

Introducción a la Inteligencia Artificial

M.Sc. Juan Carlos Gutierrez Caceres
jcgutierrezc@gmail.com

Introducción

- Imitar la inteligencia humana
 - Como razona el ser humano
 - Como funciona el cerebro
- El ser humano toma decisiones todo el tiempo
- Se fundamenta en información recibida por su sentidos
 - Son simples datos.
- La información es procesada en el cerebro y este nos da una respuesta.

Historia de la IA

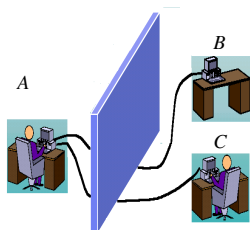
- Clásica 1956 – 1970
 - Objetivo simular la inteligencia humana
 - Resolver problemas usando la lógica
- Fase romántica 1970 – 1980
 - Simular la inteligencia en situaciones pre-determinadas
 - Usaron métodos formales de representación del conocimientos adaptadas al tipo del problema
- Fase moderna 1980 – 1990
 - Simular el comportamiento de un especialista al resolver problemas en un dominio dado
 - Uso sistemas de reglas, incerteza, redes neuronales
- Fase contemporánea 1990 – 2009
 - Resolver problemas prácticos de forma mas eficiente
 - Métodos usados, mineración de datos, RN, AG, sistemas inteligentes, etc.
 - Indispensable en Inteligencia de Negocios

¿Que es Inteligencia?

- Tareas inteligentes son aquellas que las personas realizan bien
 - Reconocimiento
 - Preferencias
- ¿Como definir que una maquina posee inteligencia?
 - Prueba de Turing
 - Consiste en seleccionar tres individuos: A , B y C
 - A : Interrogador
 - B : Maquina
 - C : Ser humano
 - Suponga que no existe contacto fisico entre A , B y C
 - A se comunica B y C indirectamente
 - Si A es incapaz de saber quien entre B y C es la maquina, entonces la maquina es considerada inteligente

¿Que es Inteligencia?

Prueba de Turing



Aspectos de la Inteligencia

- Intuición
- Buen sentido
- Creatividad
- Raciocinio lógico matemático
- Capacidad de aprender

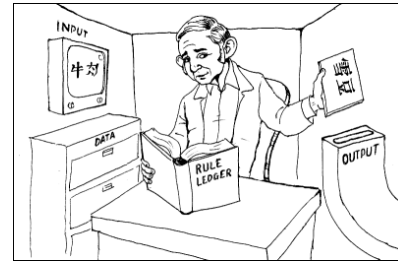
Argumento de la habitación china

- José esta encerrado en una habitación en China
- Por una rendija le pasan tres tipos de documentos:
 - Un escrito en chino
 - Un escrito en chino con reglas en inglés para relacionarlo con el primer escrito
 - Un escrito en chino con reglas en inglés para relacionarlo con los primeros dos escritos y devolver respuestas por la rendija

Argumento de la habitación china

- Para un hablante chino que esté fuera de la habitación, las respuestas parecerán completamente inteligibles.
- José sin embargo no entiende nada.
- Por lo tanto, José concluye que hay una diferencia entre semántica y sintáctica.

Argumento de la Habitación China



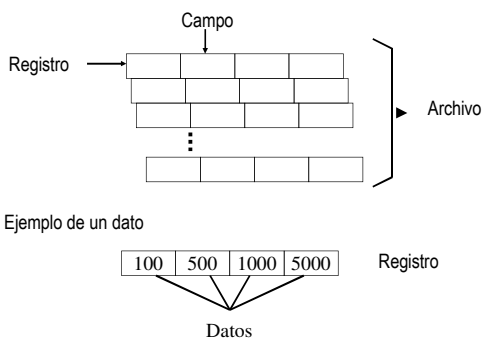
Procedimiento Inteligente

- Aprende por experiencia
- Usar el conocimiento adquirido en la experiencia
- Solucionar problemas en la ausencia de alguna información
- Reaccionar ante una situación inesperada
- Determinar lo que es importante
- Raciocinar y pensar
- Entender imágenes visuales
- Procesar y manipular símbolos
- Ser creativo e imaginativo
- Usar heurísticas

¿Que es un dato?

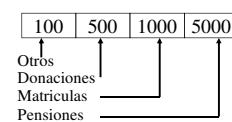
- Toda decisión tomada por los seres humanos esta en función del conocimiento adquirido, este conocimiento puede corresponder a datos de un sistema de información
- Los datos pueden ser: Fotos, Imágenes, sonidos, etc que sean útiles para realizar alguna aplicación
 - Un dato es una estructura fundamental sobre la cual un sistema de información es construido
 - Precisión es la evaluación de validez de un dato
- Jerarquía de datos
 - Dato
 - Campo: Características representando atributos específicos
 - Registro: Colección de campos relacionados a un objeto
 - Archivo: Colección de registros relacionados a un tópico en común

¿Que es un dato?



Información

- La información son datos cuya forma contenido lo tornan útil en el proceso de la toma de decisiones
 - La transformación de datos en información ocurre generalmente a través de la presentación de datos en una forma comprensible para el usuario
 - Parte del proceso de crear información es realizado a partir de la base de datos (archivos).
- Ejemplo de información
 - Un colegio recibe 6 600 soles mensuales

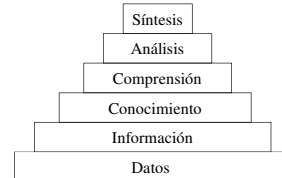


Información

- Permite resolver problemas, innovar y aprender a partir de experiencias previas
 - Una combinación de instintos, ideas, reglas y procedimientos que guían las acciones y decisiones
 - El éxito del conocimiento de cómo explicar la forma de como las cosas es un criterio importante en la validación de ese conocimiento
- Ejemplo de conocimiento
 - El colegio recibe 6 600 soles al mes
 - Con ese dinero el colegio puede contratar mas de un profesor, un auxiliar y un portero

Algunos Puntos Importantes

- Algún conocimiento es intuitivo y basado en la socialización o en experiencias pasadas, aplicadas a un caso semejante
- Este conocimiento es aprendido de otros por imitación niños (imitando a sus papás), por intercambio de información (profesores y alumnos) no estrictamente codificadas
- Estructura



Observaciones

- Tener en consideración:
 - Un dato no es información
 - Información no es conocimiento
 - Conocimiento no es Inteligencia
 - Inteligencia no es sabiduría
- Inteligencia y Sabiduría
 - Inteligencia
 - Responder racionalmente
 - Sabiduría
 - Saber combinar racional con sabiduría

¿Que es Inteligencia Artificial?

- Es un área que investiga formas de habilitar la computadora para realizar tareas en las cuales, hasta el momento, el ser humano tiene un mejor desempeño

Elaine Rich

Cual es la diferencia entre inteligencia artificial e inteligencia natural

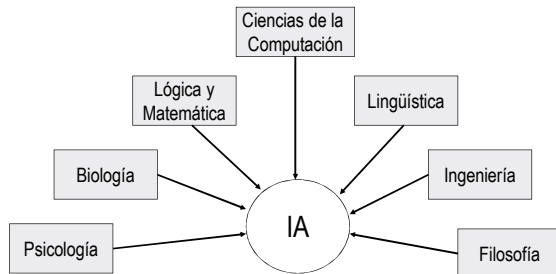
¿Que es IA?

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> •La interesante tarea de lograr que las mas maquinas piensen ... maquinas con mente (Haugeland, 1985) •La automatización de actividades que vinculamos con procesos de pensamiento humano actividades tales como aprendizaje toma de decisiones... (Bellman, 1978) | <ul style="list-style-type: none"> •El estudio de las facultades mentales mediante el uso de modelos computacionales (Charniak y Mc Dermont, 1992) •El estudio de los cálculos que permiten percibir, razonar y actuar (Winston, 1992) |
| <ul style="list-style-type: none"> •El arte de crear maquinas con capacidad de realizar funciones que realizadas por las personas requiere inteligencia (Kurzweil, 1990) •El estudio de cómo logras que las computadoras realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor (Rich y Knight, 1991) | <ul style="list-style-type: none"> •Un campo de estudio que se enfoca a la explicación y emulación de la conducta inteligente en función de procesos computacionales (Schalkoff, 1990) •La rama de la ciencia de la computación que se ocupa de la automatización de la conducta inteligente (Luger y Stubblefield, 1993) |

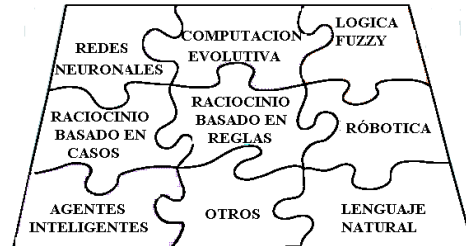
Categorías de la Def. de IA

- | Sistema que piensan como humanos | Sistema que piensan racionalmente |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Sistema que actúan como humanos | Sistema que actúan racionalmente |
- Actuando como humanos: El abordaje de la prueba de Turing
 - Actuando racionalmente: El abordaje de agentes racionales
 - Pensando como humanos: El abordaje de modelamiento cognoscitivo
 - Pensando Racionalmente: El abordaje de las leyes del pensamiento

Áreas de apoyo de la IA



Sub-Áreas de la IA



Áreas de Investigación de IA

- Implementación en hardware
- Mineración de datos
- Vida artificial
- Programación genética
- Sistemas tutores inteligentes
- Música e IA
- Visión computacional
- Juegos
- Lógicas

Objetivos de la IA

- Ingeniería: resolver problemas del mundo real utilizando IA como herramienta
 - Previsión del tiempo usando Redes Neuronales
- Científico: explicar los principios por tras de la inteligencia
 - Los científicos proponen nuevas hipótesis para aspectos de la inteligencia las cuales son comprobadas en la computadora

Inteligencia Natural vs Artificial

Características	Nat.	Art.
Adquiere una gran cantidad de información externo	Alto	Bajo
Usa sensores	Alto	Bajo
Es creativo o tiene imaginación	Alto	Bajo
Aprende por experiencia	Alto	Bajo
Retiene datos detallados	Bajo	Alto
Hace cálculos complejos	Bajo	Alto
Es adaptable	Alto	Bajo
Usa varias fuentes de información	Alto	Bajo
Transfiere información	Bajo	Alto

Aplicaciones de la IA

- Las primeras aplicaciones fueron motivadas por los científicos para por el deseo de poder mostrar las aplicaciones practicas de la simulación de los aspectos cognoscitivos del ser humano
- Aplicaciones mas recientes fueron desarrolladas por el deseo de tener mas beneficios financieros o sociales
 - Robótica – Comercio
 - Industria – Bioinformática
 - Prestación de servicios – Previsión, etc.

Conclusiones

- IA es el estudio de computadoras que permitan percibir, raciocinar y actuar
- IA posee objetivos científicos y de ingeniería
- IA puede ayudar a resolver problemas de mundo real abriendo nuevas oportunidades en comercio, ingeniería, etc.
- IA esta resolviendo problemas que hasta el momento parecían muy complejos
- Existe una necesidad creciente de software que sea capaz de tomar decisiones aprender y sea capaz de adaptarse