

DR. MIGUEL CERIANI

PROF. ALEJANDRO VAISMAN

ONTOLOGÍAS EN LA WEB

9. OWL: NEGACIÓN Y RESTRICCIONES

REFERENCIAS PARA ESTA CLASE (OWL: NEGACIÓN Y RESTRICCIONES)

- ▶ Cap. 11 y 12 de "Semantic for the Working Ontologist"
- ▶ Caps. 5-9 de [W3C OWL2 Primer](#)

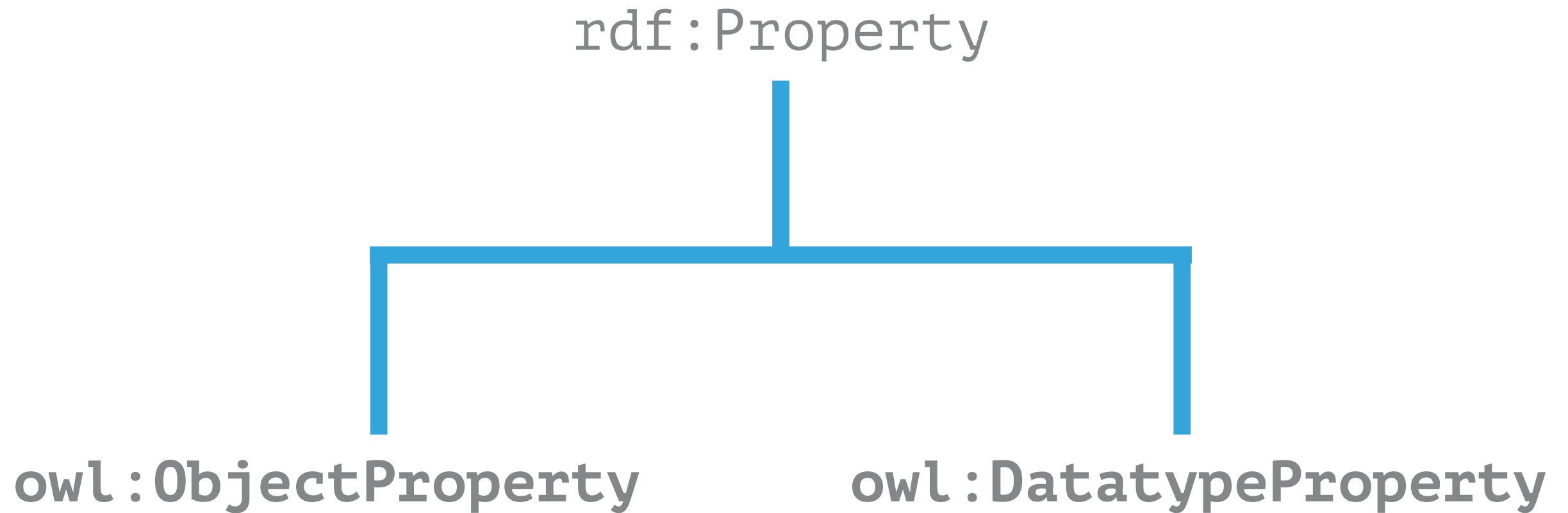
REPASO DE WEB ONTOLOGY LANGUAGE (OWL)

- ▶ Más Expresivo (ej. `owl:sameAs`)
- ▶ Puedo expresar Negación
(ej. `owl:AllDisjointClasses`)
- ▶ Puedo anotar mis Vocabularios (ej. `owl:versionInfo`)

REPASO DE CARACTERISTICAS DE PROPIEDADES

- ▶ `owl:inverseOf`
- ▶ `owl:SymmetricProperty`
- ▶ `owl:TransitiveProperty`
- ▶ `owl:FunctionalProperty`
- ▶ `owl:InverseFunctionalProperty`
- ▶ `owl:ReflexiveProperty`
- ▶ `owl:IrreflexiveProperty`

REPASO: CLASES MÁS ESPECÍFICAS DE PROPIEDADES

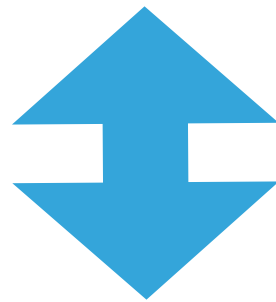


CADENA DE PROPIEDADES (DESDE OWL 2)

bio:hasUncle

owl:propertyChainAxiom (bio:hasParent
bio:hasBrother) .

ex:maria bio:hasUncle ex:pedro



existe x tal que

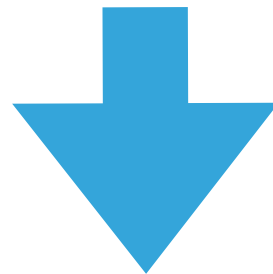
ex:maria bio:hasParent x .

x bio:hasBrother ex:pedro .

PROPIEDAD INVERSA DE UNA “FUNCIONAL” COMO “CLAVE” ?

~~bio:dni rdf:type owl:InverseFunctionalProperty~~

ex:ricardo bio:dni “43.001.5445”
 ex:ric bio:dni “43.001.5445”

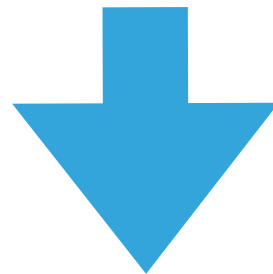


ex:ricardo owl:sameAs ex:ric

CLAVE DE UNA CLASE (DESDE OWL 2)

`bio:ArgentineCitizen owl:hasKey (bio:dni)`

`ex:ricardo bio:dni "43.001.5445"`
`ex:ric bio:dni "43.001.5445"`



`ex:ricardo owl:sameAs ex:ric`

NEGACIÓN

El contrario de

`ex:juan bio:hasWife ex:viviana`

será

```
[ ] rdf:type owl:NegativePropertyAssertion ;  
    owl:sourceIndividual    ex:juan ;  
    owl:assertionProperty   bio:hasWife ;  
    owl:targetIndividual    ex:viviana .
```

REPASO RELACIONES DE EQUIVALENCIA

- ▶ Entre Clases:
`owl:equivalentClass`
- ▶ Entre Propiedades:
`owl:equivalentProperty`
- ▶ Entre Entidades:
`owl:sameAs`

RELACIONES DE “DIVERSIDAD”

- ▶ Entre Clases:
`owl:disjointWith`, `owl:AllDisjointClasses`
- ▶ Entre Propiedades:
`owl:propertyDisjointWith`
- ▶ Entre Entidades:
`owl:differentFrom`, `owl:AllDifferent`

RELACIONES DE “DIVERSIDAD”

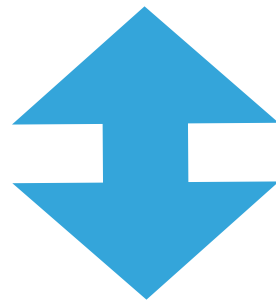
```
[ ] rdf:type owl:AllDisjointClasses ;  
    owl:members ( :Animal  
                   :Vegetal  
                   :Mineral ) .
```

CARACTERIZACIÓN DE LAS CLASES: RESTRICCIONES

```
[ ] rdf:type owl:Restriction ;  
    owl:onProperty bio:hasChild  
    owl:someValuesFrom bio:Person .
```

RESTRICCIÓN EXISTENCIAL

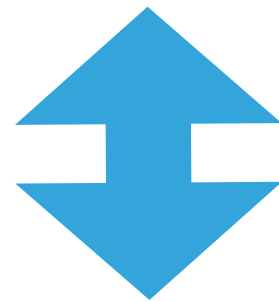
```
ex:pablo rdf:type  
  [ rdf:type owl:Restriction ;  
    owl:onProperty bio:hasChild  
    owl:someValuesFrom bio:Person ]
```



existe x tal que
 $ex:pablo \text{ bio:hasChild } x$.

RESTRICCIÓN UNIVERSAL

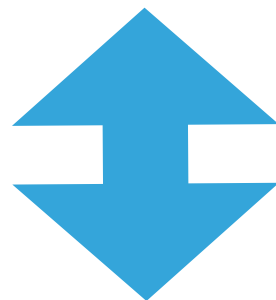
```
ex:pablo rdf:type  
    [ rdf:type owl:Restriction ;  
      owl:onProperty bio:hasChild  
      owl:allValuesFrom bio:Man ]
```



por cada x tal que $ex:pablo \text{ bio:hasChild } x$
entonces $x \text{ rdf:type bio:Man}$

RESTRICCIÓN CON VALOR EXACTO

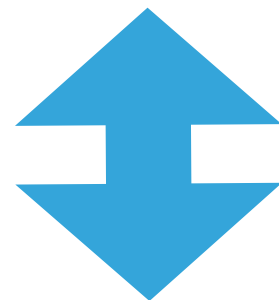
```
ex:Pluto rdf:type  
    [ rdf:type owl:Restriction ;  
      owl:onProperty astro:orbits  
      owl:hasValue astro:Sun ]
```



```
ex:Pluto astro:orbits astro:Sun
```


RESTRICCIÓN CON AUTO REFERENCIA

```
ex:mySystem rdf:type  
    [ rdf:type owl:Restriction ;  
      owl:onProperty :getsInputFrom ;  
      owl:hasSelf true ]
```



```
ex:mySystem :getsInputFrom ex:mySystem
```

RESTRICCIÓN CON CARDINALIDAD

```
ex:julio rdf:type
    [ rdf:type owl:Restriction ;
      owl:onProperty :hasChild ;
      owl:minCardinality 3;
      owl:maxCardinality 5 ]
```

RESTRICCIÓN CON CARDINALIDAD CALIFICADA

```
ex:julio rdf:type
    [ rdf:type owl:Restriction ;
      owl:onProperty :hasChild ;
      owl:minQualifiedCardinality 2;
      owl:onClass bio:Woman ]
```

ALGEBRA DE CONJUNTOS

- ▶ $:A \text{ owl:intersectionOf } (:B \ :C)$
- ▶ $:A \text{ owl:unionOf } (:B \ :C)$
- ▶ $:A \text{ owl:disjointUnionOf } (:B \ :C)$
- ▶ $:A \text{ owl:complementOf } :B$

DEFINIENDO CLASES CON RESTRICCIONES

```
bio:Mother
  owl:intersectionOf
    ( bio:Woman
      [ rdf:type owl:Restriction ;
        owl:onProperty bio:hasChild ;
        owl:someValuesFrom bio:Person ] )
```

DEFINIENDO CLASES CON RESTRICCIONES

```
astro:SolarPlanet
  owl:intersectionOf
    ( astro:Planet
      [ rdf:type owl:Restriction ;
        owl:onProperty astro:orbits ;
        owl:hasValue astro:Sun ] )
```

DEFINIENDO CLASES CON RESTRICCIONES

```
edu:FemaleCollege
  owl:intersectionOf
    ( edu:College
      [ rdf:type owl:Restriction ;
        owl:onProperty edu:hasStudent ;
        owl:allValuesFrom bio:Woman ] )
```

DEFINIENDO CLASES CON RESTRICCIONES

```
ex:Bilingue
  owl:intersectionOf
    ( bio:Person
      [ rdf:type owl:Restriction ;
        owl:onProperty ex:speaksLanguage ;
        owl:cardinality 2 ] )
```


CLASE “CERRADA”, ENUMERANDO TODOS LOS ELEMENTOS

```
cal:DayOfTheWeek owl:oneOf ( cal:Monday  
                                cal:Tuesday  
                                cal:Wednesday  
                                ... )
```

ANOTACIÓN Y IMPORTACIÓN DE ONTOLOGÍAS

```
<http://example.com/owl/families>  
  rdf:type owl:Ontology ;  
  rdfs:label "Families ontology" ;  
  rdfs:comment "An ontology about families".
```

```
<http://example.com/owl/families>  
  owl:imports <http://ex.org/otherOntology.owl>
```

ACTIVIDAD

- Explorar las varias posibilidades de OWL utilizando Protégé
 - ▶ Cargando un ontología ya existente, por ejemplo la ontología de ejemplo:
<https://www.w3.org/TR/owl-guide/wine.rdf>
 - ▶ Trabajando sobre una ontología definida por ustedes

EMAIL

mceriani@itba.edu.ar