

# SPARQL

Mikel Egaña Aranguren

[mikel-egana-aranguren.github.io](https://mikel-egana-aranguren.github.io)

[mikel.egana@ehu.eus](mailto:mikel.egana@ehu.eus)

  
Universidad  
del País Vasco    Euskal Herriko  
Unibertsitatea

BILBOKO  
INGENIARITZA  
ESKOLA  
ESCUELA  
DE INGENIERÍA  
DE BILBAO

# SPARQL

<https://github.com/mikel-egana-aranguren/ABD>



# SPARQL

SPARQL: SPARQL Protocol and RDF Query Language

Estándar [oficial del W3C](#) para:

- Hacer consultas sobre grafos RDF
- Ejecutar esas consultas sobre HTTP contra un SPARQL endpoint (Incluyendo consultas federadas)

# SPARQL

Empresas que piden conocimiento de SPARQL: <https://sparql.club/> (Datos de indeed.com y monster.com)

Libros: <https://www.learningsparql.com/>

# SPARQL

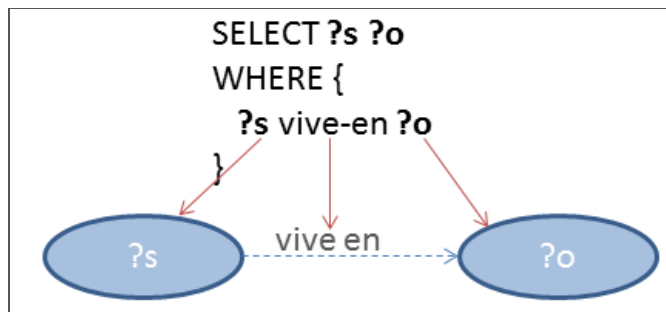
```
SELECT ?s ?o
```

```
WHERE {
```

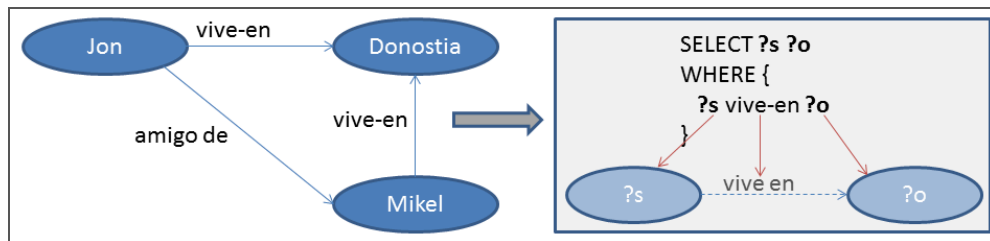
```
    ?s vive_en ?o
```

```
}
```

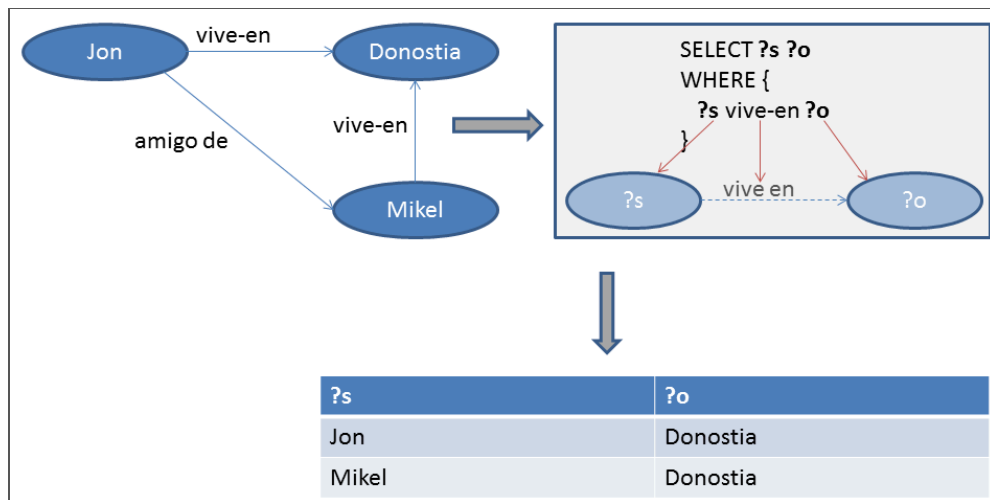
# SPARQL



# SPARQL



# SPARQL





# Estructura de la consulta

(Subir museoak.rdf a GraphDB) ([1.rq](#))

```
# Prefixes
PREFIX gip_prop: <http://gipuzkoa.eus/prop/>
PREFIX gip: <http://gipuzkoa.eus/resource/>

# Variables que queremos recibir
SELECT ?sujeto ?clase

# Patrón del grafo que queremos extraer del grafo mayor
WHERE {
  ?sujeto gip_prop:bizilekua gip:donostia .
  ?sujeto rdf:type ?clase
}
```

# Estructura de la consulta

([2.rq](#))

```
# Prefixes
PREFIX gip_prop: <http://gipuzkoa.eus/prop/>
PREFIX gip: <http://gipuzkoa.eus/resource/>

# Queremos recibir todas las variables
SELECT *

# Patrón del grafo que queremos extraer del grafo mayor
WHERE {
  ?sujeto gip_prop:bizilekua gip:donostia .
  ?sujeto rdf:type ?clase
}
```

# Optional

([3.rq](#))

```
PREFIX gip_prop: <http://gipuzkoa.eus/prop/>
PREFIX gip: <http://gipuzkoa.eus/resource/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>

SELECT ?langile ?bizilekua

WHERE {
  # Tiene que ser una persona
  ?langile rdf:type foaf:person .

  # Tiene que vivir en algun sitio
  ?langile gip_prop:bizilekua ?bizilekua
}
```

# Optional

([4.rq](#))

```
PREFIX gip_prop: <http://gipuzkoa.eus/prop/>
PREFIX gip: <http://gipuzkoa.eus/resource/>
PREFIX rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#>
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>

SELECT ?langile ?bizilekua

WHERE {
  # Tiene que ser una persona
  ?langile rdf:type foaf:person .
  # Puede vivir en un sitio o no
  OPTIONAL {
    ?langile gip_prop:bizilekua ?bizilekua
  }
}
```

# Union

([5.rq](#))

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?entitatea ?izena

WHERE {
  {?entitatea rdfs:label ?izena }
  UNION
  {?entitatea foaf:name ?izena }
}
```

# Ordenar resultados

([6.rq](#))

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?persona ?izena

WHERE {
  ?persona foaf:name ?izena
}

ORDER BY DESC (?izena) # Puede ser DESC o ASC
```

# Limitar resultados

([7.rq](#))

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?persona ?izena

WHERE {
  ?persona foaf:name ?izena
}

ORDER BY DESC (?izena)
LIMIT 3
```

# Paginación

([8.rq](#))

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?persona ?izena

WHERE {
  ?persona foaf:name ?izena
}

ORDER BY DESC (?izena)
LIMIT 3
OFFSET 3
```



# Paginación

([9.rq](#))

```
PREFIX foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
PREFIX rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>

SELECT ?persona ?izena

WHERE {
    ?persona foaf:name ?izena
}

ORDER BY DESC (?izena)
LIMIT 3
OFFSET 6
```

# Filtrar resultados

([10.rq](#))

```
PREFIX gip_prop: <http://gipuzkoa.eus/prop/>

SELECT ?museoa ?langile_kop

WHERE {
    ?museoa gip_prop:kopurua ?langile_kop .
    FILTER (?langile_kop > "800"^^xsd:int)
}
```

# Filtrar resultados

([11.rq](#))

```
SELECT ?langile ?izena  
  
WHERE {  
    ?langile foaf:name ?izena .  
    FILTER regex(?izena, 'Mi.*')  
}
```

# Filtrar resultados

Lógica: !, &&, ||

Cálculos: +, -, \*, /

Comparaciones: =, !=, >, <

# Filtrar resultados

Tests SPARQL: isURI, isBlank, isLiteral, bound

Acceder a datos: str, lang, datatype

Más: sameTerm, langMatches, regex, ...

# Evitar duplicados

([12.rq](#))

```
SELECT ?lantokia
WHERE {
  ?person rdf:type foaf:person .
  ?person <http://vocab.data.gov/def/drm#worksFor> ?lantokia
}
```

```
SELECT DISTINCT ?lantokia
WHERE {
  ?person rdf:type foaf:person .
  ?person <http://vocab.data.gov/def/drm#worksFor> ?lantokia
}
```

# Ask

([13.rq](#))

```
PREFIX gov:<http://vocab.data.gov/def/drm#>  
PREFIX gip:<http://gipuzkoa.eus/resource/>
```

**ASK**

```
WHERE {  
  ?person gov:worksFor gip:gugenheim  
}
```

# Describe

DESCRIBE <<http://gipuzkoa.eus/resource/mikel-aranguren>>



# CONSTRUCT

([14.rq](#))

```
PREFIX gip_prop:<http://gipuzkoa.eus/prop/>
PREFIX gip:<http://gipuzkoa.eus/resource/>
PREFIX gov:<http://vocab.data.gov/def/drm#>

CONSTRUCT {
    ?langile rdf:type gip:gugenheim_langilea
}
WHERE {
    ?langile gov:worksFor gip:gugenheim
}
```

# Delete data

```
DELETE DATA {  
    rdf:type foaf:person  
}
```

```
DESCRIBE <http://gipuzkoa.eus/resource/aitor-labajo>
```

# Delete

```
DELETE {?person rdf:type foaf:person}
WHERE {?person foaf:name ?name}
SELECT * WHERE {
    ?person rdf:type foaf:person
}
```

# INSERT DATA

```
PREFIX gip:<http://gipuzkoa.eus/resource/>
```

```
INSERT DATA {
```

```
    gip:aitor-labajo rdf:type gip:hiritar
```

```
}
```

```
DESCRIBE <http://gipuzkoa.eus/resource/aitor-labajo>
```

# INSERT

([15.rq](#))

```
PREFIX gip:<http://gipuzkoa.eus/resource/>

INSERT {
  gip:jon-alfaro rdf:type ?type .
}
WHERE {
  gip:aitor-labajo rdf:type ?type .
}
```

DESCRIBE <http://gipuzkoa.eus/resource/jon-alfaro>

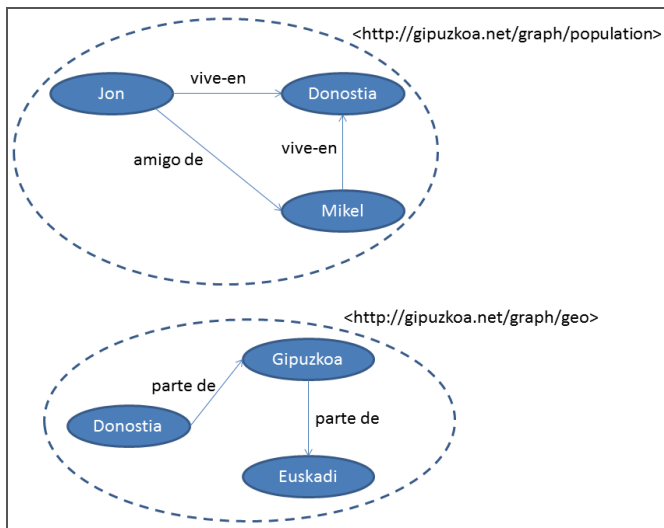
# GRAFOS

Grafo: conjunto de triples

El conjunto entero se identifica con una URI (diferente de la de los datos)

Todas las Triple Stores tienen un Default Graph

# GRAFOS



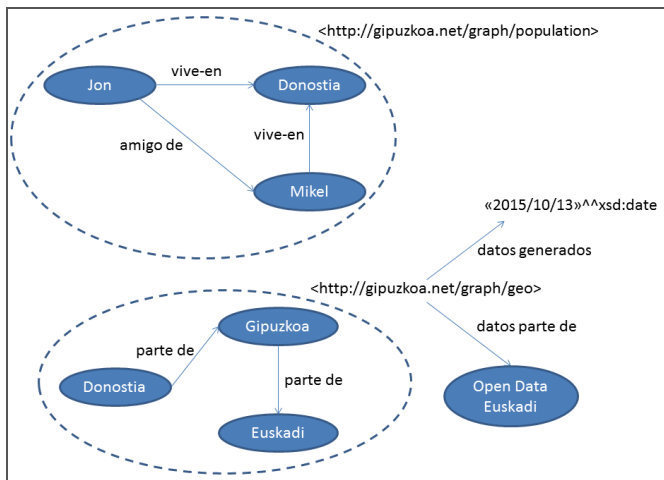
# GRAFOS

Los grafos son muy útiles para añadir metadatos (entre otras cosas): ej.  
procedencia, autoría, fecha de generación

[PROV-O](#), [DCAT](#), ...



# GRAFOS



# GRAFOS

([17.rq](#))

```
PREFIX dc: <http://purl.org/dc/elements/1.1/>
PREFIX ns: <http://example.org/ns#>

INSERT DATA{
  GRAPH <http://example/bookStore> {
    <http://example/book1> ns:price 42
  }
}
```

# GRAFOS

```
SELECT *  
FROM <http://example/bookStore>  
WHERE {?s ?p ?o}
```

```
SELECT *  
FROM <http://example/bookStore>  
WHERE {?s ?p ?o}
```

# Consultas federadas

([16.rq](#))

```
PREFIX owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
PREFIX dbpedia_ont: <http://dbpedia.org/ontology/>
PREFIX gip: <http://gipuzkoa.eus/resource/>

SELECT ?poblacion_bilbo
WHERE {
  gip:bilbo owl:sameAs ?town
  SERVICE <http://dbpedia.org/sparql> {
    ?town dbpedia_ont:populationTotal ?poblacion_bilbo
  }
}
```

(Ejemplos 1-2, 2-2)