

# Ontologías

Santi García Jiménez

# Indice

Introducción

Definición

Tipos

Descripciones semanticas

Lenguajes Ontologicos

OWL

Conclusiones

# Introducción

## Automatización

Usos populares de determinadas frases (tradicional)

Busqueda de respuestas específicas de una pregunta (la meta)

## Veracidad

Semantica -> significado conceptual

## Inferencia

# Definición

Los vocabularios descritos en la Web semantica se llaman Ontologias.

Informacion compartida referida a descripciones formales de dominios particulares.

Se dividen en:

Tbox Contiene terminologia.

Abox Contiene hechos.

Son la especificacion formal de una conceptualizacion.

# Tipos

Existen muchos tipos de ontologías.

Las más comunes son las taxonómicas

- Son las más sencillas

- No tienen la propiedad de describir relaciones sencillas.

Relacionadas con la especialización en base a "is-a"

# Descripciones semanticas

## Bloques constructivos

### Construccion de clases

grupo de instancias a objetos de propiedades similares.

### Construccion de propiedades

Relaciona una instancia de objeto con un valor(datos simples u objetos).

### Individuales

Representa instancias de objetos del dominio descrito.

# Descripciones semanticas

Deberemos describir las relaciones entre ellos.

## Individual-Classes

Individual es instancia de una clase.

"Es instancia de"

## Individual-Property

Individual tiene un valor especifico para una propiedad

"Tiene valor de"

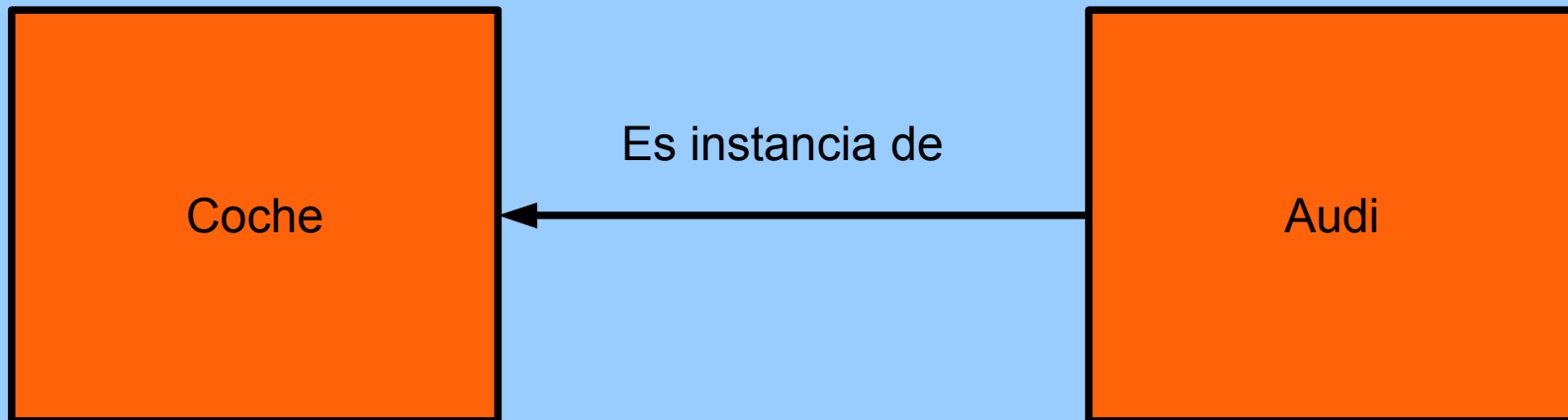
## Classes-Property

Propiedades ejercen una restriccion sobre la clase.

"restriccion"

# Descripciones semanticas

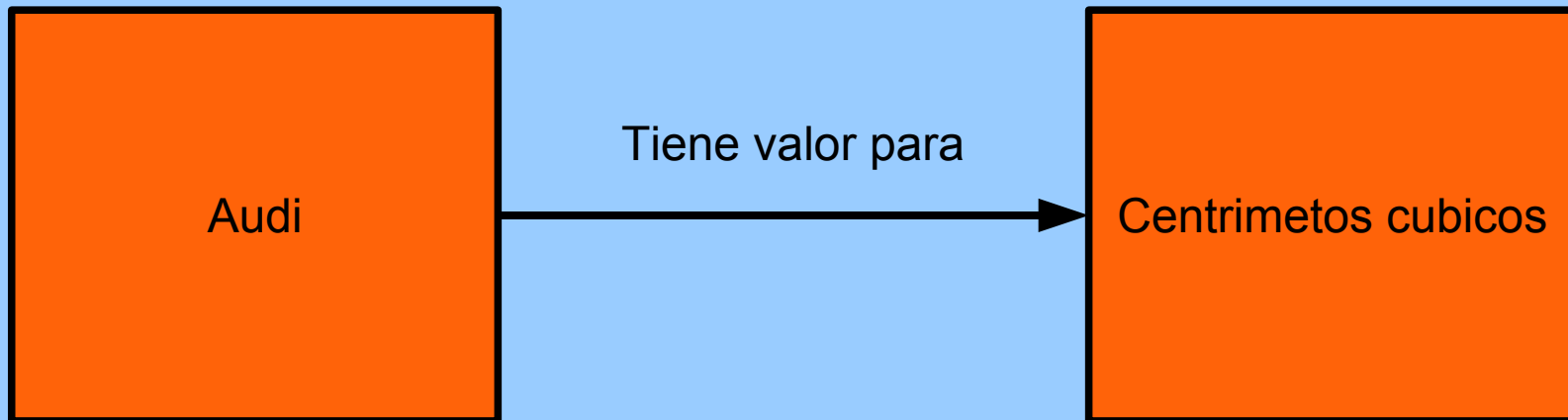
## Individual-Classes





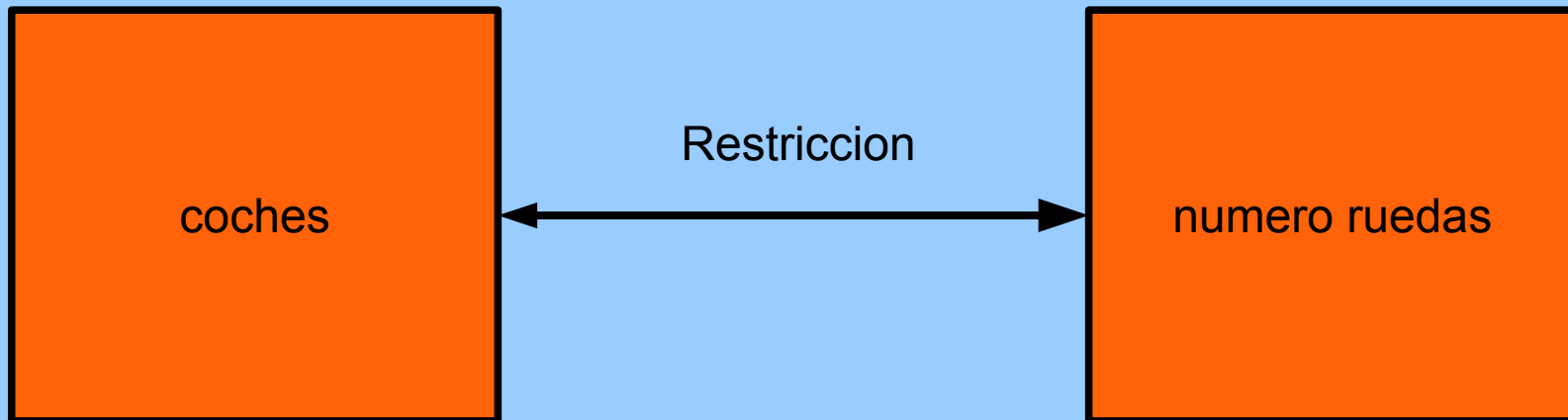
# Descripciones semanticas

## Individual-Property



# Descripciones semanticas

## Classes-Property



# Descripciones semanticas

Se necesita una forma de describir relaciones clave semanticas entre bloques:

Relacion de sinonimia

relaciona conceptos con significado similar.

Relacion de antonimia

Identifica conceptos opuestos

Relacion de hiponimia

Define la especializacion o generalizacion.

Relacion de meronimia

Define la relacion de composicion y agregacion.

# Lenguajes ontológicos

Expresar en una forma computable

Ejemplos de lenguajes:

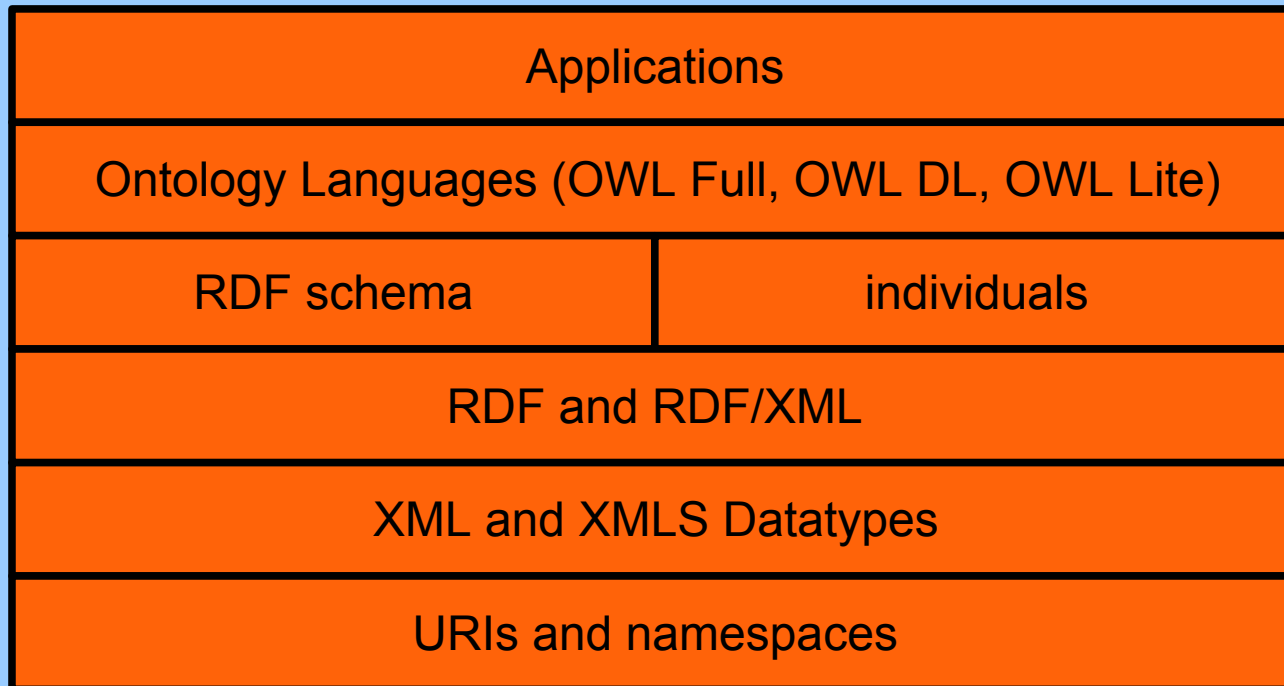
- Frame-based systems

- Description Logics

- OWL

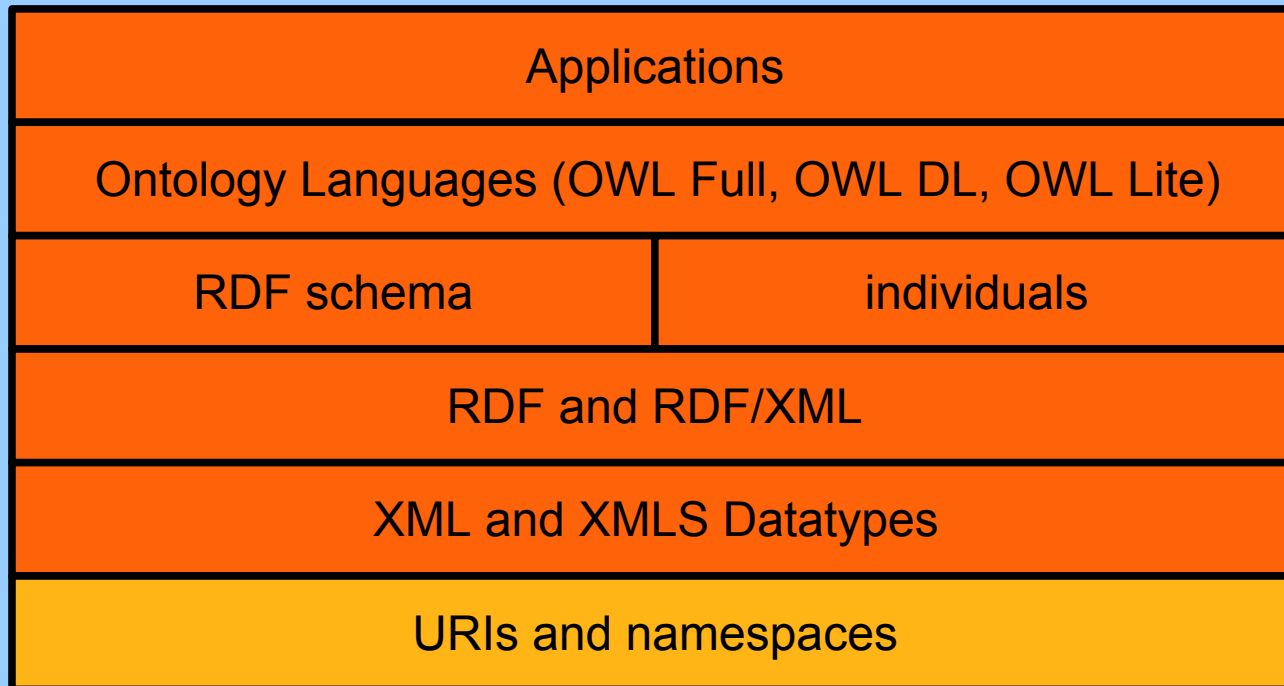
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



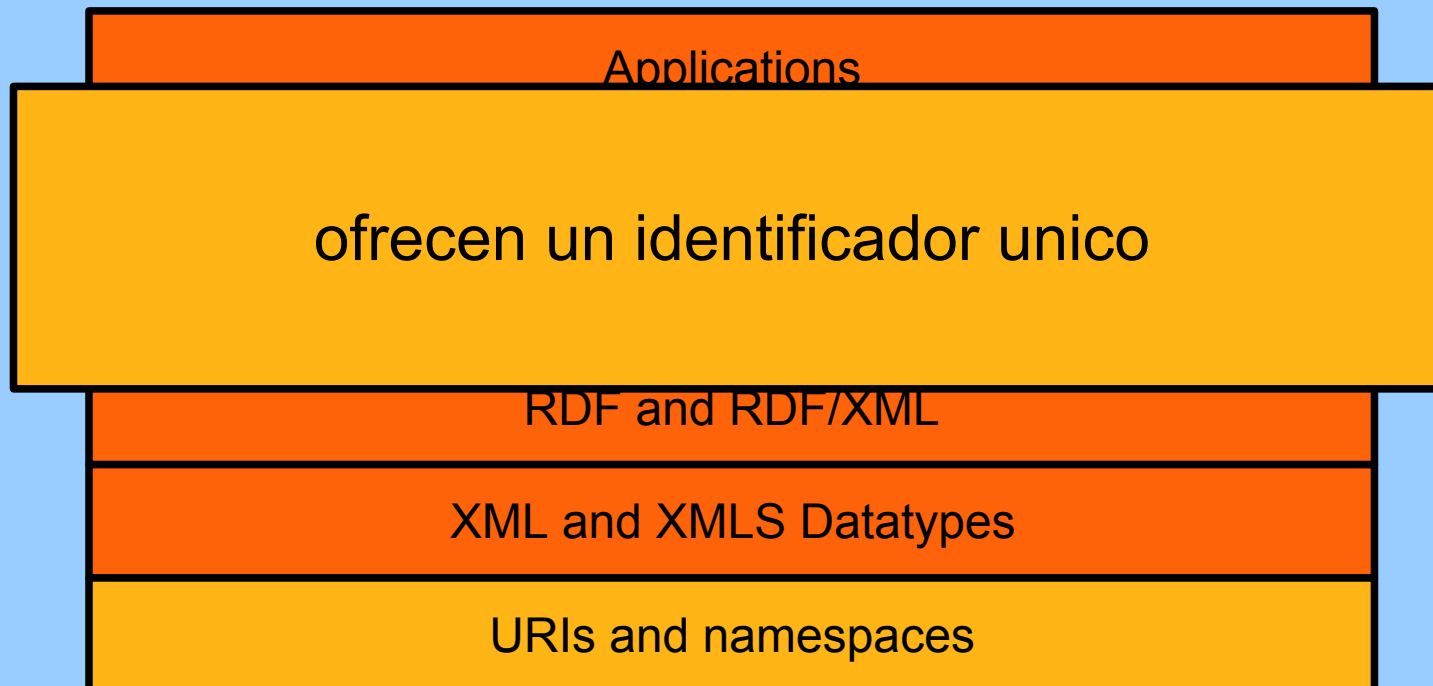
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



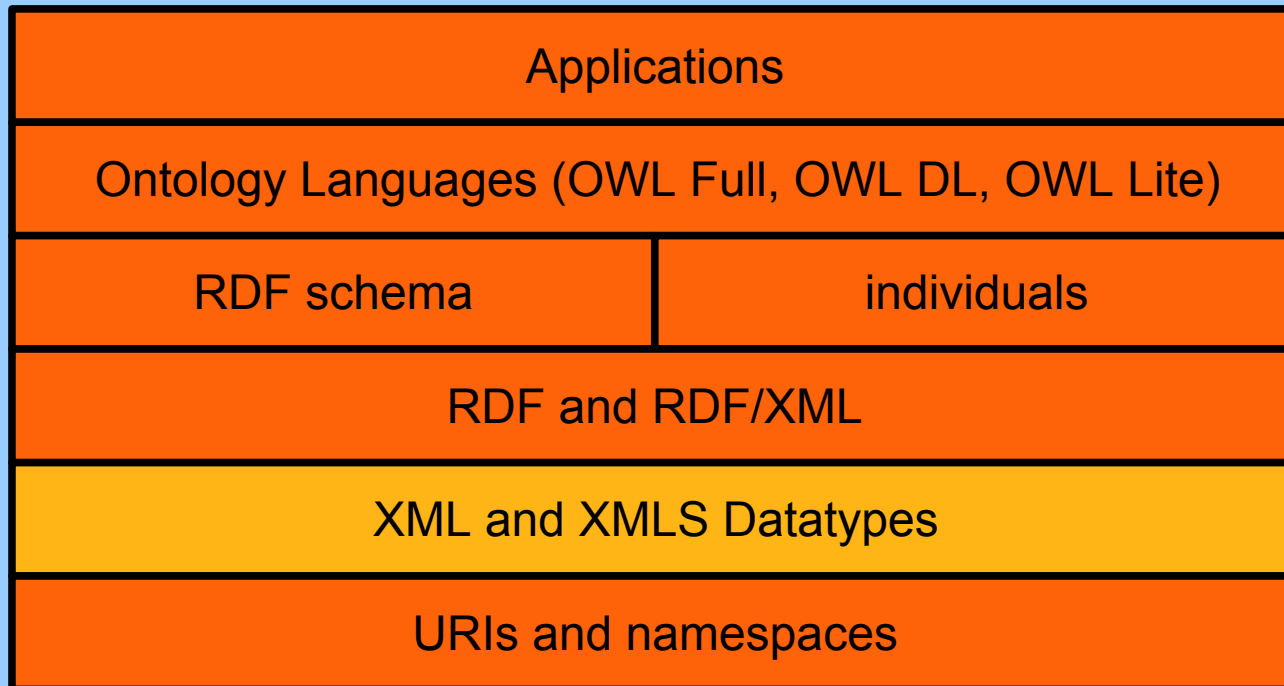
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

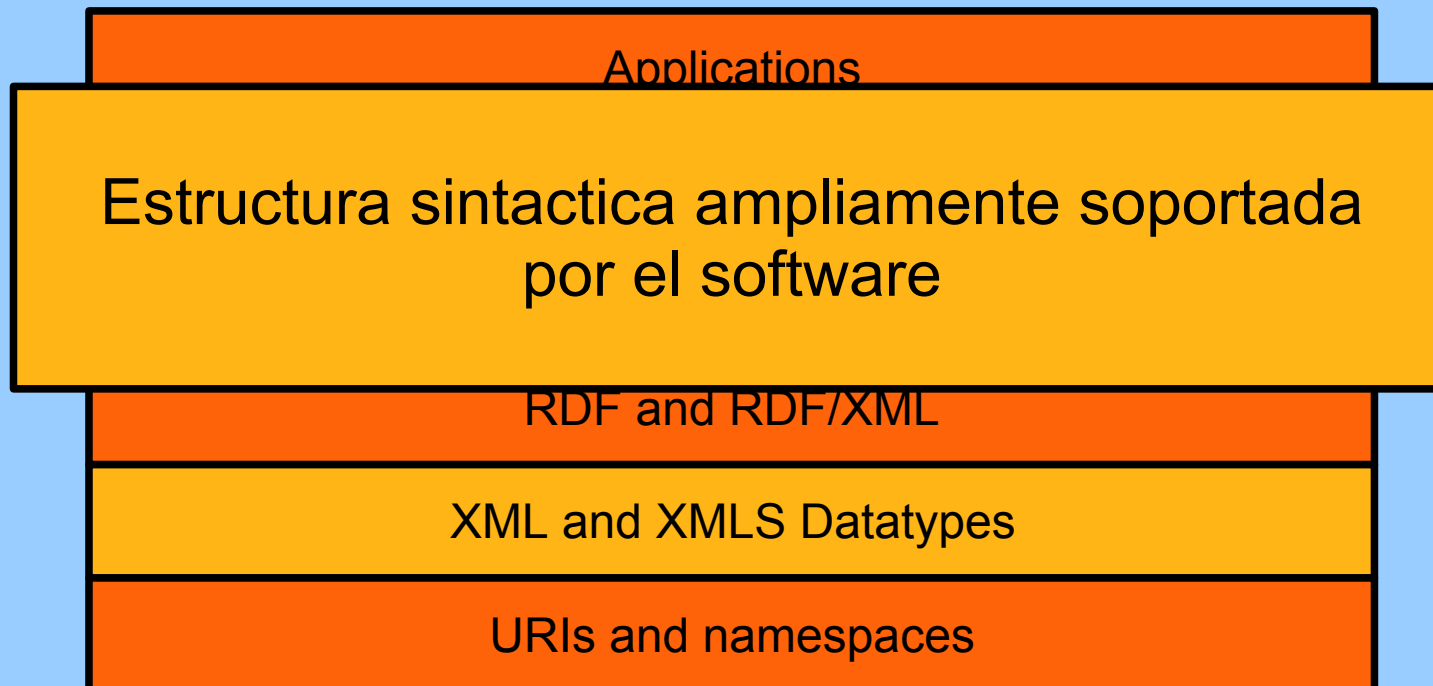
modelo por capas usado para web semantica





# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

modelo por capas usado para web semantica

XML and XMLS Datatypes

```
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">  
  <xsd:simpleType name="numSlices">  
    <xsd:restriction base="&xsd;positiveInteger">  
      <xsd:maxExclusive value="8">  
      </xsd:maxExclusive>  
    </xsd:restriction>  
  </xsd:simpleType>  
</xsd:schema>
```

# OWL

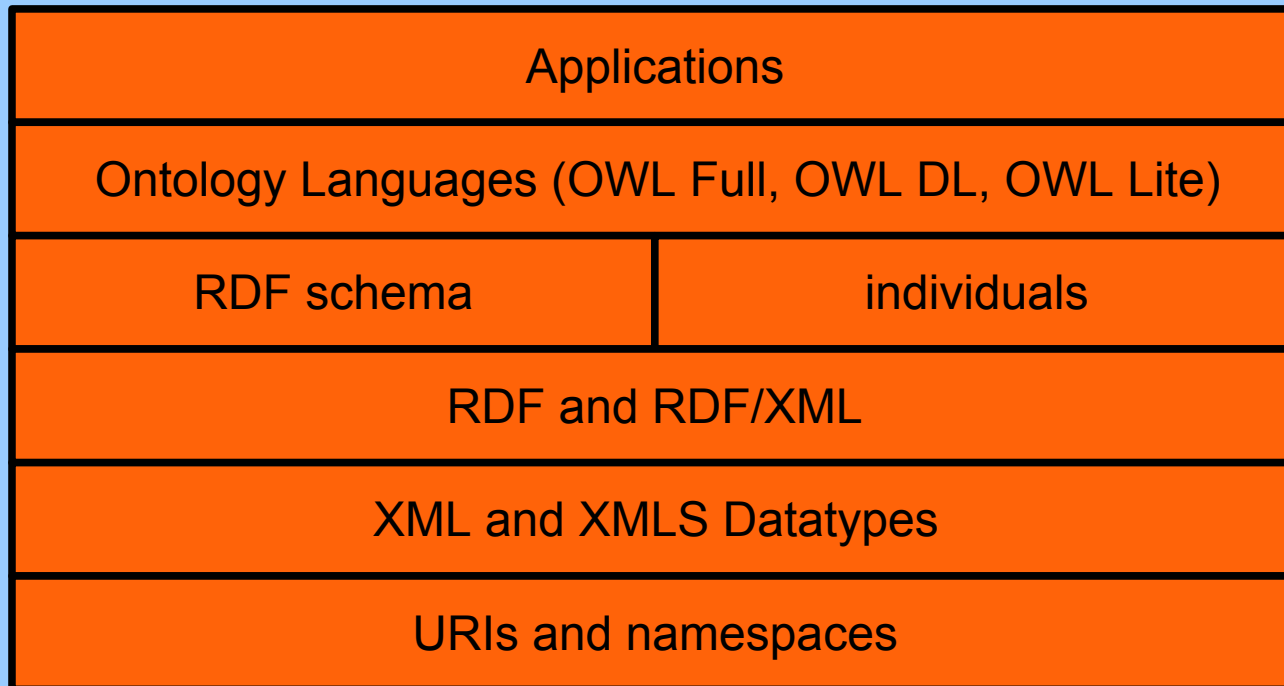
modelo por capas usado para web semantica

XML and XMLS Datatypes

Hay que ver que XML nos da la gramatica  
pero no nos da la semantica

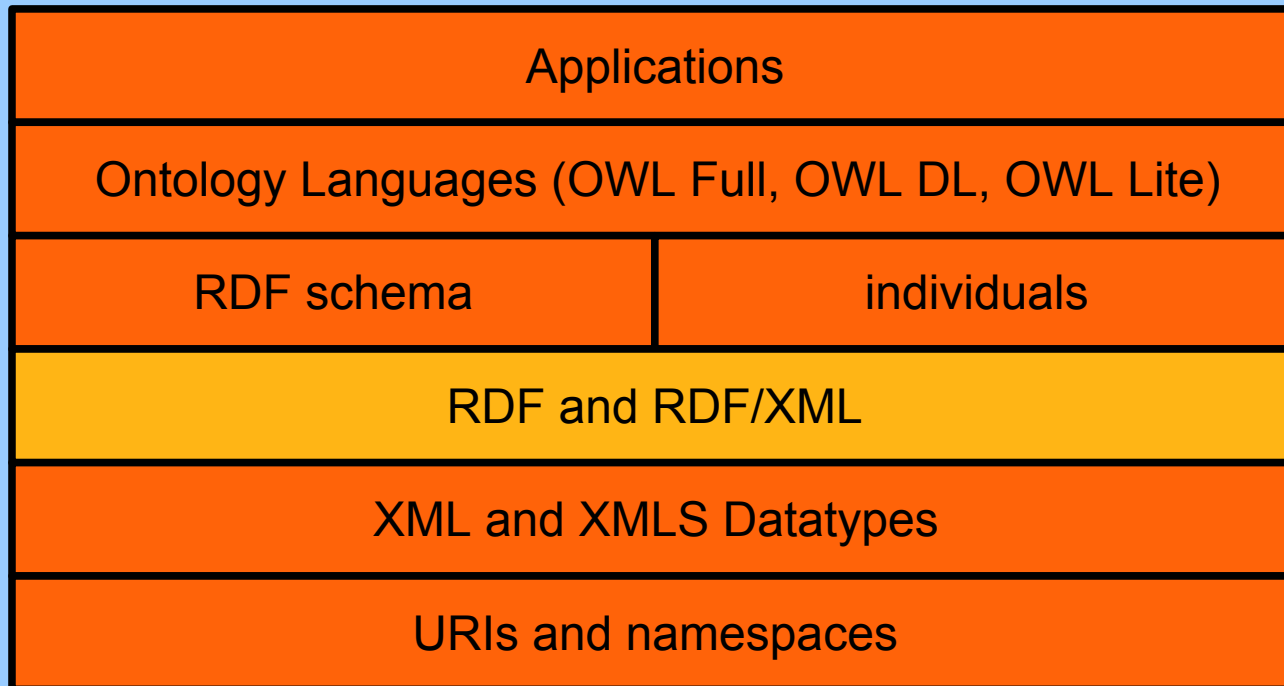
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



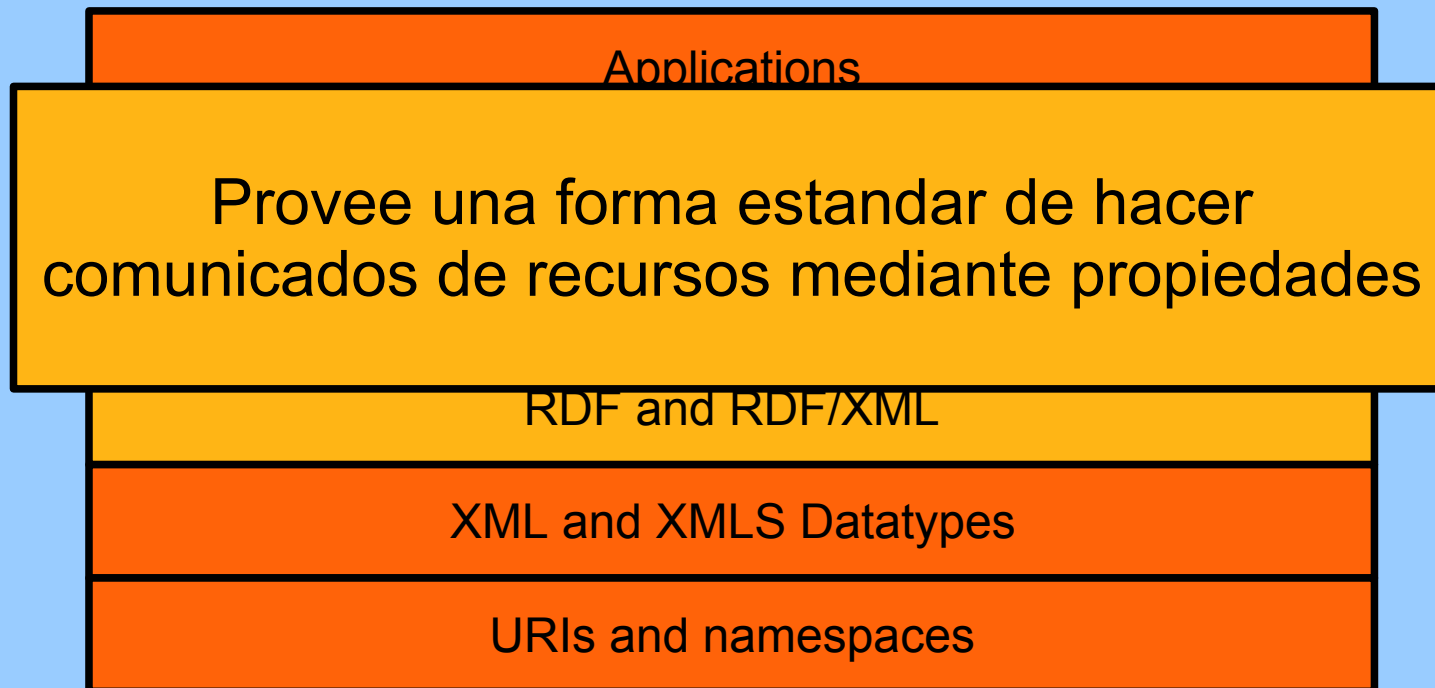
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

modelo por capas usado para web semantica

Este modelo de datos incluye:

Recursos

Se relacionan tipicamente con nombres

Propiedades

Tipo especifico de recurso que sirve de comunicacion para describir otro.

Literales

Identificadores opcionales del lenguaje

Comunicaciones

Es el conjunto en si de "alguien dice algo de alguien"

# OWL

modelo por capas usado para web semantica

RDF and RDF/XML

| Comunicacion RDF |           |              |
|------------------|-----------|--------------|
| Subject          | Predicate | Object/value |
| Resource         | Property  | Data value   |
|                  |           | Resource     |



# OWL

modelo por capas usado para web semantica

RDF and RDF/XML

| Comunicacion RDF |                 |               |
|------------------|-----------------|---------------|
| Subject          | Predicate       | Object/value  |
| Alberto          | Pastel favorito | pasteldefruta |

# OWL

modelo por capas usado para web semantica

RDF and RDF/XML

Para estandarizar todo esto RDF/XML

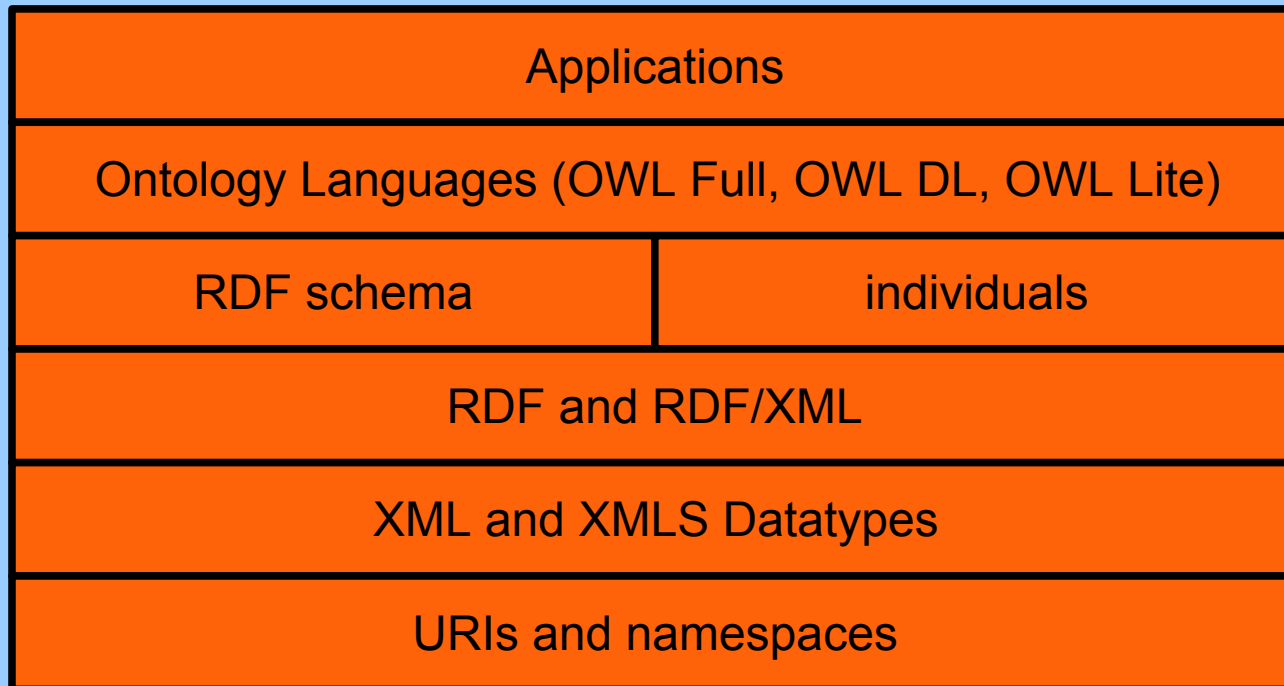
```
<rdf:Description rdf:ID="Alberto">
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:ID="Pastel de frutas">
</rdf:Description>

<rdf:Description rdf:about="#Alberto">
  <profile:pastelfavorito>
    #Pastel de frutas
  </profile:pastelfavorito>
</rdf:Description>
```

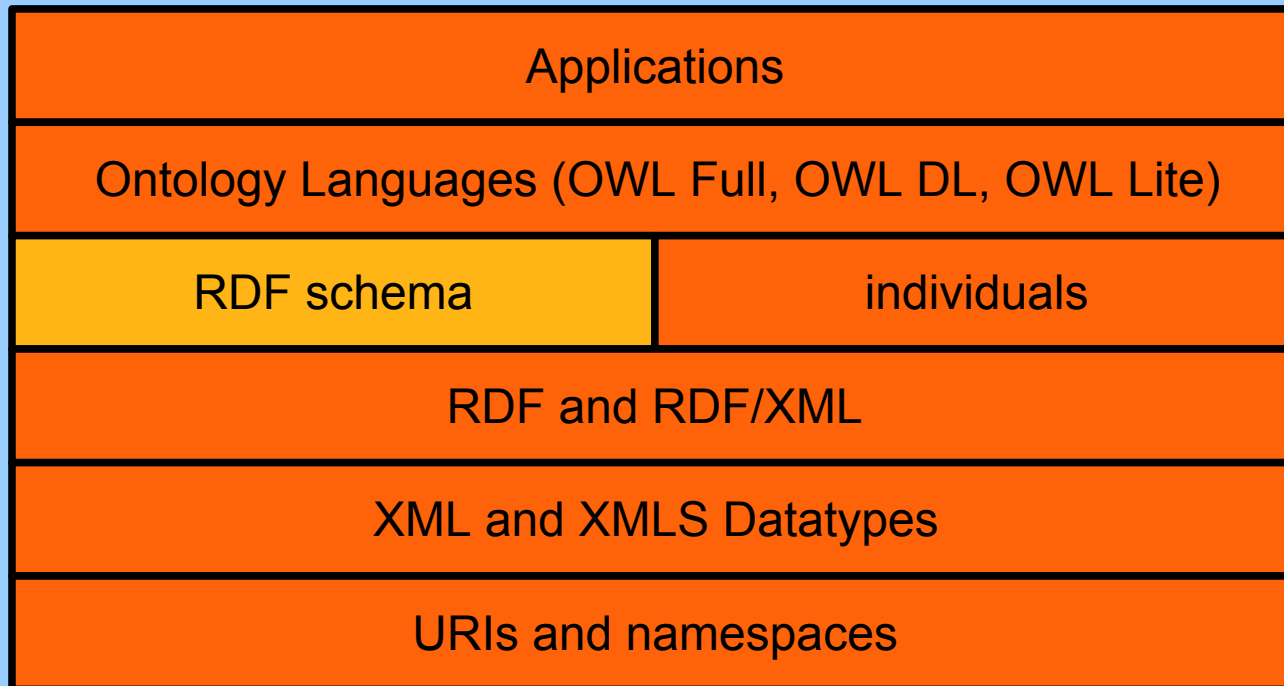
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



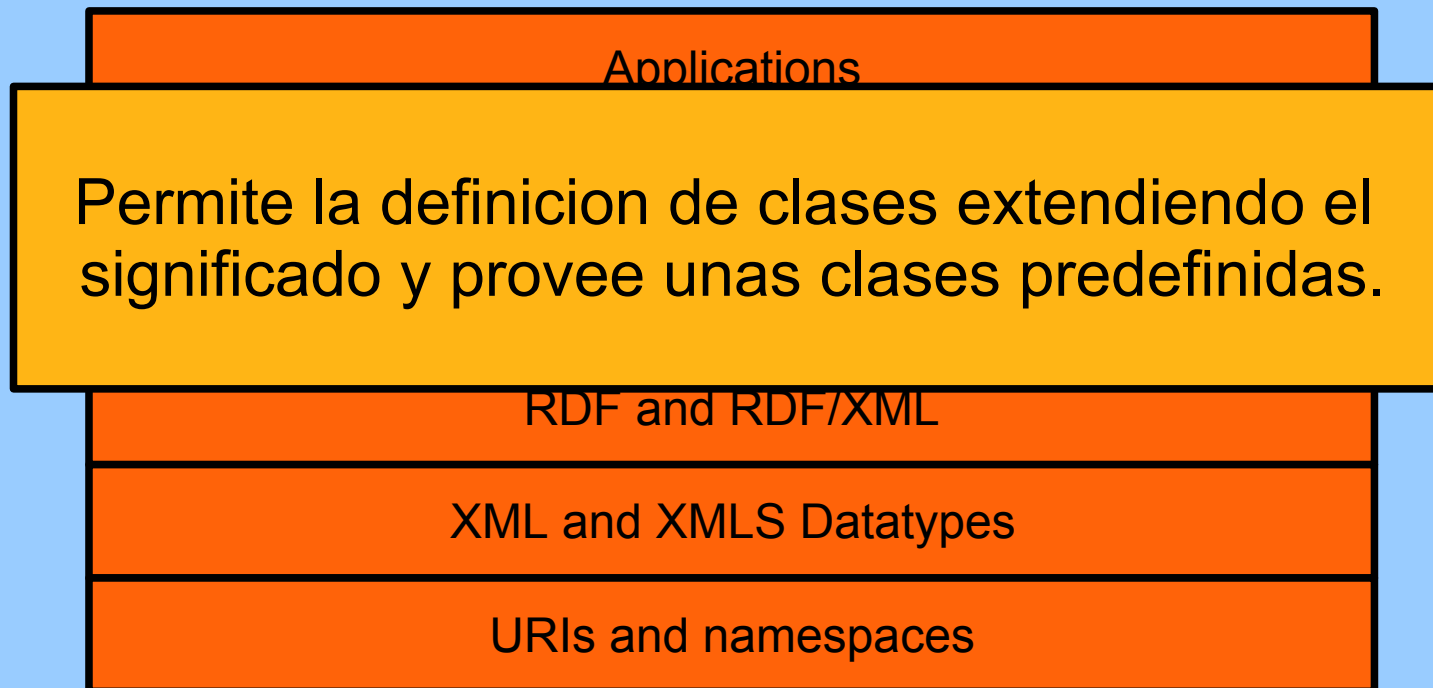
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

modelo por capas usado para web semantica

RDF schema

```
<rdf:Class rdf:ID="Profesor">  
  <rdfs:label>Persona</rdfs:label>  
  <rdfs:Subclassof rdf:resource="#Persona"/>  
</rdf:Class>  
  
<rdf:Property rdf:ID="Titulo">  
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="#Profesor"/>  
</rdf:Property>  
  
<Profesor rdf:ID="Alberto">  
  <titulo>Catedratico</titulo>  
</profesor>
```

# OWL

modelo por capas usado para web semantica

RDF schema

Con esto ya tenemos base para la semantica  
tenemos toda la informacion aparte  
de la metainformacion

```
<rdf:Class>  
<rdf:Property rdf:ID="Titulo">  
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="#Profesor"/>  
</rdf:Property>  
  
<Profesor rdf:ID="Alberto">  
  <titulo>Catedratico</titulo>  
</profesor>
```

# OWL

modelo por capas usado para web semantica

RDF schema

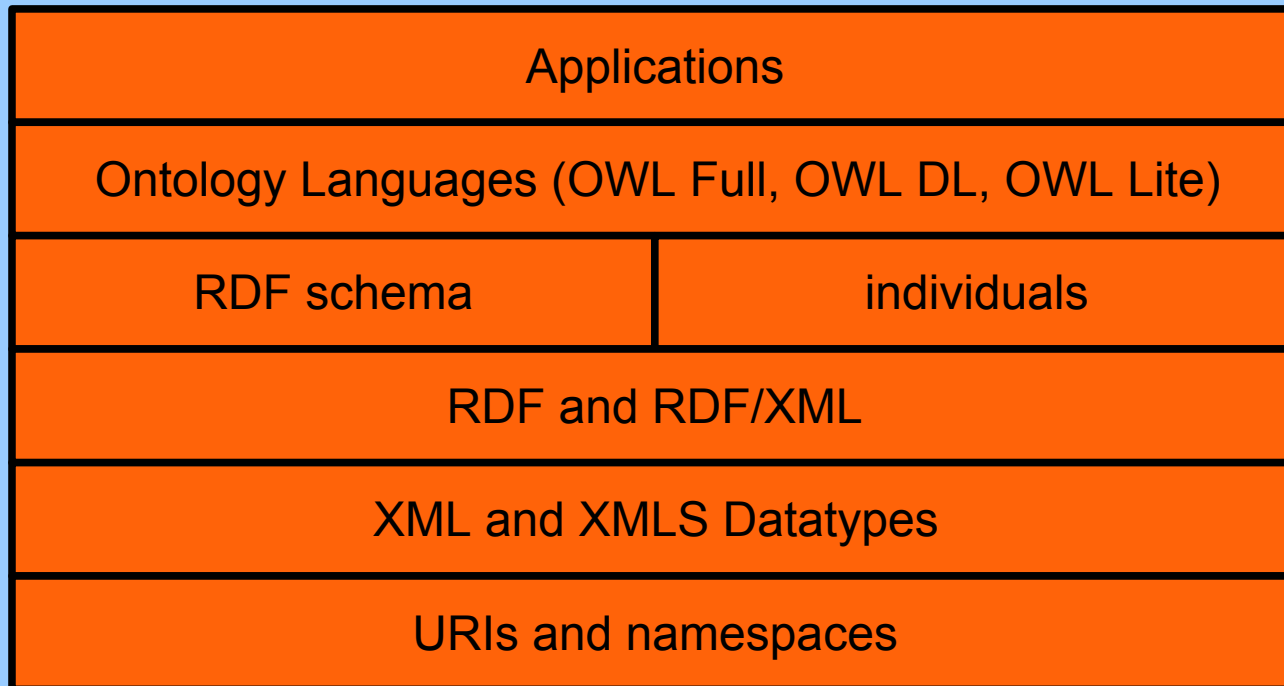
No es suficiente con esto porque nos falta el poder restringir las propiedades

```
<rdf:Class>  
<rdf:Property rdf:ID="Titulo">  
  <rdfs:subPropertyOf rdf:resource="#Profesor"/>  
</rdf:Property>  
  
<Profesor rdf:ID="Alberto">  
  <titulo>Catedratico</titulo>  
</profesor>
```



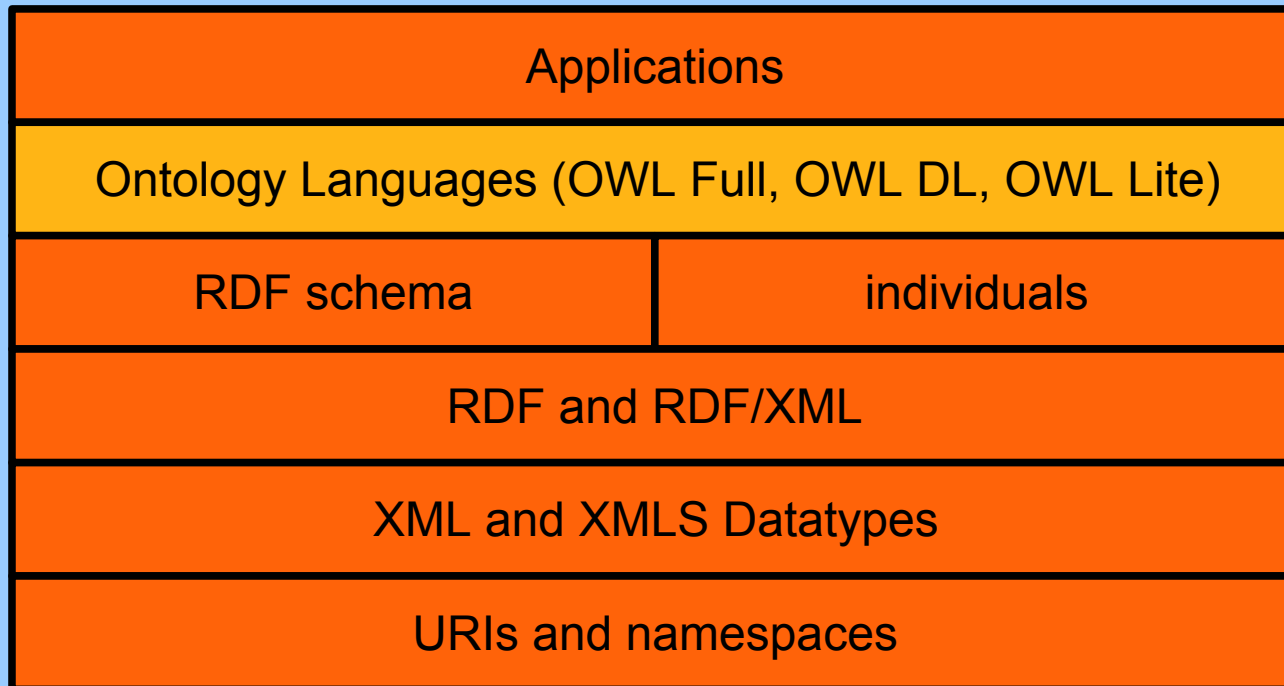
# OWL

modelo por capas usado para web semantica



# OWL

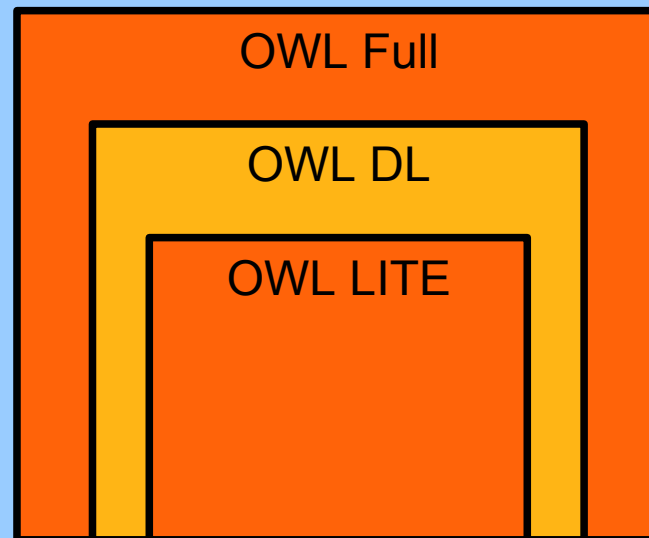
modelo por capas usado para web semantica



# OWL

modelo por capas usado para web semantica

Ontology Languages (OWL Full, OWL DL, OWL Lite)



# OWL

modelo por capas usado para web semantica

OWL Lite

OWL LITE

Classes

Properties

owl:Class

Predefined classes

owl:DatatypeProperty

owl:Annotationproperty

owl:thing

owl:nothing

owl:ObjectProperty

owl:OntologyProperty

# OWL

modelo por capas usado para web semantica

OWL DL

OWL DL

Combinaciones  
booleanas

Requisitos  
valores

Enumeraciones  
de datos

Interseccion

Union

Complement

# OWL

modelo por capas usado para web semantica

OWL FULL

Relajacion de todas las restricciones.

Vocabulario mas amplio pero mas complejo.

Todo es representable(anything about anything).

La separacion de clases no se aplica aqui por lo que queda un modelo de lenguaje mas amplio.

# Conclusiones

Volviendo al principio el lenguaje semantico no es mas que guardar de algun modo la informacion de las clases, objetos, propiedades y relaciones de alguna forma.

OWL ofrece versatilidad suficiente para hacerlo.

Las busquedas ya no se hacen solo sobre los datos en si si no sobre los nuevos datos que son informacion sobre los datos.

La informacion de la estructura permiten busquedas mas inteligentes.