
INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO

Representación no formal del
conocimiento

M.I. Jaime Alfonso Reyes Cortés

Redes semánticas (redes de proposiciones, conceptuales o asociativas)

- Representación gráfica de las relaciones entre los elementos de un dominio
- Se compone de nodos y enlaces (arcos)
 - Los nodos representan a los elementos del dominio (nombres o conceptos)
 - Los enlaces se muestran como vectores de un nodo a otro y expresan las relaciones binarias entre los nodos

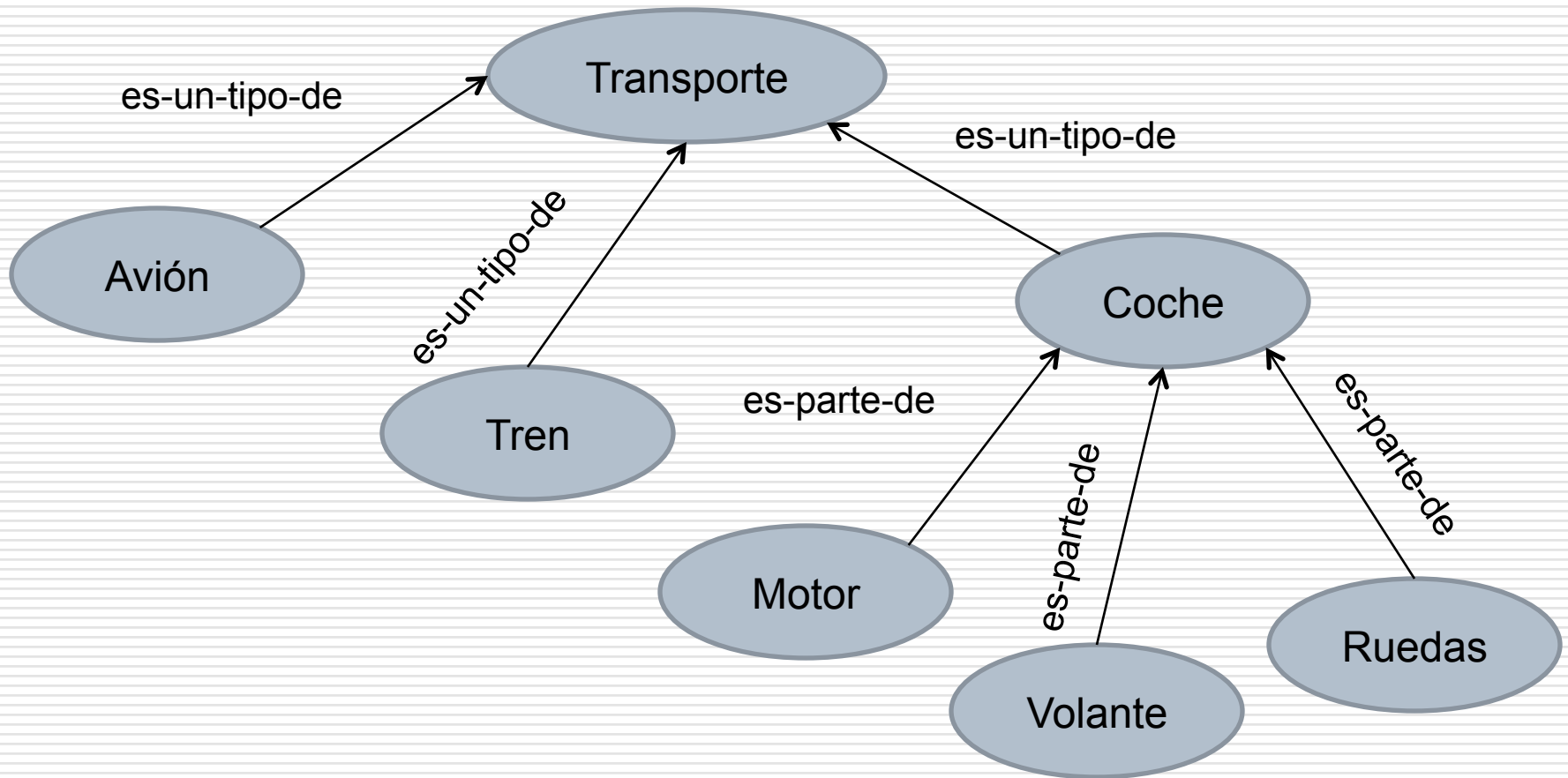
Redes semánticas (redes de proposiciones)

- Un arco y los dos nodos relacionados pueden representar
 - Un predicado con dos argumentos (redes lógicas)
 - Objetos, atributos y valores (redes conceptuales)
 - Relaciones no binarias, como acciones
-

Redes semánticas (redes de proposiciones)

- El problema para utilizarlos como redes lógicas es representar la cuantificación, la negación, la implicación (reglas) y la disyunción
 - En las redes conceptuales el problema es diferenciar los tipos de relaciones
-

Redes semánticas



Redes semánticas (redes de proposiciones)

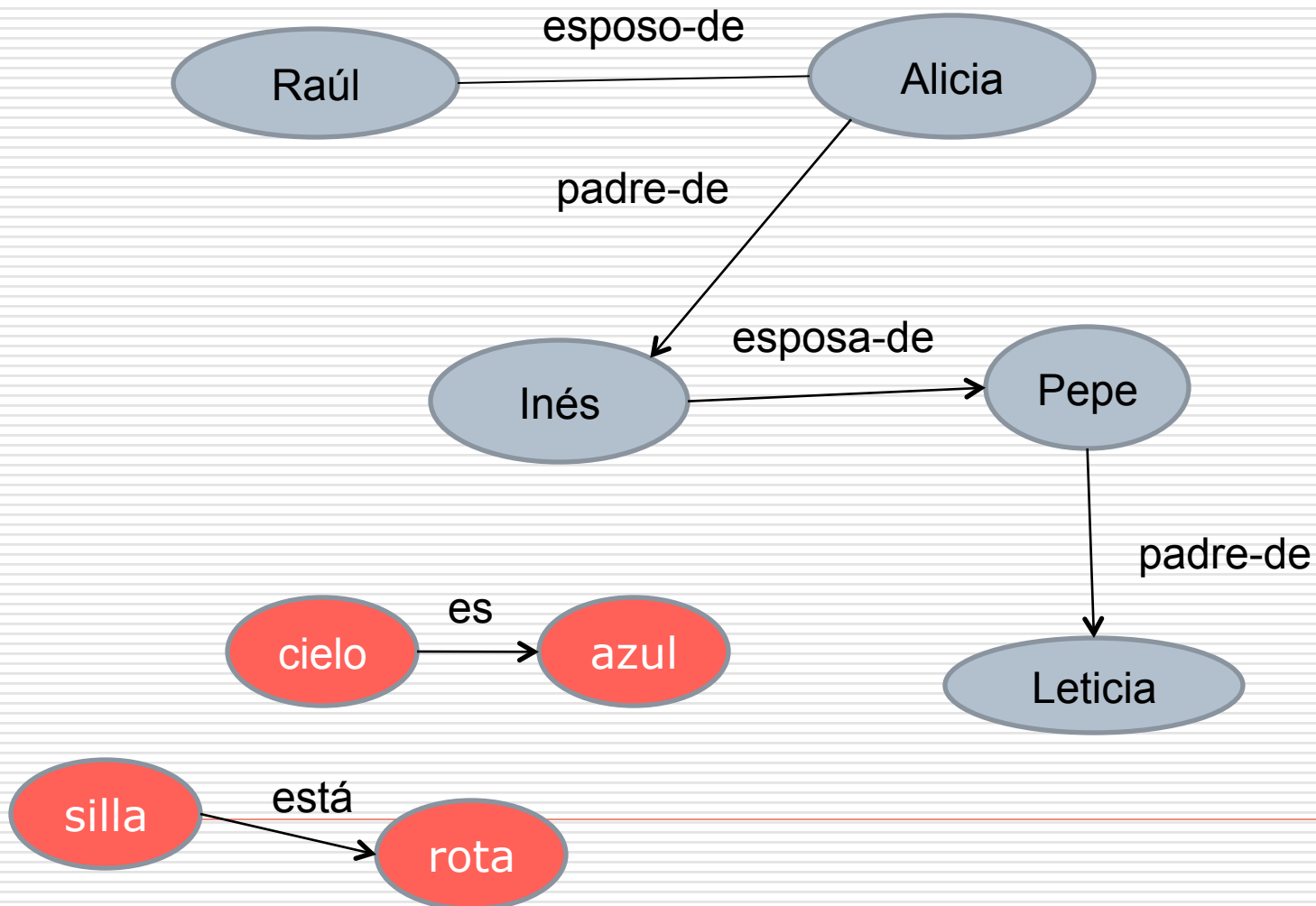
□ Tripleta SAV objeto-atributo-valor

Avión	es-una-clase-de	Transporte
Tren	es-una-clase-de	Transporte
Coche	es-una-clase-de	Transporte
Coche	tiene-un	Motor
Coche	tiene-un	Volante
Coche	tiene-un	Ruedas

Redes semánticas (redes de proposiciones)

- ☐ Ventajas
 - ☐ No depende del orden
 - ☐ Se pueden relacionar varias redes semánticas entre sí
-

Redes semánticas (redes de proposiciones)



Redes semánticas (redes de proposiciones)

- ❑ Limitaciones
 - ❑ No informa en qué contexto se encuentra
 - ❑ Se tiene independencia del contexto a riesgo de perder el significado
 - ❑ Se corre el riesgo de perder información
 - ❑ Schemata Si ___ tiene X Entonces tome Y
 - Si una persona tiene fiebre entonces tome una aspirina
 - Si una persona tiene agua entonces tome una coca cola
-

Marcos (frames)

- ❑ Es una colección de atributos que definen el estado de un objeto y su relación con otros objetos
 - ❑ Estructura de datos que sirve para representar objetos que son comunes a una situación dada, como los estereotipos (ejemplos típicos)
 - ❑ Estructura para organizar el conocimiento con énfasis en el conocimiento por omisión
 - ❑ Son bastante útiles para simular conocimiento de sentido común (área de muy difícil manejo en Computación)
 - ❑ Representa conocimiento relacionado con un tema concreto que cuenta con mucho conocimiento predeterminado
-

Marcos (frames)

- ❑ Es análogo a un registro (estructura en C) (slots y fillers)
 - ❑ “Añadido a cada Frame hay varios tipos de información. Parte de esta información hace referencia a cómo utilizar el frame; otra se refiere a lo que uno pueda esperar en segundo lugar. Y otra a su vez indica qué hacer si tales esperanzas no son confirmadas” (Marvin Minsky, 1974)
 - ❑ Un Frame es, por lo tanto, la división de objetos o de situaciones en sus componentes
-

Marcos (frames)

- ❑ Cada marco representa una clase de elementos de la misma manera que un nodo en una red semántica
 - ❑ Consiste en una serie de slots (ranuras) que representan una propiedad o atributo del elemento. El slot nos da un lugar para colocar sistemáticamente un componente de nuestras experiencias anteriores con relación a las clases de elementos representados
 - ❑ Se les pueden dar valores y tipos default
-

Marcos (frames)

- ❑ La información varía dependiendo del contexto
 - ❑ Los fillers (rellenos) pueden ser valores, como una propiedad en la ranura del nombre o un rango de valores, como la ranura de tipos
 - ❑ Se pueden tener fillers (rellenos) que sean resultado de un procedimiento adjunto (hacen llamadas a proc)
 - Es-necesario proc que se ejecutarán cuando se necesita un valor de relleno pero no hay ninguno presente o el valor por default no es adecuado
 - Si-añadido se ejecuta cuando se agrega un valor de una ranura
 - Si-es-eliminado se ejecuta cada vez que se elimina un valor de una ranura. Generalmente cuando un valor es obsoleto
-

Marcos

- Para mayor referencia vea el [Tutorial de frames](#)
-

Dependencia conceptual

- ❑ Representación de las acciones utilizando un pequeño conjunto de primitivas semánticas
 - ❑ Representación del significado de frases de lenguaje natural
 - ❑ La aplicación inicial era para representar y razonar sobre el lenguaje natural
 - ❑ Requiere que la representación sea única
 - ❑ Objetivos:
 - Facilitar la realización de inferencias a partir de las frases
 - Independencia del idioma y del uso
-

Dependencia conceptual

- Componentes básicos del universo:
 - Entidades: actores, acciones y sus propiedades respectivas
 - Acciones: combinación de 11 acciones elementales
 - Casos conceptuales: objeto, receptor, instrumento, etc.
 - Tiempos conceptuales: presente, pasado, futuro, condicional, intemporal, etc.
 - Dependencia conceptual: relaciones entre los anteriores
 - Utilización: sistemas de comprensión de textos (representación del significado de frases en lenguaje natural)
-

Dependencia conceptual

- Se supone que cualquier acción es reducible a una o más acciones primitivas: componentes básicos de una acción
 - Acciones físicas
 - PROPEL aplicar fuerza a un objeto físico (empujar)
 - MOVE mover una parte del cuerpo por su dueño (patear)
 - INGEST un objeto animado ingiere algo (comer)
 - EXPEL un objeto animado expulsa algo (llorar)
 - GRASP agarrar un objeto
 - Acciones que provocan cambios de estado
 - ATRANS transferencia abstracta -> transferir una relación abstracta, por ejemplo, la posesión (dar)
 - PTRANS transferencia física -> acción que cambia la posición de un objeto físico (ir)
 - Acciones instrumento
 - SPEAK producir sonido (hablar)
 - ATTEND focalizar un órgano sensorial hacia un estímulo (escuchar)
 - Acciones mentales
 - MTRANS transferencia de información mental (decir)
 - MBUILD construcción mental nueva a partir de información anterior (decidir)
-
- CONC Conceptualiza o piensa acerca de una idea (pensar)

Dependencia conceptual

- Example of Perception:
"Robot gives the newspaper to the father"

(PTRANS (ACTOR Robot) (OBJECT newspaper) (TO father) (FROM newspaper's-place))

The system needs to do the following to accomplish the requested order, first it needs to command the Robot to go for the object, to pick it up, and to deliver it to the place in which the father is.

These actions are represented by the following CDs:

(PTRANS (ACTOR Robot) (OBJECT Robot) (TO newspaper's-place) (FROM Robot's-place))
(GRASP (ACTOR Robot) (OBJECT newspaper) (TO Robot's-hand) (FROM newspaper's-place))
(PTRANS (ACTOR Robot) (OBJECT Robot) (TO father's-place) (FROM newspaper's-place))

Guiones (scripts)

- ❑ Es una especialización del concepto gral. de marco
- ❑ Es una estructura que se usa para guardar prototipos de secuencias de sucesos en un contexto en particular
- ❑ Se pueden usar componentes:
 - Condiciones de entrada, condiciones que deben existir para que se aplique el guión
 - Resultados del guión. Condiciones que serán verdaderas después de los eventos del guión
 - Utilería. Ranuras que presentan objetos involucrado en el guión
 - Papeles. Ranuras que representan agentes que realizan sucesos en el guión
 - Escenas Secuencias específicas de eventos
- ❑ También se le puede agregar un tiempo para el cuál el slot es válido

Guiones (scripts)

- Razonamiento por guiones:
 - Los guiones se activan por coincidencia de nombre, precondiciones, papeles, etc.
 - Objetivo: inferir, por medio de razonamiento por defecto, conocimiento que no ha sido dado de forma explícita
-

- NOMBRE: Cine
 - PAPELES: cinéfilo, taquillero, portero, acomodador
 - CONDICIONES DE ENTRADA: cinéfilo desea ver película
 - PROPIEDADES: película, butaca, dinero, entrada
 - ESCENAS:
 - Sacar entrada
 - Cinéfilo MTRANS “deme butaca” a taquillero
 - Cinéfilo ATRANS dinero a taquillero
 - Taquillero ATRANS entrada a cinéfilo
 - Entrar en sala
 - Cinéfilo ATRANS entrada a portero
 - Portero ATRANS entrada a cinéfilo
 - Cinéfilo PTRANS cinéfilo a sala
 - Acomodarse
 - Ver película
 - Salir de sala
 - RESULTADOS:
 - Cinéfilo ha visto la película
 - Taquillero tiene más dinero
 - Cinéfilo tiene menos dinero
-