



Universidad  
Zaragoza

# Sistemas de información



## Curso 2023-2024

Fernando Tricas ([ftricas@unizar.es](mailto:ftricas@unizar.es))

Raquel Trillo Lado ([raqueltl@unizar.es](mailto:raqueltl@unizar.es))

Carlos Tellería ([telleria@unizar.es](mailto:telleria@unizar.es))

Dpto. Informática e Ingeniería de Sistemas

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

RDFA

## Web estática vs Web dinámica

- Actualización periódica de la Web VS generación del contenido conectándose a la fuente de datos y creándolo bajo demanda (menor peligro de consumo de información obsoleta)

## Web de datos y Web semántica

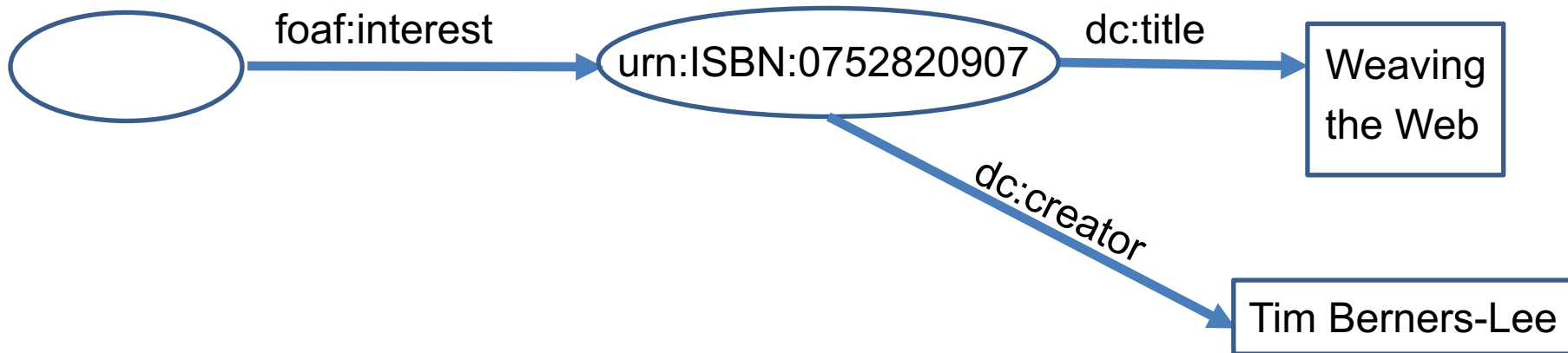
- Integración de datos en el contenido HTML: RDFa
- RDFa (<https://www.w3.org/TR/rdfa--syntax/>): estándar del W3C desde marzo de 2015.

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

## RDFA

Ejemplo de uso de RDFa:

```
<p>  
  My <span rel="foaf:interest" resource="urn:ISBN:0752820907">favorite  
  book is the inspiring <span about="urn:ISBN:0752820907"><cite  
  property="dc:title">Weaving the Web</cite> by  
  <span property="dc:creator">Tim Berners-Lee</span></span></span>.  
</p>
```



# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

## RDFA

- **typeof**: indica de que tipo es la instancia descrita.
- **about**: una URI que indica el recurso que describen los metadatos y que remite al documento actual por defecto
- **rel, rev, href y resource**: atributos que establecen un relación o relación inversa con otro recurso
- **property**: aporta una propiedad para el contenido de un elemento
- **content**: atributo opcional que se sobrepone al contenido del elemento cuando se usa el atributo *property*
- **datatype**: atributo opcional que indica el tipo de datos del contenido

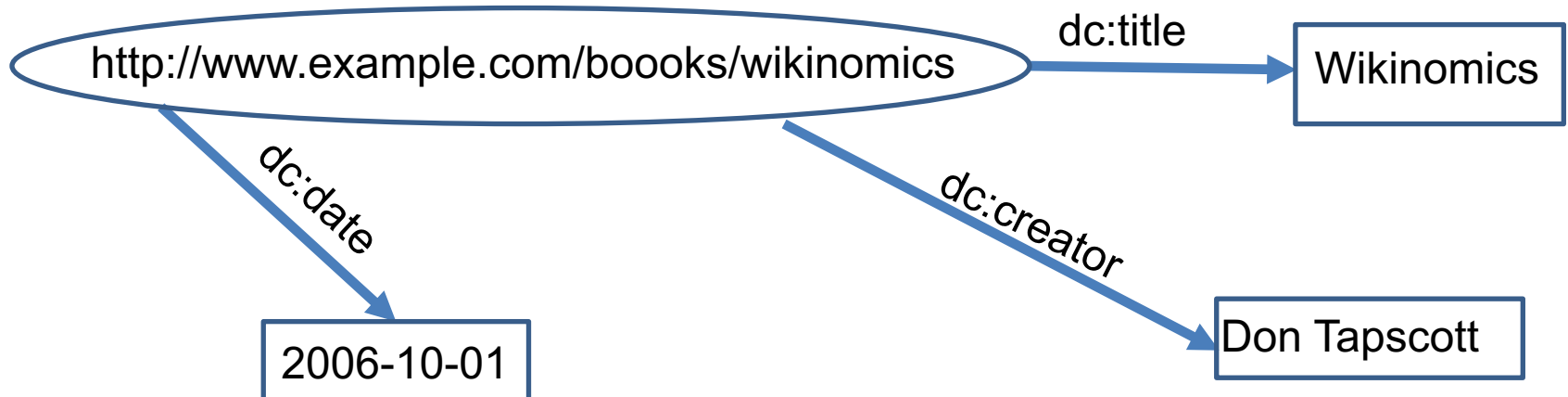
```
<div xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"  
  about="http://www.example.com/books/wikinomics">  
  <span property="dc:title">Wikinomics</span>  
  <span property="dc:creator">Don Tapscott</span>  
  <span property="dc:date">2006-10-01</span>  
</div>
```

**Ejercicio:** Expresar el contenido RDFa en forma de grafo

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

## RDFA

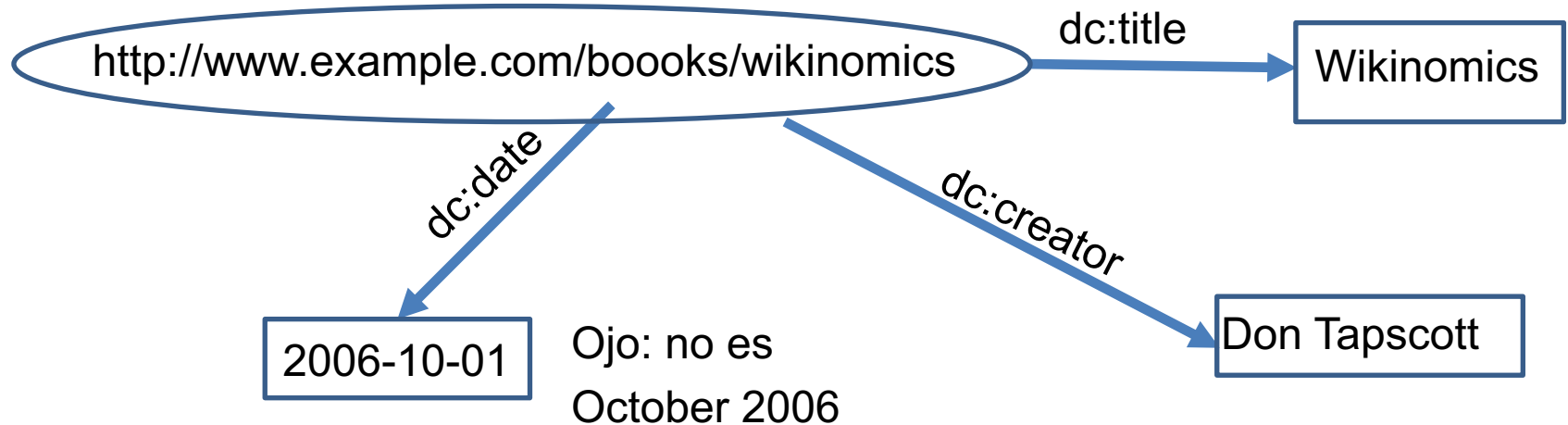
```
<div xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"  
  about="http://www.example.com/books/wikinomics">  
  <span property="dc:title">Wikinomics</span>  
  <span property="dc:creator">Don Tapscott</span>  
  <span property="dc:date">2006-10-01</span>  
</div>
```



# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

## RDFA

```
<p xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"  
  about="http://www.example.com/books/wikinomics">  
  In his latest book  
  <em property="dc:title">Wikinomics</em>,  
  <span property="dc:creator">Don Tapscott</span>  
  explains deep changes in technology,  
  demographics and business.  
  The book is due to be published in  
  <span property="dc:date" content="2006-10-01">October 2006</span>.  
</p>
```

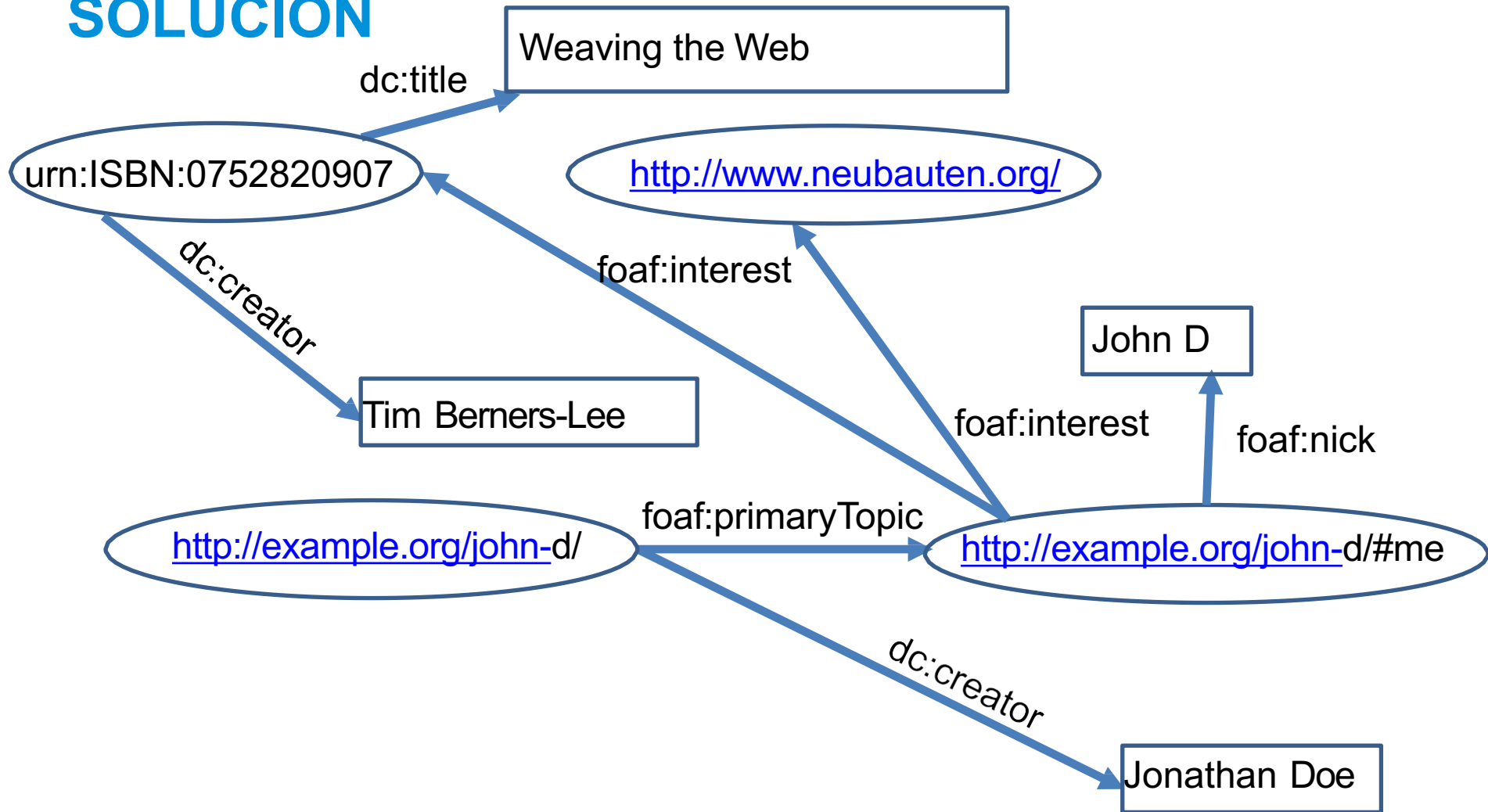


# EJERCICIO

Representar en forma de grafo el contenido RDFa del fichero HTML que se muestra a continuación

```
<head>
  <title>John's Home Page</title>
  <base href="http://example.org/john-d/" />
  <meta property="dc:creator" content="Jonathan Doe" />
  <link rel="foaf:primaryTopic" href="http://example.org/john-d/#me" />
</head>
<body about="http://example.org/john-d/#me">
  <h1>John's Home Page</h1>
  <p>My name is <span property="foaf:nick">John D</span> and I like
    <a href="http://www.neubauten.org/" rel="foaf:interest"
      xml:lang="de">Einstürzende Neubauten</a>.
  </p>
  <p>
    My <span rel="foaf:interest" resource="urn:ISBN:0752820907">favorite
    book is the inspiring <span about="urn:ISBN:0752820907"><cite
    property="dc:title">Weaving the Web</cite> by
    <span property="dc:creator">Tim Berners-Lee</span></span></span>.
  </p>
</body>
```

# SOLUCIÓN





## La anotación y RDFa no se usa ampliamente: ¿Por qué?

- Aumenta el posicionamiento
- Permite procesamiento automático
- **Schema.org (<http://schema.org>)** supuso un gran impulso:
  - Alianza Google, Bing, Yahoo! y posteriormente Yandex en 2011.
  - Planteamiento sencillo, inicialmente:
    - 2917 clases organizadas en una jerarquía
    - 187 relaciones
  - Aumentó adopción:
    - Mejoraba snippets
    - Facilitaba la integración y comparación de información de distinta procedencia

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

## Ejemplos de uso

- <https://www.curlingcalendar.com/tournaments/1949>
- Sitio Web de eventos de curling –Deporte sobre hielo similar a la petanca- anotado mediante RDFa con metadatos en la cabecera.
- Usa Open Graph como ontología para llevar a cabo la anotación (<https://opengraph.dev>)

## Herramientas y documentación para uso Schema.org

- <https://schema.org/docs/full.html>
- <https://developers.google.com/search/docs/appearance/structured-data/intro-structures-data>

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

SCHEMA.ORG

## Lecciones:

- Es sencillo para los generadores de contenidos y desarrolladores
- La mayoría de los desarrolladores no leen especificaciones largas. Por tanto, la documentación debe ser muy sencilla (una receta, no una especificación).
- **La complejidad** debe añadirse incrementalmente

[Artículo: R.V. Guha, Dan Brickley, Steve Macbeth Schema.org: Evolution of Structured Data on the WebBig data makes common schemas even more necessary. Diciembre de 2015, ACM.

<http://queue.acm.org/detail.cfm?id=2857276> ]

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

DBPEDIA

## Disparadores de la Web de datos

- Dbpedia [<http://dbpedia.org>]
- Publicación artículo: Sören Auer, Christian Bizer, Georgi Kobilarov, Jens Lehmann, Richard Cyganiak, Zachary G. Ives:  
***DBpedia: A Nucleus for a Web of Open Data***. ISWC/ASWC 2007: 722-735

[<http://richard.cyganiak.de/2008/papers/dbpedia-iswc2007.pdf>]

# APLICACIONES DE LA WEB DE DATOS ENLAZADOS

## DBPEDIA VS SCHEMA.ORG

- Bottom-up vs top-down
- Investigación vs innovación
- Impulso universidad y centros de investigación vs grandes empresas de la industria del software
- Parte de datos de Wikipedia vs genera sus propios etiquetas
- 2007 vs 2011



**Universidad**  
Zaragoza

# Sistemas de información



## Curso 2023-2024

**Fernando Ticas** ([ftricas@unizar.es](mailto:ftricas@unizar.es))

**Raquel Trillo Lado** ([raqueltl@unizar.es](mailto:raqueltl@unizar.es))

**Carlos Tellería** ([telleria@unizar.es](mailto:telleria@unizar.es))

**Dpto. Informática e Ingeniería de Sistemas**