

**MEMORIA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**



**Sistema de Vigilancia Tecnológica  
e Inteligencia Competitiva para la Pyme**

## **ÍNDICE:**

- 1. Introducción**
- 2. Desarrollo del Proyecto**
- 3. Acciones Desarrolladas**

#### 4. 1. INTRODUCCIÓN

«Vixía» es un Sistema de Vigilancia Tecnológica (VT) e Inteligencia Competitiva (IC) cuyo aspecto más innovador es la asociación entre una metodología de VT e IC y una plataforma tecnológica desarrollada ex profeso, siguiendo los requisitos operativos definidos por el Área de Información Estratégica del CIS Galicia, sobre un software comercial (Plataforma Denodo).

«Vixía» pone a disposición de las empresas información permanentemente actualizada acerca de los cambios que se producen en su entorno y que les afectan en su actividad diaria. Las empresas tienen así a su alcance una herramienta que les ofrece los elementos de anticipación necesarios para poder reaccionar «a tiempo» antes de que se produzcan los cambios.

El sistema facilita además los procesos de gestión de la información que genera la propia empresa, y dinamiza la comunicación interna de forma multidireccional: entre los departamentos (horizontal) y entre los distintos niveles de la jerarquía organizativa de la empresa (vertical).

De esta forma, las empresas tienen a su disposición un sistema multifuncional, personalizado a nivel de usuario, accesible a través de cualquier navegador web con conexión a internet, que le permite:

- Hacer Vigilancia Tecnológica y del Entorno, realizando de manera sistemática la captura, el análisis, la difusión y explotación de las informaciones científicas o técnicas útiles para la organización, alertando sobre las innovaciones susceptibles de crear oportunidades o amenazas.
- Integrar en el sistema la gestión de la información propia que se genera y circula por los departamentos de la empresa, favoreciendo de esta forma la Gestión del Conocimiento.
- Utilizar la plataforma tecnológica como sistema de comunicación interna, gracias a las herramientas de foros, chat y mensajería, que facilitan la interactividad entre los empleados de la organización sin limitación geográfica ni horaria, en cualquier lugar y a cualquier hora, mediante una conexión a internet.

Con estas funcionalidades, la plataforma «Vixía» proporciona además el soporte necesario para cumplir los requisitos de gestión de sistemas de I+D+I según la norma experimental UNE 166002 EX.

## 2. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 2.1.- Proceso de selección de empresas

Para la implantación del piloto «Vixía» se realizó una selección partiendo de una base de datos multisectorial que fue depurada siguiendo criterios objetivos (utilización de indicadores) para detectar los sectores de actividad –y dentro de ellos, las empresas– con un perfil más innovador.

La base de datos multisectorial manejada inicialmente, con más de 4.000 empresas gallegas, se depuró hasta contar con una lista de alrededor de 600 empresas candidatas, como receptoras según los requisitos establecidos para la participación en el proyecto. Estas empresas fueron analizadas individualmente, estableciéndose contacto con las mismas y desarrollando un seguimiento personalizado.

Partiendo de estas premisas, se efectuó una primer muestreo, sin acotar el número de sectores:

- ✓ Textil,
- ✓ Agroalimentación,
- ✓ Eléctrico,
- ✓ Audiovisual,
- ✓ Metal/maquinaria,
- ✓ Químico,
- ✓ Piedra ornamental,
- ✓ Madera, ...

La selección de empresas se rigió por unos criterios de evaluación objetivos acerca de su capacidad para afrontar con éxito la participación en un proyecto con un marcado perfil innovador como «Vixía». Estos criterios de selección fueron, en orden de mayor a menor importancia, los siguientes:

1. Estar desarrollando proyectos de I+D o hallarse inmersas en procesos innovadores,
2. Ser fabricante,
3. Ser exportadora,
4. Poseer certificaciones,
5. Número de empleados,
6. Volumen de facturación.

Finalmente, fueron 27 las empresas seleccionadas, encuadradas en los sectores del textil, químico, metal y energía:



## 2.2.- Componentes del Sistema

El Sistema «Vixía» se estructura en cuatro áreas principales que ofrecen cobertura a la amplia casuística de necesidades informacionales de las empresas, integrando y presentando de forma homogénea al usuario tanto la información de origen externo como la que se genera a nivel interno en el transcurso de la actividad habitual de la empresa:

1. Información general: en este apartado se recoge toda la información para estar al día. La actualidad socioeconómica, información sobre ayudas, disposiciones y normativa, publicaciones...
2. Información estratégica (Vigilancia del Entorno y de las Tecnologías): es el corazón de «Vixía». Contiene la información de las tecnologías que afectan a los procesos técnicos y al producto, información sobre competidores, etc. proporcionada por fuentes especializadas de información tanto públicas y/o gratuitas, como de acceso restringido.
3. Información interna: optimiza el potencial que ofrece la plataforma tecnológica de «Vixía» como gestor e integrador de contenidos propios, información que se genera y circula internamente por los canales de comunicación de la empresa (bases de datos de clientes, biblioteca técnica, información sobre proyectos, documentación controlada, etc.)

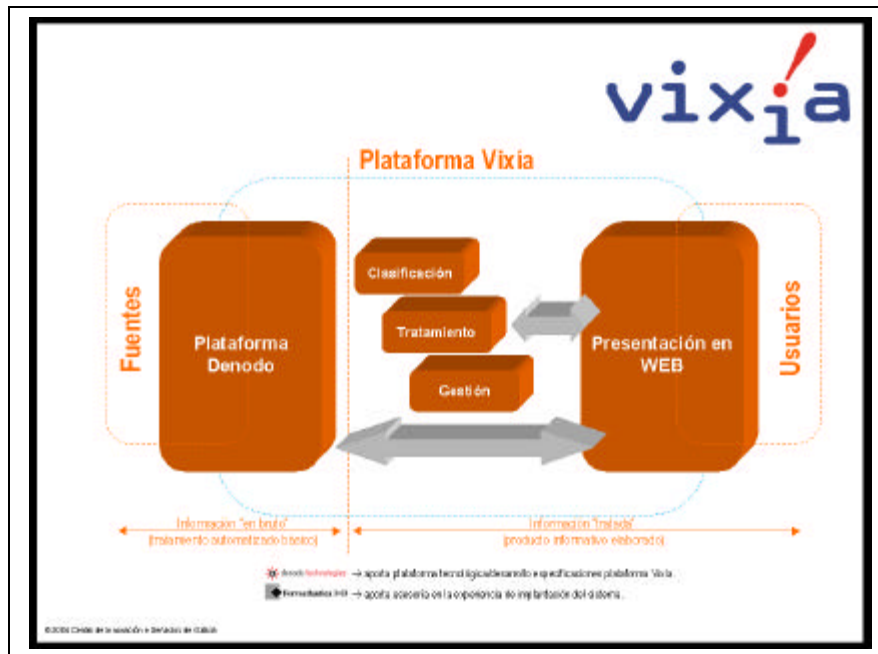
La ventaja evidente de la integración de la información de carácter interno es que los usuarios pueden acceder a toda la información que les afecta (ya sea externa o interna) de forma sencilla y eficaz, a través de un interfaz que homogeneiza la presentación de la información sin necesidad de alterar los soportes y formatos en que está contenida dicha información –y su conocimiento asociado–. Todo ello de forma totalmente segura y confidencial, y con la posibilidad de establecer niveles de acceso y/o edición de la información.

4. Información «a la carta»: en ocasiones, la empresa debe hacer frente a necesidades puntuales de información que van más allá de la personalización establecida en los perfiles, o que, debido a su particular complejidad, requieren el apoyo y soporte de un técnico en gestión de información. Normalmente, la empresa no cuenta con personal con esta especialización entre su plantilla, a través de «Vixía» puede acceder a los servicios profesionales del personal técnico del Área de Información del CIS Galicia, actuando de esta forma como eventual Unidad de Información externalizada.

Por otra parte, este apartado se contempla también como punto de acceso y canal de comunicación entre la empresa y los servicios de consultoría e información proporcionados por terceros con los que se establezcan los oportunos acuerdos de colaboración.



Cada empresa participante tiene a su disposición el sistema accediendo a través de la dirección <http://www.vixia.info/~nombredelaempresa>



## 2.4 Desarrollo técnico de la plataforma

Para el desarrollo técnico de la plataforma de software que utiliza el Sistema «Vixía» se ha seguido el estándar de desarrollo J2EE. En esta arquitectura se separan claramente la Interfaz de Usuario de la Lógica de Aplicación, y ésta del Acceso a Datos, facilitando así el desarrollo incremental de nuevas funcionalidades sin necesidad de reescribir código previo. Otra ventaja asociada a la utilización de esta arquitectura es la escalabilidad ganada por la flexibilidad para distribuir los componentes en diferentes máquinas.

- Acceso a Datos: acceso independiente del SGBD utilizado mediante el empleo del lenguaje ANSI SQL.
- Lógica de Aplicación: aislada de la capa de acceso a datos y de la capa de presentación.
- Interfaz de Usuario: se propone una interfaz Web, tanto de cara al usuario final como al administrador del sistema. En particular se propone el uso de JSP's.

## 2.5 La plataforma de software

La Plataforma Denodo es una solución global para la integración de fuentes de información heterogéneas y dispersas. Para ello se basa en el paradigma EII (Enterprise Information Integration), aunque incluyendo también otras funcionalidades:

- Búsqueda y Extracción: de los datos en todo tipo de fuentes, incluyendo las fuentes Web, bases de datos relacionales, ficheros planos, XML, PDF, formatos Microsoft Office, Hojas de Cálculo, Data Warehouses...
- Estructuración, integración y combinación flexible de toda la información obtenida en un modelo de datos unificado.
- Personalización de la información, planificación de consultas, tratamiento de información no estructurada,...

La plataforma de software localiza, extrae y estructura aquella información que es relevante para una aplicación, sin importar su procedencia y formato, en tiempo real o con precargas configurables. De esta forma, facilita la construcción de servicios telemáticos de alto valor estratégico y funcional, tanto corporativos como de negocio, imposibles de concebir sin su aplicación.

### Arquitectura de la Plataforma

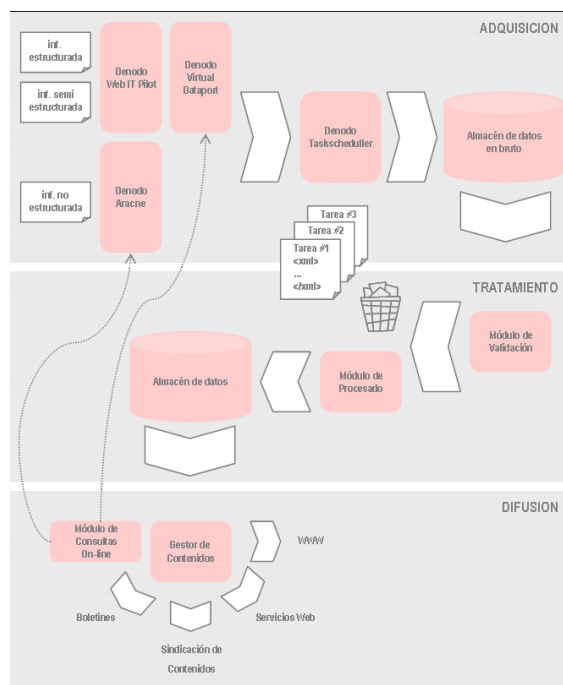
La arquitectura de la Plataforma de software sigue el esquema de los sistemas EII (Enterprise Information Integration), aunque lo enriquece con funcionalidades adicionales. Puede dividirse en tres niveles fundamentales:

- Capa física: se ocupa de las labores de localización y extracción de información en cada fuente. Se corresponde con el Módulo de Extracción de la Plataforma.
- Capa lógica: se ocupa de la combinación de la información y de la solución de las heterogeneidades en las fuentes. Se corresponde con el Módulo de Base de Datos Virtual de la Plataforma.
- Capa de aplicación. Incluye los módulos complementarios que actúan sobre la información extraída, agregada y combinada por las capas inferiores (personalización, cifrado y seguridad, búsqueda y categorización) así como las aplicaciones a medida desarrolladas a través de las APIs.

### Descripción del sistema

A continuación se muestra la arquitectura básica del Sistema «Vixía», construido sobre la base de la Plataforma de software para automatizar las tareas de extracción, integración y filtrado de información.

Las labores de extracción e integración de información se organizan en tareas, gestionadas por el módulo Task Scheduler de la plataforma de software.





El módulo Denodo Web IT Pilot es utilizado para extraer y estructurar de forma automática los contenidos de las fuentes Web semi-estructuradas, mientras que Denodo Aracne es utilizado para indexar y clasificar en categorías los documentos no estructurados.

Todas las necesidades de integración de información, solucionando sus heterogeneidades estructurales y semánticas, son tratadas a través del módulo Denodo Virtual Data Port.

Dependiendo de su uso, las tareas de extracción e integración de información pueden ejecutarse, o bien en tiempo real a través del módulo de consultas on-line, o bien en modo batch con periodicidad fija.

La información extraída por las tareas de extracción, puede ser validada para asociarla a sus receptores adecuados (p.e. asignar a cada usuario sólo las piezas de información que le interesan) y post-procesada (por ejemplo, para extraer el contenido útil de un documento ignorando contenidos accesorios como publicidad, menús de navegación, etc.). Si se desea, la información puede también ser almacenada en un repositorio local que puede ser consultado posteriormente.

La arquitectura ofrece una interfaz Web para el acceso y la gestión de los contenidos del sistema.

### **3. ACCIONES DESARROLLADAS**

Las acciones realizadas durante el desarrollo del proyecto se han estructurado en torno a una serie de fases y tareas que describimos a continuación:

#### ***F0 – PREPROYECTO***

Para la implantación del piloto «Vixía» se realizó una selección partiendo de una base de datos multisectorial que fue depurada siguiendo criterios objetivos (utilización de indicadores) para detectar los sectores de actividad –y dentro de ellos, las empresas– con un perfil más innovador.

La base de datos multisectorial manejada inicialmente, con más de 4.000 empresas gallegas, se depuró hasta contar con una lista de alrededor de 600 empresas candidatas, como receptoras según los requisitos establecidos para la participación en el proyecto. Estas empresas fueron analizadas individualmente, estableciéndose contacto con las mismas y desarrollando un seguimiento personalizado.

Partiendo de estas premisas, se efectuó una primer muestreo, sin acotar el número de sectores.

La selección de empresas se rigió por unos criterios de evaluación objetivos acerca de su capacidad para afrontar con éxito la participación en un proyecto con un marcado perfil innovador como «Vixía». Estos criterios de selección fueron, en orden de mayor a menor importancia, los siguientes:

1. Estar desarrollando proyectos de I+D o hallarse inmersas en procesos innovadores,
2. Ser fabricante,
3. Ser exportadora,
4. Poseer certificaciones,
5. Número de empleados,
6. Volumen de facturación.

Finalmente, fueron 27 las empresas seleccionadas, encuadradas en los sectores del textil, químico, metal y energía

### ***F1) ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO***

En esta fase se desarrollaron las auditorías de información en las empresas participantes, mediante visitas in situ a sus instalaciones. Estos encuentros se desarrollaron en dos fases. En la primera de ellas, en un proceso previo se reunió toda la información externa disponible sobre las líneas de actividad de la empresa y su relación con el sector; posteriormente se realizó un contacto a través de correo electrónico con seguimiento telefónico, y se estableció el calendario de visitas, atendiendo a la disponibilidad de las personas de contacto del proyecto designadas por cada empresa.

Estos primeros encuentros fueron de ambientación, toma de contacto y entrevista con la persona designada dentro de la organización como interlocutor del proyecto.

En una segunda fase de esta actividad se estableció un calendario de visitas y entrevistas con las personas responsables de los departamentos y puestos identificados como receptores del sistema dentro de la empresa. En esta segunda fase se procedió a la identificación de fuentes de información: tomando como referencia los documentos intermedios generados a partir de las entrevistas en las empresas, se diseñaron los mapas de fuentes de información (incluidos como anexos en los estudios de diagnóstico).

Por último, se realizaron los estudios de diagnóstico: elevación de los borradores a versiones definitivas. Estos estudios, realizados individualmente en cada empresa, recogen una descripción de la empresa y su situación actual, junto a un análisis y propuesta de actuaciones recomendadas a nivel departamental dentro de la organización.

## ***F2) DESARROLLO DE PROTOTIPO PARA EFECTO DEMOSTRATIVO A LAS EMPRESAS***

Paralelamente a la fase anterior se inició el proceso de definición de requisitos técnicos y operativos del Sistema «Vixía» y a la elaboración de un prototipo demostrativo (no funcional) para una empresa, y por último se realizó el desarrollo y presentación del prototipo operativo y su revisión crítica.

## ***F3) DISEÑO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA***

En base a los informes realizados en la Fase 1 para cada sector y empresa participante, en los que se identifican los requisitos que ha de cumplir el sistema, se realizó el diseño de la arquitectura y servicios telemáticos que iban a conformar el Sistema de Vigilancia Tecnológica incidiendo en el cumplimiento de dichos requisitos.

Tareas principales en esta fase:

### ***F3.1)*** Diseño del Sistema de Vigilancia Tecnológica sectorial

Diseño de la arquitectura técnica y servicios telemáticos que conforman el Sistema de Vigilancia Tecnológica para cada sector presente en el desarrollo.

### ***F3.2)*** Diseño del Sistema de Vigilancia Tecnológica empresarial

Diseño de la arquitectura técnica y servicios telemáticos que el Sistema de Vigilancia Tecnológica para cada empresa participante en el desarrollo.

### ***F3.3)*** Validación del diseño

Redefinición y adaptación de los requisitos operativos y del cronograma del desarrollo del software y validación de los diseños elaborados, asegurando el cumplimiento de los requisitos planteados, y redefinición de los aspectos necesarios.

## ***F4) DESARROLLO DEL SISTEMA DE VIGILANCIA TECNOLÓGICA***

En esta fase se ejecutó la instalación de la arquitectura base precisa para el desarrollo del Sistema de Vigilancia Tecnológica y el desarrollo de los distintos componentes software y servicios telemáticos que conforman el Sistema de Vigilancia Tecnológica de cada sector y de cada empresa, en base al diseño elaborado en la fase anterior.

Tareas principales en esta fase:

**F4.1)** Desarrollo de los componentes base del Sistema de Vigilancia Tecnológica

Instalación de la arquitectura de base: el Sistema Software de Vigilancia Tecnológica, bases de datos, etc. Construcción de los componentes base del Sistema de Vigilancia Tecnológica de los distintos sectores y empresas: gestión de usuarios y perfiles, mecanismos de seguridad, etc.

**F4.2)** Desarrollo de del Sistema de Vigilancia Tecnológica sectorial

Desarrollo de los distintos servicios telemáticos identificados en la fase de diseño que conforman el Sistema de Vigilancia Tecnológica de cada sector..

**F4.3)** Desarrollo del Sistema de Vigilancia Tecnológica empresarial

Desarrollo de los distintos servicios telemáticos identificados en la fase de diseño que conforman el Sistema de Vigilancia Tecnológica de cada empresa.

#### ***F5) PUESTA EN MARCHA DEL SERVICIO***

En esta fase se realizó la validación del correcto funcionamiento del Sistema de Vigilancia Tecnológica con usuarios reales para detectar posibles problemas.

Finalizada la validación se puso en producción en fase de pruebas el Sistema de Vigilancia Tecnológica de cada sector y de cada empresa participante en el proyecto, de manera que cada empresa pudiera, a través de Internet, conectarse a un sistema personalizado con la información relevante objeto de vigilancia.

#### ***F6) FORMACIÓN A EMPRESAS***

Se estableció un calendario de acciones formativas para el personal administrador del sistema, y para los administradores y usuarios a nivel de empresa.

#### ***F7) PRUEBAS Y MEJORAS***

Comprobación del funcionamiento correcto del Sistema de Vigilancia Tecnológica en el entorno de operación con los usuarios reales del sistema, de cara a determinar la aceptación del sistema en su entorno real.

#### ***F8) SEGUIMIENTO Y ANÁLISIS DEL PROYECTO***

#### ***F9) DIFUSIÓN DEL SISTEMA***

Actividades de difusión del Sistema: mediante presentaciones a agentes sociales y colectivos empresariales; publicación de notas de prensa, redacción de artículos de divulgación, etc.