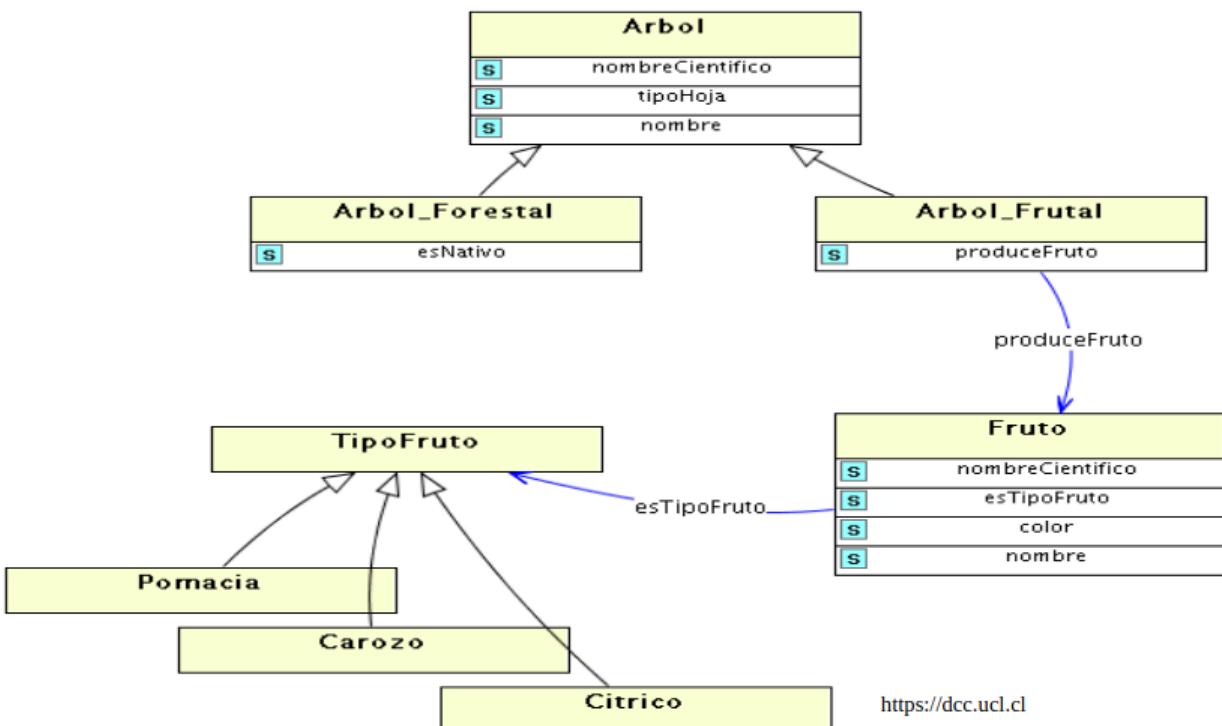


Introducción a la Inteligencia Artificial

Índice

- [!\[\]\(c8dce68b26731c7aa5915072fc9d68dd_img.jpg\) grafoOntologia](#)
 - [!\[\]\(76b3245de86167eba9fcdc9cc9f32aa4_img.jpg\) Lógica descriptiva](#)
 - [!\[\]\(13db7587f50867332e5bedc6a161739d_img.jpg\) Motor de inferencias](#)
 - [!\[\]\(7be5ea91065783fbb69e41ba5d9680f7_img.jpg\) Ontología](#)
 - [!\[\]\(20b6116a35a537c491fe1e2cc04e020e_img.jpg\) Parcial 2015](#)
 - [!\[\]\(9e6cd34ccb2e621bcc854e8b124ba455_img.jpg\) Introducción](#)
 - [!\[\]\(bb119fe28602f6188164a7a98762f831_img.jpg\) Práctica](#)
-

grafoOntologia



Lógica descriptiva

Lógica descriptiva

#ontologías

La lógica descriptiva es la base lógica de las [ontologías](#). Es semánticamente equivalente a la lógica de predicados de primer orden.

La lógica descriptiva tiene una semántica formal basada en la lógica descriptiva.

- Tiene un formalismo descriptivo: conceptos(clases), roles(propiedades - slots), individuos(instancias) y constructores(operadores).
- Tiene un formalismo terminológico: axiomas terminológicos que introducen descripciones complejas y propiedades de la terminología descriptiva.
- Tiene un formalismo asertivo que introduce propiedades sobre los individuos.
- Son capaces de inferir nuevo conocimiento a partir del conocimiento dado. Tienen algoritmos de razonamiento que son decidibles.

Motor de inferencias

Motor de inferencias

#ontologías

El motor de inferencias es la estructura de control de un [sistema experto](#), contiene el programa que gestiona la [base de conocimiento](#) y otros mecanismos necesarios para administrar un sistema interactivo.

Ontología

Ontología

Una ontología se define como una "Especificación formal y explícita de una conceptualización compartida", esto es:

- **Especificación formal:** Es procesable por máquina.
- **Explícita:** Los términos se definen de forma no ambigua.
- **Conceptualización:** Es un modelo conceptual de la realidad.
- **Compartida:** Es aceptada de forma estandarizada.

Uso

Las ontologías sirven para:

- Explicitar y representar el conocimiento de un dominio.
- Comunicación entre personas y aplicaciones.
- Reutilizar la [base de conocimiento](#) del dominio (mediante modificación o actualización).
- Interpretación y manipulación automática.

Las ontologías son la forma en la cual representa el conocimiento la [base de conocimiento](#).

Partes de una ontología

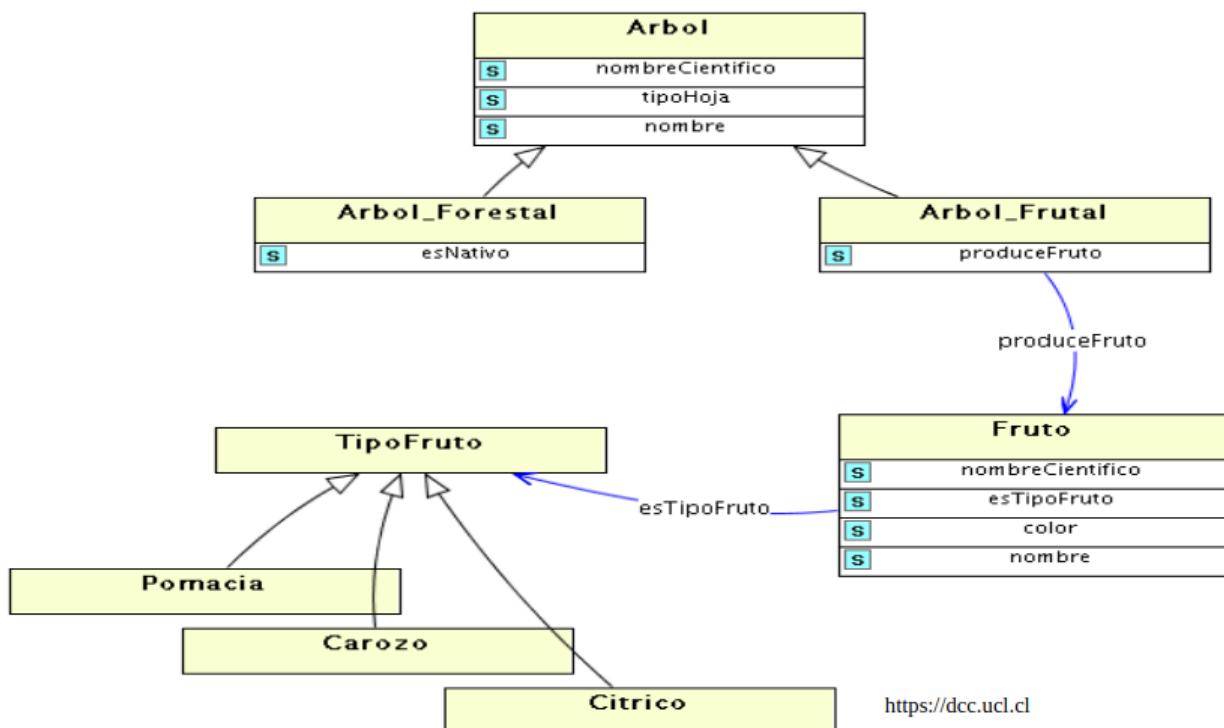
Una ontología modela un dominio de conocimiento usando primitivas representativas.

Las ontologías definen el universo de recursos del dominio en 3 partes:

- Clases
- Instancias
- Propiedades
 - Atributos: Asocian clases con algún tipo de datos predefinido (Data properties). Por ejemplo, edad, sexo, etc.
 - Relaciones: Asocian clases con otras clases (Object properties). Por ejemplo, esHijoDe, esTíoDe, etc.

Representación

Las ontologías se representan usando grafos donde los nodos representan las clases, cada nodo contiene a su vez las Data properties y los nodos se unen con flechas que representan las object properties



*Un ejemplo de una ontología sobre árboles frutales, las flechas sin etiqueta tienen la etiqueta implícita **is_a**

Parcial 2015

Parcial 2015

4.

a)

$E: (A, B)$ donde A, B son subconjuntos de U

U es el conjunto al que pertenecen los bloques donde un bloque es una tupla (i, n) donde i es su indice y n su altura(
 $U = \{(i, n) : i = 1..6, n = 1..10\}$)

A : representa los bloques usados para la primer pila

B : representa los bloques usados para la segunda pila

El conjunto de bloques que no se usaron para ninguna pila se puede calcular como $U - A \cup B$

$E_i: (\emptyset, \emptyset)$

$E_f: (A, B)$ con $A \cup B = \emptyset$

Sea f una función de elección sobre conjuntos de bloques

A_1 :

$A' = A \cup \{f(U - A \cup B)\}$

$B' = B$

Esto es, elegir un bloque que no se haya usado y colocarlo en la primera fila

A_2 :

$A' = A$

$B' = B \cup \{f(U - A \cup B)\}$

Esto es, elegir un bloque que no se haya usado y colocarlo en la segunda fila

b)

$$h(A, B) = |sum(A) - sum(B)|$$

Introducción

- [!\[\]\(3da2b303d29c1ea489bbe26a3f5ac664_img.jpg\) Agente](#)
 - [!\[\]\(9421cea5a5b5319f79b58962509475ab_img.jpg\) Agente inteligente](#)
 - [!\[\]\(17cce402a0380c36f25e02ecf91578f5_img.jpg\) Inteligencia](#)
 - [!\[\]\(1086da34995924f924c8e8e23387d139_img.jpg\) Inteligencia artificial](#)
 - [!\[\]\(ffa6dd4cd8800071ccc1a355540c540c_img.jpg\) Modelos cognitivos](#)
 - [!\[\]\(dfba61b58454dd961d978e324a1fb5e5_img.jpg\) Modelos conexionistas](#)
 - [!\[\]\(9580d03b8c5bd7e23dc602a02886460d_img.jpg\) Modelos de inteligencia artificial](#)
 - [!\[\]\(406c76dc95713637836155a54c3b56d5_img.jpg\) Sistemas multi-agente](#)
-

Agente

Agente

#introduccion

Un **agente** es todo aquello que percibe su ambiente mediante sensores y que responde o actúa mediante efectores.

Agente inteligente

Agente inteligente

#introduccion

Un **agente inteligente** es un [agente](#) con las siguientes propiedades:

- Autonomía
- Habilidad social
- Reactividad
- Proactividad

Un agente inteligente debe hacer siempre lo correcto de acuerdo a sus percepciones y debe emprender la mejor acción posible en una situación dada.

Inteligencia

Inteligencia

#introduccion

Es difícil definir qué es la inteligencia, no hay un consenso establecido.

Según wikipedia, la inteligencia es "la capacidad de percibir o inferir información, y retenerla como conocimiento para aplicarlo a comportamientos adaptativos dentro de un entorno o contexto".

Según Britannica: "La inteligencia es una cualidad mental que consiste en la capacidad de aprender de la experiencia, adaptarse a nuevas situaciones, comprender y manejar conceptos abstractos y utilizar los conocimientos para manipular el entorno".

De estas definiciones se puede resumir a la inteligencia como la habilidad para retener información, comprenderla y utilizarla para adaptar y mejorar nuestro comportamiento.

Inteligencia artificial

Inteligencia artificial

#introduccion

Definición

Así como no hay una definición consensuada de [inteligencia](#), no hay una definición consensuada de inteligencia artificial.

Aquí hay varias definiciones:

La inteligencia artificial es la parte de las ciencias de la computación que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes, esto es sistemas que exhiben características que asociamos con la inteligencia en las conductas humanas
— Feigenbaum y Barr

El estudio de cómo lograr que las computadoras realicen tareas que, por el momento, los humanos hacen mejor.
— E. Rich - Knight, 1991

La inteligencia artificial (IA) refiere a sistemas que muestra un comportamiento inteligente al analizar su entorno y tomar acciones, con cierto grado de autonomía, para lograr objetivos que se plantea.

Los sistemas basados en IA pueden consistir en sólo piezas de software, actuando en el mundo virtual (por ejemplo, asistentes de voz, software de análisis de imágenes, motores de búsqueda, sistemas de reconocimiento de voz y rostro) o la IA puede integrarse en dispositivos de hardware (por ejemplo, robots avanzados, automóviles autónomos, drones o aplicaciones de Internet de las cosas)

— Definición IA UE, 2019

Se puede inferir una definición general, la IA es una rama de la ciencia de las computación que se encarga del desarrollo de sistemas que pueden analizar información de su entorno y usarla para lograr sus objetivos con cierto grado de autonomía.

Modelos de inteligencia artificial

Los modelos de inteligencia artificial difieren en la forma en la que estos obtienen el conocimiento. Históricamente hubo 2 formas de obtener el conocimiento, extraer el conocimiento de los expertos humanos(formalizar) o adquirirlo a partir del entorno y los datos proporcionados(aprender). De esta dicotomía se desprenden 2 modelos de inteligencia artificial:

- [Modelos cognitivos](#)
- [Modelos conexionistas](#)

Modelos cognitivos

Modelos cognitivos

#introduccion

Los modelos cognitivos(también llamados *Semánticos-Deductivos*) se basan en la ciencia cognitiva y en la lógica. El conocimiento es representado por símbolos y sus relaciones. Históricamente trataron de construir la inteligencia artificial formalizando el conocimiento ya adquirido por los humanos.

Están basados en los modelos cognitivos los:

- Sistemas basados en el conocimiento(KBS).
- Herramientas semánticas.
- Agentes deliberativos.
- Sistemas expertos.

De estos sistemas se desprende la IA simbólica.

Modelos conexionistas

Modelos conexionistas

#introduccion

Los modelos conexionistas se basan en aprender conocimiento a partir de colecciones de datos. En estos modelos el

conocimiento se aprende mediante datos, algoritmos y computación. Históricamente estos modelos trataron de construir y aprender el conocimiento en lugar de tratar de extraerlo de los expertos (como los [modelos cognitivos](#)).

Algunos sistemas que se basan en estos modelos son:

- Redes neuronales.
- Deep learning.
- Data science.

De estos modelos se desprende el machine learning y el deep learning.

Modelos de inteligencia artificial

Modelos de inteligencia artificial

#introduccion

Históricamente la rama de la inteligencia artificial se dividió en 2 modelos:

- [Modelos cognitivos](#)
 - [Modelos conexionistas](#)
-

Sistemas multi-agente

Sistemas multi-agente

#introduccion

En los sistemas multiagentes (MAS) cada [agente](#) tiene información y capacidades limitadas para resolver un problema. No hay un control global del sistema, la computación es asíncrona y los datos están descentralizados.

Estos sistemas proveen más robustez, eficiencia y permiten la interoperatividad de sistemas existentes.

Practica

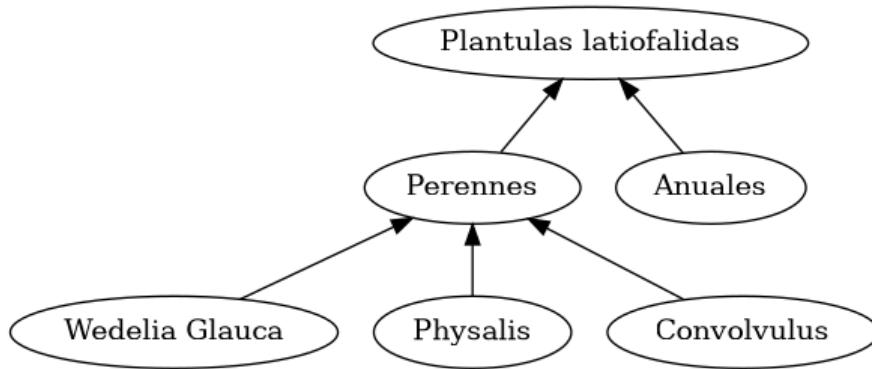
 [Practica 2](#)

Practica 2

 [Ejercicio 2](#)

Ejercicio 2

Ejercicio 2



Perennes $\equiv \forall P : \text{Plantula}, \text{tieneRaiz}$

Anuales $\equiv \forall P : \text{Plantula}, \neg \text{tieneRaiz}$

Convolvulus:

- TieneTallo: Rastrero Voluble
 - FormaHoja: Sagitada
 - Apice: Robusto
 - Nervaduras: Notables
- Wendelia Glauca:
- TieneTallo: Erecto Ascendente
 - FormaHoja: Lanceolada
 - Apice: Agudo
- Physalis Viscosa:
- formaHoja: Oval lanceolada
 - Nervaduras: Poco notables