



Proyecto HÉRCULES: Semántica de Datos de Investigación de Universidades

Presentación Junio 2021



Contexto y Objetivos

El proyecto Hércules es una iniciativa de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (**CRUE**). Cuenta con un presupuesto total de CINCO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS euros con una cofinanciación del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) de un 80%, que corresponden a CUATRO MILLONES TRESCIENTOS SETENTA MIL OCHENTA euros, a través del entonces Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (actual Ministerio de Ciencia e Innovación) como Organismo Intermedio del Programa Operativo Crecimiento Inteligente del FEDER– POCint (ahora Programa Operativo Plurirregional de España – POPE).

Está coordinado por la **Universidad de Murcia**

OBJETIVO PRINCIPAL

Crear un Sistema de Gestión de la Investigación (SGI) basado en datos abiertos semánticos que ofrezca una visión global de los datos de investigación del Sistema Universitario Español (SUE).

Contexto del proyecto Hércules

Antecedentes

- ▶ 76 Universidades con sistemas propietarios con elevado mantenimiento
- ▶ Escasa normalización
- ▶ Disparidad de Sistemas de Gestión
- ▶ Transferencia de resultados a la sociedad desagregada
- ▶ Ineficiencias de gestión y difusión del conocimiento
- ▶ Costes adicionales para la explotación conjunta de datos
- ▶ Dificultad para acceder a fuentes de financiación europeas



Necesidades

- ▶ Explotación conjunta de información de la investigación
- ▶ Integrar el CV normalizado
- ▶ Estadísticas para la transparencia
- ▶ Sinergias entre grupos y universidades
- ▶ Unificar criterios de obtención de información
- ▶ Dar a conocer la producción investigadora a la sociedad
- ▶ Transferencia tecnológica y colaboración universidad-empresa
- ▶ Reducir costes de licencia o mantenimiento

Objetivos Específicos de HÉRCULES

- Desarrollo de una *infraestructura ontológica* para la descripción de información SUE.
- Desarrollo de *arquitectura semántica* para la gestión de datos del SUE.
- *Enriquecimiento de datos* de investigación a partir de fuentes de internet y *analítica de datos* de investigación en universidades del ámbito nacional.
- *Conexión* del Sistema de Gestión de Investigación a la red de datos de investigación.
- Producto de software libre para Universidades. *Sin coste de licencias.*

Colaboración universidades

1. Proyecto con espíritu **Colaborativo** en las distintas fases de desarrollo del mismo.
2. Abierto a la **incorporación de nuevas universidades** en cualquier momento.

Distintas formas de colaboración

1. Creación grupos de trabajo.
 - Elaboración de requisitos funcionales del SGI para licitación.
 - Toma de requisitos organizado por módulos. Máximo de 3 universidades por módulo.
 - Validaciones funcionales de los módulos desarrollados. **En curso.**
2. Revisiones de la ROH (Red de Ontologías Hércules). **En curso.**
3. Participación en la toma de requisitos Análisis de Datos Semánticos Hércules. **En curso.**
4. Formación. **En curso.**

Componentes ASIO, SGI y EDMA



ASIO

[Servicio de I+D consistente en el desarrollo de soluciones innovadoras para la Univ. de Murcia en relación al reto de *Arquitectura semántica e Infraestructura Ontológica*]



SGI

[Contrato Compra Pública de Tecnología Innovadora de servicios de Desarrollo de un prototipo de *Sistema de Gestión de la Investigación.*]



EDMA

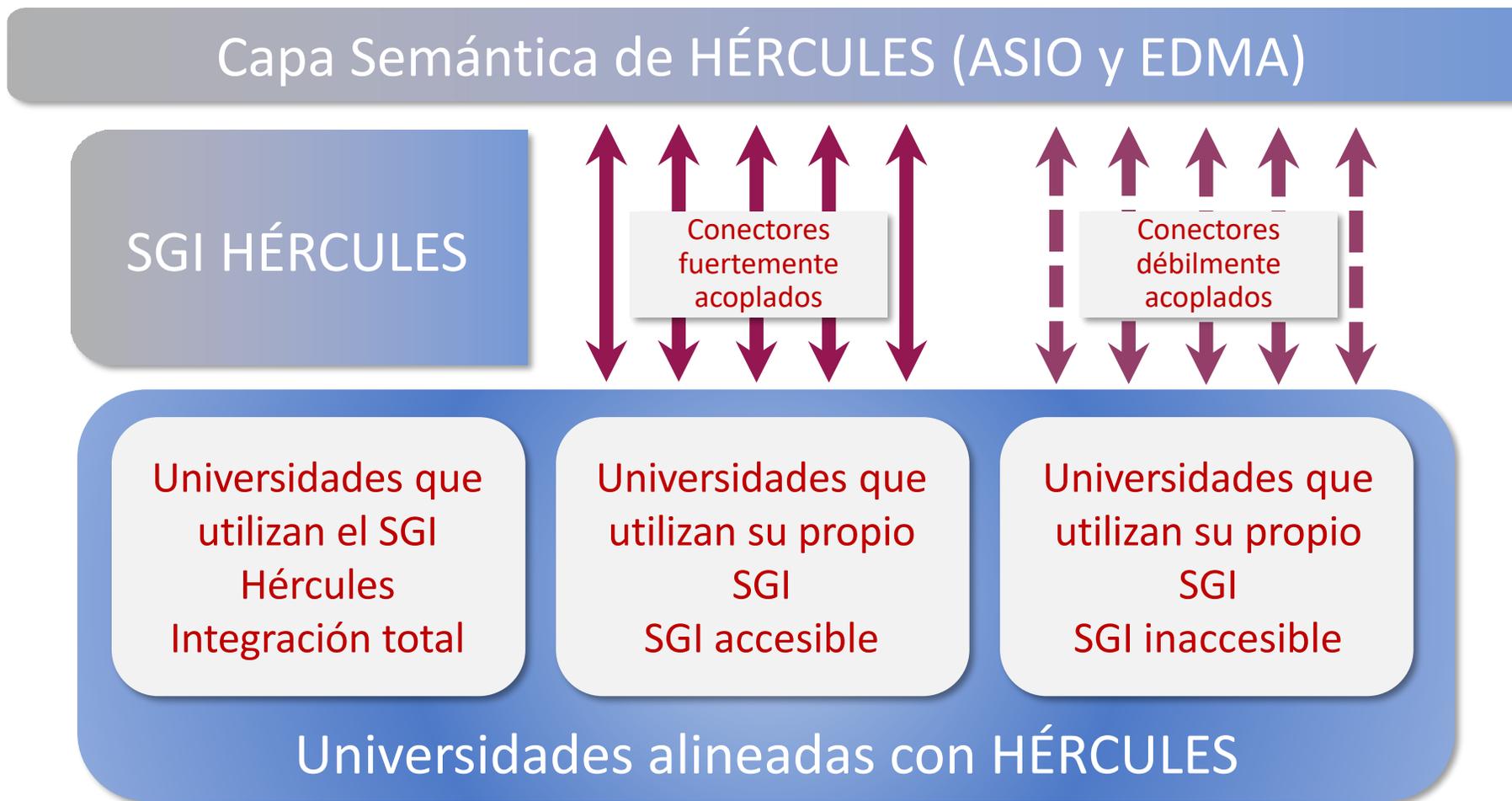
[Servicio de I+D consistente en el desarrollo de soluciones innovadoras para la Univ. de Murcia en dos lotes, en relación con el *Enriquecimiento de Datos* y los *Métodos de Análisis*]

Planteamiento de HÉRCULES



Planteamiento de HÉRCULES

Componentes Hércules



Resumen del proyecto - ASIO

El proyecto tiene como primer objetivo crear una **red de ontologías** que pueda ser usada para describir con fidelidad y alta granularidad los datos del dominio de la Gestión de la Investigación y, como segundo objetivo, desarrollar una **arquitectura semántica** eficiente para almacenar, gestionar y publicar los datos del SGI, con la capacidad de sincronizar instancias instaladas en diferentes Universidades.

Cronograma del proyecto-ASIO



Estado de los avances en ASIO

Componentes Hércules

Portal público de Hércules - IZERTIS

Categorías

- Estructuras de investigación
- Personal investigador
- Áreas
- Producción científica
- Acciones de investigación
- Estadísticas e indicadores

Información

- Repositorios
- Accesibilidad
- LPD
- Información del contrato URIs
- Validadores
- Backends SGI
- Renderización de metadatos de Named Graphs
- Información sobre Hércules
- Datos de contacto

Estado de los avances en ASIO

Componentes Hércules



- Inicio
- Estructuras Investigación
- Personal Investigador
- Áreas
- Producción científica
- Acciones Investigación
- Estadísticas
- Accesibilidad
- Contacto
- Renderización named graph

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Tipo ontológico: <https://lap.herculesasioizertis.desa.um.es/um/es-ES/rec/University>

Título: Universidad de Murcia

Abreviación: UMU

Pag. Inicio:

Personal investigador Patentes

Criterios de búsqueda

Vista gráfica

Áreas

<input type="checkbox"/> Ingeniería química	<input type="checkbox"/> Transporte
<input type="checkbox"/> Astronomía y astrofísica	<input type="checkbox"/> Física y sus aplicaciones
<input type="checkbox"/> Materiales para biomedicina	<input type="checkbox"/> Materiales con funcionalidad eléctrica magnética óptica o térmica
<input type="checkbox"/> Ciencias matemáticas	<input type="checkbox"/> Ingeniería eléctrica electrónica y automática
<input type="checkbox"/> Ingeniería mecánica naval y aeronáutica	<input type="checkbox"/> Tecnologías de las comunicaciones
<input type="checkbox"/> Comunicación	<input type="checkbox"/> Geografía
<input type="checkbox"/> Sociología y antropología social	<input type="checkbox"/> Empresas y finanzas
<input type="checkbox"/> Métodos de análisis económico	<input type="checkbox"/> Literatura filológica lenguas y culturas antiguas y estudios culturales
<input type="checkbox"/> Filosofía	<input type="checkbox"/> Historia
<input type="checkbox"/> Psicología	<input type="checkbox"/> Biotecnología
<input type="checkbox"/> Cáncer	<input type="checkbox"/> Fisiopatología de órganos y sistemas
<input type="checkbox"/> Inmunidad infección y nuevas terapias	<input type="checkbox"/> Ganadería y acuicultura
<input type="checkbox"/> Biodiversidad	<input type="checkbox"/> Ciencias y tecnologías marinas
<input type="checkbox"/> Investigación polar	

Resultados totales: 676

Buscar por nombre

Estado de los avances en ASIO

Componentes Hércules

Portal público de Hércules - GNOSS

HÉRCULES Información sobre Hércules Grafo de Conocimiento Administración

Hércules ASIO - Arquitectura Semántica Infraestructura Ontológica

HÉRCULES
Semántica de Datos de Investigación de Universidades

crue
Universidades Españolas

Proyecto Hércules ASIO - Backend SGI

El objetivo del Proyecto ASIO es adquirir un servicio de I+D que consista en el desarrollo de soluciones innovadoras para la Universidad de Murcia en relación al reto de Arquitectura Semántica e Infraestructura Ontológica. En concreto, se pretende desarrollar e incorporar soluciones que superen las actualmente disponibles en el mercado...[ver más](#)

Grafo de ASIO

El proyecto Hércules ASIO cuenta con un grafo de **36656** 81 triples, generados desde el SGI de la Universidad de Murcia...[ver más](#)

Estado de ASIO

El último proceso de actualización de datos de ASIO desde el SGI se ha lanzado el 06/03/2021 14:01:58...[ver más](#)

URIs. Buenas prácticas

FAIR. Linked Open Data

Hércules ASIO genera un conjunto de datos FAIR mediante el servicio de un espacio

Otros proyectos Hércules

El proyecto "Hércules - Semántica de Datos"

Estado de los avances en ASIO

Componentes Hércules

Grafo de Conocimiento > Resumen del Grafo ASIO-SGI

En esta página se muestra un resumen gráfico de los datos de la actividad investigadora de la universidad, obtenidos mediante consultas SPARQL al grafo de conocimiento.

28.233

Artículos académicos

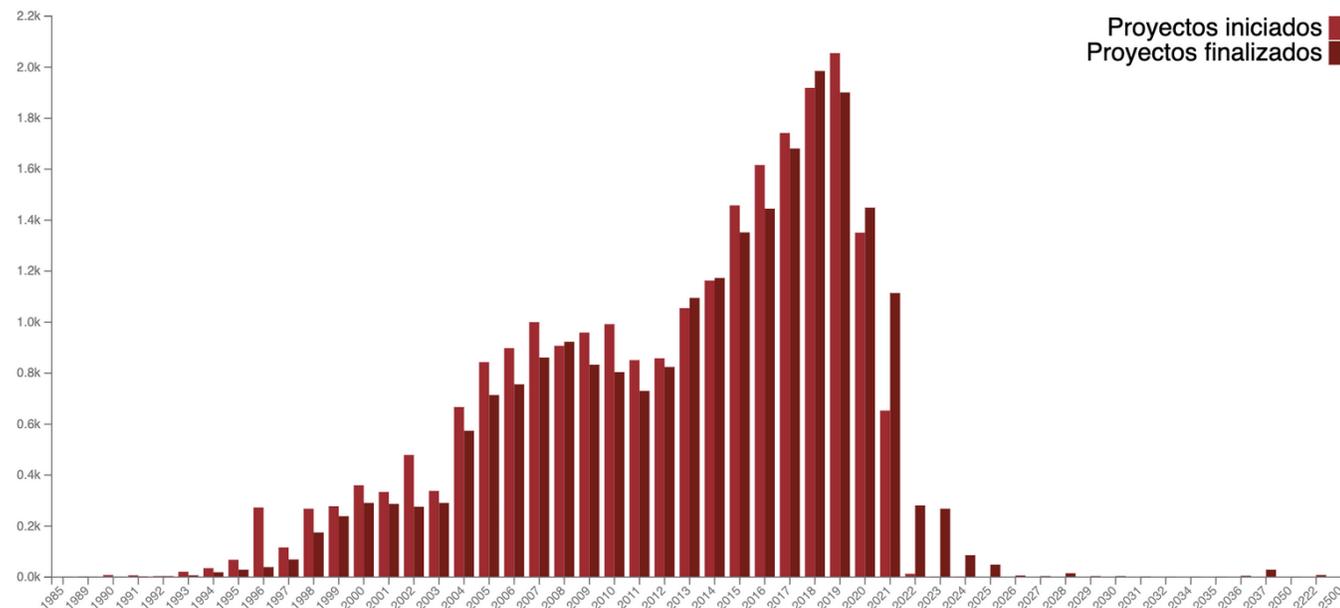
0

Actividades

23.761

Proyectos

Proyectos iniciados y finalizados por año



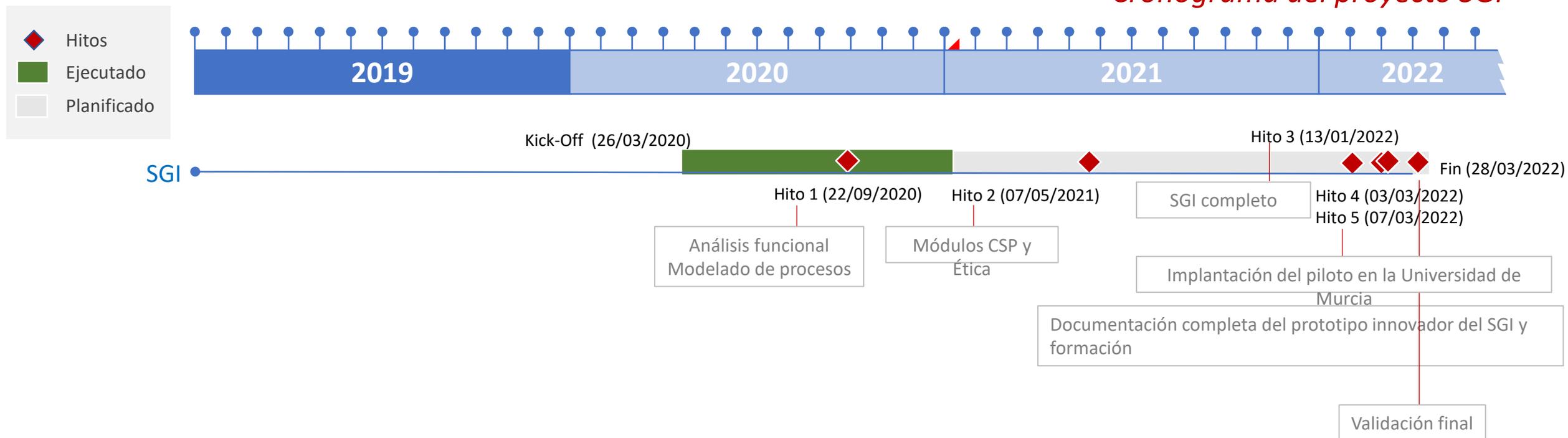
Organizaciones coordinadoras de proyectos

Resumen del proyecto - SGI

Componentes Hércules

Sistema de Gestión de Investigación basado en datos abiertos semánticos que ofrezca una visión global de los datos de investigación del SUE. Permite ser implantado en cualquier universidad haciendo uso de las conexiones/APIs disponibles y estará integrado con la Arquitectura Semántica de Hércules.

Cronograma del proyecto SGI



Análisis Funcional del SGI (hito 1) colaborativo

1. La toma de requisitos se ha realizado de forma **colaborativa** entre las universidades de la CRUE que han participado en esta fase.
2. El personal de investigación y transferencia de las mismas ha sido la **pedra angular** de estos trabajos y su posterior validación.
3. Reuniones en **formato abierto**, exploratorias, de forma que han surgido interconexiones, vinculaciones, etc.
4. Trabajo de análisis dividido en diferentes fases secuenciales: **toma de requisitos** inicial y **validación en dos fases** por parte de las universidades participantes.
5. Representatividad del análisis al combinar **diferentes visiones** de un mismo módulo por varias universidades.

Acceso público a los resultados: <https://confluence.um.es/confluence/display/GES>

Módulos funcionales del SGI-Hércules

Componentes Hércules

En fase de análisis y prototipado
En proceso de revisión/validación



Ejemplo SGI. Convocatorias

 Convocatorias
 Solicitudes
 Proyectos
 Ejecución Economi...
 Timesheet
 Contratos RRHH
 Configuración ▼

Referencia	Título	Fecha Inicio Sol.	Fecha Fin Sol.	Entidad convocante	Plan Investigación	Entidad Financiadora	Fuente Financiación	Estado actual	Activo	Acciones
2020/CGF-UGI-001	Título de la referencia 2020/CGF01	07/12/2020	24/12/2020	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE MUSEOS ESTATALES	Salud	MINISTERIO DE CULTURA	PGE	Registrada	Sí	
2020/CGF-UGI-002	Título de la referencia 2020/CGF02	21/12/2020	31/12/2020	MINISTERIO DE CULTURA	Generación del conocimiento y fortalecimiento	MINISTERIO DE CULTURA	PGE	Borrador	Sí	 
2020/CGF-UGI-003	Título de la referencia 2020/CGF-UGI-003	10/12/2020	30/12/2020					Borrador	Sí	 
2020/CGF-UGI-004	Título de la referencia 2020/CGF-UGI-04	14/12/2020	31/12/2020	MINISTERIO DE CULTURA	Liderazgo empresarial en IDI	DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES Y BIENES CULTURALES	PGE	Registrada	Sí	

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER) Una manera de hacer Europa Unión Europea

CSP – Convocatorias, Solicitudes y Proyectos

Inicio > Convocatorias

Convocatoria

- Datos Generales
- Entidades convocan
- Entidades financiadoras
- Enlaces
- Plazos y fases
- Periodos justificación
- Seguimiento científico
- Hitos
- Documentos
- Requisitos IP
- Requisitos Equipo
- Elegibilidad

Datos Generales

Código de referencia	Estado	Unidad de gestión
2020/CGF-UGI-001	Registrada	UGI
Año		
2020		
Título		
Título de la referencia 2020/CGF01		
Modelo de ejecución	Finalidad	Duración de la actividad resultante (meses)
Ayudas UGI	Proyecto I+D	24
Ámbito geográfico	Clasificación Producción científica/CVN	Régimen de concurrencia
Estatal	Proyectos competitivos	Concurrencia competitiva
Proyectos colaborativos	Destinatarios	Entidad gestora
Sí	Equipo de proyecto	SUBDIRECCIÓN GENERAL DE MUSEOS E
Objeto o descripción general de la convocatoria		
Proyectos de aplicación estudios genéticos		
Observaciones		

GUARDAR **REGISTRAR** Cancelar **Este formulario presenta cambios que no se han guardado**

Ejemplo SGI
ETICA

- Usuarios
- Gestores
- Evaluadores

	Peticiones de eval...
	Memorias
	Convocatorias de ...
	Evaluaciones
	Seguimientos
	Actas
	Evaluadores
	Evaluaciones eval...
	Seguimientos eval...

Actualización de petición evaluación

Datos Generales	Código PR_1
Equipo investigador	Título * PeticonEvaluacion1
Asignación de tareas	Tipo actividad Proyecto de investigación
Memorias	Financiación Fuente financiación
	Fecha inicio 1/9/2019
	Fecha fin 1/10/2019
	Resumen Resumen
	7 / 8000 Valor social Valor social
	Objetivos científicos Objetivos
	Diseño metodológico Diseño metodológico

 **GUARDAR** [Cancelar](#)

Resumen del proyecto - EDMA

El objetivo del proyecto es enriquecer, aprovechar y explotar los datos producidos por la Infraestructura Ontológica de la Información del SUE (IOI-SUE) y la Arquitectura Semántica de Datos del SUE (ASD-SUE).

- ***Lote 1: Enriquecimiento de Datos.***

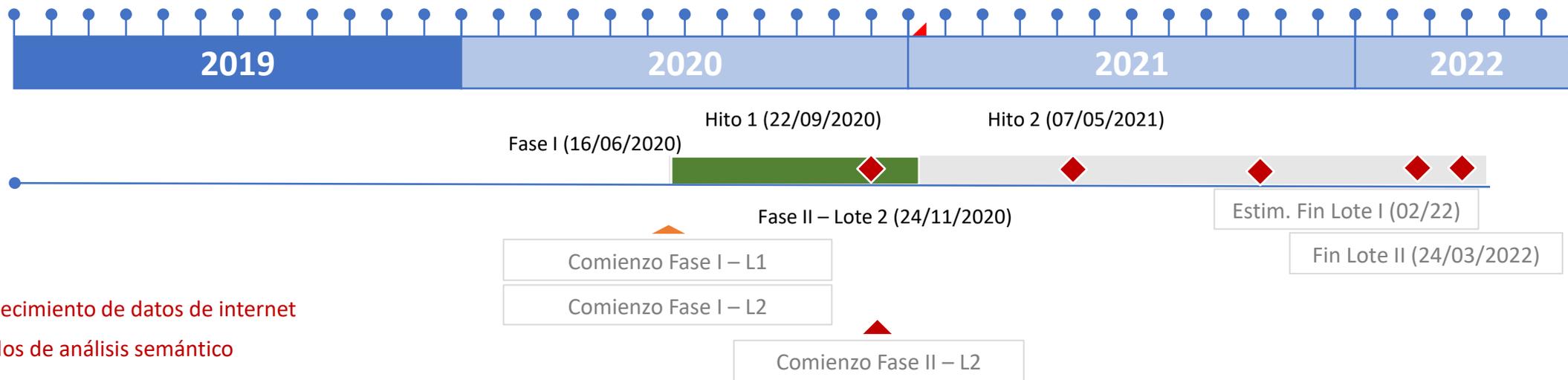
- Está destinado a mejorar la calidad de los datos existentes. Para realizar este proceso es necesario que los datos originales se encuentren depurados y normalizados, de modo que la tasa de enriquecimiento sea suficientemente alta y aporte calidad a los datos.

- ***Lote 2: Métodos de Análisis.***

- Tiene por objetivo inspeccionar y transformar datos con el objetivo de resaltar información que servirá de apoyo en la toma de decisiones y en la gestión de la investigación.

Resumen del proyecto - EDMA

Cronograma del proyecto EDMA



- LOT.1: Enriquecimiento de datos de internet
- LOT.2: Métodos de análisis semántico

Lote 1- Enriquecimiento de Datos

Lote 1: Enriquecimiento de Datos.

- Herramienta enfocada en el **investigador** que permite la gestión integrada y enriquecida de sus ítems de investigación (CV). Los datos que permitirá gestionar son:
 - Los incorporados de bases de datos de la universidad a través del SGI.
 - Fuentes de internet (Scopus, WoS, ORCID, ..)
 - Introducidos de forma manual por el investigador.
 - Research Objects “recogidos” durante el proceso de enriquecimiento.
- Integración con CVN.
- Exportación formato editable.
- Integración con el SGI.

Componentes Hércules

*Herramienta CVN
– Datos personales*

HÉRCULES Explora Inicio | Crear cluster | Indicadores

Home > Editar CV

Editar CV Secciones Plegar todas

Datos personales Actividad docente Experiencia científica Actividad científica

Datos personales

Datos de identificación y contacto

Centro Centro Investigación	Departamento Química	Áreas de conocimiento Química Orgánica
Equipo de investigación Bioconjugación de proteínas	Departamento Química	Áreas de conocimiento Química Orgánica

Situación profesional actual

Cargos y actividades desempeñadas

Profesor Ciencias de la Computación
Enero 2000 - Actualidad - 21 años y 5 meses
Madrid, España

Profesor Ciencias de la Computación
Enero 2000 - Actualidad - 21 años y 5 meses
Madrid, España

Profesor Ciencias de la Computación
Enero 2000 - Actualidad - 21 años y 5 meses
Madrid, España

Cargos y actividades desempeñadas
Añadido cargo y/o actividad desempeñada

Nombre y apellidos

TRABAJO

- Publicaciones 256
- Menciones 3.328
- ROs 110

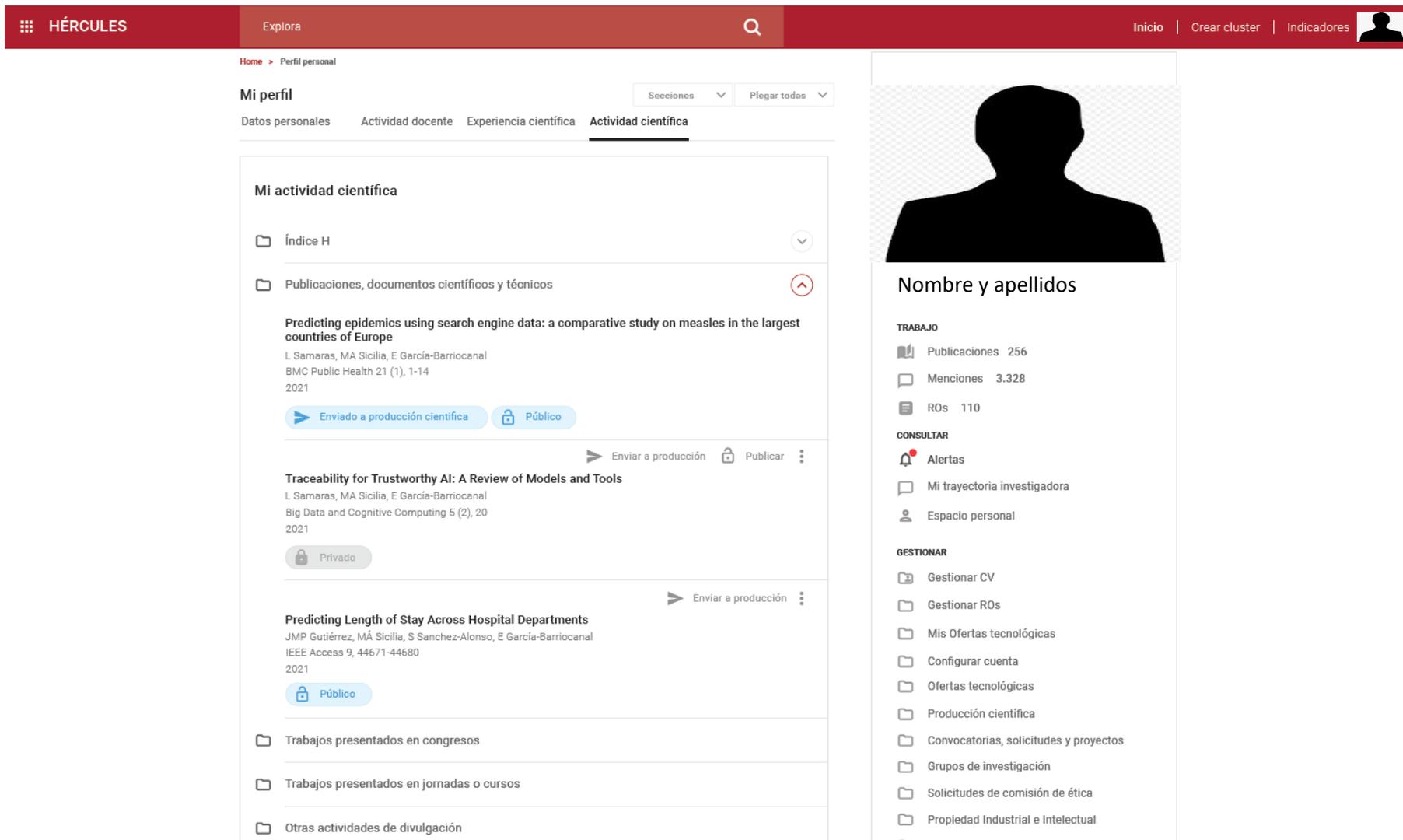
CONSULTAR

- Alertas
- Mi trayectoria investigadora
- Espacio personal

GESTIONAR

- Gestionar CV
- Gestionar ROs
- Mis Ofertas tecnológicas
- Configurar cuenta
- Ofertas tecnológicas
- Producción científica
- Convocatorias, solicitudes y proyectos
- Grupos de investigación

*Herramienta CVN –
Actividad científica*



The screenshot shows the 'Mi perfil' (My profile) page on the Hércules platform, specifically the 'Actividad científica' (Scientific activity) section. The page is divided into a main content area on the left and a sidebar on the right.

Header: HÉRCULES | Explora | Inicio | Crear cluster | Indicadores

Navigation: Home > Perfil personal | Secciones | Plegar todas

Section: Mi actividad científica

- Índice H
- Publicaciones, documentos científicos y técnicos
 - Predicting epidemics using search engine data: a comparative study on measles in the largest countries of Europe**
L Samaras, MA Sicilia, E García-Barriocanal
BMC Public Health 21 (1), 1-14
2021
Enviado a producción científica | Público
 - Traceability for Trustworthy AI: A Review of Models and Tools**
L Samaras, MA Sicilia, E García-Barriocanal
Big Data and Cognitive Computing 5 (2), 20
2021
Privado
 - Predicting Length of Stay Across Hospital Departments**
JMP Gutiérrez, MÁ Sicilia, S Sanchez-Alonso, E García-Barriocanal
IEEE Access 9, 44671-44680
2021
Público
- Trabajos presentados en congresos
- Trabajos presentados en jornadas o cursos
- Otras actividades de divulgación

Sidebar (Right):

- Nombre y apellidos**
- TRABAJO**
 - Publicaciones 256
 - Menciones 3.328
 - ROs 110
- CONSULTAR**
 - Alertas
 - Mi trayectoria investigadora
 - Espacio personal
- GESTIONAR**
 - Gestionar CV
 - Gestionar ROs
 - Mis Ofertas tecnológicas
 - Configurar cuenta
 - Ofertas tecnológicas
 - Producción científica
 - Convocatorias, solicitudes y proyectos
 - Grupos de investigación
 - Solicitudes de comisión de ética
 - Propiedad Industrial e Intelectual

Lote 2- Métodos de Análisis

Lote 2: Métodos de Análisis.

Tiene por objetivo inspeccionar y transformar datos con el objetivo de resaltar información que servirá de apoyo en la toma de decisiones y en la gestión de la investigación. Proporcionará información “semántica” sobre:

- Proyectos de investigación.
- Indicadores de investigación (con una doble naturaleza pública y/o privada).
- Búsqueda de investigadores para la creación de “clusters” de colaboración.

Lote 2- Métodos de Análisis

Componentes Hércules

HÉRCULES | Home Actividad Reciente
| Buscador
| Listado facetado de recursos
| Listado facetado de recursos con reconocimiento de entidad

Conclusiones

- **HÉRCULES** va a suponer una introducción en el Sistema Universitario Español de un producto **altamente innovador** que incorpora nuevas técnicas de **web semántica** que nos van a permitir obtener nueva información integrando la ya existente desde múltiples nodos con ontologías y vocabularios heterogéneos, posibilitando un mayor conocimiento inductivo a partir de datos aparentemente inconexos.
- Al ser un **software libre**, estas técnicas serán aplicables a entornos geográficos y de conocimiento muy diversos.

Conclusiones

- Como servicio público, la implantación de **HÉRCULES** va a suponer un gran avance pues va a permitir a los distintos Nodos Universitarios de Información e Investigación **interoperar de forma semántica**, y esto da lugar a:
- Mejorar la **eficiencia en la gestión de investigación** en gastos de licencias y en mantenimientos software.
 - Una mayor **eficiencia en la inversión pública**: decremento de duplicidades de la inversión en I+D+i.
 - Mejorar la **eficiencia de la investigación** en las universidades.

Conclusiones

- Mejorar la **divulgación científica** de los resultados de investigación.
- Crear un **sistema de gestión de investigación** con capacidades e infraestructuras semánticas.
- Crear sistemas de apoyo a la **detección de sinergias** en I+D+i entre universidades.
- Poseer **capacidades semánticas** para fortalecer la transferencia de resultados de I+D+i a las empresas.
- Crear un sistema de **análisis de datos** de investigación de las universidades.
- **Interoperabilidad** con los entes gubernamentales europeos, nacionales y autonómicos correspondientes, así como cumplir con la normativa vigente.

Conclusiones

- Opciones de **implantación integral** o por **módulos**: Diseño modular del SGI para que se puedan realizar instalaciones personalizadas de los mismos en base a las necesidades de las universidades.



- Oportunidad de optar a fondos **“Next Generation EU”** para la migración e implantación de los sistemas actuales a la solución SGI Hércules.



FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)
Una manera de hacer Europa



Unión Europea



contact mail: hercules@um.es

<https://www.um.es/web/hercules/inicio>