



# Buscador de Conocimiento



**Universidad**  
Zaragoza





19 de junio de 2023

**Dr. Francisco José Serón Arbeloa**  
Delegado del Rector para el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

## Entorno Social

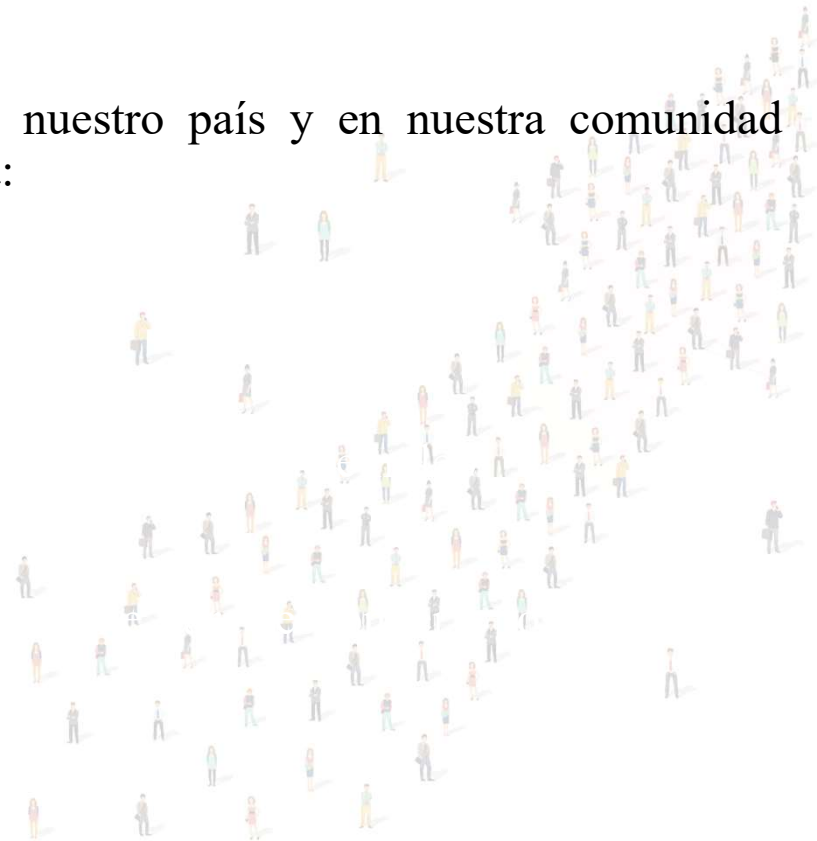
La preocupación de muchas personas en nuestro país y en nuestra comunidad autónoma, es trazar una hoja de ruta para la:



## Entorno Social

La preocupación de muchas personas en nuestro país y en nuestra comunidad autónoma, es trazar una hoja de ruta para la:

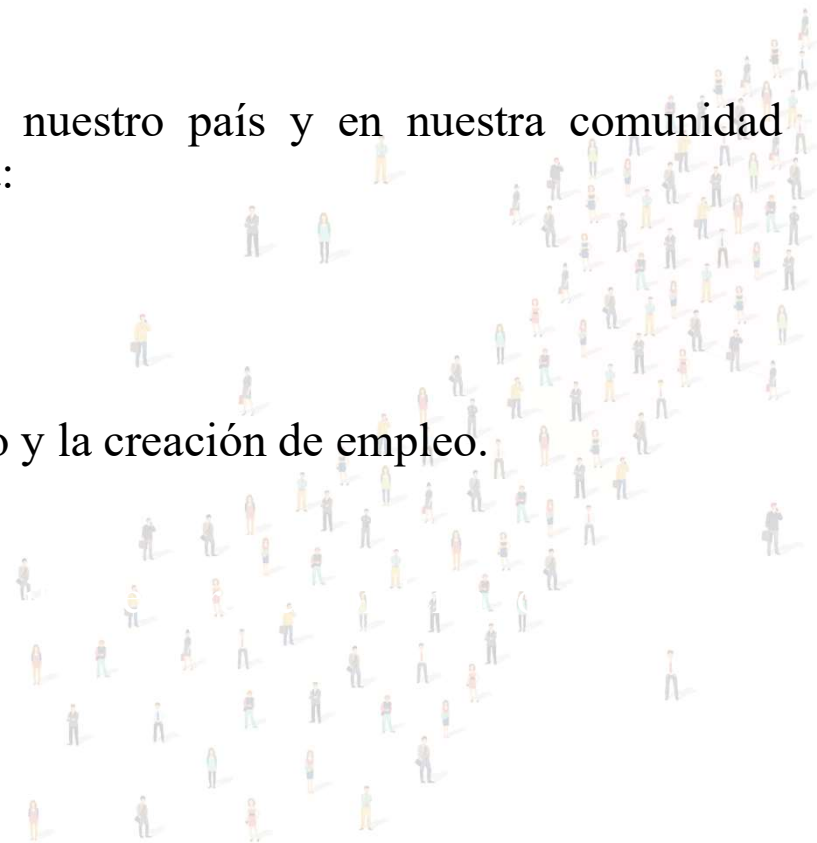
- Modernización de la economía.



## Entorno Social

La preocupación de muchas personas en nuestro país y en nuestra comunidad autónoma, es trazar una hoja de ruta para la:

- Modernización de la economía.
- Recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo.

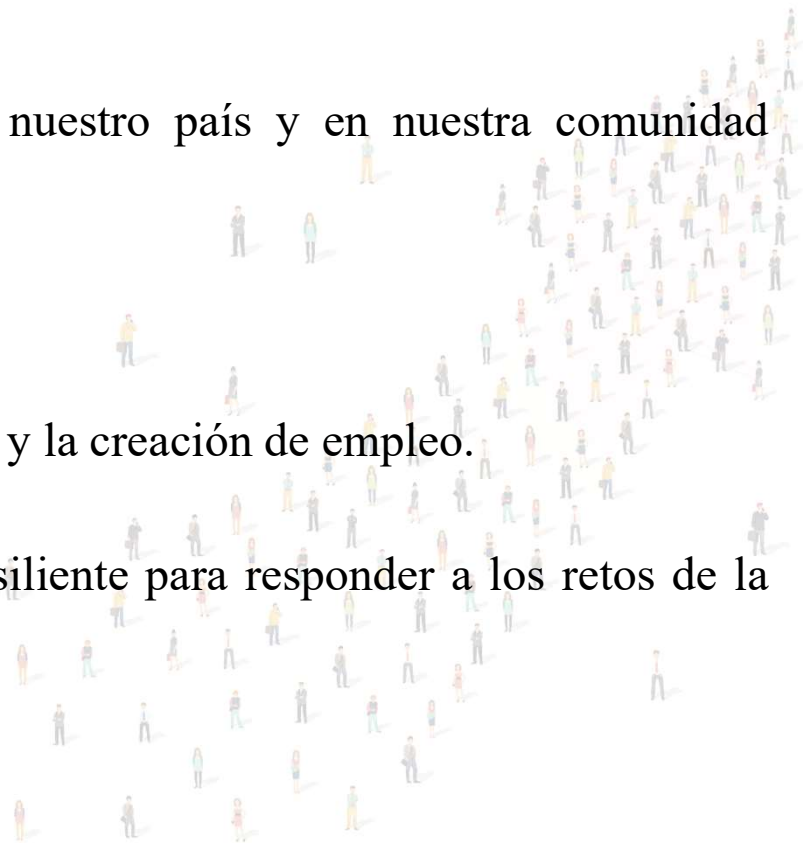




## Entorno Social

La preocupación de muchas personas en nuestro país y en nuestra comunidad autónoma, es trazar una hoja de ruta para la:

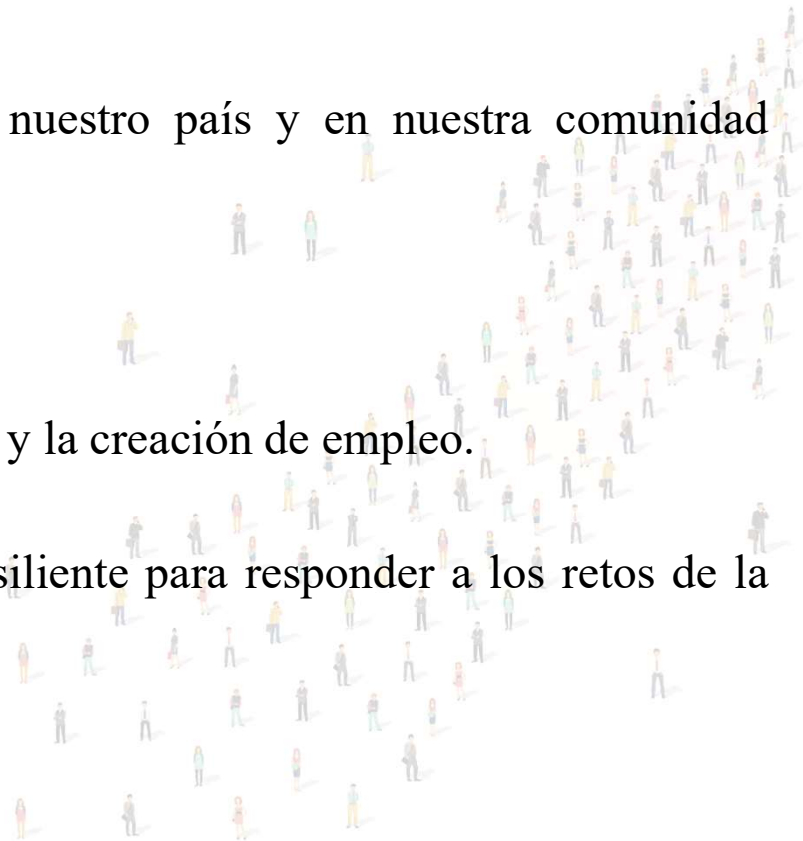
- Modernización de la economía.
- Recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo.
- Creación de una sociedad inclusiva y resiliente para responder a los retos de la próxima década.



## Entorno Social

La preocupación de muchas personas en nuestro país y en nuestra comunidad autónoma, es trazar una hoja de ruta para la:

- Modernización de la economía.
- Recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo.
- Creación de una sociedad inclusiva y resiliente para responder a los retos de la próxima década.
- ...





## Unizar, un agente colaborador

La **Universidad de Zaragoza** tiene entre sus funciones:



## Unizar, un agente colaborador

La **Universidad de Zaragoza** tiene entre sus funciones:

- Producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación.



## Unizar, un agente colaborador

La **Universidad de Zaragoza** tiene entre sus funciones:

- Producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos.



## Unizar, un agente colaborador

La **Universidad de Zaragoza** tiene entre sus funciones:

- Producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos.
- Prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones.



## Unizar, un agente colaborador

La **Universidad de Zaragoza** tiene entre sus funciones:

- Producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos.
- Prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones.
- Realizar actividades de formación tanto a estudiantes como a profesionales en las distintas áreas del conocimiento humano.

# Índice



- Entorno social
- **La perplejidad**
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación



## Extraña situación

- La **Universidad de Zaragoza**, es un reservorio de conocimiento y experiencia



## Extraña situación

- La **Universidad de Zaragoza**, es un reservorio de conocimiento y experiencia cuyas capacidades **no son bien conocidas** y evidentemente, desde nuestro punto de vista, **están insuficientemente utilizadas** por la mayor parte de las instituciones y agentes sociales.



## Extraña situación

- Recordemos que la **Universidad de Zaragoza** puede colaborar y ayudar al tejido empresarial y a las diferentes instituciones aragonesas en actividades de:
  - Investigación, Desarrollo e Innovación.

## Extraña situación

- Recordemos que la **Universidad de Zaragoza** puede colaborar y ayudar al tejido empresarial y a las diferentes instituciones aragonesas en actividades de:
  - Investigación, Desarrollo e Innovación.
  - Asesoría.

## Extraña situación

- Recordemos que la **Universidad de Zaragoza** puede colaborar y ayudar al tejido empresarial y a las diferentes instituciones aragonesas en actividades de:
  - Investigación, Desarrollo e Innovación.
  - Asesoría.
  - Formación llave en mano.

## Extraña situación

- Recordemos que la **Universidad de Zaragoza** puede colaborar y ayudar al tejido empresarial y a las diferentes instituciones aragonesas en actividades de:
  - Investigación, Desarrollo e Innovación.
  - Asesoría.
  - Formación llave en mano.
  - Búsqueda de financiación.
  - ...

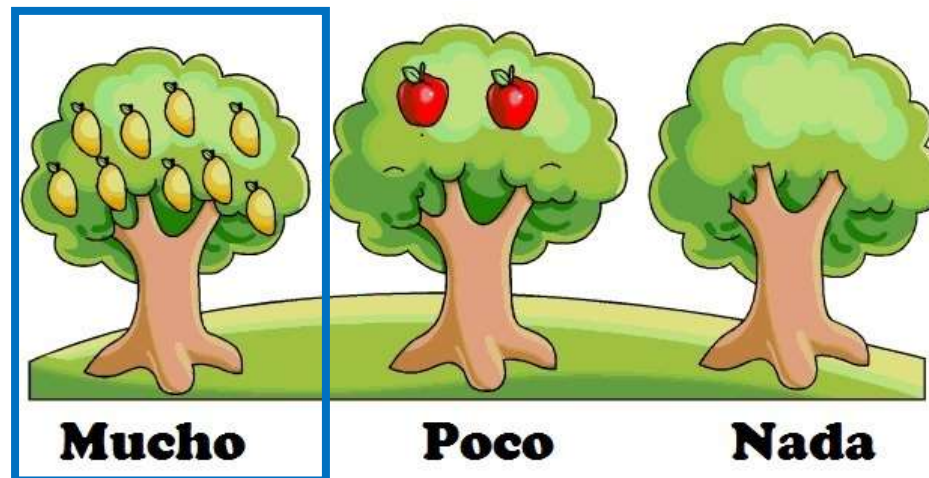
# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- **La Universidad de Zaragoza en datos**
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

## Hechos

- Es la institución aragonesa que tiene en su plantilla el mayor número de titulados superiores con experiencia probada en actividades de I+D+i cuando se compara con cualquier otra estructura institucional o empresarial.





## Datos contrastables I

Tamaño, medido en personas, de los **Institutos Universitarios de la UZ**

• <b>BIFI</b>	(BIFI) BIOCOMPUTACIÓN Y FÍSICA DE SISTEMAS COMPLEJOS	<b>119</b>
• <b>CIRCE</b>	(CIRCE) MIXTO CIRCE	<b>064</b>
• <b>I3A</b>	(I3A) INV INGENIERÍA ARAGÓN	<b>296</b>
• <b>IA2</b>	(IA2) AGROALIMENTARIO DE ARAGÓN	<b>327</b>
• <b>IEDIS</b>	(IEDIS) EMPLEO, SOCIEDAD DIGITAL Y SOSTENIBILIDAD	<b>251</b>
• <b>INMA</b>	(INMA) NANOCIENCIA Y MATERIALES DE ARAGÓN	<b>255</b>
• <b>IPH</b>	(IPH) PATRIMONIO Y HUMANIDADES	<b>262</b>
• <b>ISQCH</b>	(ISQCH) SÍNTESIS QUÍMICA Y CATÁLISIS HOMOGÉNEA	<b>124</b>
• <b>IUCA</b>	(IUCA) CIENCIAS AMBIENTALES	<b>229</b>
• <b>IUMA</b>	(IUMA) MATEMÁTICAS Y APLICACIONES	<b>094</b>
	<b>TOTAL</b>	<b>2.021</b>

## Datos contrastables II

El C.V. de la **Universidad de Zaragoza** se encuentra:

- Recogido en la base de datos histórica de la **Universidad de Zaragoza** denominada **Sideral**



## Datos contrastables II

El C.V. de la **Universidad de Zaragoza** se encuentra:

- Recogido en la base de datos histórica de la **Universidad de Zaragoza** denominada **Sideral**



- Explotada y visualizada mediante la herramienta **Kampal Research** desarrollada por Kampal Data Solutions S.L.



## Datos contrastables III

Los servicios que vehiculizan las actividades de la **Universidad de Zaragoza** con el exterior son:

- El Servicio de Gestión de la Investigación (SGI)

<https://sgi.unizar.es/>

- La Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

<https://otri.unizar.es/>

- La Oficina de Proyectos Europeos (OPE)

<https://ope.unizar.es/>

# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- **La idea de un buscador de conocimiento**
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

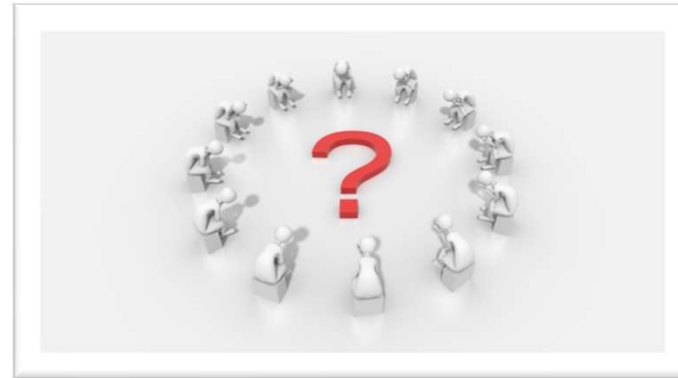
## Problema

Como ya se ha dicho, la **Universidad de Zaragoza** es un recurso valioso desde nuestro punto de vista,



## Problema

Como ya se ha dicho, la **Universidad de Zaragoza** es un recurso valioso desde nuestro punto de vista, pero es poco conocida y utilizada.



## Problema

Como ya se ha dicho, la **Universidad de Zaragoza** es un recurso valioso desde nuestro punto de vista, pero es poco conocida y utilizada.

*¿Qué se puede hacer?*





## Solución

Como ya se ha dicho, la **Universidad de Zaragoza** es un recurso valioso desde nuestro punto de vista, pero es poco conocida y utilizada.

**¿Qué se puede hacer?**

Ofrecer, de una manera razonablemente simple, un *buscador de conocimiento*.



**Universidad**  
Zaragoza

*Buscador de Conocimiento*



## Presentación

La Universidad de Zaragoza tiene entre sus funciones: producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, desarrollo e Innovación. Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos, prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones y realizar actividades de formación tanto a estudiantes como a profesionales en las distintas áreas del conocimiento humano.

Este sencillo buscador, es una herramienta puesta a disposición de cualquier empresa o institución que busque personas de nuestra universidad expertos en la materia que se solicite.

Les ofrecemos buscar siguiendo tres niveles de complejidad:

- Nivel Institutos de investigación universitarios
- Nivel Grupos de Investigación
- Nivel Personas (investigadores)

Para entrar en cada nivel basta con pulsar en los iconos y navegar por sus páginas



## Presentación

La Universidad de Zaragoza tiene entre sus funciones: producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, desarrollo e Innovación. Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos, prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones y realizar actividades de formación tanto a estudiantes como a profesionales en las distintas áreas del conocimiento humano.

Este sencillo buscador, es una herramienta puesta a disposición de cualquier empresa o institución que busque personas de nuestra universidad expertos en la materia que se solicite.

Les ofrecemos buscar siguiendo tres niveles de complejidad:

- Nivel Institutos de investigación universitarios
- Nivel Grupos de Investigación
- Nivel Personas (investigadores)

Para entrar en cada nivel basta con pulsar en los iconos y navegar por sus páginas



## Presentación

La Universidad de Zaragoza tiene entre sus funciones: producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, desarrollo e Innovación. Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos, prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones y realizar actividades de formación tanto a estudiantes como a profesionales en las distintas áreas del conocimiento humano.

Este sencillo buscador, es una herramienta puesta a disposición de cualquier empresa o institución que busque personas de nuestra universidad expertos en la materia que se solicite.

Les ofrecemos buscar siguiendo tres niveles de complejidad:

- Nivel Institutos de investigación universitarios
- Nivel Grupos de Investigación
- Nivel Personas (investigadores)

Para entrar en cada nivel basta con pulsar en los iconos y navegar por sus páginas



## Presentación

La Universidad de Zaragoza tiene entre sus funciones: producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, desarrollo e Innovación. Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos, prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones y realizar actividades de formación tanto a estudiantes como a profesionales en las distintas áreas del conocimiento humano.

Este sencillo buscador, es una herramienta puesta a disposición de cualquier empresa o institución que busque personas de nuestra universidad expertos en la materia que se solicite.

Les ofrecemos buscar siguiendo tres niveles de complejidad:

- Nivel Institutos de investigación universitarios
- Nivel Grupos de Investigación
- Nivel Personas (investigadores)

Para entrar en cada nivel basta con pulsar en los iconos y navegar por sus páginas

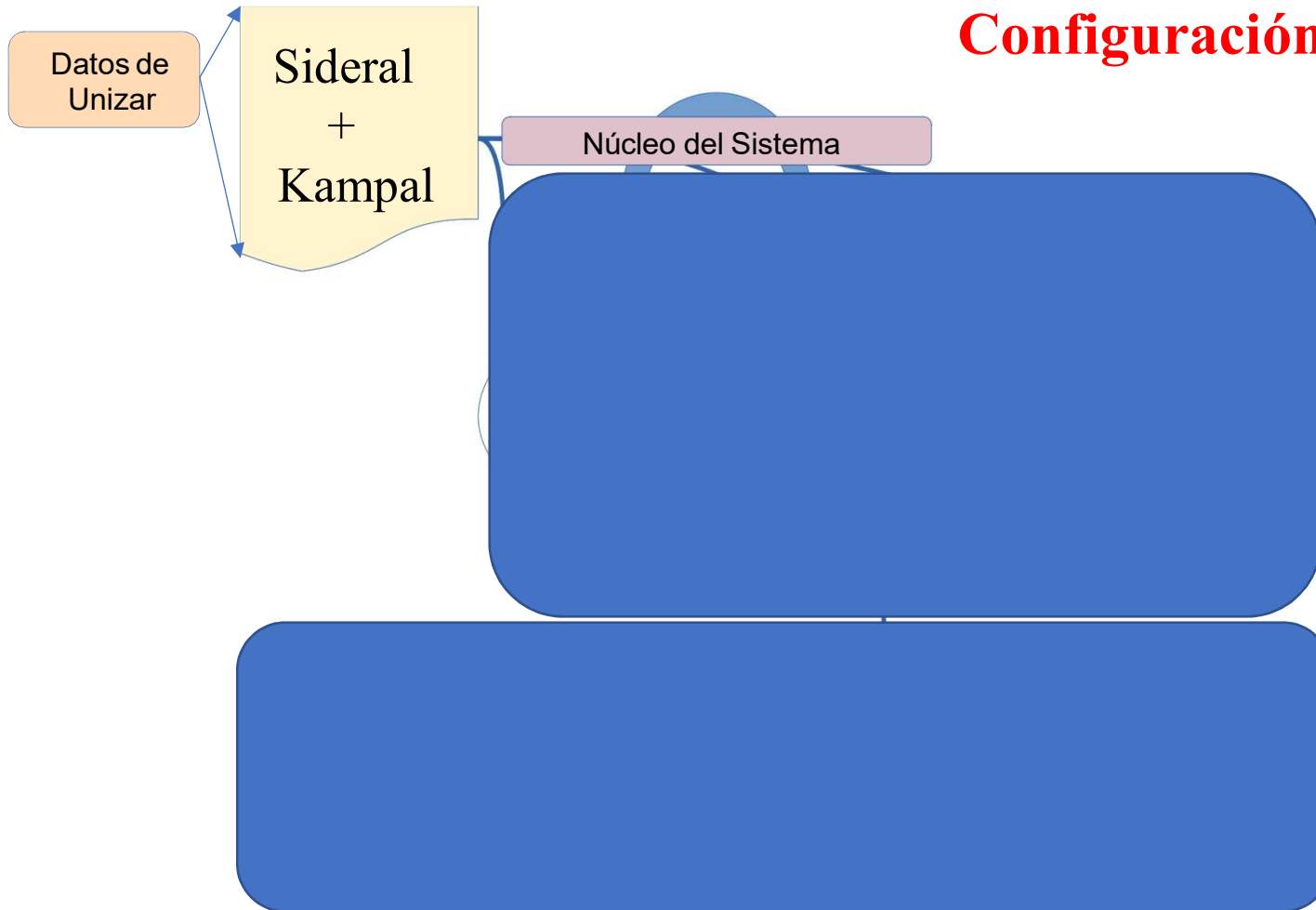


# Índice

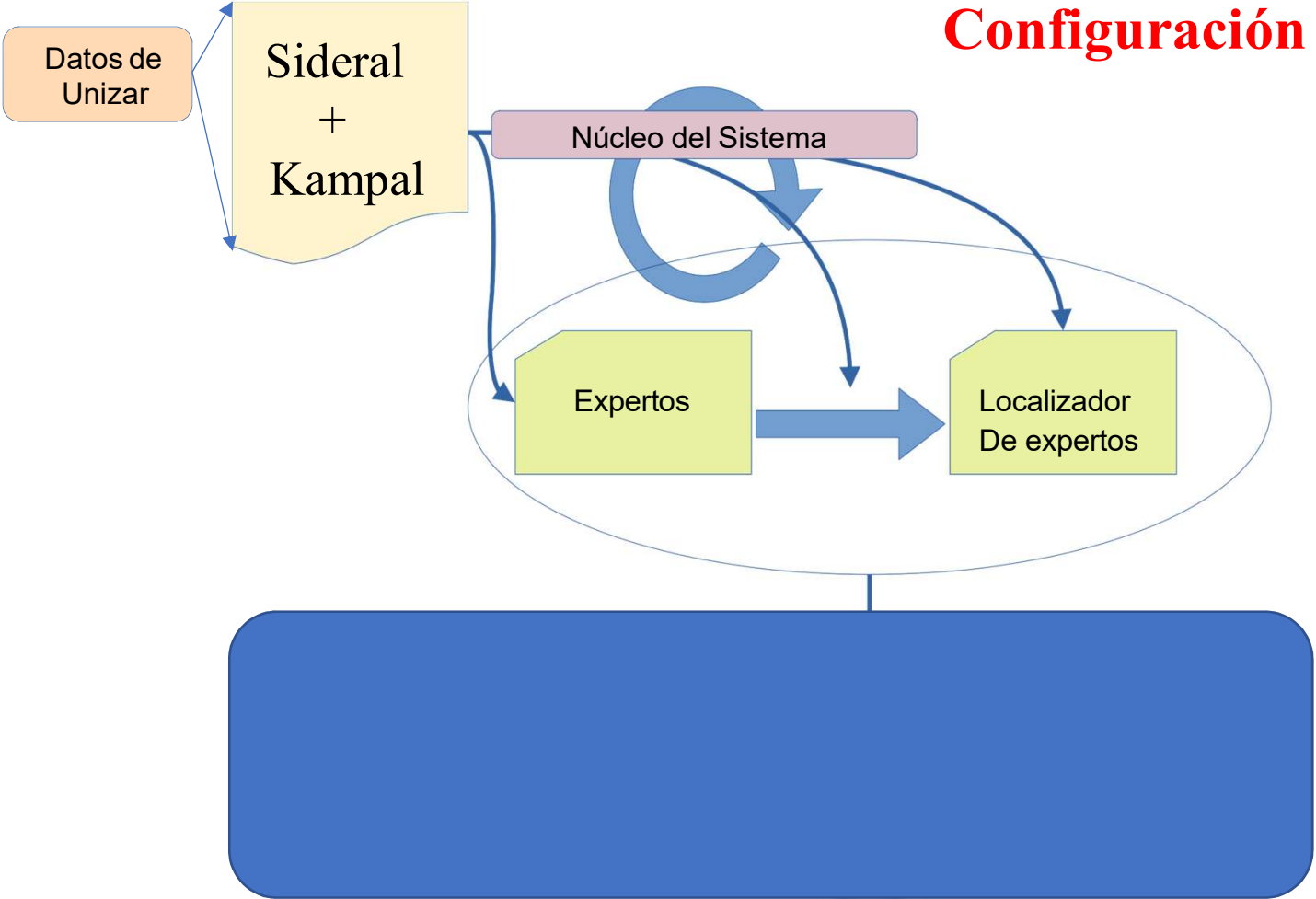


- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- **Configuración de la solución (personas)**
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

## Configuración del sistema



# Configuración del sistema





# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- **Primer escollo y solución**
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

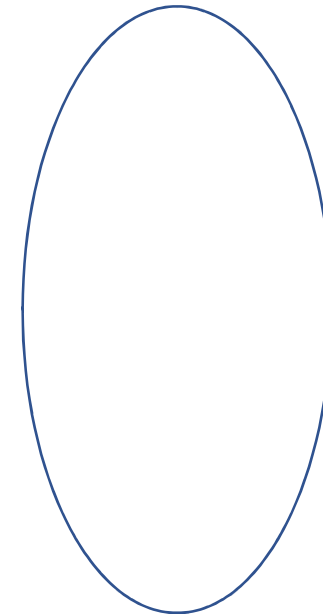
¿Con qué problema nos hemos encontrado?



# ¿Cómo **asociar** personas a conocimientos?



Conjunto de investigadores



¿¿¿???

# Respuesta



Conjunto de investigadores

Asignar palabras clave a los investigadores

Conocimiento

Chyral acrylato  
Classical scrapie  
Atapuerca  
Active slam  
Brain damage Agua  
Paisajes sintéticos  
Virtual Reality  
Polymer morpholgy  
Alkene  
Inteligencia

Palabras clave

## ¿Por qué?

- Porque de esta manera damos la posibilidad de que cualquier profesor en activo pueda aparecer. Aunque la prioridad de aparición vendrá dada por la mayor o menor utilización de ciertas palabras clave en sus trabajos.



# Nuevo problema: ¿Cómo se hace?



Conjunto de investigadores



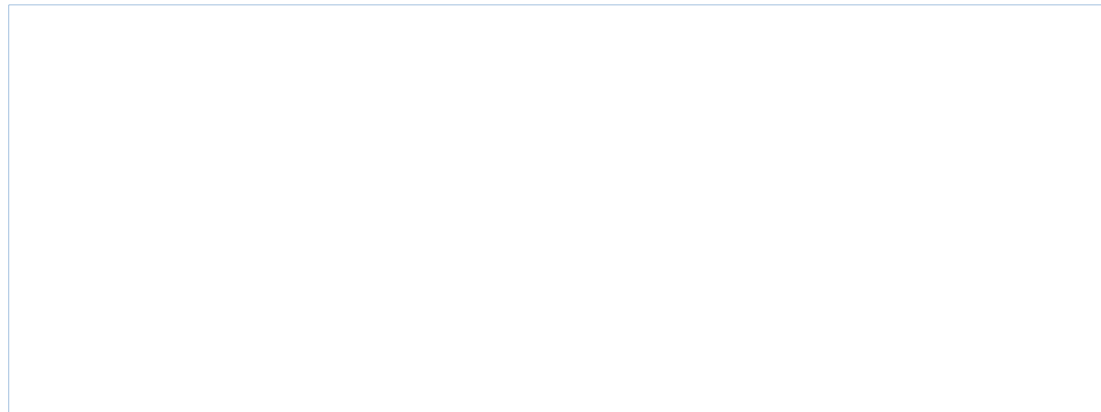
Asignar palabras clave  
a los investigadores

Conocimiento

Chyral acrylato  
Classical scrapie  
Atapuerca  
Active slam  
Brain damage Water  
Paisajes sintéticos  
Virtual Reality  
Polymer morpholgy  
Alkene  
Intelligence

Palabras clave

# Consideraciones



## Consideraciones

**No se debería depender de la voluntad de los investigadores.**



## Consideraciones

**No se debería depender de la voluntad de los investigadores.**

**El banco de palabras clave debe estar basado (principalmente) en la actividad, no en decisiones de investigadores o gestores.**

## Consideraciones

**No se debería depender de la voluntad de los investigadores.**

**El banco de palabras clave debe estar basado (principalmente) en la actividad, no en decisiones de investigadores o gestores.**

**La actualización debe ser frecuente y estar asegurada.**

## Consideraciones

**No se debería depender de la voluntad de los investigadores.**

**El banco de palabras clave debe estar basado (principalmente) en la actividad, no en decisiones de investigadores o gestores.**

**La actualización debe ser frecuente y estar asegurada.**

**La categorización debe ser con criterios objetivos.**

## Consideraciones

**No se debería depender de la voluntad de los investigadores.**

**El banco de palabras clave debe estar basado (principalmente) en la actividad, no en decisiones de investigadores o gestores.**

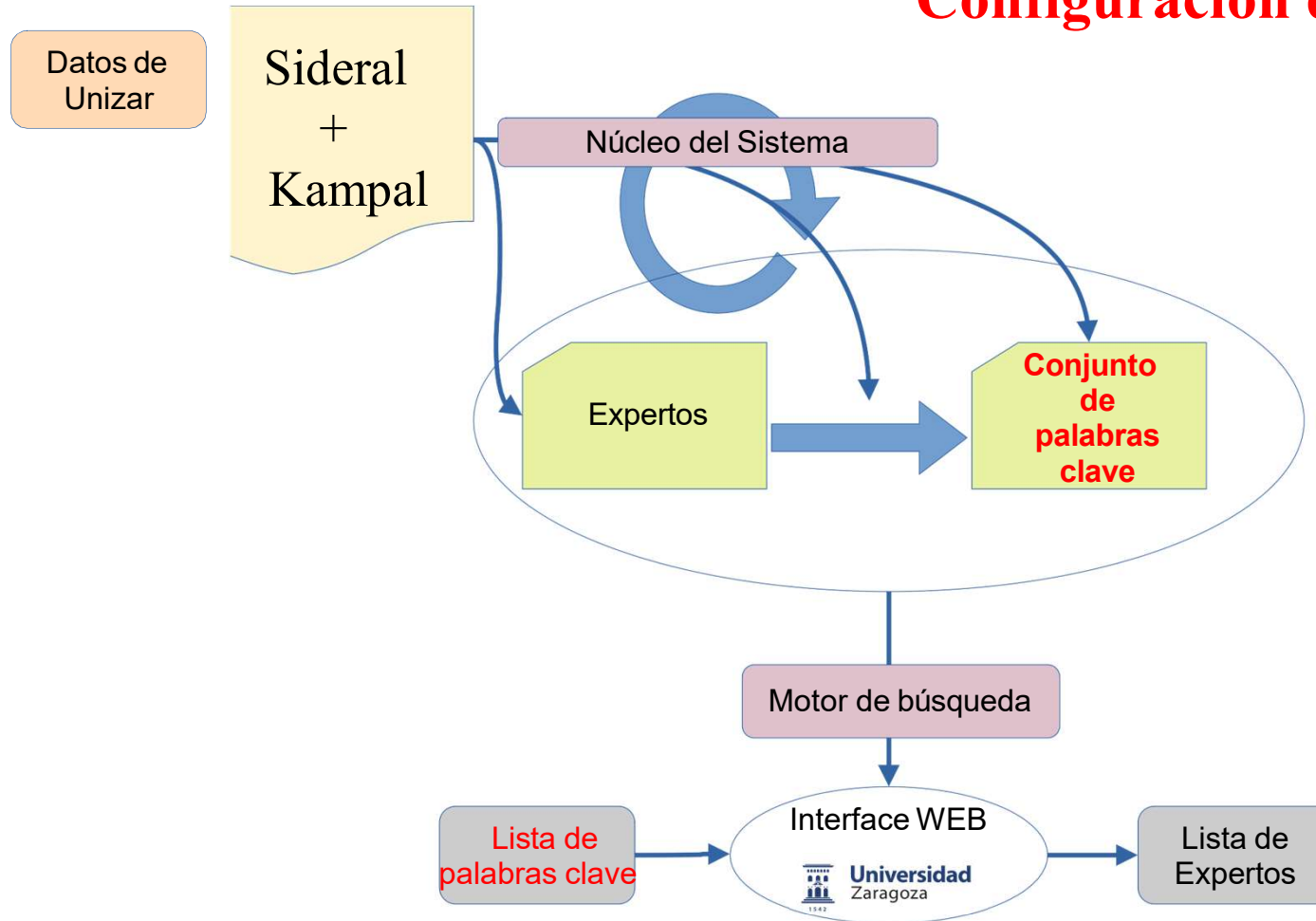
**La actualización debe ser frecuente y estar asegurada.**

**La categorización debe ser con criterios objetivos.**



**Proceso autónomo y automático  
apoyado en técnicas de  
Inteligencia Artificial**

## Configuración del sistema



# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- **Algunas interioridades sobre el algoritmo**
- Validación
- Agradecimientos
- Presentación

## Procesos seguidos



- Creación de un corpus de palabras clave para la **Universidad de Zaragoza**.


## Procesos seguidos



- Creación de un corpus de palabras clave para la **Universidad de Zaragoza**.
- Creación de un corpus de palabras clave para cada **investigador de la Universidad de Zaragoza**.



## Procesos seguidos



- Creación de un corpus de palabras clave para la **Universidad de Zaragoza**.
- Creación de un corpus de palabras clave para cada **investigador de la Universidad de Zaragoza**.
- Ordenación de las palabras clave de cada investigador.

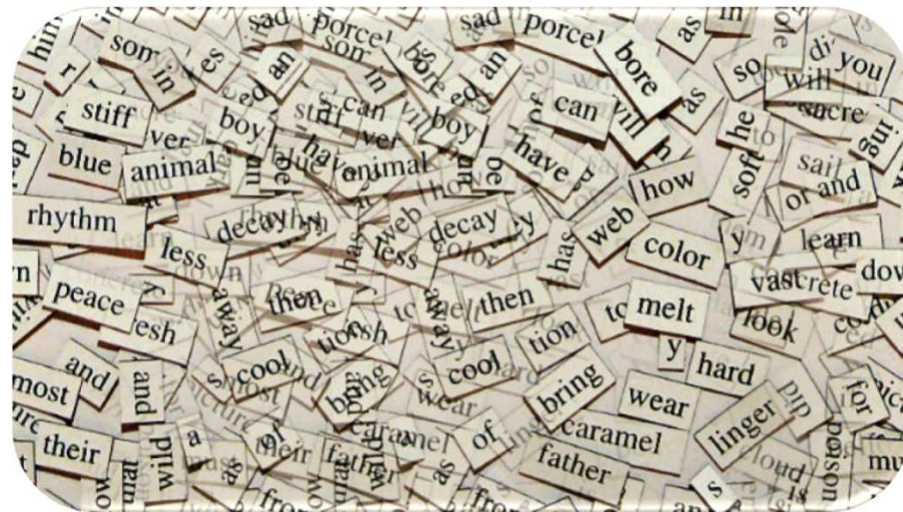
## Procesos seguidos



- Creación de un corpus de palabras clave para la **Universidad de Zaragoza**.
- Creación de un corpus de palabras clave para cada **investigador de la Universidad de Zaragoza**.
- Ordenación de las palabras clave de cada investigador.
- Dada una búsqueda por palabras clave, ordenación de los investigadores.

## Corpus de la **Universidad de Zaragoza**

- Creación de un corpus de palabras clave para la **Universidad de Zaragoza** que se extrae de todos los títulos de los proyectos y artículos existentes en la base de datos **Sideral**.



## Corpus de la **Universidad de Zaragoza**

Se parte de **10.000** autores, a los que se añade a cada uno su **adscripción** y ámbitos.

- La **adscripción** actual de un investigador es la Macroárea a la que pertenece.
  - Si el investigador no está en activo, se le considera no adscrito y no se visualiza en los resultados.
- Lo que deja un conjunto de **2.850** autores activos con contrato estable en la **Universidad de Zaragoza**.

## Corpus de la **Universidad de Zaragoza**

Se parte de **10.000** autores, a los que se añade a cada uno su adscripción y **ámbitos**.

- La adscripción actual de un investigador es la Macroárea a la que pertenece.
  - Si el investigador no está en activo, se le considera no adscrito y no se visualiza en los resultados.
- Lo que deja un conjunto de **2.850** autores activos con contrato estable de la **Universidad de Zaragoza**.
- Los **ámbitos** de búsqueda para un investigador:
  - "Investigación", formado por los títulos de los artículos y de los proyectos de investigación.
  - "Innovación", resto de los proyectos de transferencia, patentes, cátedras, ...

## Corpus del **profesorado**

- El corpus de palabras clave se forma considerando:

## Corpus del **profesorado**

- El corpus de palabras clave se forma considerando:
  - Para cada autor sus palabras clave más importantes por ámbito y se tiene en cuenta las palabras clave de sus colaboradores.

## Corpus del **profesorado**

- El corpus de palabras clave se forma considerando:
  - Para cada autor sus palabras clave más importantes por ámbito y se tiene en cuenta las palabras clave de sus colaboradores.
  - Las palabras clave se extraen de los títulos de artículos y proyectos. Se respeta el idioma. Principalmente hay artículos en inglés y en español.



## Corpus del **profesorado**

- El corpus de palabras clave se forma considerando:
  - Para cada autor sus palabras clave más importantes por ámbito y se tiene en cuenta las palabras clave de sus colaboradores.
  - Las palabras clave se extraen de los títulos de artículos y proyectos. Se respeta el idioma. Principalmente hay artículos en inglés y en español.
  - El diccionario de palabras clave genera un **corpus** de **27.549** palabras clave.

## Corpus del **profesorado**

- El corpus de palabras clave se forma considerando:
  - Para cada autor sus palabras clave más importantes por ámbito y se tiene en cuenta las palabras clave de sus colaboradores.
  - Las palabras clave se extraen de los títulos de artículos y proyectos. Se respeta el idioma. Principalmente hay artículos en inglés y en español.
  - El diccionario de palabras clave genera un **corpus** de **27.549** palabras clave.
  - Cada palabra clave tiene asociado un vector semántico que se ha obtenido de una red neuronal.
    - Sinónimos.
    - Equivalencias inglés-español si ambas palabras clave están en el corpus.

## Asignación

- Dada una palabra clave, aplicando diferentes algoritmos, se puede obtener una lista ordenada de autores que en su corpus tienen esa palabra clave.



[Palabra clave]  $\rightarrow$  {NIP1, NIP2, NIP3, NIP4, ...}

**NIP** número de identificación de cada investigador

# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- **Validación**
- Agradecimientos
- Presentación

## Validación

Se han realizado numerosas pruebas de funcionamiento y además se han recibido numerosas sugerencias para intentar ajustar el buscador por parte de:

- Equipo de Dirección de la Universidad de Zaragoza
- Responsables de las oficinas de gestión de la I+D+i
- Directores de Institutos Universitarios
- Consejo Social
- y ahora a ...



## Validación

A modo de ejemplo curioso, se ha teniendo en cuenta la evolución de las líneas de investigación de los miembros universitarios, ofreciendo la posibilidad de realizar búsquedas por los siguientes periodos de 10 años.

- 1970-1979
- 1980-1989
- 1990-1999
- 2000-2009
- 2010-2019
- 2019-...



# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Validación
- **Agradecimientos**
- Presentación

## Agradecimientos



A tod@s los compañer@s  
que han hecho  
sugerencias



Agradecimientos

A numerosos Agentes  
Sociales

# Índice



- Entorno social
- La perplejidad
- La Universidad de Zaragoza en datos
- La idea de un buscador de conocimiento
- Configuración de la solución
- Primer escollo y solución
- Algunas interioridades sobre el algoritmo
- Evaluación
- Agradecimientos
- **Presentación**

Vayamos a la aplicación

<https://buscadordeconocimiento.unizar.es>

## Presentación

La Universidad de Zaragoza tiene entre sus funciones: producir avances en el conocimiento realizando actividades de Investigación, desarrollo e Innovación. Promover, potenciar y difundir a la sociedad los resultados obtenidos, prestar apoyo de transferencia tanto a las empresas como a otras instituciones y realizar actividades de formación tanto a estudiantes como a profesionales en las distintas áreas del conocimiento humano.

Este sencillo buscador, es una herramienta puesta a disposición de cualquier empresa o institución que busque personas de nuestra universidad expertos en la materia que se solicite.

Les ofrecemos buscar siguiendo tres niveles de complejidad:

- Nivel Institutos de investigación universitarios
- Nivel Grupos de Investigación
- Nivel Personas (investigadores)

Para entrar en cada nivel basta con pulsar en los iconos y navegar por sus páginas



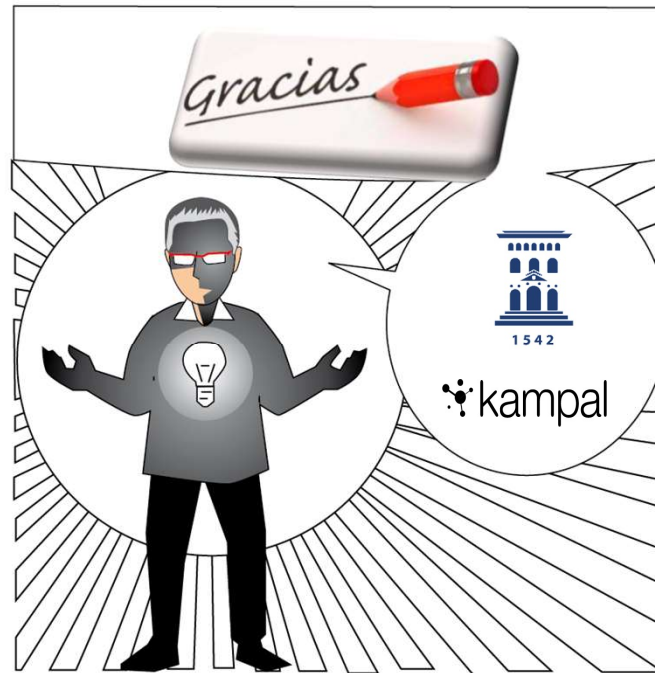
Institutos



Grupos de investigación



Personas





**Universidad**  
Zaragoza



*Buscador de Conocimiento*



**Promotor**



**Universidad**  
Zaragoza

**Especificador y  
colaborador en el  
desarrollo**



**Desarrollador**

Algunas ideas  
de los  
algoritmos  
utilizados



## Índice

- Ordenación de las palabras clave de un autor (NIP)
- Ordenación de los autores en relación con una búsqueda



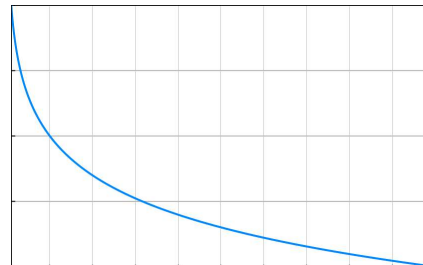
## Ordenación de las palabras clave de un autor (NIP)

*Sea el conjunto de todos los títulos de un autor “j” (NIP) y sean todas las palabras claves asociadas a dichos títulos.*

- $tf_{i,j}$  = frecuencia absoluta de aparición de la keyword “i”, en todos los títulos del autor “j”.
- $\text{Log}(N/df_i)$  = peso corrector para eliminar palabras comunes o poco significativas
  - $N$  = número total de documentos en la BBDD
  - $df_i$  = número de documentos en la BBDD que contienen la keyword “i”

$$w_{i,j} = tf_{i,j} \times \log\left(\frac{N}{df_i}\right)$$

$tf_{i,j}$  = number of occurrences of  $i$  in  $j$   
 $df_i$  = number of documents containing  $i$   
 $N$  = total number of documents



## Ordenación de los autores

- Dado un ámbito, primero se asocia un nuevo valor a las palabras clave de cada autor, para ello se utiliza la Ley de Zipf.
- Esa es una ley empírica según la cual en una determinada lengua la frecuencia de aparición de distintas palabras sigue una distribución que puede aproximarse del modo siguiente:
  - A la primera palabra clave se le asigna un valor de 1
  - A la segunda un valor de  $(1/2)$
  - A la tercera el valor  $(1/3)$ , ... y
  - A la n-ésima un valor de  $(1/n)$

## Ordenación de los autores



- Si la búsqueda se realiza en los dos ámbitos (investigación y transferencia), se unen las dos listas de palabras clave, se reordenan y se suman los valores asociados en caso de palabras coincidentes.
- Al realizar la búsqueda de una palabra clave concreta, aparecerán los investigadores ordenados en base a la posición (valor de Zipf) de dicha palabra clave en su corpus personal. En caso (poco probable) de empate, se colocarán a los autores de manera aleatoria.
- Al realizar una búsqueda, las palabras sinónimas automáticamente asignadas tendrán un peso menor que la palabra clave buscada originalmente.

## Ordenación de los autores



- Con el fin de optimizar los resultados propuestos, a cada autor dejarán de considerarse de su corpus las palabras clave con una relevancia menor del 15% con respecto al investigador con mayor relevancia en esa palabra clave.