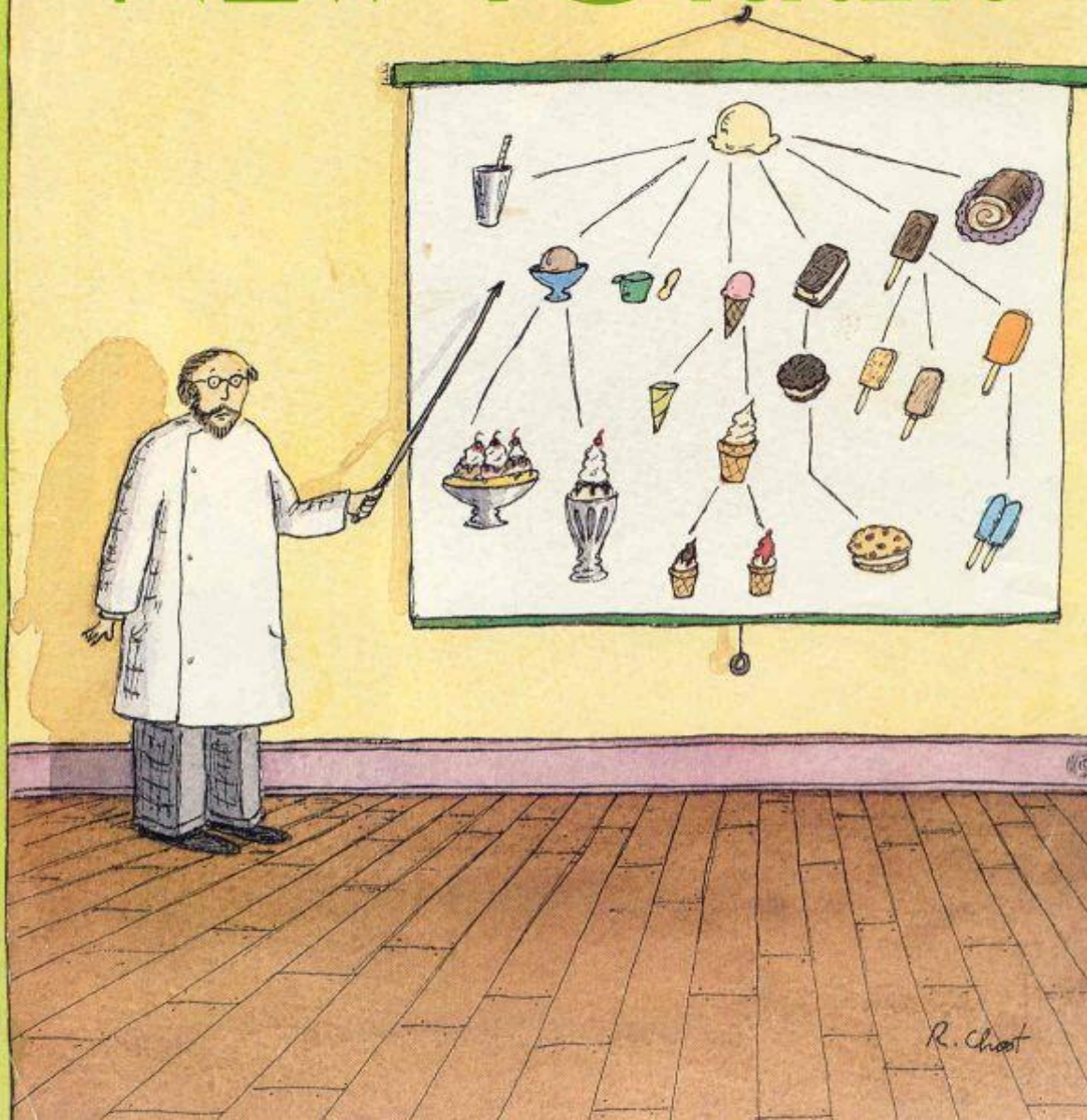


Tecnologías para la Web Semántica

Anotaciones semánticas II
Ontologías

Aug. 4, 1986 THE NEW YORKER Price \$1.50

Aug. 4, 1986 THE NEW YORKER Price \$1.50



Qué es una ontología?

Definición
Neches (1991)

“Una ontología define los *términos* y *relaciones* básicos que comprenden el vocabulario de un área así como las *reglas* que combinan términos y relaciones para definir extensiones del vocabulario”

Gruber (1991)

“Una ontología es una *especificación explícita* de una *conceptualización*.”

Borst (1997)

“Una ontología es una *especificación formal* de una *conceptualización compartida*.”

Ontología

Uschold

Una ontología puede tomar una variedad de formas, pero será necesario incluir un vocabulario de términos y algunas *especificaciones* sobre su *significado*.

Esto incluye definiciones y una indicación de cómo se *interrelacionan* los *conceptos* lo que colectivamente impone una estructura en el dominio y restringe la posible interpretación de los términos.

Para qué desarrollar ontologías?

- ▶ Para *compartir* entendimiento común de la estructura de la información entre personas o agentes de software.
- ▶ Para permitir la *reutilización* del conocimiento de un dominio.
- ▶ Para hacer explícitas las afirmaciones de un dominio.
- ▶ Para separar el dominio del conocimiento del dominio operacional.
- ▶ Para analizar el dominio del conocimiento.

Ontología

Las ontologías apuntan a capturar conocimiento consensuado de un modo genérico, para que este pueda ser *reutilizado* y *compartido* a través de aplicaciones de software y por grupos de personas.

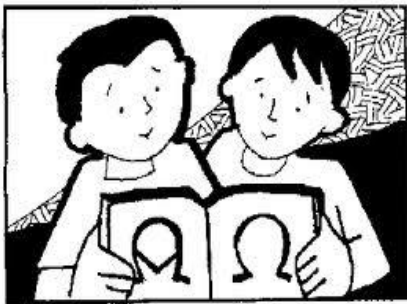
Reusar/compartir



Qué es una ontología?

Reusar → construir nuevas aplicaciones a partir de componentes existentes

Compartir → utilización del mismo componente por diferentes recursos



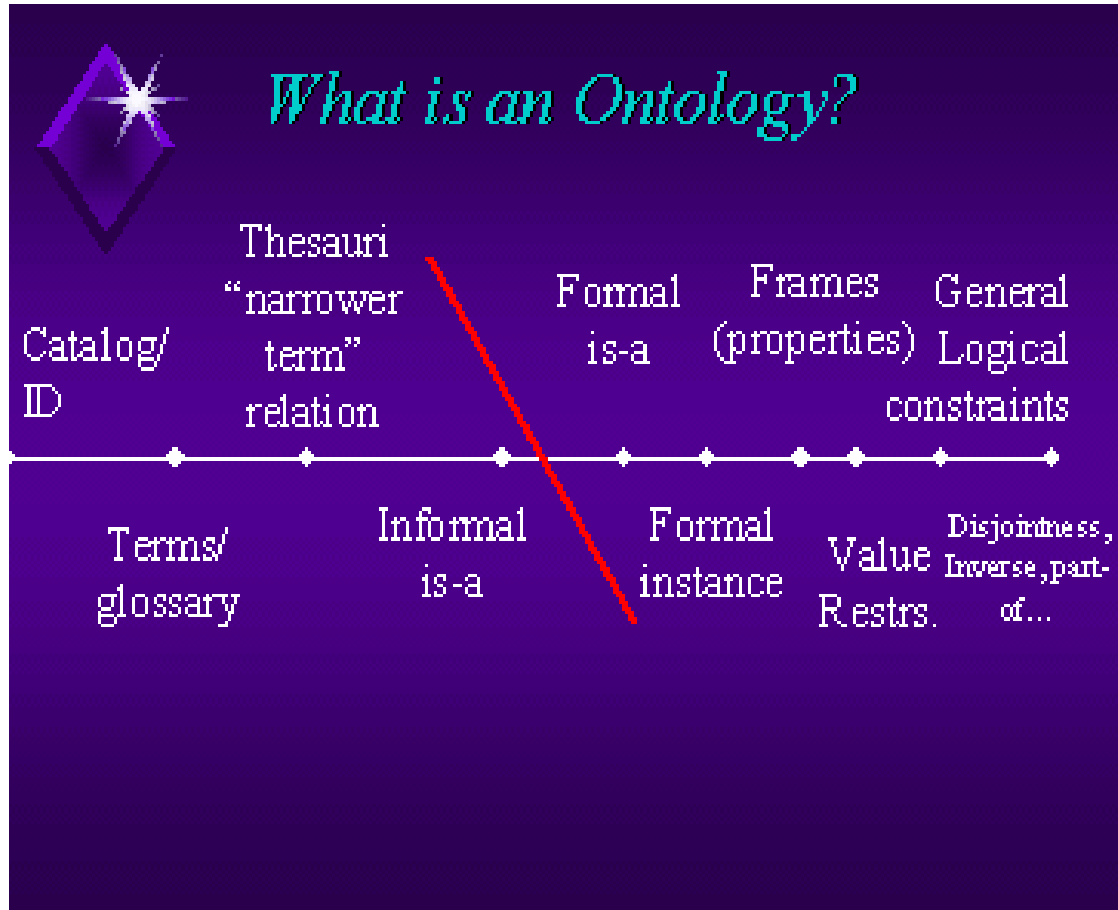
Si compartimos llega para todos

Ontología

Usualmente se construyen en forma *cooperativa* por diferentes grupos de personas en diferentes ubicaciones.



Ontología



Ontologies come of age– Mc Guinness 2003

Tipos de ontologías

Los tipos de ontologías, de acuerdo a la riqueza de su estructura interna son:

- ▶ Vocabularios controlados: lista finita de términos, por ejemplo un catálogo.
- ▶ Glosarios: son listas de términos con sus significados expresados en lenguaje natural.
- ▶ Tesauros: proveen semánticas adicionales entre términos, como por ejemplo información referida a sinónimos.
- ▶ Jerarquías Informales “Es-Un”: Son jerarquías de términos que no corresponden a una subclase estricta, por ejemplo los términos “auto de alquiler” y “hotel” podrían ser modelados informalmente bajo la jerarquía “viaje” ya que se considerarían partes clave de un viaje.
- ▶ Jerarquías Formales “Es-Un”: En este caso existe una relación estricta entre instancias de una clase y de las superclases correspondientes. Su objetivo es explotar el concepto de herencia.
- ▶ Marcos: Son ontologías que incluyen tanto clases como sus propiedades, las cuales pueden ser heredadas por otras clases en los niveles mas bajos de una taxonomía formal “es-un”.
- ▶ Ontologías que expresan restricciones de valor: por ejemplo expresan restricciones de acuerdo al tipo de dato de una propiedad (por ejemplo, tipo fecha).
- ▶ Ontologías que expresan restricciones lógicas generales: Son las ontologías más expresivas.

Catálogo



catálogo de muebles Mobiberia

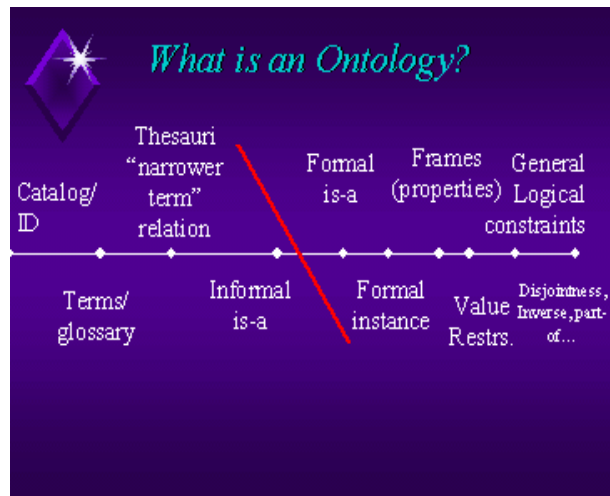
Catálogo

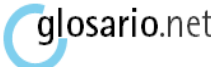


Catálogo

- ▶ Lista ordenada o clasificada sobre cualquier tipo de objetos (monedas, bienes a la venta, documentos, entre otros) o en su defecto personas.
- ▶ Conjunto de publicaciones u objetos que se encuentran clasificados normalmente para la venta.
- ▶ Publicación empresarial cuyo fin primero es el de la promoción de aquellos productos o servicios que una empresa ofrece.
- ▶ Está compuesto principalmente por imágenes de los productos o servicios que se ofrecen en la empresa y que pueden ir acompañadas de breves descripciones, precio o beneficios del producto.
- ▶ Es una comunicación visual de lo que se produce.
- ▶ Pueden utilizarse para presentaciones individuales y detalladas de un determinado producto que por ejemplo está recién saliendo a la venta.

Glosario





☐ palabra exacta

ESTADÍSTICAS: Términos añadidos: 34593 Diccionarios insertados: 30

glosario.búsqueda

Estás en: Glosario > Búsqueda del término: green

Resultados de la búsqueda de "green" sin búsqueda exacta,
Se han encontrado 8 resultados

Término	Definición
› Caída	Es la inclinación que tiene el terreno, se utiliza basicamente en el green para analizar los...
› Calle	(fairway) es la zona del recorrido de cada hoyo, desde el tee de salida, hasta el comienzo del...
› Green	Todo aquel terreno que circunda el hoyo y que está especialmente preparado para que la pelota ruede...
› Greensome	Fórmula de juego por parejas en la que salen ambos de cada hoyo, eligen la mejor colocada (la otra...
› Greensome-chapman	Fórmula de juego por parejas en la que en cada tee

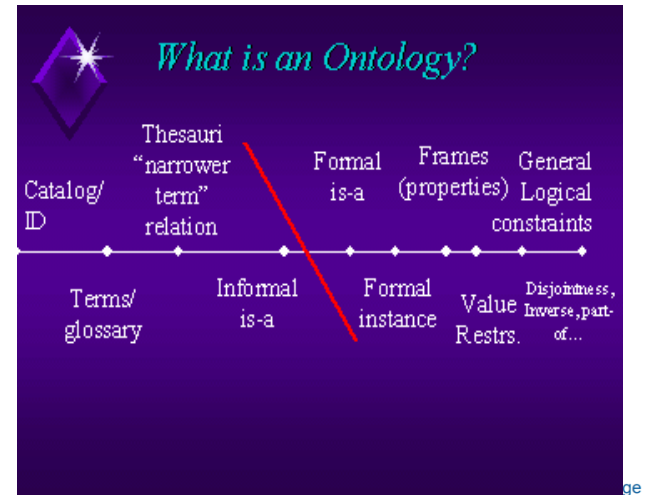
Todo aquel terreno que circunda el hoyo y que está especialmente preparado para que la pelota ruede suavemente hacia el hoyo. Una bola está en el green cuando cualquier parte de la misma toca el green.

TWS

Glosario

- ▶ Un glosario es un catálogo que contiene palabras pertenecientes a una misma disciplina o campo de estudio, apareciendo las mismas explicadas, definidas y comentadas.
- ▶ Puede ser un catálogo de palabras desusadas o del conjunto de comentarios y glosas sobre los textos de un autor determinado.
- ▶ Suele ser incluido al final o al comienzo de un libro o de una enciclopedia, con el objetivo de complementar la información que el mismo proporciona.
- ▶ Son elaborados por especialistas en los campos sobre los cuales se ocupan y apuntan a llegar más allá de aquellos interesados en la materia sobre la cual se ocupan.
- ▶ Ejemplos de glosarios:
 - Glosario educativo.
 - Glosario de términos.
 - Glosario ambiental.
 - Glosario informático.
 - Glosario de salud.
 - Glosario de términos médicos.

Tesauro



SKOS

Tesauro de la UNESCO

[Introducción](#)

[Consultar el tesauro](#)

[Presentación alfabética](#)

[Presentación jerárquica](#)

[Punto de acceso SPARQL](#)

[Descargas](#)

[Estadísticas](#)

[Créditos y aviso legal](#)

[Vocabulario UNESKOS](#)

Español

English

Français

Русский

Texto a buscar



[Consultar el tesauro](#)

Introducción

El Tesauro de la UNESCO es una lista controlada y estructurada de términos para el análisis temático y la búsqueda de documentos y publicaciones en los campos de la educación, cultura, ciencias naturales, ciencias sociales y humanas, comunicación e información.

El Tesauro se estructura en siete temas principales, y sus respectivos microtesauros los cuales reagrupan los términos de acuerdo al tema escogido.

Significado de los símbolos:

- **NA** - Nota de alcance: indica la utilización a que se destina un descriptor.
- **MT** - Microtesauro: número y nombre del microtesauro al que pertenece un concepto.
- **UP** - Utilizado por: indica un no descriptor, es decir, un sinónimo o término muy cercano al descriptor.
- **TG** - Término genérico: indica el término más amplio.
- **TE** - Término específico: indica el término más restringido.
- **TR** - Término relacionado: indica la relación entre descriptores unidos por una asociación de ideas.

Contacto: Juan Antonio Pastor Sánchez - pastor@um.es



Tesouro

8 conceptos con etiquetas que contienen "casa"

Ama de casa (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01822>

Homemakers (en), Femme au foyer (fr), Хозяйки дома (ru)

4.35 Población

Casa (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01836>

Houses (en), Maison (fr), Дома (ru)

4.45 Establecimientos humanos y uso de la tierra

Casa móvil (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C02555>

Mobile homes (en), Maison mobile (fr), Передвижные дома (ru)

4.45 Establecimientos humanos y uso de la tierra

Construcción de casas (es) → Construcción de viviendas (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01838>

Housing construction (en), Construction de logements (fr), Жилищное строительство (ru)

4.45 Establecimientos humanos y uso de la tierra

Enseñanza en casa (es) → Enseñanza a domicilio (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01819>

Home education (en), Enseignement à domicile (fr), Домашнее образование (ru)

1.30 Sistemas y niveles de enseñanza

Estudio en casa (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01820>

Home study (en), Études à domicile (fr), Домашние занятия (ru)

1.60 Enseñanza y formación

Tesouro

Español

English

Français

Русский

vivienda



12 conceptos con etiquetas que contienen "vivienda"

Construcción de viviendas (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01838>

Housing construction (en), Construction de logements (fr), Жилищное строительство (ru)

4.45 Establecimientos humanos y uso de la tierra

Demanda de vivienda (es) → Necesidad de vivienda (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01841>

Housing needs (en), Besoin en logement (fr), Потребности в жилье (ru)

4.45 Establecimientos humanos y uso de la tierra

Derecho a la vivienda (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C03407>

Right to housing (en), Droit à un logement (fr), Право на жилье (ru)

6.10 Derechos humanos

Derecho a una vivienda digna (es) → Derecho a la vivienda (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C03407>

Right to housing (en), Droit à un logement (fr), Право на жилье (ru)

6.10 Derechos humanos

Diseño de vivienda (es)

<http://skos.um.es/unescothes/C01839>

Housing design (en), Conception de logements (fr), Жилищное проектирование (ru)

4.45 Establecimientos humanos y uso de la tierra

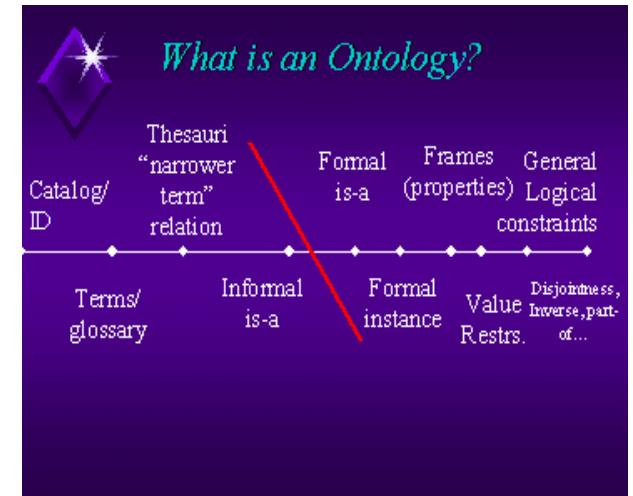
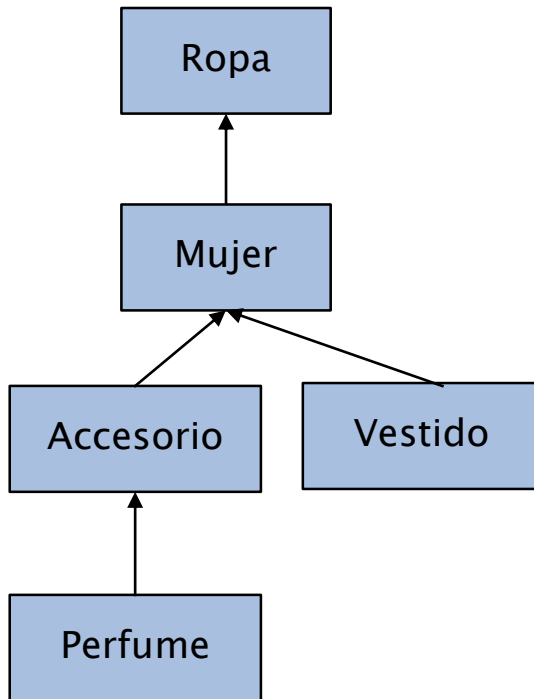
Tesouro

- ▶ Vocabulario controlado para representar de manera unívoca el contenido de los documentos y de las preguntas, así como para ayudar al usuario en el tratamiento de la información.
- ▶ Diccionario que muestra la equivalencia entre los términos o expresiones del lenguaje natural y aquellos términos normalizados procedentes del lenguaje documental, así como las relaciones semánticas que existen entre los términos.
- ▶ Compilación de palabras y frases que muestran sus sinónimos, sus jerarquías y cuya función es suministrar un vocabulario normalizado para la recuperación y almacenamiento de la información.
- ▶ Norma ISO:
 - según su función un tesouro es un instrumento de control de la terminología que se utiliza mediante la transposición del lenguaje natural (utilizado por los usuarios, indizadores y en los documentos) a un lenguaje más estricto como es el documental.
 - según su estructura es un vocabulario controlado y dinámico de términos con relaciones semánticas entre ellos y que se aplican a campos temáticos particulares del conocimiento.

Tesouro

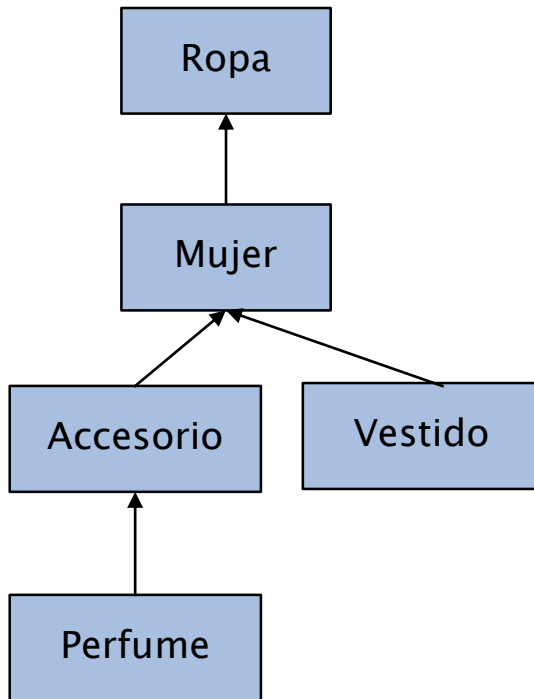
- ▶ En líneas generales, un tesouro comprende lo siguiente:
 - Un listado de términos preferidos, que se los ordena en forma alfabética, temática y jerárquicamente.
 - Un listado de sinónimos de esos términos preferidos, llamados descriptores, con la leyenda "útese (término preferido)" o una indicación similar.
 - Una jerarquía o relaciones entre los términos. Esto se expresa con la identificación de "términos más generales" y "términos más restringidos".
 - Las definiciones de los términos, para facilitar la selección de los mismos por parte del usuario.
 - Un conjunto de reglas para usar el tesouro.

Is-a informales vs. estrictas

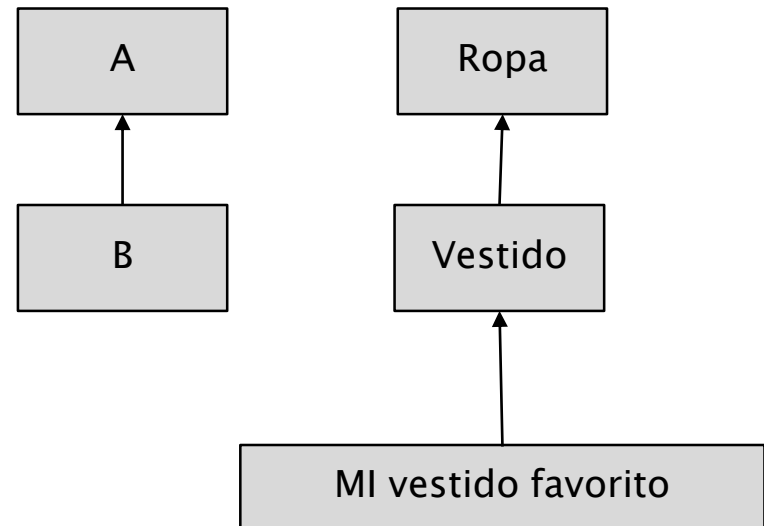


No es correcto decir que un objeto de la clase
Perfume es un objeto de la clase Ropa.
No correspondería Ropa de mujer?

Is-a informales vs. estrictas



No es correcto decir que un objeto de la clase Perfume es un objeto de la clase Ropa. No correspondería Ropa de mujer?



Si B es subclase de A, entonces si un objeto es instancia de B, también es instancia de A. Las relaciones is-a estrictas son necesarias para la explotación de la herencia.

Propiedades

- ▶ Las clases incluyen informacion acerca de propiedades.

Ejemplo: la clase *ropa* puede incluir la propiedad *precio* o la propiedad *“estaHechaDe”*.

MiVestido puede tener un precio de \$100 y puede estar hecho de algodón.

Restricciones de valor

- ▶ Se determinan restricciones en los valores de una propiedad.

Ejemplo: La propiedad *precio* puede estar restringida entre ciertos valores (rango) y *estaHechoDe* puede completarse seleccionando una lista de materiales

En jerarquías informales, si *Perfume* es subclase de *Ropa*, heredaría la propiedad *estaHechoDe* y heredaría los valores de dicha propiedad

Restricciones lógicas

- ▶ Expresan relaciones lógicas entre terminos y otras relaciones mas detalladas (como por ejemplo la disyuncion, relaciones inversas).

Ontología. Componentes.

Una ontología tiene tres tipos de entidades:

- ▶ Clases o términos
- ▶ Propiedades
- ▶ Individuos o instancias

Ontología. Componentes

Instancias

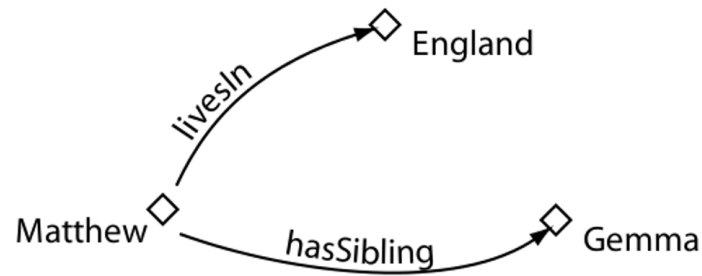
- ▶ Los objetos del dominio a representar
- ▶ Representa miembros de una clase o concepto (objetos) indivisibles.



Ontología. Componentes

Propiedades

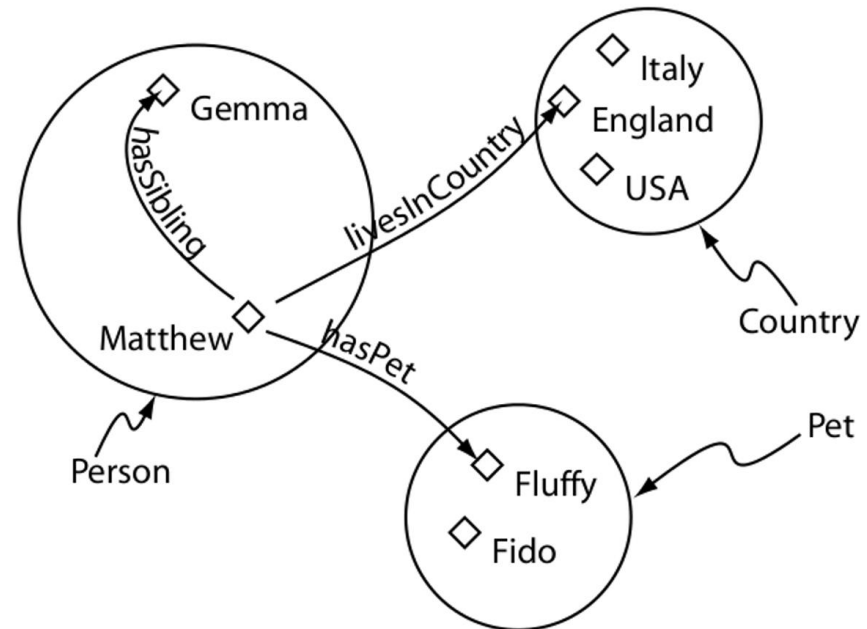
- ▶ Enlazan individuos en parejas.
- ▶ Atributos que describen un objeto.



Ontología. Componentes

Clases o términos

- ▶ Conjunto de individuos que tienen una característica común



Ontología. Componentes

Clase o término

- ▶ Representa conceptos en un sentido amplio.
- ▶ Se organizan en *taxonomías* y se aplican mecanismos de herencia.
- ▶ Pueden representar conceptos abstractos o específicos.

Ontología. Componentes. Taxonomía



Ontología. Componentes

Una taxonomía es un *vocabulario controlado* ordenado *jerárquicamente*.

Vocabulario controlado: lista cerrada de términos definidos y únicos (sin ambigüedad).

Una taxonomía define la *clasificación* de términos y los principios que rigen esa clasificación.

Las *relaciones* de una taxonomía están dadas por *is-a*.

Ontología. Componentes.

Propiedades _Relaciones

- ▶ Representa un tipo de asociación entre conceptos de un dominio (interacción).

Ontología. Componentes

Axiomas

- ▶ Modelan sentencias que son siempre verdaderas
- ▶ Representan conocimiento que no puede ser formalmente definido por los otros componentes
- ▶ Se utilizan para verificar la consistencia del conocimiento almacenada en una base de conocimiento
- ▶ Permiten inferir nuevo conocimiento

Ejemplo

No es posible viajar desde EEUU a Europa por tren

Ontología

(Maedche, 2002)

Una ontología es una 6-tupla que consiste en conceptos, relaciones, jerarquías, una función que relaciona conceptos no-taxonomicamente, un conjunto de axiomas, y un conjunto de reglas.

- Formalmente: $O = \{C, R, H, rel, A, DR\}$ donde:
- Dos conjuntos disjuntos, C (conceptos que representan clases de objetos) y R (relaciones que describen relaciones binarias entre conceptos).
- Una jerarquía de conceptos, una relación directa $H \subseteq C \times C$ que es llamada jerarquía de conceptos o taxonomía. Por lo tanto, $H(C1, C2)$ significa $C1$ es un subconcepto de $C2$.
- Una función $rel: R \rightarrow C \times C$ que relaciona los conceptos no taxonómicamente.
- Un conjunto de axiomas (A) que son sentencias lógicas que son siempre verdaderas, y expresan las propiedades del paradigma de modelo, expresadas en un lenguaje lógico apropiado.
- Un conjunto de reglas de derivación (DR) que modelan reglas acerca del dominio de discurso, expresadas en un lenguaje lógico apropiado. Toda DR es similar a una cláusula de Horn con la estructura $p1(x1) \wedge \dots \wedge pn(xn) \rightarrow q(y)$

Tipos de ontologías

Lightweight

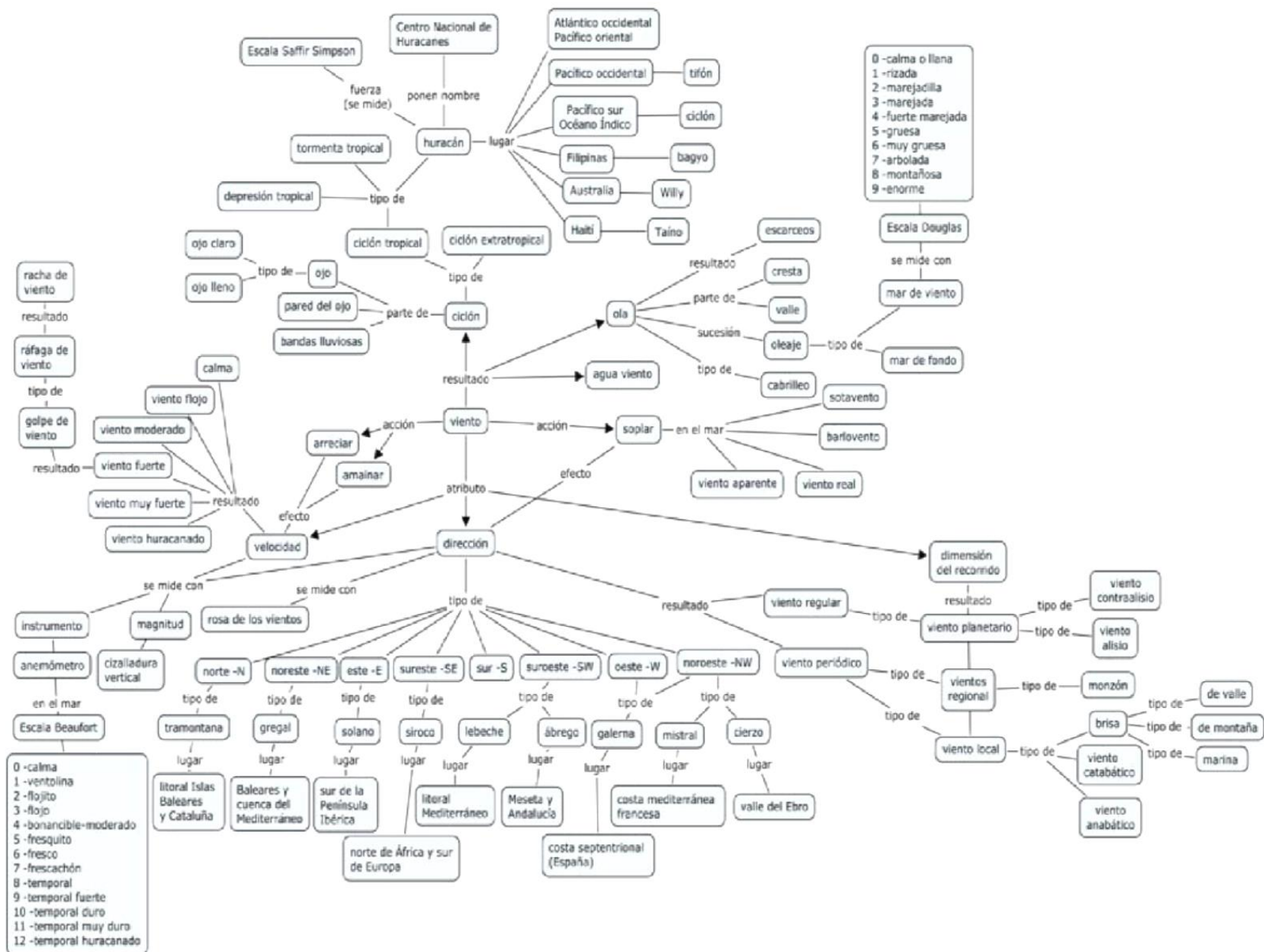
- Conceptos
- Taxonomías de conceptos
- Relaciones entre conceptos
- Propiedades que describen relaciones

Heavyweight

- Modelan un dominio de manera más profunda
- Agregan *axiomas* y *restricciones* a las anteriores



Especifican el significado de los términos incluidos en la ontología



viento.owl (http://manila.ugr.es/ontologia/viento.owl) - [C:\Documents and Settings\Jose\Escritorio\viento2.owl]

File Edit Ontologies Reasoner Tools Refactor Tabs View Window Help

viento.owl (http://manila.ugr.es/ontologia/viento.owl)

Active Ontology Entities Classes Object Properties Data Properties Individuals OWL Viz DL Query

Asserted class hierarchy Inferred class hierarchy

Asserted Class Hierarchy: Escala_Beaufort

Thing

- Viento
 - Agua_viento
 - Ciclón
 - Dimensión_del_recorrido
 - Dirección
 - Este
 - Solano
 - Instrumento
 - Anemómetro
 - Escala_Beaufort
 - Magnitud
 - Noroeste
 - Norte
 - Oeste
 - Rosa_de_los_vientos
 - Sur
 - Sureste
 - Suroeste
 - Viento_periódico
 - Viento_regular
 - Ola
 - Soplar
 - Velocidad

Class Annotations Class Usage

Class Annotations: Escala_Beaufort

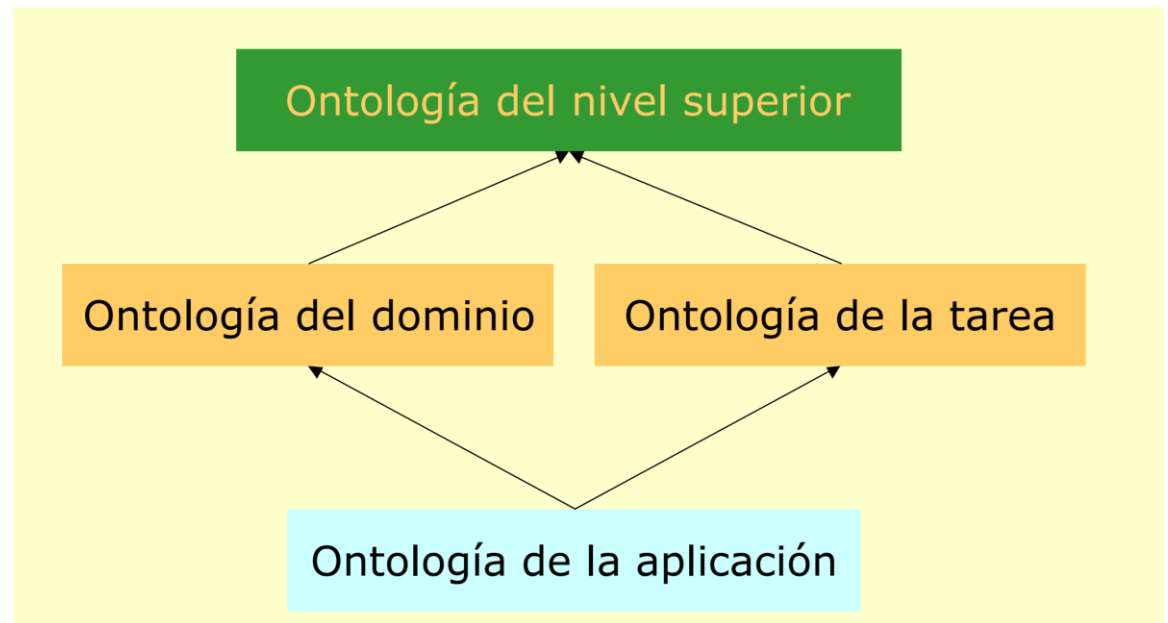
Annotations	
pl	"Escala_Beauforts"
sg	"Escala_Beaufort"

Class Description: Escala_Beaufort

Equivalent classes	
Superclasses	Anemómetro
Inherited anonymous classes	
Members	0-calma 1-ventolina 10-temporal_duro 11-temporal_muy_duro 12-temporal_huracanado 2-flojito 3-flojo 4-bonancible-moderado 5-frequito 6-fresco 7-frecachón 8-temporal 9-temporal_fuerte
Disjoint classes	

Clasificación

- ▶ De acuerdo a su nivel de dependencia con una tarea en particular



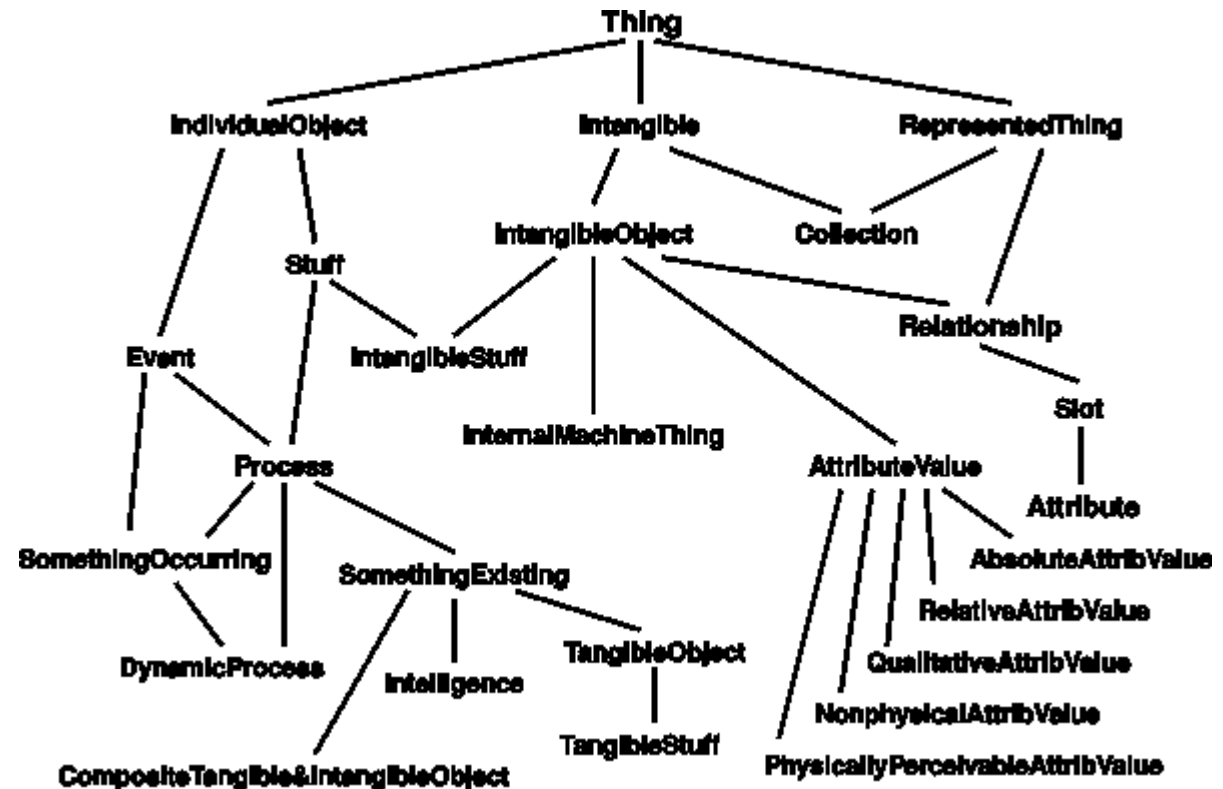
Guarino (1998)

Clasificación

- ▶ Ontologías de Alto Nivel:
 - Describen y proponen conceptos generales a los que todos los términos en ontologías existentes deberían vincularse. Ej: espacio, tiempo, materia, objeto.
 - Los términos son los mismos a través de diferentes dominios de conocimiento.
 - Son independientes de un dominio o problema particular.
 - Su intención es unificar criterios entre grandes comunidades de usuarios.

Clasificación

► Ontologías de Alto Nivel:

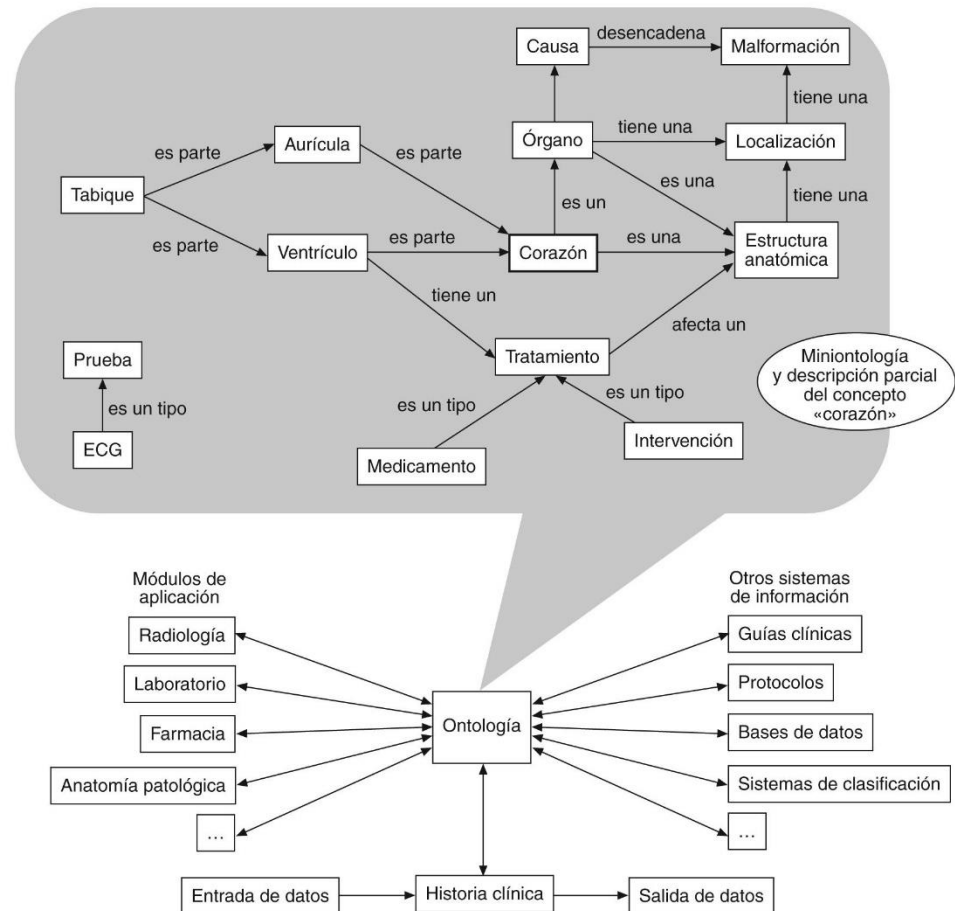


Clasificación

- ▶ Ontologías de Dominio:
 - Describen el vocabulario relacionado a un dominio genérico (por ejemplo medicina), por medio de la especialización de los conceptos introducidos en las ontologías de alto nivel.
 - Son reusables en un dominio específico dado.
 - Proveen vocabulario acerca de conceptos dentro de un dominio y sus relaciones, a las actividades que se realizan dentro del dominio y los principios que gobiernan el dominio.
 - Los conceptos en las ontologías de dominio son usualmente especializaciones de conceptos ya definidos en la ontología de alto nivel. Lo mismo ocurre con las relaciones.

Clasificación

► Ontologías de Dominio:



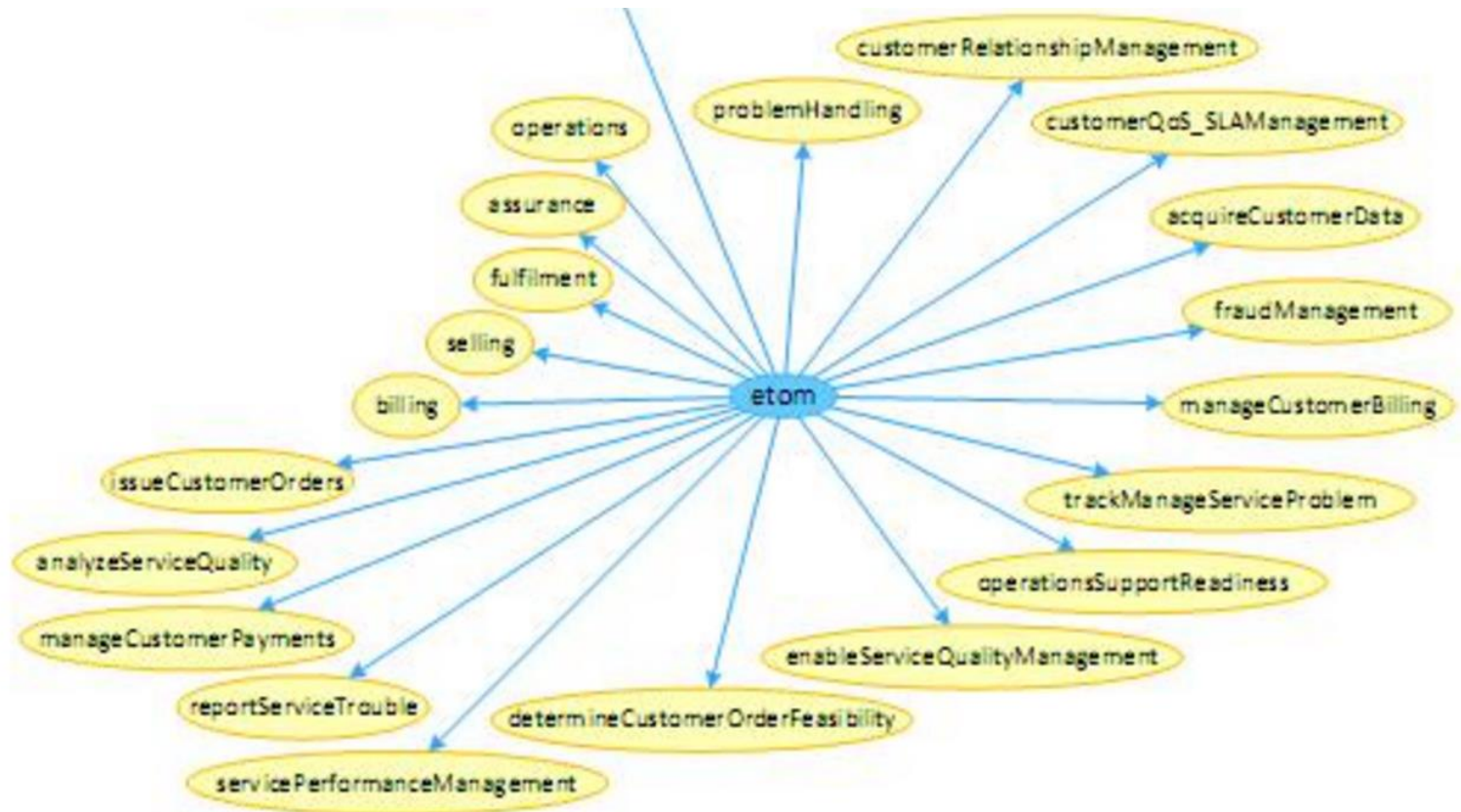
Clasificación

► Ontologías de Tareas:

- Describen el vocabulario relacionado a una tarea o actividad genérica (por ejemplo de diagnóstico o de ventas), por medio de la especialización de los conceptos introducidos en las ontologías de alto nivel.
- Proporcionan un vocabulario sistemático de los términos utilizados para resolver los problemas relacionados con las tareas que pueden o no pertenecer al mismo dominio.

Clasificación

► Ontologías de Tareas:

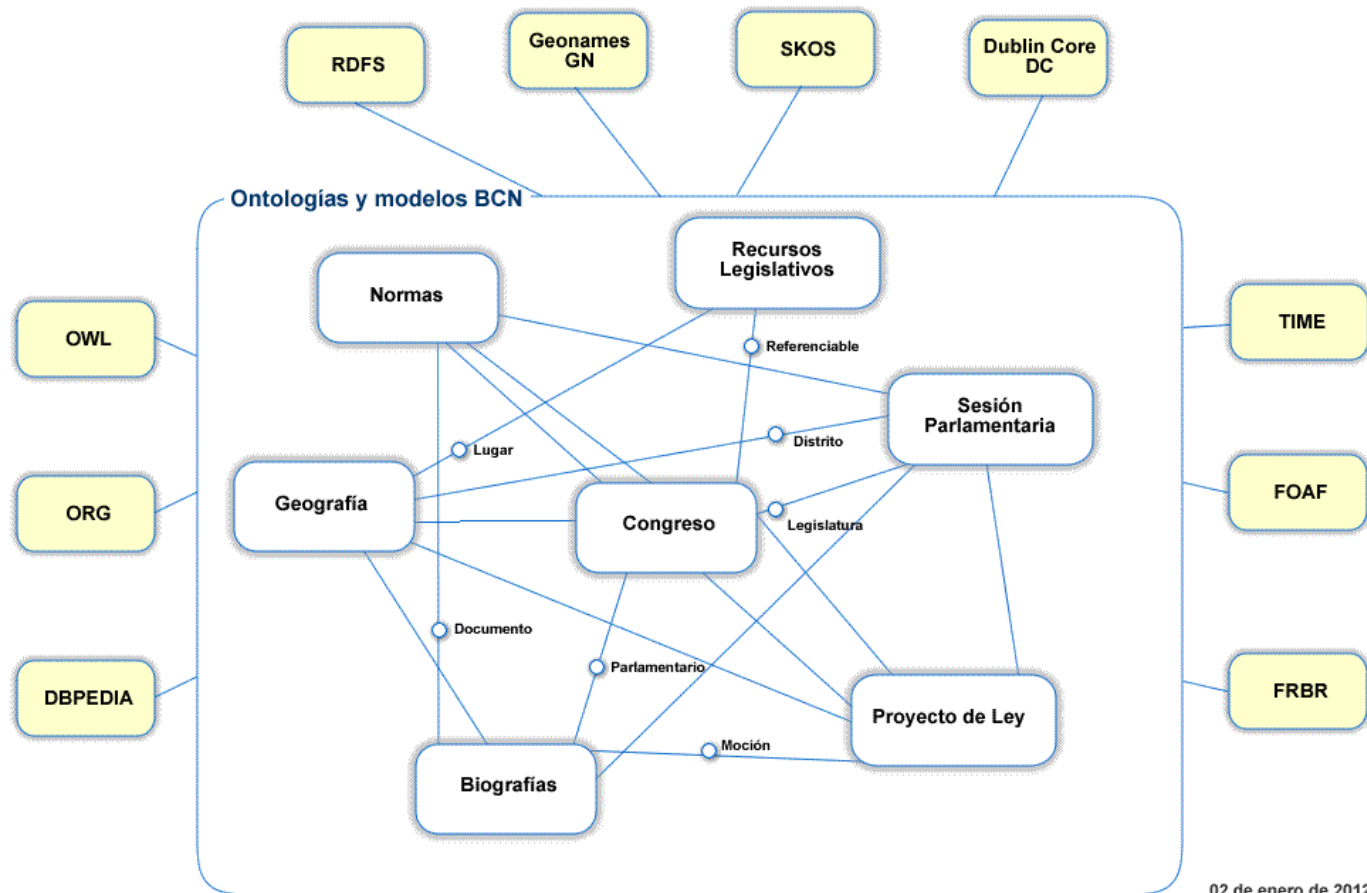


Clasificación

- ▶ Ontologías de Aplicación:
 - Describen conceptos que pertenecen a la vez a un dominio y a una tarea particular, por medio de la especialización de los conceptos de las ontologías de dominio y de tareas.
 - Generalmente corresponden a roles que juegan las entidades del dominio cuando ejecutan una actividad.
 - Contienen todas las definiciones necesarias para modelar el conocimiento de una determinada aplicación.
 - Ontologías de aplicación a menudo se extienden y se especializan en el vocabulario del dominio y de las ontologías de tareas para una aplicación dada.

Ejemplos

Ontologías y vocabularios reutilizados



02 de enero de 2012

