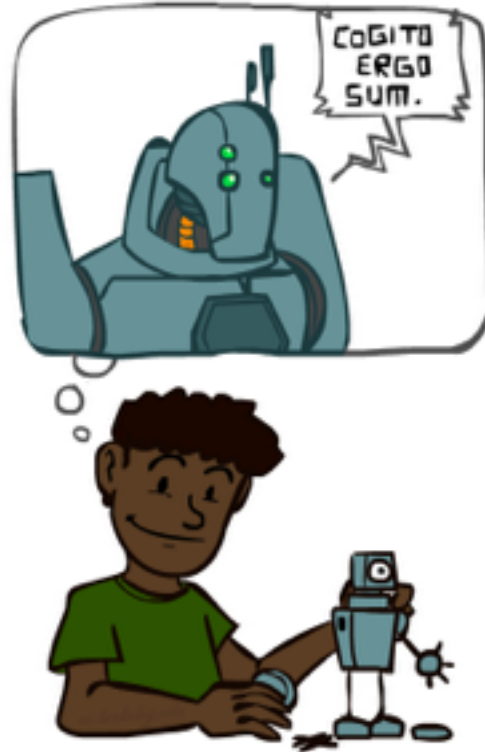
# ¿Qué pasa con el cerebro?

- Los cerebros humanos (mentes) son muy buenos en la toma de decisiones racionales, pero no es perfecto
- Cerebros no son tan modulares como software, tan difícil de realizar ingeniería inversa!
- "El cerebro es a la inteligencia como las alas están en fuga"
- Las lecciones aprendidas desde el cerebro: la memoria y la simulación son clave para la toma de decisiones



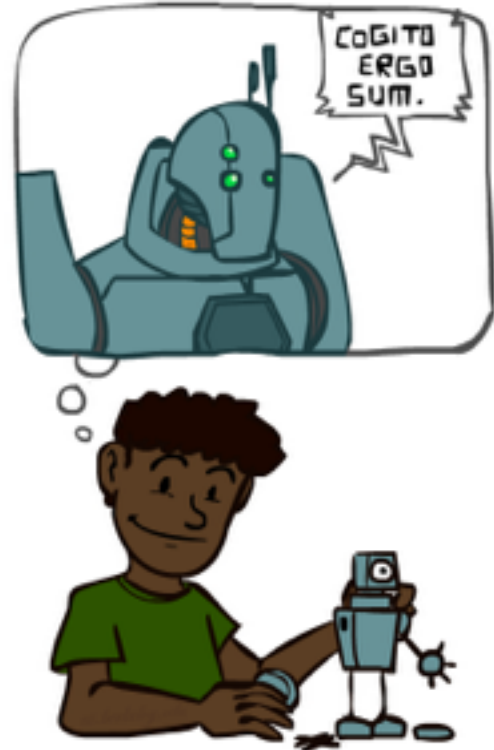
# A (corto) de la historia de la IA

---



# A (corto) de la historia de la IA

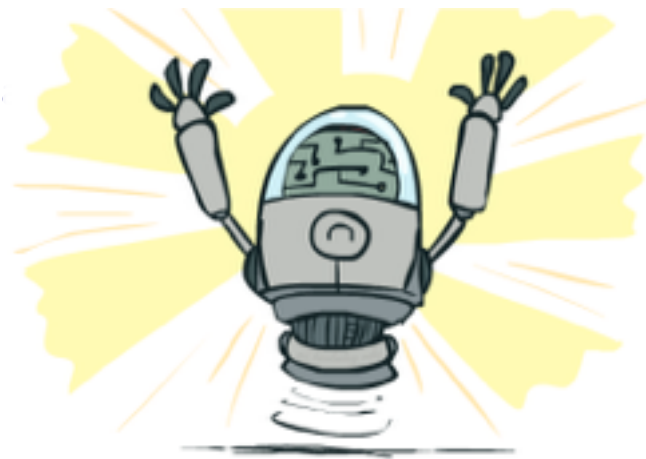
- 1940-1950: Los primeros días
  - 1943: McCulloch & Pitts: modelo de circuito booleano de cerebro
  - 1950: "Computing Machinery e Inteligencia" de Turing
- 1950—70: Emoción: Mira, mamá, sin manos!
  - 1950s: los programas de IA temprana, incluyendo las damas de Samuel programa, Newell y Lógica Teórico de Simón, Gelernter Geometría del motor
  - 1956: Dartmouth reunión: "Inteligencia Artificial" adoptó
  - 1965: Robinson algoritmo completo para el razonamiento lógico
- 1970—90: Enfoques basados en el conocimiento
  - 1969—79: El desarrollo temprano de los sistemas basados en el conocimiento
  - 1980—88: Los sistemas expertos de la industria barreras flotantes
  - 1988—93: Sistemas expertos bustos de la industria: "AI invierno"
- 1990—: Enfoques estadísticos
  - Resurgimiento de la probabilidad, se centran en la incertidumbre
  - Aumento general de la profundidad técnica
  - Los agentes y los sistemas de aprendizaje ... "AI Primavera"?
- 2000—: ¿Donde nos encontramos ahora?



# ¿Qué puede hacer la IA?

Cuestionario: ¿Cuál de los siguientes se puede hacer en la actualidad?

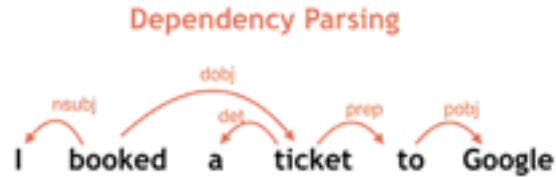
- ✓ Juega un juego decente de tenis de mesa?
- ✓ Juega un juego decente de Jeopardy?
- ✓ Conducir con seguridad a lo largo de una carretera de montaña
- ✓ Conducir con seguridad a lo largo de la avenida del telégrafo?
- ✓ Comprar valor de una semana de comestibles en la web?
- ✗ Comprar valor de una semana de comestibles en una tienda?
- ✓ Descubrir y probar un nuevo teorema matemático?
- ✗ Conversar con éxito con otra persona durante una hora?
- ✓ Realizar una operación quirúrgica?
- ✓ Guarde los platos y doblar la ropa?
- ✓ Traducir chino hablado en Inglés hablado en tiempo real?
- ✗ Escribir una historia divertida intencionadamente?





# Lenguaje natural

- Tecnologías de voz (por ejemplo Siri)
  - Reconocimiento automático del habla
  - La conversión de texto a voz
  - Sistemas de diálogo y chatbots



Video from Google: <https://www.youtube.com/watch?v=06olHmcJjS0>

# Lenguaje natural

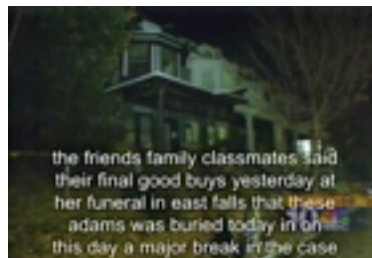


Video from Google: <https://www.youtube.com/watch?v=06olHmcJjS0>

# Lenguaje natural

- Tecnologías de voz (por ejemplo Siri)

- Reconocimiento automático del habla
- La conversión de texto a voz
- Sistemas de diálogo y chatbots



- Tecnologías de procesamiento del lenguaje

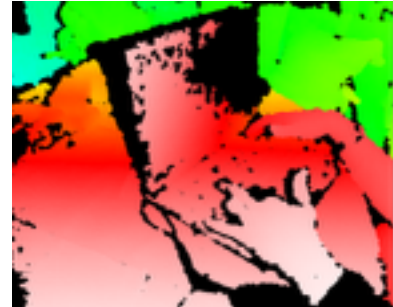
- Cuestión respuesta
- Máquina traductora



- Búsqueda Web
- Clasificación de texto, filtrado de spam, etc...

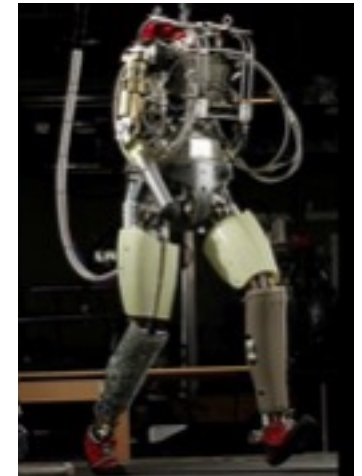
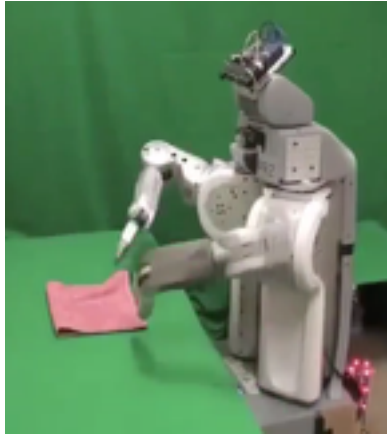
# Visión (Percepción)

- Reconocimiento de objetos y la cara
- segmentación de la escena
- la clasificación de imágenes



# Robótica

- Robótica
  - Parte ingeniería mecánica
  - Parte AI
  - La realidad mucho más dura que las simulaciones!
- Tecnologías
  - Vehículos
  - Rescate
  - ¡Fútbol!
  - Las porciones de la automatización...
- En esta clase:
  - Ignoramos aspectos mecánicos
  - Los métodos para la planificación
  - Los métodos para el control de



Images from UC Berkeley, Boston Dynamics, RoboCup, Google

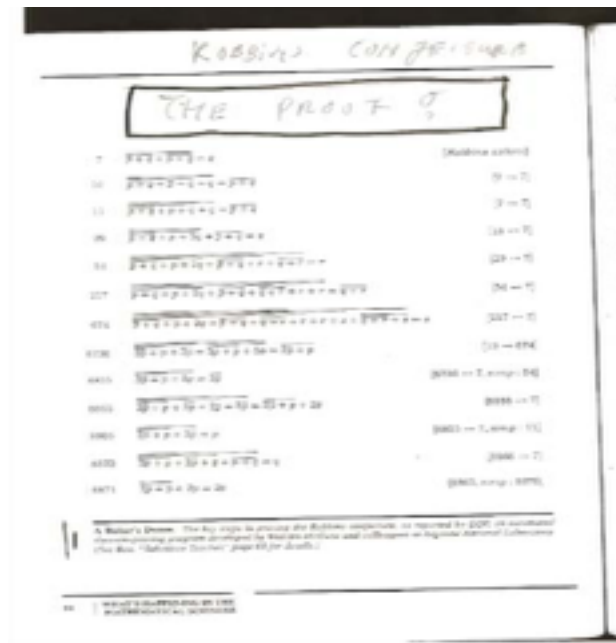


# Un proyecto en el que trabajé



# Lógica

- Sistemas lógicos
  - Solucionador teorema
  - Diagnóstico de fallos de la NASA
  - Cuestión respuesta
- Métodos:
  - Sistemas de deducción
  - Satisfacción de restricciones
  - Solucionadores de satisfacibilidad (enormes avances!)





# Jugando Juegos

- **Momento clásico: el mayo, '97: Deep Blue vs Kasparov**
  - En primer partido ganado contra el campeón del mundo
  - "Creativa inteligente" juego
  - 200 millones de posiciones por segundo tablero
  - Los seres humanos entienden 99.9 de Deep Blue de movimientos
  - Puede hacer casi lo mismo ahora con un cluster de PC
- **Pregunta abierta:**
  - ¿Cómo trata la cognición humana con la búsqueda explosión espacio de ajedrez?
  - O bien: ¿cómo pueden competir con los humanos computadoras en todo ??
- **1996: Kasparov late a Deep Blue**
  - "Podía sentir...Podía oler un nuevo tipo de inteligencia a través de la mesa."
- **1997: Deep Blue late a Kasparov**

"Deep Blue no ha demostrado nada."
- **Gran juego-jugar avances recientemente, por ejemplo, en Go!**



# Toma de decisiones

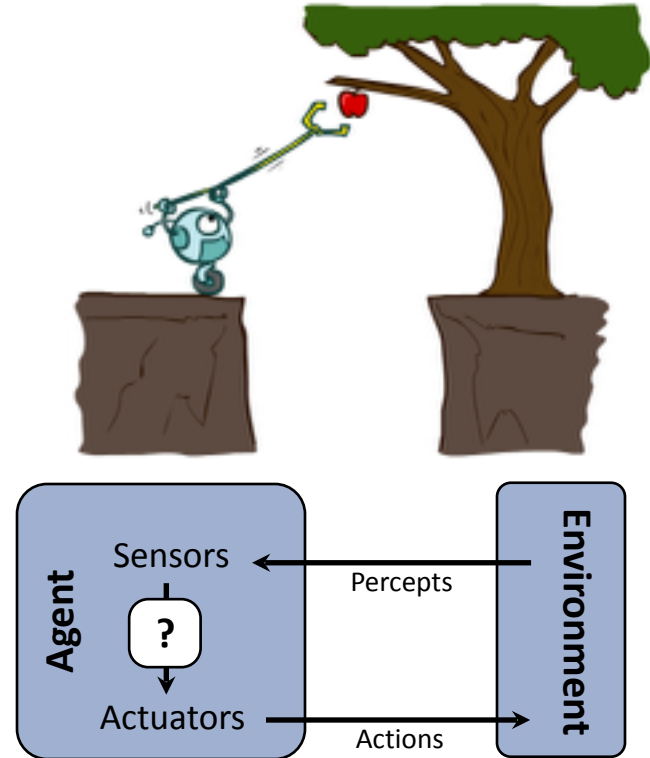
## ■ Aplicada AI implica muchos tipos de automatización

- Programación, por ejemplo línea aérea de enrutamiento, militar
- la planificación de rutas, por ejemplo, Google Maps
- Diagnostico medico
- los motores de búsqueda Web
- clasificadores de spam
- servicios de asistencia automatizadas
- Detección de fraude
- recomendaciones de productos
- ... ¡Mucho más!

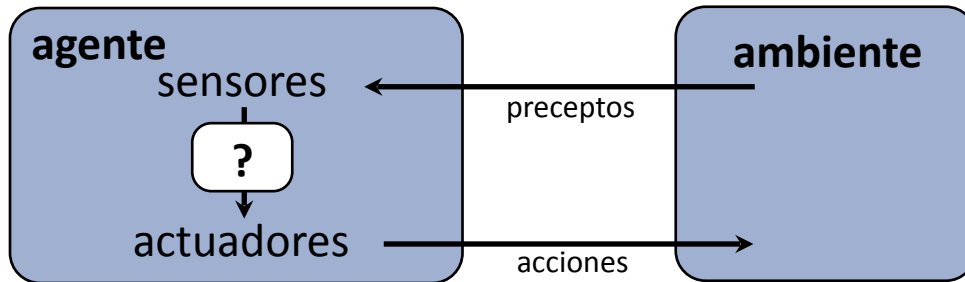
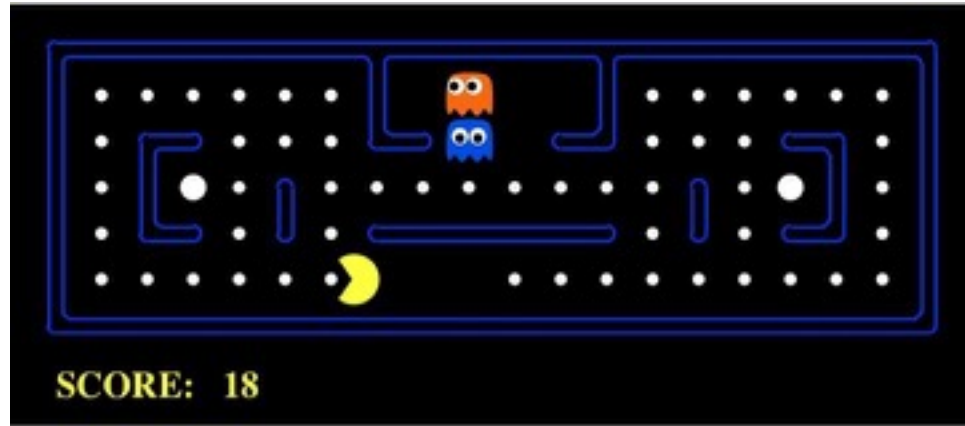


# El diseño de los agentes racionales

- Un **agente** es una entidad que *percibe* y *actúa*.
- Un **agente racional** selecciona las acciones que maximizan su **utilidad** (esperado).
- Características de las **percepciones**, **medio ambiente** y **espacio de acción** dictan las técnicas de selección de acciones racionales
- **Este curso se trata de:**
  - Las técnicas generales de AI para una variedad de tipos de problemas
  - Aprender a reconocer cuándo y cómo un nuevo problema puede ser resuelto con una técnica existente



# Pac-Man como un agente



# Pac-Man como un agente



# Gracias a los maestros originales de este curso

## Professors

---



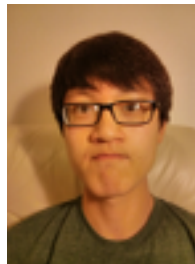
Dan Klein



Pieter Abbeel

## GSIs

---



John Du



James  
Ferguson



Sergey  
Karayev



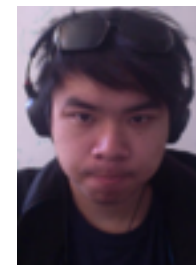
Michael  
Liang



Teodor  
Moldovan



Evan  
Shelhamer



Alvin  
Wong



Ning  
Zhang

# Feedback

---

- En un trozo de papel puede escribir...
  - Su nombre
  - Su dirección de email
  - La razón que tu estás tomando esta clase
  - Otros temas o actividades que quieres en la clase
  - Algo más que quieres!