

Ejercicio

¿Cuál es el grafo más grande y con más información del mundo?

Ejercicio

¿Cuál es el grafo más grande y con más información del mundo?



Ejercicio

¿Cómo podríamos aprovechar esta información?



Ejercicio

¿Cómo podríamos aprovechar esta información?

The Google logo, consisting of the word "Google" in its characteristic multi-colored font (blue, red, yellow, blue, green, red).

WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

Ejercicio

¿Cómo podríamos aprovechar esta información?



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

Podemos hacer mucho más!

Consulta:

¿Está aumentando la temperatura en Chile?

La temperatura media en Enero en la 8va región está aumentando

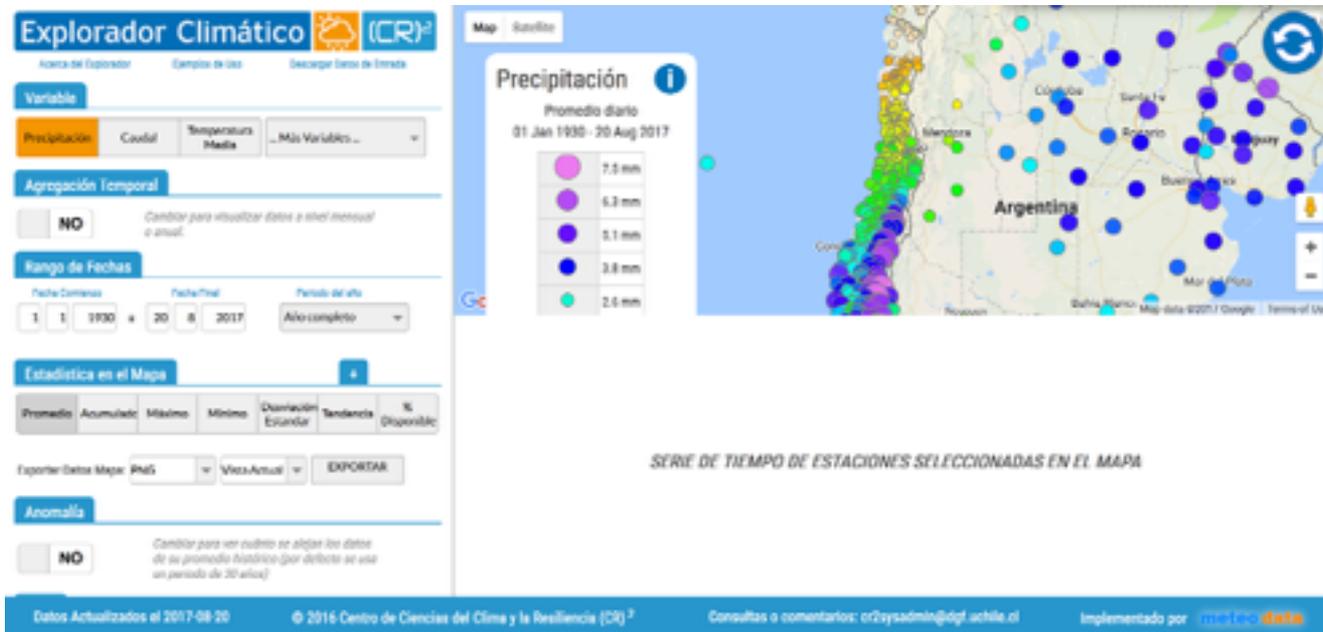
La temperatura media en Enero en la 8va región está aumentando

Si tuviera los datos, puedo responder esto en mi computador

La temperatura media en Enero en la 8va región está aumentando

Si tuviera los datos, puedo responder esto en mi computador

¡Los datos están!





aumento temperatura media en región araucanía



All

Images

News

Videos

Maps

More

Settings

Tools

About 94,600 results (0.42 seconds)

Clima IX Región de la Araucanía: Climograma, Temperatura y Tabla ...

<https://es.climate-data.org> > ... > Chile > IX Región de la Araucanía ▾ [Translate this page](#)

IX Región de la Araucanía tiene tres climas diferentes, pero los más frecuentes son Csb, Cfb. ... La temperatura media anual es 13.0 ° C en Galvarino.

Missing: aumento | Must include: [aumento](#)

Clima y vegetación Región de la Araucanía — - BCN

<https://www.bcn.cl/siit/nuestropais/region9/clima.htm> ▾ [Translate this page](#)

Esta región presenta características predominantes de clima templado ... por el aumento de precipitaciones de 3.000 mm anuales y bajas temperaturas durante ...

Gobierno Regional de La Araucanía: Clima

www.gorearaucania.cl/index.php?id=396&no_cache=1 ▾ [Translate this page](#)

El clima de la región favorece una vegetación abundante y fructífera, con ... por las bajas temperaturas durante todo el año y el aumento de las precipitaciones, ...



WIKIPEDIA
La enciclopedia libre

Portada

Portal de la comunidad

Actualidad

Cambios recientes

Páginas nuevas

Página aleatoria

Ayuda

Donaciones

Herramientas

Subir archivo

Páginas especiales

Versión para imprimir

Idiomas



Página especial

Resultados de la búsqueda

Para más opciones de búsqueda, vea [Ayuda:Búsqueda](#).



temperatura historica araucanía **chile**



Buscar

Páginas de contenido [Multimedia](#) [Todo](#) [Avanzado](#)

Si consideras que este artículo debería existir y dispones de [fuentes fiables](#), **puedes crearlo** teniendo en cuenta nuestros [pilares](#) y, si quieres, **usando nuestro asistente**.

Colonización europea de la Araucanía

europaea de la **Araucanía** fue un proceso de poblamiento y desarrollo urbano de la región **histórica** de la **Araucanía** (actual Región de la **Araucanía** y Provincia

9 KB (998 palabras) - 11:31 30 oct 2018

Cunco (Chile)

mapudungun: cunco, 'agua clara')?, es una comuna de **Chile**, ubicada en la Región de la **Araucanía**, específicamente en la Provincia de Cautín. Integra con

7 KB (634 palabras) - 06:51 16 oct 2018

Lago Villarrica (categoría Lagos de la Región de la Araucanía)

Villarrica, en la Región de la **Araucanía**, **Chile**. Al poniente se ubica la ciudad homónima y al oriente la de Pucón. La **temperatura** en la superficie alcanza un

3 KB (335 palabras) - 02:29 20 jul 2018

La temperatura media en Enero en la 8va región está aumentando

La temperatura media en Enero en la 8va región está aumentando

Me gustaría poder responder a esto,
usando una consulta como si tuviera una base de datos

Nuestro Sueño

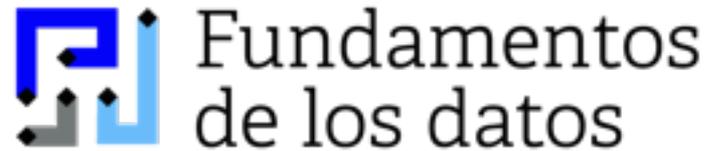
Poder consultar toda la información en la Web
como si fuera una gran base de datos

Hoy

Qué recursos hay para consultar en la Web

Algunos resultados que nos acercan al sueño

Juan L. Reutter
DCC PUC Chile



Información en la Web

Web semántica

APIs

miles de datos abiertos

Web Semántica

Web Semántica

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<h1>My webpage!</h1>
```

```
<p>Hi! My name is Juan Reutter and this is my webpage.</p>
```

```
<p>If you want to contact me,
```

```
<a href=mailto:jreutter@uc.cl>send me an email</a></p>
```

```
<p><a href="papers">Here</a> are some papers I've collaborated in with
```

```
<a href=http://marenas.sitios.ing.uc.cl> Marcelo Arenas.</a></p>
```

```
<p><a href="dogpictures">Here</a> are some pictures of my dog.</p>
```

Web Semántica

```
<html>
```

```
<body>
```

```
<h1>My webpage!</h1>
```

```
<p>Hi! My name is Juan Reutter and this is my webpage.</p>
```

```
<p>If you want to contact me,
```

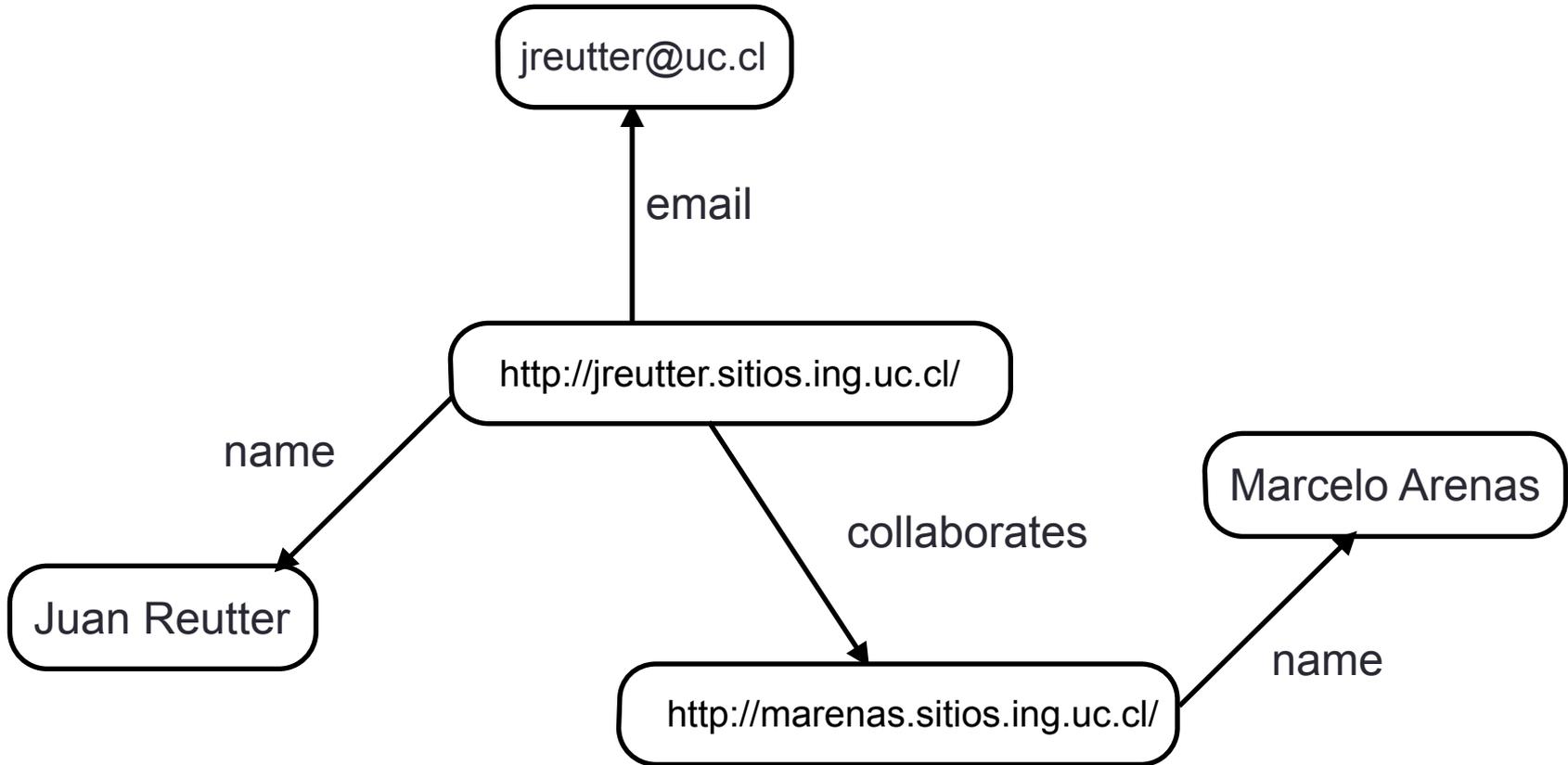
```
<a href=mailto:jreutter@uc.cl>send me an email</a></p>
```

```
<p><a href="papers">Here</a> are some papers I've collaborated in with
```

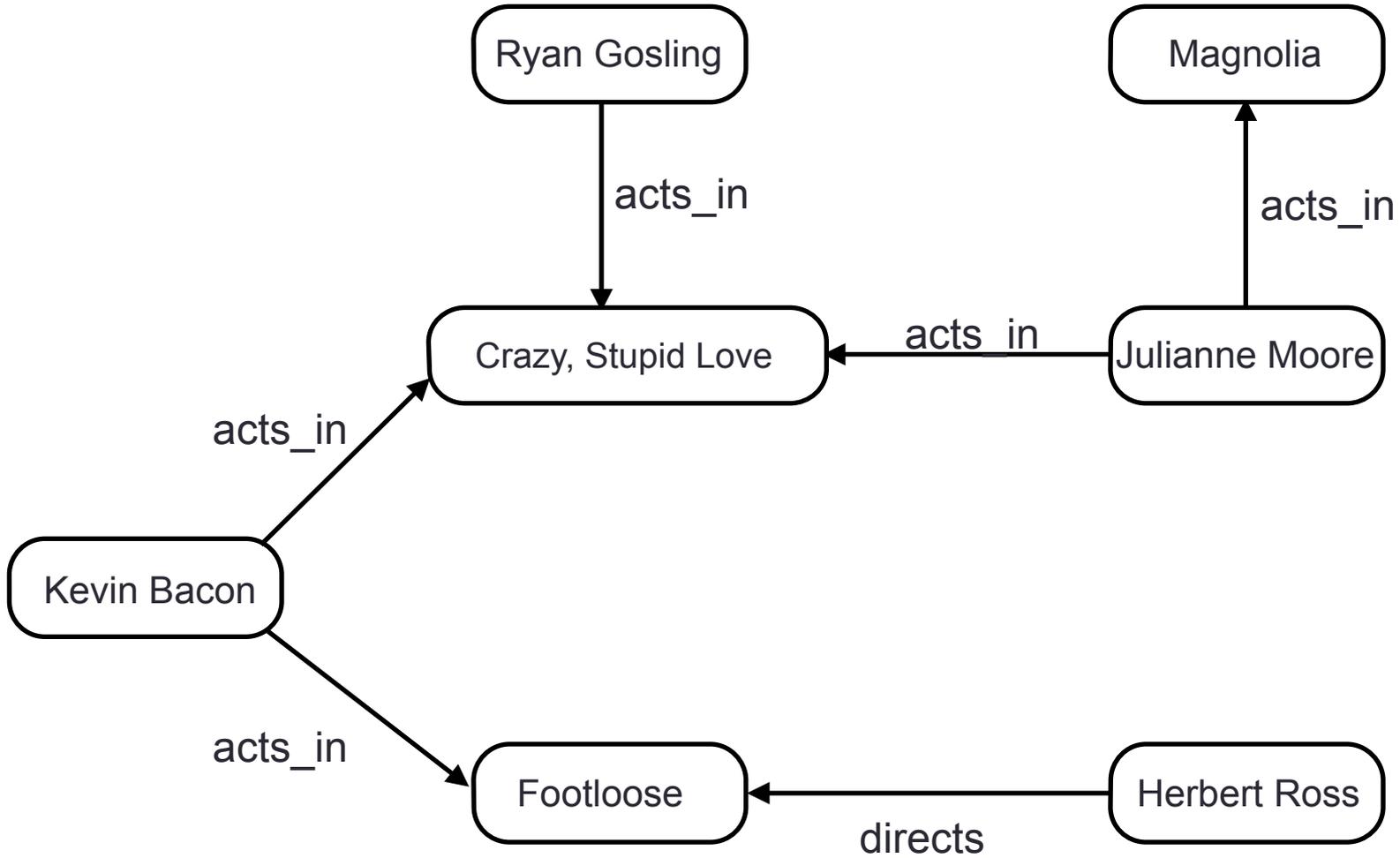
```
<a href=http://marenas.sitios.ing.uc.cl> Marcelo Arenas.</a></p>
```

```
<p><a href="dogpictures">Here</a> are some pictures of my dog.</p>
```

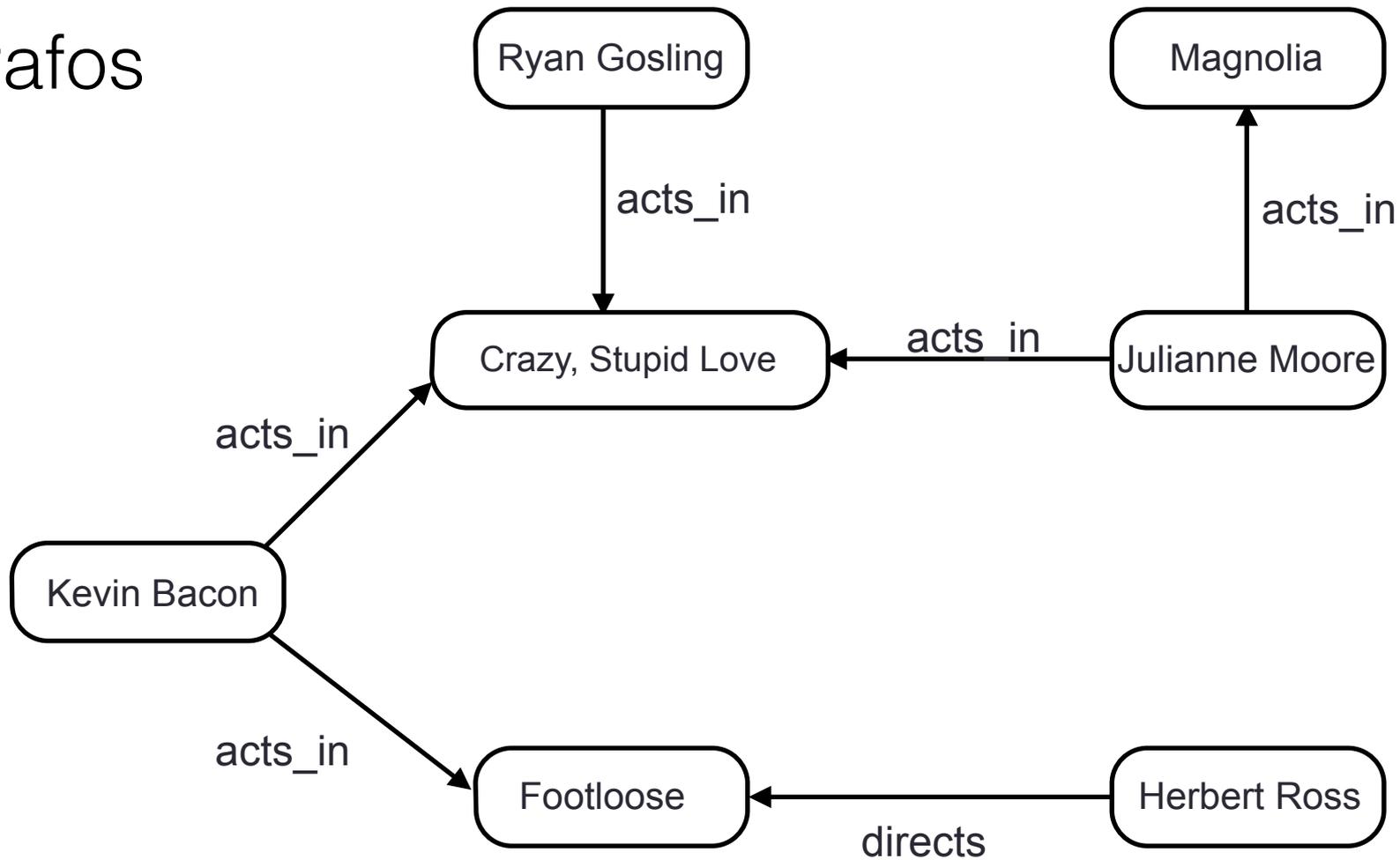
RDF: grafos



RDF: grafos



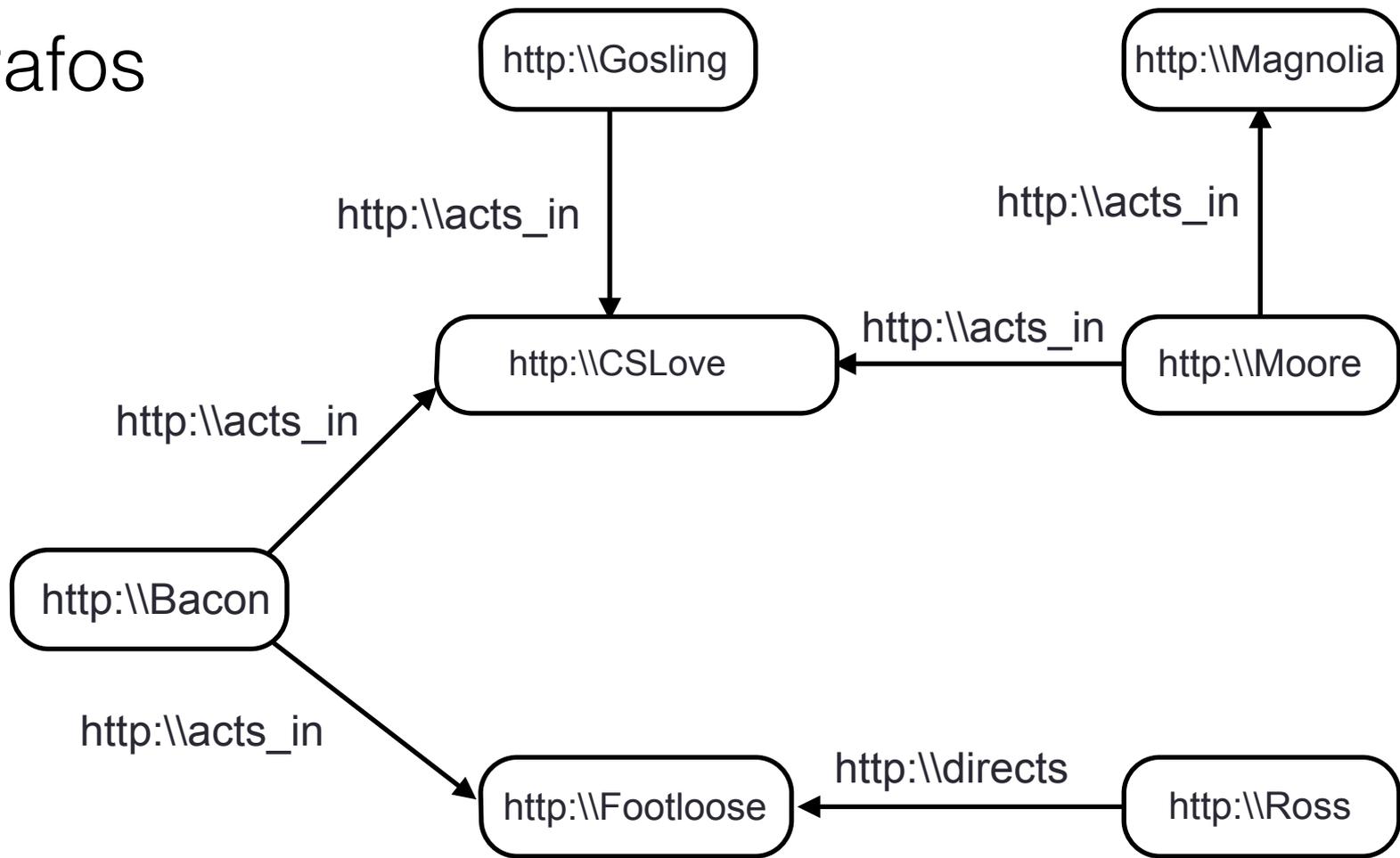
RDF: grafos



Subject	Predicate	Object
Bacon	acts_in	Footloose
Ross	directs	Footloose
Moore	acts_in	Magnolia

Datos se representan como triples

RDF: grafos



Subject	Predicate	Object
<code>http:\\Bacon</code>	<code>http:\\acts_in</code>	<code>http:\\Footloose</code>
<code>http:\\Ross</code>	<code>http:\\acts_in</code>	<code>http:\\Footloose</code>
<code>http:\\Moore</code>	<code>http:\\acts_in</code>	<code>http:\\Magnolia</code>

Datos son en realidad URLs

Linked Data: Datos RDF están en la web

dbr:Kevin_Bacon	owl:sameAs	ykr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Crazy,_Stupid_Love	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Hollow_Man	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon	dbo:birthName	Kevin Norwood Bacon (en)

Linked Data: Datos RDF están en la web

dbr:Kevin_Bacon	owl:sameAs	ykr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Crazy,_Stupid_Love	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Hollow_Man	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon	dbo:birthName	Kevin Norwood Bacon (en)

Linked Data: Datos RDF están en la web



dbr:Kevin_Bacon	owl:sameAs	ykr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Crazy,_Stupid_Love	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Hollow_Man	dbp:starring	dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon	dbo:birthName	Kevin Norwood Bacon (en)

Linked Data: Datos RDF están en la web

dbr:Footloose dbp:starring dbr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose dbp:starring dbr:Lori_Singer
dbr:Footloose dbo:director dbr:Herbert_Ross

dbr:Kevin_Bacon owl:sameAs ykr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose dbp:starring dbr:Kevin_Bacon
dbr:Crazy,_Stupid_Love dbp:starring dbr:Kevin_Bacon
dbr:Hollow_Man dbp:starring dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon dbo:birthName Kevin Norwood Bacon (en)

Linked Data

[dbr:Lori_Singer](#) dbp:name Lori Singer (en)
[dbr:Footloose](#) dbp:starring [dbr:Lori_Singer](#)
[dbr:Lori_Singer](#) dbp:occupation Actress, cellist (en)

[dbr:Footloose](#) dbp:starring [dbr:Kevin_Bacon](#)
[dbr:Footloose](#) dbp:starring [dbr:Lori_Singer](#)
[dbr:Footloose](#) dbo:director [dbr:Herbert_Ross](#)

[dbr:Kevin_Bacon](#) owl:sameAs ykr:Kevin_Bacon
[dbr:Footloose](#) dbp:starring [dbr:Kevin_Bacon](#)
[dbr:Crazy,_Stupid_Love](#) dbp:starring [dbr:Kevin_Bacon](#)
[dbr:Hollow_Man](#) dbp:starring [dbr:Kevin_Bacon](#)
[dbr:Kevin_Bacon](#) dbo:birthName Kevin Norwood Bacon (en)

Web Semántica: ¿Que ganamos?

Estándar para almacenar la información.

Integrar dos datasets es fácil:

“Dame los integrantes del congreso chileno que están en wikipedia”

Web Semántica: ¿Que ganamos?

Datos disponibles para ser consultados on-line



← → ↻ 🏠 <https://query.wikidata.org> 110% 🔍 Search ⌵ 🗨️ 🖨️ ☰

Wikidata Query [Examples](#) [Help](#) [Tools](#) [English](#)

Query Helper ×

- + Filter
- + Show
- Limit 100

1 (Input a SPARQL query or choose a query example)

▶️ 🔁

Web Semántica: ¿Problemas?

Información desactualizada

Links mueren

No todos usan RDF

No todos se ponen de acuerdo

Application Programming Interface

En vez de abrir mi base de datos,

programo consultas predefinidas,
dejo sacar esos datos

Application Programming Interface

Interfaces que exponen datos mediante HTTP requests

Application Programming Interface

Interfaces que exponen datos mediante HTTP requests

`http://weather.org/s?lat=-33.45&lon=-70.6`

```
{  
  "city": "Santiago",  
  "status": "Sunny",  
  "temperature": {  
    "min": "14°C",  
    "max": "29°C"  
  }  
}
```

Open Data / Datos abiertos / Transparencia

Iniciar Sesión



datos.gob.cl

CONJUNTOS DE DATOS

ORGANIZACIONES

CATEGORÍAS

ACERCA DE

Buscar datos

Ej: ambiente



Etiquetas populares

estadísticas

ejecución presupues...

Dataset

Salud

presupuesto

educación

gastos

Ley

ingresos

turismo

seguridad

zonificación

área urbana

PRC

trabajo

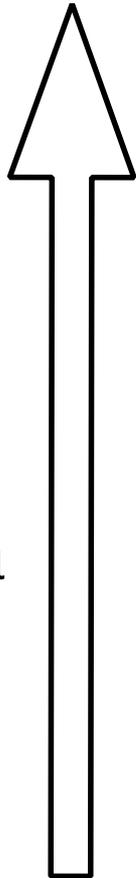
previsión

educación superior

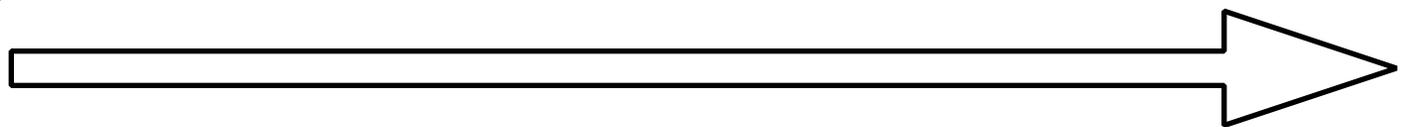
FNDR

Miles de miles de archivos. ¡Muy poca estructura!

Desafíos



más
estructura



Mas presencia en la Web

Desafíos

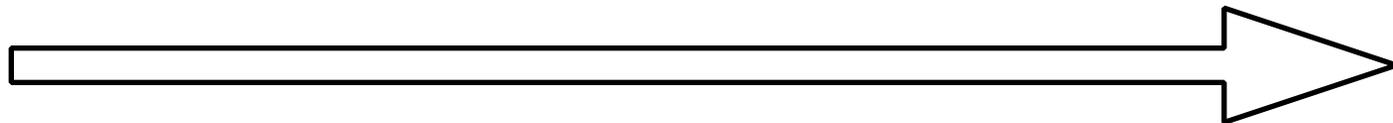


Web
Semántica

más
estructura

APIs

Texto
Planillas



Mas presencia en la Web

Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago?

Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago?



Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago?



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?

Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago?



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?



Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago?



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?



Museo en Santiago, abierto un lunes, en edificio colonial?

Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago?



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?



Museo en Santiago, abierto un lunes, en edificio colonial?



Integrando Web Semántica y APIs

Lenguaje que integra consultas en grafos con consultas en APIs

Motor que computa estas consultas

Implementado y disponible online

Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?



Museo en Santiago abierto los lunes? algunos de sus tweets?



dbr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose
dbr:Crazy_Stupid_Love
dbr:Hollow_Man
dbr:Kevin_Bacon

owl:sameAs
dtp:starring
dtp:starring
dtp:starring

yr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon
Kevin Norwood Bacon (en)

lista de museos



Museo en Santiago abierto los lunes? algunos de sus tweets?



dbr:Kevin_Bacon
owl:sameAs
ykr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose
dbr:Crazy_Stupid_Love
dbr:Hollow_Man
dbr:Kevin_Bacon
dbr:starring
dbr:starring
dbr:starring
Kevin Norwood Bacon (en)

lista de museos



Museo en Santiago abierto los lunes? algunos de sus tweets?



dbr:Kevin_Bacon
dbr:Footloose
dbr:Crazy_Stupid_Love
dbr:Hollow_Man
dbr:Kevin_Bacon

owl:sameAs
dtp:starring
dtp:starring
dtp:starring

yr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon
dbr:Kevin_Bacon
Kevin Norwood Bacon (en)

lista de museos



Museo en Santiago abierto los lunes? algunos de sus tweets?



dbr:Kevin_Bacon	owl:sameAs	yr:Kevin_Bacon	8
dbr:Footloose	dtp:starring	dbr:Kevin_Bacon	9
dbr:Crazy_Stupid_Love	dtp:starring	dbr:Kevin_Bacon	-
dbr:Hollow_Man	dtp:starring	dbr:Kevin_Bacon	9
dbr:Kevin_Bacon		Kevin Norwood Bacon (en)	11

tweets tweet tweet
tweets tweet tweet
tweets tweet tweet
tweets tweet tweet
tweets tweet tweet



lista de museos
+ horarios
+ tweets

Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?

esta consulta se
demora mucho...

Integrando Web Semántica y APIs



Museo en Santiago
abierto los lunes?
algunos de sus tweets?

esta consulta se
demora mucho...

 Fundamentos
de los datos

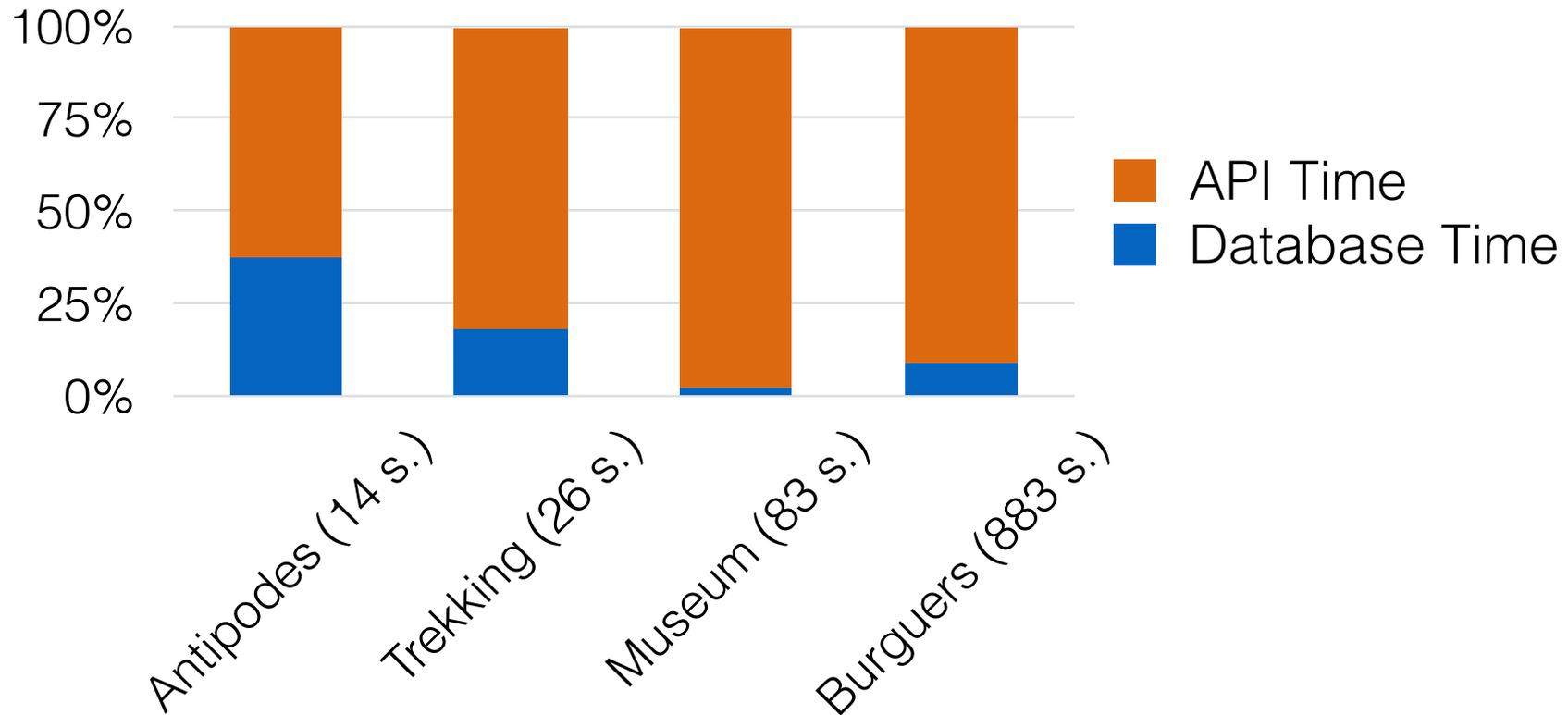
Déjanos ver qué hacemos

Problema: tiempo de consulta

1. Cuál es el cuello de botella
2. Cómo lo solucionamos
3. Mostrar que la solución funciona

Problema: tiempo de consulta

1. Cuál es el cuello de botella



Probamos varias consultas realistas

Problema: tiempo de consulta

1. Cuál es el cuello de botella: Tiempo en API
2. Cómo lo solucionamos

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Museo de arte en Londres
abierto los lunes?

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Museo de arte en Londres
abierto los lunes?

Museos en Londres

Abierto los lunes

Cuáles de esos son de arte

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Museo de arte en Londres
abierto los lunes?

Museos en Londres

Abierto los lunes

Cuáles de esos son de arte

llamo más veces a la API
que lo necesario

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Museo de arte en Londres
abierto los lunes?

Museos de arte en Londres

Abierto los lunes

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Dado una consulta,

nuestro algoritmo hace, a lo más,

la cantidad de llamadas que haría sobre una Web
con la misma cantidad de datos

Diseñamos un algoritmo
que minimiza las llamadas a API

Dado una consulta,

nuestro algoritmo hace, a lo más,

la cantidad de llamadas que haría sobre una Web
con la misma cantidad de datos

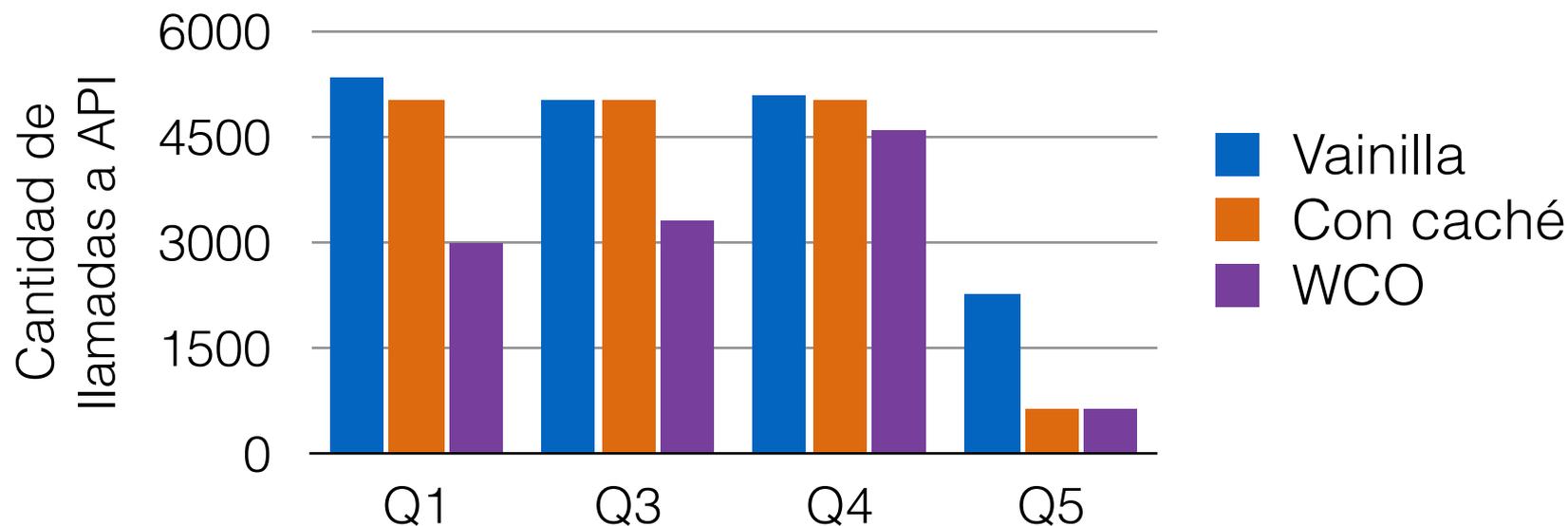
(worst-case optimal algorithm)

Problema: tiempo de consulta

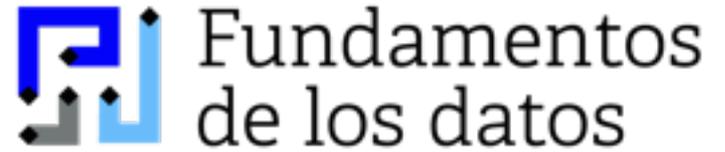
- 1.Cuál es el cuello de botella: Tiempo en API
2. Cómo lo solucionamos: Minimizamos las llamadas
3. Mostrar que la solución funciona

Problema: tiempo de consulta

- 1.Cuál es el cuello de botella: Tiempo en API
2. Cómo lo solucionamos: Minimizamos las llamadas
3. Mostrar que la solución funciona (con un benchmark)



Integrando Web Semántica y APIs



Integrando Web Semántica y APIs



Fundamentos
de los datos



¡Nosotros también queremos
consultar cosas así!

Falta mucho, mucho por hacer

Web semántica + web scrapping

Bases de datos + planillas

Bases de datos + humanos + planillas

Preguntas?