

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL “SERVICIO DE
MANTENIMIENTO Y DESARROLLO EVOLUTIVO DE LA PLATAFORMA DE BÚSQUEDA DE
CONOCIMIENTO CDTI BASADA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y PROCESAMIENTO DE
LENGUAJE NATURAL”**

Sara García de Andrés
Técnica del Departamento de Procesos y Gestión del Conocimiento

EXpte. 02/2025 AB (SG/DPGC)

SERVICIOS, ABIERTO (SARA), SIN LOTES

ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE.....	3
2. REQUISITOS DEL SERVICIO	4
2.1. Requisitos técnicos de carácter general	4
Arquitectura técnica	4
Tecnología subyacente	5
Seguridad y confidencialidad de la información.....	6
Usabilidad y accesibilidad	7
Analítica web	8
2.2. Requisitos funcionales	8
BLOQUE 1. REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO	8
L1. Extensión ontológica de BICCO	9
L2. Mejora del metadato	10
BLOQUE 2. NUEVOS SERVICIOS DE CONOCIMIENTO	11
L3. Vista BICCO-CDTI	11
L4. Vista BICCO-Abierto	12
BLOQUE 3. DERECHOS DE USO, SOPORTE Y LICENCIAS GNOSS.....	14
BLOQUE 4. SOPORTE EVOLUTIVO Y MEJORAS FUNCIONALES	15
3. FASES DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	16
Fase de Asunción del Servicio	16
Fase de Ejecución del Servicio	17
Fase de Devolución del Servicio.....	18
4. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO	19
4.1. Estructura organizativa.....	19
4.2. Seguimiento del servicio	20
4.3. Horario del servicio.....	21
4.4. Recursos materiales	21

1. Objeto y alcance

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPT) es fijar las condiciones que deben regir la contratación del "servicio para el mantenimiento y desarrollo evolutivo de la plataforma de búsqueda de conocimiento CDTI basada en inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural" (en adelante, BICCO), actualmente desplegada en el Centro para el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, E.P.E. (en adelante, CDTI).

En 2021, CDTI lanzó la contratación para el "*Servicio de implantación y soporte de una aplicación de búsqueda de contenido basada en inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural para el CDTI E.P.E*", correspondiente al expediente de referencia 16/2021. La prestación de dicho servicio se materializó con la puesta en marcha de la herramienta BICCO, y ha continuado con el mantenimiento y soporte de la aplicación, conforme a lo establecido en el contrato suscrito.

A nivel técnico, BICCO es una aplicación web de búsqueda y descubrimiento del conocimiento tecnológico presente en la documentación de los expedientes gestionados por CDTI, construida sobre la plataforma *GNOSS Semantic AI Platform*, desplegada *in-house*, interconectada con otros servicios internos de CDTI y personalizada de acuerdo con los requisitos propios de nuestra organización.

Desde su puesta en marcha, BICCO se viene utilizando de manera exitosa como herramienta interna de apoyo a la toma de decisiones, siendo hoy en día un elemento esencial dentro de la estrategia de gestión del conocimiento de CDTI. Para garantizar su continuidad y seguir evolucionando la aplicación al objeto de adaptarla a las necesidades presentes y futuras del Centro, los servicios concretos que se demandan son:

- mantenimiento de la aplicación actual de búsqueda de contenido basada en inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural;
- evolución del servicio mediante la extensión y mejora de la representación del conocimiento, como paso esencial para mejorar la calidad y usabilidad del conocimiento generado;
- evolución del servicio mediante la extensión del grafo interrogable con información procedente de fuentes internas y externas a CDTI;
- evolución del servicio mediante la extensión de audiencias, para llevar el conocimiento generado no solo al conjunto de usuarios internos actuales de la aplicación sino también al público en general y/o a grupos de interés particulares, sin comprometer la confidencialidad y protección de los datos gestionados en cualquiera de los niveles de uso establecidos.

Como resultado del proyecto se espera obtener una Plataforma Digital de Conocimiento BICCO con la que ofrecer servicios avanzados a las distintas audiencias del CDTI, tanto internas como externas, con una experiencia web adaptada a sus necesidades, que haga más accesible, intuitiva y útil la información gestionada por la organización.

2. Requisitos del servicio

Para el correcto desarrollo de los servicios objeto del presente pliego, la adjudicataria deberá cumplir los requerimientos descritos a continuación, los cuales se dividen en requisitos técnicos de carácter general y requisitos funcionales.

Todos los requisitos enunciados serán convenientemente refinados durante la asunción del servicio objeto del presente pliego de condiciones técnicas.

La adjudicataria se compromete a garantizar que el software implantado para la prestación del servicio sea de alta calidad, confiable y cumpla con las expectativas de los usuarios. La adjudicataria realizará un exhaustivo control de versiones y releases y garantizará que todos los elementos desarrollados han sido convenientemente probados antes de su puesta en producción, comprometiéndose a presentar evidencias de los controles y pruebas realizadas a petición de CDTI.

2.1. Requisitos técnicos de carácter general

Arquitectura técnica

La aplicación BICCO está y debe permanecer instalada bajo la modalidad "on premise". La aplicación funciona de manera independiente dentro de las instalaciones del CDTI y está desplegada en alta disponibilidad utilizando las siguientes tecnologías (la infraestructura del CDTI está en continua evolución y actualización, por lo que las versiones y productos se irán actualizando):

- Plataforma de Virtualización VMWare
- Sistema operativo de los servidores: Windows Server y Linux
- Bases de datos: Oracle sobre Linux
- Repositorios de Código Fuente: Azure DevOps, Gitlab
- Gestión documental: SharePoint
- Firewall y VPN FortiGate
- Balanceador Citrix ADC/NetScaler
- Web Application Filtering Imperva

Los nuevos componentes deberán desplegarse utilizando las mismas tecnologías, si bien se podrá aceptar algún otro tipo de software base, previa justificación y autorización por parte del CDTI.

El CDTI es responsable de la provisión, administración y mantenimiento de los equipos necesarios para la prestación del servicio en producción y en el entorno de pruebas/preproducción, mientras que la configuración y el despliegue final de la solución sobre la infraestructura del CDTI será responsabilidad de la adjudicataria, que accederá a ambos entornos (producción y pruebas) de acuerdo con las instrucciones de CDTI. El entorno de desarrollo será íntegramente responsabilidad de la adjudicataria.

Corresponde al CDTI la decisión de emplear máquinas físicas o virtuales.

La adjudicataria se encargará de diseñar y dimensionar la infraestructura a emplear para manejar, cargar y recuperar grandes volúmenes de datos y gestionar los accesos y peticiones que puedan generar los usuarios potenciales del sistema de manera eficiente. La solución implementada deberá hacer un uso racional de los recursos físicos dedicados al proyecto y estar preparada para soportar el aumento de cargas y número de usuarios, debiendo poder aumentar su tamaño (escalabilidad) sin perder calidad en los servicios ofrecidos mediante el redimensionamiento de los recursos hardware.

Tecnología subyacente

Actualmente, el núcleo tecnológico de BICCO mantiene el enfoque basado en la convergencia de la Inteligencia Artificial Semántica y de la Inteligencia Artificial orientada al Aprendizaje Automático. El cerebro de BICCO es su grafo de conocimiento, el cual se utiliza para anotar, representar, organizar y publicar la información de CDTI de modo significativo.

La tecnología subyacente a BICCO es la **plataforma semántica GNOSS (GNOSS Semantic AI Platform) en su versión Enterprise** (actualmente v5). El objeto del contrato ha de llevarse a cabo teniendo como base el Modelo Ontológico actual, la plataforma semántica (*GNOSS Knowledge Graph Builder*) y su gestor de contenido CMS (GNOSS), no pudiéndose extender sobre otro modelo, ya que éste constituye el núcleo de la solución.

El conjunto de tecnologías destacadas sobre las que se basa BICCO y que deberá contemplar el proyecto de evolución son:

- Tecnologías de la Web Semántica, incluyendo tecnologías de Representación del Conocimiento basadas en Ingeniería Ontológica. En el marco del proyecto, la implementación de la Web Semántica se realizará siguiendo los estándares recomendados por el W3C, que incluye OWL/RDF como lenguajes de representación del conocimiento.
- Tecnologías Semánticas para el enlazado de datos (*Linked Data*).
- Grafos de conocimiento.
- Tecnologías de Procesamiento e Interpretación del Lenguaje Natural / *Natural Language Processing* (NLP) / *Natural Language Understanding* (NLU).
- Razonamiento semántico/ inferencia semántica / IA basada en reglas.
- Aprendizaje automático / *Machine Learning* / *Deep Learning*.
- Tecnologías de Traducción Automática.
- Tecnologías orientadas a resolver la experiencia de usuario (UX) sobre toda clase de dispositivos, incluyendo *Human Computer Interaction* (HCI) y *Human Computer Information Retrieval* (HCIR).
- Inteligencia artificial generativa, incluyendo tanto modelos de Lenguaje a Gran Escala (LLMs) como otros modelos de IA multimodal.

La plataforma debe cumplir con la legislación vigente relativa al uso de la inteligencia artificial (Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (Reglamento (UE) 2024/1689¹ y legislación nacional aplicable) durante la duración del contrato.

Seguridad y confidencialidad de la información

La plataforma debe cumplir con la política de seguridad de la información vigente en CDTI, prestando especial atención al cumplimiento del Esquema Nacional de Seguridad (en adelante ENS), y garantizar la confidencialidad de los datos en función del nivel de clasificación aplicable en cada caso.

La evolución de BICCO objeto del contrato prevé dar servicios especializados en función de los usuarios y roles que se acerquen al sistema, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Servicios dirigidos a la ciudadanía: estarán disponibles para usuarios anónimos, sin necesidad de registro. Estos servicios no requieren control de acceso.
- Servicios internos orientados a usuarios CDTI: estarán disponibles para usuarios CDTI previamente autorizados. La autenticación de estos usuarios se realiza contra la aplicación corporativa de gestión de permisos.
- Servicios internos de configuración y gestión de la aplicación: estarán disponibles para usuarios del CDTI y/o de la adjudicataria previamente autorizados que además estén identificados en BICCO como administradores del servicio.

La adjudicataria debe cumplir la normativa de seguridad del CDTI para proveedores y desarrollo de aplicaciones.

Normativa de Seguridad (ENS)

Los adjudicatarios serán los responsables de que los trabajos (entregables, desarrollos software y soluciones informáticas) que entreguen al Centro cumplen los requisitos de seguridad y que no tienen vulnerabilidades de seguridad que puedan ser explotadas. Los daños y perjuicios causados a la Administración y a terceros por las consecuencias derivadas en el ámbito de la seguridad de los trabajos realizados en el ámbito de este contrato serán responsabilidad del adjudicatario.

Para ello, deberán realizar los oportunos controles internos para aseguramiento de que se realizan procesos de verificación, evaluación y valoración regulares que garanticen la eficacia de las medidas técnicas y organizativas para la seguridad del tratamiento y de la información. Estos controles, procesos y sus resultados serán puestos a disposición del Centro.

Cumplimiento por parte del adjudicatario de las normativas y procedimientos de Seguridad del CDTI, conforme al Esquema Nacional Seguridad de Seguridad, entre las que se encuentran:

- Política de Seguridad de la Información

¹ [Reglamento - UE - 2024/1689 - EN - EUR-Lex](#) (AI Act)

- Política Corporativa de Protección de Datos CDTI
- Norma de Gestión de terceros
- Norma de Confidencialidad para terceros
- Procedimiento de interconexión y acceso remoto

Estas normativas serán revisadas y actualizadas conforme a la normativa vigente.

De requerirse, el adjudicatario de los trabajos deberá proporcionar todo el apoyo, soporte y documentación necesarios para la realización de auditorías, así como proceder a la aplicación y corrección de las conclusiones derivadas.

Siempre se tomará como base el principio de mínimo privilegio, de modo que únicamente se facilitarán los permisos a las personas que los necesiten para el desempeño de sus funciones.

Certificación ENS:

El proveedor deberá disponer de la **Certificación ENS** de categoría igual o superior a MEDIA nunca inferior, con carácter previo a la adjudicación del contrato, es decir, en el momento en que se requiera la documentación para la adjudicación y antes de la firma del contrato.

El certificado, de conformidad con el ENS, se entiende que debe abarcar en su alcance, como mínimo, el ámbito objeto de la contratación.

En el supuesto de que el adjudicatario no pudiera mantener la conformidad con el ENS durante la vigencia del contrato -por pérdida, retirada o suspensión de la Certificación de Conformidad, deberá comunicar esta circunstancia, de forma inmediata y sin dilación indebida, al CDTI, quien considerará el impacto de dicha circunstancia en la prestación objeto del contrato.

Identificación del POC (Punto o Persona de Contacto) para la seguridad de la información tratada y el servicio prestado:

Salvo por causa justificada y documentada, la adjudicataria deberá designar un POC para la seguridad de la información tratada y el servicio prestado, que cuente con el apoyo de los órganos de dirección, y que canalice y supervise, tanto el cumplimiento de los requisitos de seguridad del servicio que presta o solución que provea, como las comunicaciones relativas a la seguridad de la información y la gestión de los incidentes para el ámbito de dicho servicio.

Dicho POC de seguridad será el propio responsable de Seguridad de la organización contratada.

Usabilidad y accesibilidad

La plataforma deberá configurarse según los principios básicos de usabilidad y accesibilidad. Las páginas web deben cumplir los criterios de conformidad correspondientes a un Nivel AA de las Pautas de Accesibilidad para el contenido Web (WCAG).

La aplicación deberá ofrecer una experiencia de usuario adaptada a las características de sus usuarios potenciales. Entre los aspectos a considerar dentro de la experiencia de usuario estarán la facilidad de uso (interfaz intuitivo y fácil de aprender), la disponibilidad del sistema y su velocidad de respuesta, de manera que permita operar con los servicios de forma rápida y fluida.

La interfaz del usuario de los distintos espacios web deberá ser sencilla y visualmente atractiva, y deberá estar construida con los estándares XHTML y CSS del W3C, debiendo garantizar asimismo la separación del contenido de las páginas (código XHTML), del diseño de éstas (CSS). El diseño deberá adaptarse a los colores e identidad corporativa del CDTI y deberá ser validado por CDTI para garantizar la coherencia con otras webs corporativas.

La plataforma estará optimizada para poder navegar por los espacios web desde cualquier dispositivo. El servicio deberá ser accesible desde los navegadores más comunes (Chrome, Microsoft Edge, Firefox, etc.) sin necesidad de instalaciones adicionales en los equipos cliente. El diseño se adaptará a la resolución de las distintas pantallas que se utilizan para acceder y visualizar la información. Las interfaces de los servicios abiertos a la ciudadanía dispondrán de versiones optimizadas para dispositivos móviles en las que se adaptarán los principales elementos de búsquedas, visualización, etc.

La interfaz de los espacios webs de los servicios internos orientados a usuarios CDTI y de los servicios internos de configuración y gestión de la aplicación estarán en idioma español, mientras que la interfaz de los espacios webs de los servicios dirigidos a la ciudadanía estarán en formato multiidioma (español-inglés).

Analítica web

La plataforma empleará herramientas de analítica web para monitorizar y conocer el uso real que se hace de los distintos servicios por parte de las distintas audiencias, tanto internas como externas. Actualmente, dicha monitorización se realiza utilizando la aplicación Matomo.

2.2. Requisitos funcionales

BLOQUE 1. REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

La calidad en la representación del conocimiento gestionado por BICCO es un aspecto esencial para el correcto funcionamiento del sistema en su conjunto. La información principal que procesa BICCO es el contenido tecnológico de los expedientes que CDTI gestiona. Estandarizar la terminología empleada para describirlo, permite reducir la ambigüedad de los datos y garantizar la rigurosidad del conocimiento generado.

Los requisitos contenidos en este bloque de trabajo buscan potenciar la inteligencia del sistema mejorando la representación del conocimiento por dos vías: la primera, se centra en extender y enriquecer del modelo ontológico actual de BICCO; la segunda, está dedicada a mejorar el sistema actual de metadatos, incluyendo tanto la normalización y limpieza de los términos empleados en la actualidad, como la puesta en marcha de mecanismos para la incorporación de nuevos conceptos que, sin duda, irán apareciendo en el futuro debido al avance de la tecnología.

L1. Extensión ontológica de BICCO

BICCO dispone de modelo ontológico propio que toma como referencia SKOS (*Simple Knowledge Organization System*) para definir sistemas de organización del conocimiento (vocabularios, tesauros, etc.). En la medida de lo posible, el modelado de objetos se realiza utilizando vocabularios externos (DC, FOAF, SIOC, Vcard, etc.), si bien se dispone también de un vocabulario interno propio (BICCO) para definir aquellos objetos no incluidos en los vocabularios externos.

Actualmente, toda la información empleada para poblar el grafo de BICCO proviene de fuentes internas (aplicaciones de CDTI con las que BICCO está interconectado) o es generada por el propio aplicativo. No obstante, el diseño utilizado permite también enlazar contenido exterior, oportunidad que se pretende aprovechar para la prestación del servicio.

Para extender, enriquecer y perfeccionar el modelo ontológico actual se llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Extensión de la ontología de BICCO con herramientas documentales de organización (vocabularios controlados, taxonomías, diccionarios específicos, tesauros de tecnologías, diccionarios de sinónimos, etc.) que permitan estandarizar la definición de los datos contenidos en BICCO con el fin de reducir la ambigüedad y garantizar la rigurosidad del conocimiento generado. Se priorizará la incorporación de taxonomías y vocabularios de referencia abalados por instituciones especializadas frente al desarrollo de vocabularios propios, sin descartar la posibilidad de tener que enriquecerlos o adaptarlos a las necesidades particulares de CDTI.
- Extensión de la ontología BICCO y poblado del grafo con nuevos objetos de conocimiento y/o nuevos atributos en los objetos existentes procedentes de fuentes internas con las que BICCO ya está interconectado. Además de las tareas propias de ingeniería ontológica y adaptación del grafo, esta actuación implica modificar los procesos de carga automática utilizados en la actualidad y la adaptación de las interfaces de usuario para la explotación de la información incorporada.
- Extensión de la ontología BICCO y poblado del grafo con nuevos objetos de conocimiento y/o nuevos atributos en los objetos existentes procedentes de fuentes externas con las que BICCO aún no está interconectado (patentes, publicaciones científicas, ensayos clínicos, conferencias, noticias, indicadores, marcas, proyectos subvencionados por otros organismos - agencias regionales, UE, US-). Además de las tareas propias de ingeniería ontológica y adaptación del grafo, esta actuación

implica, entre otras, la identificación de fuentes externas estructuradas y/o no estructuradas que proporcionen datos abiertos relevantes con los que enriquecer la información generada en CDTI (CORDIS, datos.gob.es, OpenPLACSP, etc.), la construcción de los sistemas de recolección e integración de datos en el modelo existente y la adaptación de las interfaces de usuario para la explotación de la información enriquecida.

L2. Mejora del metadado

Para maximizar la eficacia del sistema, es necesario adaptar los algoritmos de anotación para que tengan en cuenta los vocabularios de referencia incorporados en BICCO y alinear el metadado de la información previamente cargada. Además, el avance tecnológico trae consigo la aparición de nuevos términos, que deben incorporarse a las herramientas documentales de organización del sistema para evitar su obsolescencia.

Se abordarán las siguientes actuaciones:

- Evolución y refinamiento del sistema automático de metadado para adaptarlo a las herramientas documentales de organización incorporadas al modelo ontológico. Actualmente, los algoritmos de metadado automático de BICCO combinan técnicas de procesamiento del lenguaje natural, aprendizaje automático y aprendizaje profundo para leer y procesar la información no estructurada de los expedientes con ciertas reglas preestablecidas para descartar palabras clave no relevantes en nuestro contexto de trabajo. El objetivo de esta actuación es evolucionar estos algoritmos para que se ajusten además a la terminología de referencia en las condiciones que se definan.
- Alinear los metadatos de la información contenida en BICCO en la actualidad con la terminología de referencia recogida en las herramientas documentales de organización incorporadas al modelo ontológico. El cumplimiento de este requisito es esencial para garantizar la corrección de los datos agregados generados por el aplicativo. La normalización de datos aplica a cualquier objeto de conocimiento, si bien se estima que los principales esfuerzos en el contexto del servicio irán orientados a la normalización de la identificación de las tecnologías principales de un proyecto en función de las palabras clave asignadas (manual y/o automáticamente). A día de hoy, se han generado más de 435.000 etiquetas distintas no normalizadas de entre las más de un millón de palabras clave asignadas. La revisión y alineamiento de un conjunto tan amplio de términos supone un esfuerzo muy elevado, por lo que en el contexto del proyecto se propone:
 - desarrollar un sistema de unificación automática de términos que emplee técnicas de inteligencia artificial (IA) para identificar conceptos similares con escrituras alternativas y para la generación automática de conjuntos de términos candidatos para su unificación tras la verificación por parte de un supervisor humano.
 - Formar un equipo humano, compuesto por documentalistas y/o editores cualificados para realizar trabajos de catalogación y metadado, que será el encargado de llevar a cabo los trabajos de supervisión humana para la unificación de términos (etiquetas de expedientes) utilizando el sistema de

unificación construido. Entre las responsabilidades de este equipo estarán la definición, ejecución y gestión del proceso completo de unificación (lanzamiento y supervisión de los procesos iterativos de unificación automática, parametrización de umbrales de automatización en función del éxito alcanzado, unificación manual cuando proceda) y la monitorización de la calidad alcanzada.

- Diseño, desarrollo e implantación de un sistema de gestión y evolución de las herramientas documentales de organización incluidas en BICCO, que incorpore mecanismos para controlar la obsolescencia y aparición de nuevos términos. Esta actuación incluye, entre otros, el diseño del proceso y del flujo de trabajo que permita la creación de nuevos descriptores o términos, la unificación de términos similares y la eliminación de términos obsoletos, así como todas las fases asociadas a la construcción de dicho sistema. Una vez implementado, este sistema se ofrecerá como servicio interno de configuración y gestión de la aplicación y estará disponible únicamente para usuarios CDTI autorizados y con perfil de administrador.

BLOQUE 2. NUEVOS SERVICIOS DE CONOCIMIENTO

Los requisitos contenidos en este bloque de trabajo buscan evolucionar la aplicación actual hacia una Plataforma Digital de Conocimiento, con capacidades ampliadas y nuevos servicios de conocimiento, los cuales se ofrecerán a las distintas audiencias agrupados en las siguientes vistas: BICCO-CDTI y BICCO-Abierto.

L3. Vista BICCO-CDTI

La vista BICCO-CDTI es la interfaz web de acceso restringido en la que se agrupan tanto los servicios de conocimiento dirigidos a los usuarios finales de CDTI como el área de administración desde el que los usuarios administradores pueden acceder a los servicios de configuración y gestión de la propia aplicación. Esta vista es la única disponible en la versión actual de BICCO.

En el marco del contrato, la vista BICCO-CDTI deberá evolucionarse de la siguiente manera:

Servicios disponibles (a mantener²):

- Buscador inteligente de expedientes (incluye búsqueda por texto libre, búsqueda avanzada y búsqueda facetada)
- Páginas de visualización de resultados (expedientes) en modo listado, compacto, mosaico, gráfico, grafo, ficha enriquecida de recurso (expedientes)
- Refinamiento de búsquedas mediante filtros y facetas
- Ordenación y descarga de ficheros
- Área de administración:

² Aunque, a grandes rasgos, se desea mantener la funcionalidad actual tal cual no se descarta tener que realizar pequeños ajustes derivados, por ejemplo, de la inclusión de nuevos atributos/objetos de conocimiento al modelo ontológico de BICCO.

- Gestor de avisos
- Gestor de reglas (términos prohibidos)
- Exportaciones

Servicios adicionales (a incorporar):

- Metabuscador y buscadores específicos por Objeto de Conocimiento (OC): Desarrollo de un metabuscador que permita explorar y navegar por los diferentes objetos de conocimiento interrogables del grafo (expediente, empresa u otras entidades, líneas de financiación, ...). Este requisito incluye todas las tareas asociadas al diseño, configuración y puesta en marcha tanto del metabuscador como de los buscadores específicos de cada OC con capacidades similares al del actual buscador inteligente de expedientes.
- Páginas de visualización de resultados adaptadas a cada buscador específico por OC: Creación de nuevas páginas para la visualización de los resultados de los buscadores específicos por OC implementados en el punto anterior, adaptadas a la información susceptible de ser mostrada a usuarios internos de CDTI. Las nuevas páginas irán en línea con las páginas de visualización actuales tanto en apariencia como en funcionalidad, e incluirán, al menos: páginas con diversos modos de visualización (listado, compacto, mosaico, gráfico, grafo navegable), facetas y filtros para el refinamiento de las búsquedas, opciones de ordenación y descarga de los resultados a ficheros en diversos formatos.
- Fichas enriquecidas por OC: Creación de nuevas fichas de recurso para la exploración y descubrimiento del conocimiento presente en el sistema acerca de los objetos de conocimiento interrogables. Este requisito incluye todas las tareas asociadas al diseño, maquetación, programación, configuración y puesta en marcha de las fichas enriquecidas que se acuerden.
- Área de administración:
 - Gestor de herramientas documentales de organización: interfaz de usuario para la operación con el sistema de gestión y evolución de las herramientas documentales de organización desarrollado en el Bloque 1.
 - Asistente para la unificación de términos: interfaz de usuario para la operación del sistema de unificación automática de términos basado en inteligencia artificial (IA) desarrollado en el Bloque 1.

L4. Vista BICCO-Abierto

La vista BICCO-Abierto será la interfaz de acceso libre a los servicios dirigidos a la ciudadanía. Esta vista no existe en la actualidad por lo que deberá desarrollarse completamente en el marco del contrato.

Los usuarios de BICCO-Abierto, ya sean humanos o máquinas, podrán interrogar al sistema para conocer datos estadísticos acerca del sistema español de innovación y de la actividad del CDTI, por lo que la implementación de esta vista implica también el desarrollo de los procesos de generación de datos agregados que se definan para BICCO-Abierto y la implementación del API para consultas M2M.

BICCO-Abierto será accesible a través de internet, estará adaptada para la navegación desde cualquier dispositivo -incluyendo dispositivos móviles- y será multiidioma (español e inglés).

La puesta en marcha de BICCO-Abierto supondrá un avance importante en materia de transparencia, pudiendo llegar a convertirse en un excelente medio para comunicar la gestión pública realizada, rendir cuentas y crear valor.

Los servicios a incorporar en esta vista son:

- Metabuscador y buscadores específicos por OC: Desarrollo de un metabuscador que permita explorar y navegar por los diferentes objetos de conocimiento interrogables del grafo (expediente, empresa u otras entidades, líneas de financiación, ...) que puedan resultar de interés para la ciudadanía. Este requisito incluye todas las tareas asociadas al diseño, configuración y puesta en marcha tanto del metabuscador como de los buscadores específicos de cada OC.
- Páginas de visualización de resultados adaptadas a cada buscador específico por OC: Creación de nuevas páginas para la visualización de los resultados de los buscadores específicos por OC implementados en el punto anterior. El diseño de estas páginas deberá respetar los requisitos de seguridad y confidencialidad que afectan a los datos almacenados en BICCO, por lo que únicamente se mostrarán datos públicos y/o información agregada/anonimizada/enriquecida con datos también públicos. Deberá también incluir, al menos, filtros y facetas para el refinamiento de las búsquedas, opciones de ordenación y descarga.
- Fichas enriquecidas por OC: Creación de nuevas fichas de recurso para la exploración y descubrimiento del conocimiento presente en el sistema acerca de los objetos de conocimiento interrogables. Este requisito incluye todas las tareas asociadas al diseño, maquetación, programación, configuración y puesta en marcha de las fichas enriquecidas que se acuerden. El diseño de estas páginas deberá respetar los requisitos de seguridad y confidencialidad que afectan a los datos almacenados en BICCO, por lo que únicamente se mostrarán datos públicos y/o información agregada/anonimizada/enriquecida con datos también públicos.
- Mapa y línea del tiempo de la innovación en España: Desarrollo de nuevos servicios avanzados de exploración y navegación por entidades en forma de mapas y líneas del tiempo, en los que la información generada en CDTI se muestre enriquecida con información procedente de fuentes externas.

El mapa de la innovación mostrará de forma gráfica datos relativos a proyectos, tecnologías, sectores, entidades e inversión por regiones, zonas geográficas, etc., de manera que pueda llegar a entenderse el grado de desarrollo y potencial innovador de cada territorio. Las líneas del tiempo posibilitarían ver la evolución de la actividad innovadora a nivel general o particular para un determinado sector, tecnología, etc. El uso combinado de ambas herramientas permitirá comprender cómo se relaciona el tiempo con la geografía, facilitando el diseño de políticas públicas de I+D+I, de inversión, formación, etc. Por ejemplo, se podrían llegar a identificar zonas en las que está emergiendo un clúster industrial en un sector determinado para poder promoverlo de forma temprana o zonas con presencia industrial consolidada en las que, sin embargo, apenas se invierte en I+D+I. Esta actuación incluye, entre otras,

las tareas relacionadas con la definición de los sistemas de exploración y enriquecimiento a implantar, el diseño ontológico y de la experiencia de usuario, y el ciclo completo de desarrollo y puesta en marcha del software necesario.

- Sistema de detección y publicación de tecnologías emergentes y tendencias de I+D+I: Desarrollo de una herramienta estratégica de generación de contenido que permita a CDTI detectar tecnologías emergentes y/o tendencias tecnológicas a partir de la información contenida en BICCO, con generación automática de productos digitales mediante IA generativa (LLMs, IA multimodal) y la posibilidad de supervisarlos y editarlos antes de su publicación. Las tendencias podrían estructurarse por áreas sectoriales y/o tecnologías y su objetivo es reflejar el avance en la actividad real de los sectores y las empresas en España que participan en programas públicos de apoyo a la I+D+I. Esta actuación incluye, entre otras tareas, el diseño del sistema de inteligencia para la detección de tendencias y tecnologías emergentes a partir de la información contenida en BICCO, el diseño de las páginas y cuadros de mandos para la visualización de escenarios tecnológicos emergentes y/o tendencias en I+D+I y el desarrollo y puesta en marcha de todos los componentes que conformen la herramienta.

BLOQUE 3. DERECHOS DE USO, SOPORTE Y LICENCIAS GNOSS

La adjudicataria ofrecerá, durante la duración del contrato, todas las licencias necesarias para la prestación del servicio, incluyendo las correspondientes al framework **Semantic AI Platform en su versión Enterprise**.

El coste de las licencias necesarias para poder realizar las tareas de mantenimiento en sus propias instalaciones correrá íntegramente a cargo de la adjudicataria.

Durante la operación del servicio pueden surgir incidencias en cualquiera de sus elementos que afecten al funcionamiento de la aplicación. Para solventar estos problemas, la adjudicataria debe cumplir los siguientes requisitos asociados al soporte de BICCO, tanto de la funcionalidad heredada del contrato anterior, una vez finalice la prórroga de dicho contrato y tras el correspondiente traspaso, como de los nuevos desarrollos, una vez estén disponibles en producción:

- Mantenimiento correctivo, definido como el proceso orientado a la reparación de defectos existentes en un sistema software. Los defectos pueden manifestarse como fallos en el sistema, terminaciones inesperadas, producción de resultados no acordes con los requisitos y/o deficiencias de seguridad. Toda actuación sobre el software motivado por un fallo o error de la aplicación será considerada siempre como actividad correctiva y en ningún caso actividad de tipo evolutivo, independientemente de si la reparación a realizar es considerada de emergencia o puede ser programada.
- Mantenimiento preventivo/perfectivo, definido como el conjunto de acciones orientadas a la modificación de la aplicación con el fin de minimizar el mantenimiento correctivo y mejorar la calidad.

Las actividades incluidas en el mantenimiento correctivo/preventivo/perfectivo abarcan desde la recepción de incidencias, su análisis, diagnóstico y propuesta de

solución (que deberá ser comunicada a CDTI), hasta el seguimiento y resolución definitiva. También se incluyen como responsabilidad de la adjudicataria los trabajos necesarios para corregir los datos erróneos derivados del mal funcionamiento de la aplicación y para actualizar la documentación de soporte correspondiente.

Toda petición de mantenimiento correctivo/preventivo/perfectivo, así como las actividades asociadas a la petición, quedarán registradas en la herramienta correspondiente de soporte y serán llevadas a cabo por la adjudicataria sin coste para el CDTI, cumpliendo los niveles de servicio establecidos en el PCAP. La puesta en producción de cualquier modificación de tipo correctivo/preventivo/perfectivo quedará supeditada a la aceptación final de CDTI y, en caso necesario, deberá ser sincronizada con las actividades de desarrollo de cambios y nuevas versiones que se estén lleven a cabo en cada momento.

BLOQUE 4. SOPORTE EVOLUTIVO Y MEJORAS FUNCIONALES

Como cualquier otro sistema informático, BICCO está sujeto a una evolución continua asociada al ciclo de vida de sus tecnologías de base y/o cambios en la normativa, en las necesidades de los usuarios y en otros sistemas con los que se interrelacione. Para garantizar esta evolución, se prevén dos tipos de actuaciones:

- Soporte evolutivo y mejoras funcionales, son las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias para cubrir la evolución o cambio de las necesidades del usuario respecto a la cobertura actual del software. Incluye, entre otros: cambios en los requisitos de la aplicación, modificaciones derivadas de cambios en la normativa, refinamiento de algoritmos, implementación de nuevas funcionalidades, ampliaciones en el corpus, etc.
- Mantenimiento adaptativo, definido como el proceso que se centra en las modificaciones a realizar en el sistema para evitar que su funcionamiento se vea afectado por cambios en los entornos en los que éste opera, incluyendo: cambios en el entorno de los datos o su procesamiento, cambios en la plataforma o arquitectura tecnológica de base, modificación de procedimientos existentes que no impliquen nuevas funcionalidades, cambios en otros aplicativos con los que BICCO se integra y que pudieran afectar su funcionamiento, etc. En el caso concreto que nos ocupa, existe una dependencia de BICCO respecto a los siguientes sistemas informáticos del CDTI: aplicación corporativa de gestión de accesos (Microsoft Active Directory), bases de datos corporativas (Oracle), gestor de documentos (Microsoft SharePoint) y herramienta de analítica web (Matomo).

Las actividades incluidas en este bloque abarcan desde la recepción de peticiones, su análisis, estimación de esfuerzos (que deberá ser aceptada por CDTI), planificación (también deberá ser aceptada por CDTI), implementación, pruebas, despliegue e integración definitiva, incluyendo el posible reprocesado de datos, la actualización de la documentación de soporte correspondiente y la formación a usuarios en caso necesario.

Toda petición de mantenimiento adaptativo/evolutivo, así como las actividades asociadas a la petición, quedarán registradas en la herramienta correspondiente de soporte y serán facturadas contra la bolsa de horas reservada a tal efecto de acuerdo con la estimación aprobada por CDTI. La puesta en producción de cualquier modificación de tipo adaptativo/evolutivo quedará supeditada a la aceptación final de CDTI y, en caso necesario, deberán ser sincronizada con las actividades de mantenimiento correctivo/preventivo que se estén lleven a cabo en cada momento.

3. Fases de prestación del servicio

Para el correcto desarrollo de los servicios objeto del presente pliego, el adjudicatario deberá cumplir los requisitos y llevar a cabo las tareas descritas en las siguientes fases:

Fase de Asunción del Servicio

El objetivo de esta fase es comprender el alcance del servicio y realizar una planificación detallada de las acciones a realizar para su implementación en tiempo y forma.

Esta fase se iniciará el **8 de septiembre de 2025**, salvo que en esa fecha aún no se haya firmado el contrato, en cuyo caso se iniciará a la firma del contrato.

Al comienzo de esta etapa, la adjudicataria llevará a cabo un análisis del entorno y de la situación de partida. Dicho análisis permitirá a la adjudicataria conocer en más detalle los requisitos planteados y los principales casos de uso previstos. Además, se resolverán y atenderán las dudas y consultas para la correcta toma de requisitos.

Tras este análisis, la adjudicataria realizará una planificación detallada para la prestación del servicio, incluyendo:

- Planificación de actividades e hitos del proyecto, incluyendo cronograma y entregables. Identificación de dependencias, riesgos potenciales y medidas para su gestión.
- Necesidades de infraestructura.
- Plan de gestión y establecimiento de canales de comunicación.

Dicha planificación deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- El servicio se estructurará de acuerdo con los bloques de trabajo definidos en la sección **2 Requisitos del servicio** y se desarrollarán conforme a los plazos indicados a continuación.
- Las actuaciones correspondientes a la mejora en la representación del conocimiento (requisitos del BLOQUE 1) comenzarán al inicio de la Fase de Ejecución del Servicio y deberán completarse en un plazo máximo de 6 meses.
- Las actuaciones correspondientes a la implementación de los nuevos servicios de conocimiento (requisitos del BLOQUE 2) deberán completarse en un plazo máximo de 9 meses desde el inicio de la Fase de Ejecución del Servicio. La entrega de servicios puede ser gradual, siempre y cuando la funcionalidad mínima con la que

se ponga en marcha la vista BICCO-Abierto contenga un conjunto de servicios suficientemente atractivos para la ciudadanía.

- Las actuaciones correspondientes al mantenimiento del aplicativo (requisitos de los BLOQUE 3 y BLOQUE 4) constará de dos etapas:
 - o Etapa de Transferencia del Servicio de Soporte desde el proveedor actual de BICCO a la adjudicataria. Esta etapa debe coincidir con la Fase 4. Devolución del servicio del EXPTE 16/2021 Servicio de implantación y soporte de una aplicación de búsqueda de contenido basada en inteligencia artificial y procesamiento de lenguaje natural para el CDTI E.P.E., cuya duración estimada es de 4 a 8 semanas.
 - o Etapa de Prestación del Servicio de Soporte y Mantenimiento propiamente dicha. Esta etapa comenzará el **14 de diciembre de 2025** y se extenderá hasta la finalización del contrato.

La duración estimada de la Fase de Asunción del Servicio es de 4 semanas y termina con la aceptación por parte del CDTI de la planificación detallada elaborada por la adjudicataria.

Fase de Ejecución del Servicio

El objeto de esta fase es llevar a cabo la prestación de los servicios contratados, de acuerdo con la planificación detallada aprobada en la fase anterior, por lo que se iniciará inmediatamente después del cierre de la Fase de Asunción del Servicio.

El alcance de las actividades a realizar correspondientes a la mejora en la representación del conocimiento (BLOQUE 1), la implementación de los nuevos servicios de conocimiento (BLOQUES 2) y los desarrollos asociados al mantenimiento evolutivo de la plataforma (BLOQUE 4) incluye, principalmente, dirección del proyecto, consultoría, diseño, ingeniería ontológica, arquitectura semántica, construcción de la experiencia de usuario, desarrollo de componentes, pruebas, refinamiento, configuración y despliegue en la infraestructura facilitada por el CDTI, elaboración/actualización de toda la documentación técnica y manuales de usuario orientados tanto a usuarios finales como administradores y traspaso a soporte.

Dentro de las actuaciones correspondientes al mantenimiento del aplicativo (BLOQUE 3), el objetivo de la Etapa de Tránsito del Servicio de Soporte es lograr el traspaso de elementos básicos e imprescindibles para la prestación del servicio de soporte de la aplicación existente entre el proveedor saliente y el entrante. Para ello, la adjudicataria contará con la colaboración del personal de CDTI responsable de BICCO y con el proveedor saliente para garantizar el correcto traspaso de responsabilidades y la continuidad del servicio. Al comienzo de esta actividad, se facilitará a la adjudicataria la documentación técnica de la solución existente y se le proporcionará acceso a la infraestructura y al software actualmente desplegado. Tras un análisis inicial, la adjudicataria elaborará un plan detallado con las actividades necesarias para la transferencia de conocimiento y la completa activación de su servicio de soporte, que deberá ser aprobado por CDTI.

Tras la aprobación del plan, el proveedor entrante se encargará de ejecutar y documentar todas las actividades asociadas al proceso de transferencia. Entre las actividades a desarrollar están la provisión en sus propias dependencias del entorno de desarrollo necesario para poder ejecutar con la autonomía suficiente las actividades de mantenimiento que le serán encomendadas, la formación del equipo humano encargado del mantenimiento, la provisión de medios para la comunicación y gestión de incidencias, y de los mecanismos necesarios para la correcta gestión de la documentación de soporte necesaria para la prestación del servicio.

Una vez adquiridos los conocimientos necesarios, y montadas las infraestructuras de soporte, se abrirá un periodo de comprobación y estabilización en el que la adjudicataria debe poder ejecutar las órdenes de trabajo que se le requieran por parte de CDTI. En caso de detectarse deficiencias en el servicio prestado, la adjudicataria deberá tomar las medidas necesarias para solventar dichas deficiencias o anomalías.

La Etapa de Prestación del Servicio de Soporte y Mantenimiento propiamente dicha abarca las actividades de mantenimiento correctivo, preventivo/perfectivo, adaptativo y evolutivo tanto de la aplicación traspasada como de los elementos incorporados en el contexto del presente servicio. Dentro de esta etapa, serán de aplicación los Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) estipulados en el PCAP. Además, no será admitida deuda técnica de ningún tipo, ni será justificable el desconocimiento de problemas o vicios en las aplicaciones traspasadas, siendo la adjudicataria la única responsable de la prestación del servicio.

La adjudicataria facilitará a CDTI acceso a la herramienta de gestión de peticiones e incidencias y ofrecerá como canales de contacto un teléfono sin tarificación adicional para el CDTI y un servicio de HelpDesk o correo electrónico de contacto.

Fase de Devolución del Servicio

La devolución del servicio tendrá lugar por cualquiera de las siguientes causas:

- Terminación del contrato por finalización del período contractual acordado y liquidación del mismo.
- Resolución del contrato de forma anticipada por incumplimiento del objeto del contrato y liquidación del mismo, o cualquier otra causa que suponga causa de resolución.

En esta fase, la adjudicataria estará obligada a devolver el control de los servicios objeto del pliego, simultaneándose los trabajos de devolución con los de prestación del servicio regular, sin coste adicional.

En todos los casos, existirá un periodo de Devolución del Servicio para garantizar la transferencia del conocimiento adquirido o generado durante la prestación del servicio por parte de la adjudicataria hacia el CDTI, o hacia la nueva adjudicataria, sin que ello repercuta en una pérdida del control o del nivel de calidad del servicio.

El traspaso se realizará en el plazo que el CDTI considere conveniente, con una duración máxima de 8 semanas desde la notificación del inicio de esta fase y en todo caso

durante los 2 últimos meses de contrato si se completa el tiempo acordado para el mismo.

La adjudicataria deberá realizar el proceso de devolución del servicio, asegurando que se mantiene correctamente el control del servicio durante el traspaso. Deberá colaborar activamente con el CDTI y con el futuro proveedor durante este proceso para facilitar la transferencia del conocimiento y la responsabilidad sobre los servicios.

El compromiso de devolución del servicio de la adjudicataria incluye:

- La adjudicataria deberá hacer entrega al CDTI de una versión actualizada de toda la documentación (técnica, funcional y manuales de usuario) e información manejada para la prestación del servicio antes de la finalización del contrato.
- El personal de la adjudicataria colaborará de buena fe con el personal propio o designado por el Centro, para facilitar la transferencia de la responsabilidad al futuro proveedor. En concreto, la adjudicataria se compromete a tener preparada al comienzo de la fase de devolución un plan de devolución adecuado a la realidad del momento, en el que se incluya una lista de tareas que el proveedor entrante deba realizar para asegurar que ha asumido de forma efectiva el control del servicio y que cuenta con la información necesaria para mantenerlo, o bien sabe cómo obtenerla. Estas tareas deberán comprender, al menos, la resolución de las incidencias y peticiones más frecuentes. En caso de no coincidencia con el proveedor entrante, se proporcionará también un plan de actuación para la transferencia diferida del servicio.
- Se deberá hacer entrega de un documento de cierre del servicio, en el que se detallen todas las actividades de devolución realizadas.

4. Organización del servicio

4.1. Estructura organizativa

Por parte del CDTI, se designará un Responsable del Servicio, que se encargará de dirigir y coordinar la relación con la adjudicataria y de supervisar el cumplimiento de los requisitos del PPT y de los ANS. Para llevar a cabo esta labor, el Responsable del Servicio contará con el apoyo de un equipo técnico, formado por personas conocedoras de los requisitos y casos de uso objeto del contrato.

Por parte del adjudicatario, se establecerá un Responsable del Servicio, encargado de coordinar y garantizar el cumplimiento de los requisitos del PPT, asignar los medios adecuados para la correcta prestación del servicio y de supervisar el cumplimiento de los Acuerdos de Nivel de Servicio. Para llevar a cabo su labor, el Responsable del Servicio contará con el apoyo de un equipo técnico, formado por perfiles con capacidad de análisis y diseño y con la experiencia y conocimiento técnico y funcional necesario para el correcto desempeño de su trabajo, los cuales dispondrán de competencia y conocimientos especializados en, al menos, las siguientes áreas:

- Consultoría de negocio y tecnológica
- Análisis de datos

- Ingeniería ontológica
- Diseño y experiencia de usuario
- Interacción humano-máquina
- Servicios cognitivos y de Inteligencia Artificial
- Tecnologías del lenguaje
- Gestión de contenidos y documentación (curación, catalogación, clasificación, anotación, representación semántica)
- Dirección y gestión de proyectos
- Análisis funcional
- Desarrollo de software
- Arquitectura de computación de alto rendimiento y administración de sistemas
- Calidad de software
- Diseño gráfico
- Soporte a usuarios y formación

4.2. Seguimiento del servicio

La organización del proyecto y su ejecución será tal que permita obtener un seguimiento formal del mismo. Se designará la persona o personas que, sin perjuicio de la responsabilidad propia de la empresa, estarán autorizadas para las relaciones con el CDTI a efectos de accesos a la infraestructura en la que se aloja la aplicación y del uso correcto de la información a manejar. Esta obligación de guardar la confidencialidad subsistirá, aunque se extinga el contrato.

La adjudicataria deberá mantener al CDTI debidamente informado del estado de actuaciones. Para ellos, los Responsables del Servicio por parte de CDTI y de la adjudicataria mantendrá reuniones de Seguimiento del Servicio con la periodicidad que el CDTI estime oportuno, basadas en la planificación e hitos del proyecto, al objeto de revisar el grado de cumplimiento de los objetivos perseguidos. Dichas reuniones se verán complementadas, durante el tiempo que dure el servicio, con reuniones de trabajo orientadas a la ejecución y/o seguimiento de tareas específicas, en las que participarán los miembros de los equipos técnicos del CDTI y la adjudicataria que se designen en cada caso.

Los avances en el cumplimiento del objeto del contrato, así como de las decisiones tomadas a lo largo del tiempo relativas a la prestación del servicio y cualquier otra cuestión de interés para las partes, quedarán recogidas en los correspondientes informes de actividad, los cuales serán elaborados por la adjudicataria y remitidos a CDTI con la periodicidad que éste estime conveniente en cada fase.

La adjudicataria tendrá la obligación de:

- Prestar los servicios objeto del presente contrato con arreglo a la buena fe y diligencia, siguiendo las directrices e indicaciones dadas por el CDTI, cumpliendo con los niveles de calidad exigibles conforme a las buenas prácticas y usos habituales, y procurando proteger los intereses del CDTI.

- Abstenerse de realizar cualquier actuación que pueda dañar el buen nombre, imagen y reputación del Centro.
- Eliminar toda documentación y/o información propiedad del CDTI que le haya sido facilitada para la prestación del servicio una vez finalizada la prestación del servicio.

El incumplimiento por el adjudicatario de cualesquiera de las anteriores obligaciones facultará al CDTI para resolver el contrato y reclamar los correspondientes daños y perjuicios.

4.3. Horario del servicio

La herramienta implantada en el marco del servicio deberá estar disponible para su uso de manera permanente.

Las interrupciones del servicio por causas justificadas (p.e. por actualización del software) deberán estar convenientemente razonadas y acordadas con el Responsable del Servicio de CDTI, planificarse en todo caso del modo que menos afecte a la prestación del servicio.

El equipo de trabajo estará disponible, de manera ordinaria, dentro de la franja horaria de 8:00h. a 18:00h., de lunes a jueves y de 8:00 a 15:00 los viernes en jornadas semanales de 40 horas en jornada de invierno y de dentro de la franja horaria de 8:00h a 16:00h de lunes a viernes en jornada de verano (de junio a septiembre).

4.4. Recursos materiales

La adjudicataria proporcionará los recursos materiales necesarios para realizar su labor a todos los miembros de su equipo de trabajo.