

# SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA INDUSTRIAL: UNA HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN Y LA PROMOCIÓN DE LA INDUSTRIA. EL CASO DE ÁLAVA (PAÍS VASCO)

**Irantzu Álvarez González<sup>1</sup>**  
**Marisol Esteban Galarza<sup>2</sup>**  
**María Concepción Torres Enjuto<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Expresión Gráfica y Proyectos de Ingeniería. Universidad del País Vasco. UPV/EHU

<sup>2</sup>Departamento de Economía Aplicada V. Universidad del País Vasco. UPV/EHU

<sup>3</sup>Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología. Universidad del País Vasco. UPV/EHU  
irantzu.alvarez@ehu.es ; marisol.esteban@ehu.es ; conchi.torres@ehu.es

## RESUMEN

En un periodo de transformación de la actividad industrial y de crisis económica como el actual es necesario innovar en las infraestructuras y servicios que se ofrecen al conjunto de la sociedad y a las empresas. Los procesos actuales están transformando los espacios productivos, dejando, en muchos casos, espacios vacantes que es necesario conocer y gestionar adecuadamente para así, hacer un uso eficiente y sostenible del suelo dedicado a las actividades económicas. Para ello, los SIG se constituyen como una herramienta innovadora que permite una mayor efectividad, transparencia y gobernanza en la gestión de los espacios industriales. En este artículo se pretende analizar una herramienta SIG creada para la gestión y la promoción de la actividad industrial en la provincia de Álava, así como proponer vías para su mejora.

**Palabras clave:** SIG, Industria, País Vasco, Álava.

---

Fecha de recepción: octubre 2014.

Fecha de aceptación: junio 2015.

## ABSTRACT

In this period of industrial transformation and economic crisis, it is necessary to promote innovation of the infrastructures and services offered to the society and businesses. These changes lead in turn to the transformation of productive areas, leaving in many cases empty spaces that need to be identified and dealt with in order to use them in an efficient and sustainable way. Thus, GIS promote more efficiency, transparency and governance in the management of the industrial areas. In this work we want to analyze a GIS that could contribute to the management and promotion of the industry in Alava, as well as ways for improvement.

**Keywords:** GIS, Industry, Basque Country, Alava.

## I. INTRODUCCIÓN<sup>1</sup>

La actividad industrial constituye uno de los ejes principales que sustentan una economía diversificada y equilibrada y un desarrollo territorial sostenible (Méndez, 2005). La crisis de la década de los setenta y ochenta favoreció la aparición de una tesis acerca de la emergencia de una sociedad postindustrial debido a un proceso de terciarización (Méndez, *et al.*, 2006), tanto por un aumento de las actividades relacionadas con los servicios como a un descenso de las actividades industriales (Esteban y Velasco, 1993). Sin embargo, en la última década se ha incrementado el interés de la actividad industrial como eje de un desarrollo territorial equilibrado (Méndez, 2005). La creciente globalización económica y la actual crisis económica no han hecho sino reforzar el interés de los poderes públicos por ahondar en las estrategias más adecuadas para impulsar la actividad industrial en los territorios. Este resurgir del interés por impulsar la actividad industrial es ya un hecho tanto en el País Vasco y en España, como en la Unión Europea o incluso en los Estados Unidos, cuyas administraciones han establecido acciones para impulsar este sector de la actividad económica.

Pero la industria y las empresas industriales de hoy no son las mismas que las de hace décadas. Por ello, las políticas de promoción deben necesariamente adaptarse a este nuevo escenario: el impulso a la innovación, el uso de las nuevas tecnologías o el imperativo de la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente son, sin duda, aspectos imprescindibles e ineludibles en la definición de las nuevas estrategias de promoción industrial. En este sentido, las Tecnologías relacionadas con la Información Geográfica (TIG) constituyen herramientas muy potentes y muy útiles a la hora de idear estas políticas (Michellini y García Palomares, 2008). El uso de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y toda la tecnología asociada permiten mejorar la eficiencia en la gestión de los espacios industriales (y por extensión, la gestión de todo el territorio) y otorgan ventajas competitivas a las estrategias de promoción industrial.

En este sentido, desde hace unos 5 años algunas administraciones han venido realizando grandes inversiones, poniendo a disposición del público en general información geográfica

---

<sup>1</sup> Queremos agradecer los valiosos comentarios de los evaluadores anónimos que nos han permitido mejorar la organización del artículo y la presentación de los resultados.

referente a temas muy diversos. Este es el caso de muchas Comunidades Autónomas, agencias locales y Ayuntamientos que, aprovechando el enorme potencial que supone la integración de las TIC y de los SIG, han comenzado a publicar en Internet sus catálogos de espacios industriales. En muchos casos, sin embargo, estos sistemas de información no han recogido los frutos que esperaban, debido, en parte, a una carencia en el análisis de los datos que eran necesarios, que son, sin duda, la *pedra de toque* de todo sistema de información.

Por todo ello, en el año 2010 nació en Álava un SIG que contiene la información de todos los espacios industriales y las empresas del Territorio Histórico de Álava. Tras haber estado unos años accesible en el geoportal *alavamap.es*, se ha creído oportuno realizar una valoración de la herramienta y plantear una serie de mejoras. En este trabajo se describen la herramienta y las mejoras propuestas, fruto de un proceso de análisis basado en las entrevistas realizadas a diferentes agentes implicados.

El diseño de un sistema de información de estas características debe partir de un conocimiento en profundidad de la realidad que se desea representar. Por ello, en este trabajo se expondrán, en primer lugar, los principales procesos que están transformando la industria y los espacios que lo albergan. Posteriormente se realiza un análisis de las múltiples aplicaciones que una herramienta así podría suponer y, finalmente se expone en caso concreto del SIG industrial de Álava junto con una propuesta para su mejora.

## II. LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN UN CONTEXTO DE CAMBIO

El diseño de un instrumento de información para la gestión y el análisis de un fenómeno concreto, como es el caso de un SIG dedicado a la industria, implica conocer en profundidad la realidad que se desea representar. Este paso previo, ayudará a identificar las características actuales de la empresa industrial y los procesos que la están transformando, para así poder, a su vez, definir y construir una herramienta realmente útil. Como se verá a continuación, la industria y las empresas industriales están evolucionando hacia modelos más flexibles y globalizados, siendo cada vez más dependientes de las densas redes que se generan entre las empresas y, por lo tanto, los sistemas de información que se diseñen para su gestión y promoción deberán reflejar esos cambios, incorporando nuevas capas de información, variables o funcionalidades.

Los espacios y las empresas industriales del siglo XXI son muy diferentes respecto a los espacios y empresas surgidos tanto de la primera como de la segunda revolución industrial. Desde que estas zonas surgieran en el siglo XIX alrededor de las primeras empresas siderúrgicas, metalúrgicas y textiles, los cambios cualitativos producidos en ellos hasta la llegada de la denominada Tercera Revolución Industrial han sido pocos (Caravaca, 2011). Sin embargo, estas áreas industriales y las propias empresas han conocido un cambio estructural importante en las últimas décadas (Méndez *et al.*, 2006).

Esta transformación se debe principalmente a dos procesos interrelacionados que acompañan la instauración de un nuevo modelo de producción más flexible. Por un lado, la revolución tecnológica, basada principalmente en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y que ha sustentado la reestructuración productiva asociada al paso del modelo de acumulación *fordista* al de *especialización flexible*. Por otro lado, la formación de una economía global, que ha supuesto la reestructuración de todos los procesos económicos

a nivel planetario. Por último, y en relación a los otros dos procesos, la emergencia de una economía basada en la innovación y el conocimiento, donde el uso y la creación de estas se presenta como la pieza clave para una mayor eficiencia y productividad de las empresas (Castells y Hall, 2001) y un factor estratégico y discriminante en el desigual desarrollo económico de los territorios (Méndez y Sánchez, 2004).

Los procesos descritos anteriormente han impulsado una profunda transformación de los espacios concebidos para la instalación de actividades industriales. La revolución propiciada por las TIC ha hecho que los sectores más dinámicos y, por lo tanto, los de más valor añadido, sean aquellos vinculados a las nuevas tecnologías e incluso, más recientemente, aquellos sectores relacionados con las actividades creativas y culturales. Estos espacios demandan para su emplazamiento suelo con una mayor calidad urbanística y medioambiental y proximidad a los servicios avanzados de apoyo (Caravaca, 2011), avanzando así en una actividad industrial cada vez más terciarizada y donde cada vez es menor la presencia de tareas de producción directa (Méndez y Sánchez, 2004). Este es el contexto donde surgen los parques tecnológicos y científicos o los parques sectoriales, con demandas de suelo y establecimientos diferentes a aquellas actividades menos intensivas en conocimiento.

A las citadas anteriormente, se suma la tendencia a la fragmentación productiva impulsada por la globalización económica y facilitada por la mejora en los medios de transporte y en las comunicaciones. Esta fragmentación se da tanto a nivel de las empresas, que deciden especializarse en segmentos o productos y externalizan el resto hacia otras empresas. En otros casos, grandes empresas deciden fragmentar su cadena productiva en diferentes territorios, lo que aumenta la competitividad entre éstos y la necesidad de poner en valor los activos del mismo, entre los que el suelo para actividades económicas resulta fundamental. Si en el caso de la fragmentación a nivel empresarial puede hablarse de empresas-red, en el caso de la fragmentación territorial se puede hablar de «redes de empresas de geometría variable» (*Ibidem*). En definitiva, se incrementan los flujos entre establecimientos, empresas y territorios y resulta imprescindible la creación de infraestructuras de comunicaciones y transportes que incrementen la conectividad.

En definitiva, las nuevas formas de producción y de acumulación están transformando los espacios industriales y empresariales. La deslocalización de muchas empresas ha contribuido a la formación de vacíos industriales junto con la obsolescencia de otros, cuando no con el cierre de muchas empresas en la actual coyuntura de crisis económica. Esto pone en evidencia la necesidad de actuaciones urbanísticas para la regeneración, transformación o rehabilitación de estos espacios. A su vez, la ruptura o la descentralización productiva se acompaña de una reducción del tamaño de las parcelas y los establecimientos. Finalmente, la terciarización o la aparición de la denominada economía *servindustrial*, que hace cada vez más difusa la frontera entre la industria y los servicios, hace que cada vez sea más necesario acondicionar más espacio dedicado a tareas relacionadas con la gestión (administración, diseño, publicidad, etc.) mientras que se reduce la destinada a la fabricación (Caravaca, 2011).

Las tendencias expuestas ponen en evidencia la necesidad de integrar los espacios productivos en las estrategias de Ordenación Territorial. Además del suelo que consumen y la actividad económica generada en ellos, éstos tienen una especial incidencia en la ubicación de otros usos y actividades y muy especialmente en los flujos de transporte que generan,

tanto en el transporte de mercancías como en el movimiento de personas (*Ibidem*). No obstante y, a pesar de su importancia, estas áreas han estado tradicionalmente fuera de los focos de atención de la ordenación del territorio. Como ejemplo, podemos citar muchos de los polígonos industriales creados en la fase desarrollista que se caracterizan por su baja calidad ambiental y urbanística, falta de servicios e incluso inseguridad, lo que afecta en gran medida a la competitividad de las empresas instaladas en ellas.

En efecto, para poder llevar a cabo una adecuada gestión de los espacios industriales se debe partir de un profundo conocimiento de las empresas, las actividades y las funciones que se dan en ellos: en definitiva, un conocimiento efectivo de la realidad industrial (Michellini y García Palomares, 2008). Cualquier estrategia relativa al suelo industrial debe partir del criterio de que el suelo es un bien escaso que hay que proteger (Esteban, *et al.*, 2008), por lo que resulta imprescindible aplicar criterios de sostenibilidad en su gestión. Además del suelo, también se debe avanzar hacia un uso optimizado de los recursos dentro de los propios espacios productivos. La no aplicación de estos criterios puede generar importantes impactos negativos ambientales y sociales.

Para poder llevar a cabo experiencias de este tipo, es imprescindible una visión sistémica del tejido industrial, para lo que un sistema de información resulta imprescindible, no solo para «radiografiar» los componentes y los flujos, sino también para que las propias empresas puedan conocer su entorno en profundidad y se facilite de esta manera la cooperación empresarial.

### **III. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA INDUSTRIALES: APLICACIONES Y EXPERIENCIAS**

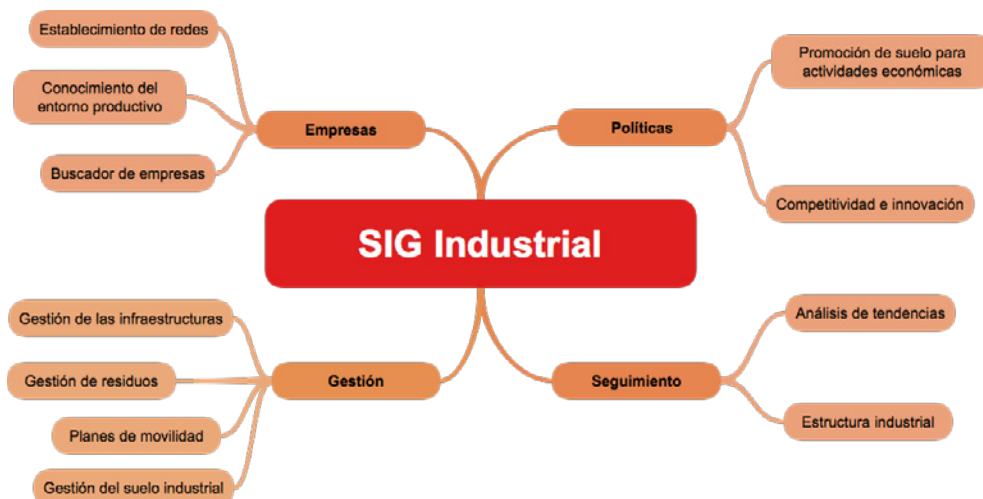
Para una adecuada gestión de la nueva industria y los espacios industriales descritos anteriormente es indispensable que los agentes encargados de la gestión del suelo impulsen el desarrollo de instrumentos de información y análisis que permitan conocer de forma exhaustiva la realidad de esos espacios que, en algunos casos, permanecen como espacios inaccesibles, para poder integrarlos así en las estrategias para una gestión global del territorio. Uno de los instrumentos más eficaces consiste en la creación de un Sistema de Información Geográfico que contenga toda la información relativa a los espacios y a las empresas industriales.

#### **III.1. Aplicaciones**

Las aplicaciones de una herramienta como el SIG Industrial presentado son múltiples y complementarias unas de otras. Estas aplicaciones se pueden agrupar en cuatro categorías: como herramienta para el establecimiento de políticas de promoción industrial, como sistema de información que permita un seguimiento y un control de los espacios industriales y la actividad industrial, como herramienta para la gestión cotidiana de los espacios industriales y, finalmente, como sistema de información para las propias empresas.

Dentro de las políticas de desarrollo socio-económico, la promoción de suelo para actividades económicas es una tarea fundamental. La utilización de un SIG Industrial facilita la gestión y la promoción de este tipo de suelos. Un profundo conocimiento de la realidad de los espacios productivos permite detectar ‘vacíos industriales’ que podrían reutilizarse y contribuir así a la sostenibilidad del territorio. En muchos casos, la fragmentación de las

Figura 1  
 APLICACIONES DE UN SIG INDUSTRIAL



Fuente: elaboración propia.

competencias en relación al suelo en diferentes niveles de la Administración dificulta una visión global de la situación o el nivel de ocupación de los espacios industriales (Esteban *et al.*, 2012). Un SIG Industrial contribuye, en definitiva, a mejorar notablemente la gestión y el establecimiento de estrategias para la promoción de suelo industrial.

Pero además de su utilidad en la gestión del suelo, el SIG Industrial permite incorporar nuevas variables como la actividad, el empleo, la tecnología o el conocimiento, variables todas ellas necesarias para entender la nueva industria y fundamentales para la definición, el seguimiento y la evaluación de las políticas encaminadas al fomento de la competitividad y la innovación.

Para la definición de políticas en el ámbito de la industria resulta, por lo tanto, fundamental mantener un sistema de información que permita realizar un seguimiento actualizado de los espacios industriales, que permita analizar en profundidad la estructura de cada uno de los polígonos, de los municipios o de las regiones, y determinar de esta manera las posibles tendencias en curso. El mantenimiento de estos sistemas permite, a su vez, obtener la información de periodos diferentes (como por ejemplo antes y después de la actual crisis económica), lo que es una fuente de información insustituible para conocer su evolución reciente, sus transformaciones o las pautas de localización, lo que, a su vez, permite determinar las fortalezas y debilidades de los diferentes espacios, cada uno de ellos poseedor de unas características específicas y, por lo tanto, afectado de diferente manera ante las sucesivas coyunturas económicas.

Asimismo, el SIG Industrial permite integrar en un solo sistema toda la información relativa a cada área productiva. Disponer de la información relativa al número de empresas, su

tamaño y su actividad, el nivel de exportación, tareas desarrolladas por cada empresa o los residuos generados por cada una de ellas, permite diseñar actuaciones y estrategias a nivel de polígono industrial para generar sinergias y redes a ese nivel, a nivel municipal, comarcal o regional (*Ibidem*).

En los espacios industriales se concentran todos los problemas de cada una de las empresas ubicadas en él y los provenientes de los servicios e infraestructuras de la zona industrial. Un espacio industrial carente de mecanismos de gestión medioambiental puede, por lo tanto, producir impactos negativos sobre el medio ambiente como la contaminación o los problemas de inseguridad (Fundación Entorno, 2005). Sin embargo, la acumulación de industrias también brinda algunas posibilidades de mejora de las condiciones medioambientales, ofreciendo la posibilidad de actuar de forma sinérgica, lo que le confiere una ventaja respecto al desarrollo industrial disperso. En los espacios productivos donde se concentran gran cantidad y variedad de empresas, es necesario un enfoque colectivo, para lo que un sistema de información como el planteado puede ser de gran ayuda. El reto consiste en gestionar y planificar los polígonos de forma sostenible utilizando para ello herramientas de gestión medioambiental que permitan abordar la escala multiempresarial de los polígonos empresariales (*Ibidem*).

Finalmente, el SIG Industrial puede ser utilizado también por las propias empresas. En espacios industriales de mayor tamaño, es muy habitual que las propias empresas no conozcan qué actividades se realizan dentro del propio polígono, lo que dificulta el establecimiento de redes de cooperación, la búsqueda de clientes y proveedores o poner en marcha proyectos relacionados con la gestión de residuos o la logística. La publicación de información de calidad en Internet permite dar a conocer a las empresas las oportunidades de cada espacio productivo. Se trata de difundir la información de forma que las empresas, tanto las ya instaladas como las potenciales, conozcan qué actividades, productos o servicios se ofrecen en cada lugar y se promueva, de esta manera, la actividad económica entre las empresas. La publicación de esta información en la Web (y, por lo tanto, ser accesible globalmente) puede, a su vez, enmarcarse en una estrategia de marketing que necesariamente debe acompañar las políticas de promoción (Michellini y García Palomares, 2008).

En definitiva, el SIG Industrial se concibe como una herramienta para un conocimiento efectivo de la realidad industrial y que sirva de apoyo en la planificación estratégica y la toma de decisiones en todos los aspectos relacionados con la actividad industrial y promover, de esta manera, la competitividad de las empresas y del territorio.

### **III.2. Los SIG industriales en España**

Tradicionalmente, las intervenciones públicas de cara a la promoción de la actividad industrial, han sido desarrolladas en el contexto de las políticas de desarrollo regional, destinadas a disminuir los desequilibrios territoriales mediante la promoción de espacios industriales, al objeto de ofrecer emplazamientos con infraestructuras y servicios especialmente acondicionados para el establecimiento de empresas.

Sin embargo, la transformación que está conociendo la actividad industrial en las últimas décadas, la actual crisis económica y el auge de las TIC, está haciendo que también cobren importancia otras estrategias relacionadas con la difusión acerca de la actividad industrial.



La actual coyuntura tecnológica permite crear, normalizar y publicar información espacial acerca de la actividad industrial hasta límites insospechados (Mendoza Bonet, 2010). Méndez y Sánchez Moral (2006) señalan, en su estudio sobre políticas de promoción industrial en los ámbitos metropolitanos, que uno de los cuatro componentes principales<sup>2</sup> de las mismas es la difusión de información y el marketing urbano, entre cuyas medidas se encuentran «la elaboración y actualización periódica de un catálogo de suelo e inmuebles industriales/empresariales, encargado de mantener una base de datos georeferenciada». Siendo conscientes de la oportunidad que ofrece la creación y la publicación de información acerca de los espacios industriales y aprovechando el enorme potencial que suponen la integración de las TIC y los SIG, muchas Comunidades Autónomas, Agencias locales y ayuntamientos han comenzado a publicar en Internet sus catálogos de espacios industriales.

En España, muchas administraciones, a escala nacional, regional y local, están llevando a cabo proyectos para poner a disposición de los ciudadanos información relativa a los espacios industriales, lo que demuestra que existe una necesidad de información sobre estos espacios. A nivel estatal existe un proyecto liderado por la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) y la coordinadora Española de Polígonos Empresariales (CEPE) para la creación de una herramienta que ofrezca información sobre todos los polígonos industriales de España. La situación de crisis económica ha ralentizado la ejecución del proyecto y aún solo cuenta con información de unos pocos polígonos. A su vez, todas las Comunidades Autónomas cuentan con buscadores de suelo industrial. Y, finalmente, a nivel local existen también aplicaciones que ponen a disposición de la ciudadanía información relativa al suelo industrial en estos espacios<sup>3</sup>.

Sin embargo, aún muy pocas de las aplicaciones incorporan información sobre las empresas situadas en ellas y la mayoría funcionan como buscadores de suelo o parcelas disponibles para nuevas implantaciones. También existen iniciativas (como el Mapa del Conocimiento de Madrid<sup>4</sup>) que van más allá y profundizan en las nuevas características y estrategias de la industria relacionadas con la innovación y el conocimiento. La mayoría de estas aplicaciones las desarrollan las agencias de desarrollo regional, en un esfuerzo por crear herramientas que sirvan al desarrollo económico del territorio. Es claro, por lo tanto, que existe una preocupación por la creación y la publicación de información sobre los espacios productivos aunque aún es necesario un desarrollo completo de los mismos. Lamentablemente, en muchos casos, la actual crisis económica ha hecho que algunas de las iniciativas se vean frenadas. En este contexto de crisis económica y cambio global es necesario promover iniciativas que consoliden el tejido productivo para que pueda ser competitivo a partir de infraestructuras tecnológicas que sirvan de soporte a las empresas ya instaladas e impulsen el asentamiento de nuevas empresas. Es necesario, por lo tanto,

2 Los cuatro componentes de las estrategias de promoción industrial serían: el apoyo a la creación y asesoramiento a empresas industriales, la promoción de suelo e inmuebles para empresas y rehabilitación de áreas industriales, el apoyo a la producción, transferencia y difusión de I+D+i y la promoción de *tecnopolos*, y por último, la difusión de la información empresarial, el catálogo de la oferta industrial y el *marketing* urbano (MÉNDEZ y SÁNCHEZ MORAL, 2006: 19).

3 En la Tesis Doctoral ÁLVAREZ, I. (2013) se hace un estudio pormenorizado de los catálogos industriales existentes en España que las comunidades autónomas, agencias locales y ayuntamientos ponen a disposición de la ciudadanía. También se puede consultar MENDOZA BONET (2010).

4 Ver Nota 11



seguir profundizando en este tipo de estrategias, estableciendo líneas de actualización que complementen la información, en la búsqueda de nuevas variables que sirvan tanto a las instituciones como a las propias empresas, en su actualización así como en la estandarización de los datos.

Toda la información en el ámbito de la industria tiene un carácter espacial, ya que la gran mayoría de actividades que llevan a cabo se basan en la interacción espacial, es decir, en el movimiento de personas, bienes, información y dinero. Conocer esa realidad espacial aporta un conocimiento más profundo del fenómeno y, por lo tanto, es fundamental para establecer las estrategias necesarias para el impulso y el desarrollo de la industria. Estas estrategias deben estar basadas en un conocimiento efectivo de la realidad industrial que permita integrar el crecimiento económico, la sostenibilidad y la cohesión social.

Las principales estrategias de promoción industrial llevadas a cabo en España pueden clasificarse en tres grupos (Méndez, 2006): revitalización de antiguos espacios industriales, la promoción de nuevas áreas de actividad y la creación de servicios destinados a facilitar el funcionamiento de las empresas. En este último tipo de actuaciones, cobra especial interés la creación de portales de Internet donde difundir la información sobre los recursos territoriales con el fin de mejorar su propia imagen como espacios atractivos para las empresas (suelo vacante, oferta inmobiliaria, servicios, etc.), así como Observatorios destinados a elaborar bases de datos, informes, estudios y propuestas de actividad industrial. De hecho, Esteban y Velasco (2006) al analizar los errores más habituales en el diseño y la aplicación de políticas industriales en España, hablan de que un error o carencia muy habitual es el «desconocimiento de la situación real del tejido industrial» (Esteban y Velasco, 2006), lo que dificulta una adecuada definición de las políticas más acordes a cada región. Por ello, reclaman como necesario establecer los mecanismos necesarios para un registro del tejido industrial y poder así definir las políticas más adecuadas. En este sentido, la creación de un Sistema de Información Geográfica relativa a la actividad industrial y su publicación a disposición de entidades gestoras, empresas y público en general juega un papel fundamental.

Un SIG puede mejorar el funcionamiento del entramado industrial, pero para ello debe encajar dentro del mismo, amoldarse a sus necesidades y asumir sus objetivos. Esto se consigue integrando el SIG dentro de la estructura industrial. Muchos SIG han fallado porque se ha querido transponer un SIG existente en otro departamento (por ejemplo, un SIG orientado al urbanismo o al medio ambiente). Sin embargo, para que un SIG sea exitoso, desde el mismo diseño del SIG deben trabajar juntos los especialistas en SIG y los especialistas en Industria.

En definitiva, las Tecnologías de la Información Geográfica son una herramienta insustituible a la hora de emprender acciones de promoción industrial, reforzado gracias a Internet, toda vez que facilita el paso de una herramienta del ámbito técnico al de la sociedad civil y el mundo empresarial (Michellini y García Palomares, 2008). La información geográfica es cada vez más demandada en todos los ámbitos, y la industria no ha sido ajena a esa tendencia. Los SIG son la herramienta para gestionarla y para servir a las estrategias de promoción. Pero el éxito de estas aplicaciones dependerá en gran medida de la calidad de los datos, de su actualización y de la facilidad en su uso. La promoción de la actividad industrial puede, por tanto, verse reforzada si se fundamenta en un conocimiento exhaustivo de la realidad industrial.

## **IV. EL SIG INDUSTRIAL DE ÁLAVA**

En los epígrafes anteriores se han analizado, desde una perspectiva general, las características de las empresas industriales y los procesos en curso que están transformando la industria y los espacios industriales y las aplicaciones de un SIG Industrial. En este epígrafe se pretende situar el trabajo en un contexto espacial concreto. Para diseñar herramientas cuyo objetivo sea la gestión y la promoción de la industria de una región y poder actuar de forma eficaz, es necesario desvelar y comprender las raíces de algunos de los problemas y retos a los que deberán enfrentarse tanto los investigadores como los responsables públicos interesados en alcanzar el desarrollo de regiones competitivas, equitativas y sostenibles.

### **IV.1. El territorio de Álava**

La configuración geográfica de Álava hace que su orografía sea más llana que la de los otros dos territorios vascos, y esta característica geográfica ha condicionado su devenir como unidad económica. Así, uno de los rasgos geográficos más definitorios es su extensa llanada, que la convierte, precisamente, en la principal reserva de suelo para actividades económicas del País Vasco, tal y como se puede observar en la Figura 2, donde se muestra el mapa del suelo potencialmente apto para la implantación de asentamientos industriales.

La estructura urbana de Álava es también diferente a la de Bizkaia y Gipuzkoa, ya que el 75% de la población reside en su capital, Vitoria-Gasteiz, mientras que el resto del territorio se puede calificar como rural. Por lo tanto, no existe una estructura urbana jerarquizada y, además de la capital, solo existen otros dos municipios de tamaño medio, Llodio y Amurrio. Este hecho tiene su reflejo en la estructura económica e industrial de la provincia, de forma que gran parte de los polígonos y del suelo dedicado a la industria están situados en la capital.

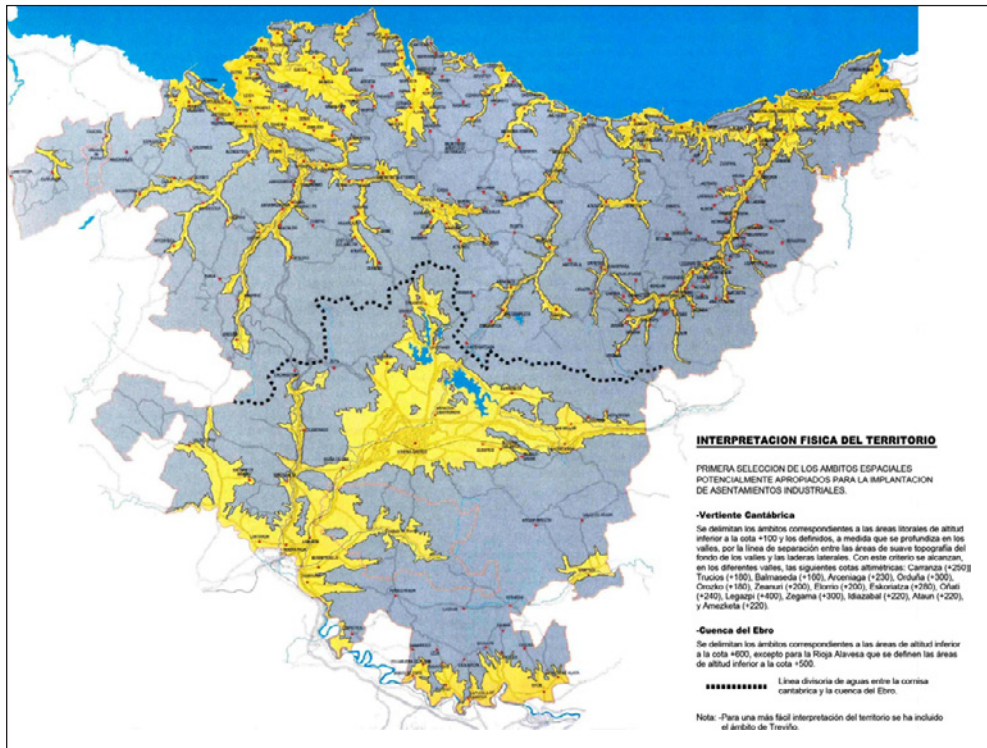
El suelo apto para la implantación de empresas fue, precisamente, una de las principales razones que llevaron a Álava, una provincia de industrialización tardía, a situarse entre las provincias españolas con un proceso de industrialización más vertiginoso, pasando en apenas dos décadas, de ser una provincia donde la industria era muy escasa, a ser la provincia con el crecimiento más intenso en cuanto a la actividad industrial durante las décadas de los 50 y 70 del siglo XX (Alcaide, 2003).

Este dinamismo económico tuvo su reflejo, sobre todo, en la configuración espacial de Vitoria-Gasteiz, que en menos de tres décadas conoció una transformación económica y urbana de gran magnitud. Esta transformación, lejos de suponer una desorganización espacial, supuso también que esta ciudad fuera pionera en el ámbito de la planificación urbana (Arriola, 1991) y, todos los espacios del territorio dedicados a las actividades productivas, son espacios planificados y ordenados. A su vez, las zonas rurales de Álava han conocido en las últimas décadas el incremento de la actividad industrial, gracias a una política de reequilibrio territorial puesta en marcha por la Diputación Foral de Álava que distribuya la actividad económica en todo el territorio alavés (Esteban, *et al.*, 2012).

Actualmente, y a pesar de la actual crisis económica, la industria sigue siendo un pilar fundamental de la economía alavesa, estando su principal foco en la capital, Vitoria-Gasteiz, que en el año 2006 fue una de las ciudades más dinámicas en el sector industrial, situándose en el primer puesto en número de trabajadores industriales entre las ciudades españolas de

tamaño intermedio (20.000-250.000) (Méndez, 2010). En el año 2010 este era, precisamente, el municipio vasco con una mayor concentración de empleo industrial (12,4% de toda la comunidad), por delante de Bilbao y San Sebastián. Por lo tanto, Álava y su capital son un motor fundamental de la economía vasca y la industria el combustible con el que alimentar un desarrollo territorial que genere crecimiento económico, empleo e innovación. Para ello, es necesario articular una efectiva gestión que garantice la competitividad de su industria y la sostenibilidad de suelo industrial.

Figura 2  
SUELO POTENCIALMENTE APROPIADO  
PARA LA IMPLANTACIÓN DE ASENTAMIENTOS INDUSTRIALES



Fuente: Plan Territorial Sectorial de Actividades Productivas (Gobierno Vasco).

## IV.2. El SIG industrial de Álava

El SIG industrial de Álava<sup>5</sup> está diseñado para servir de herramienta tanto a los promotores y gestores como a las empresas y a la ciudadanía en general. Con ese propósito se crearon

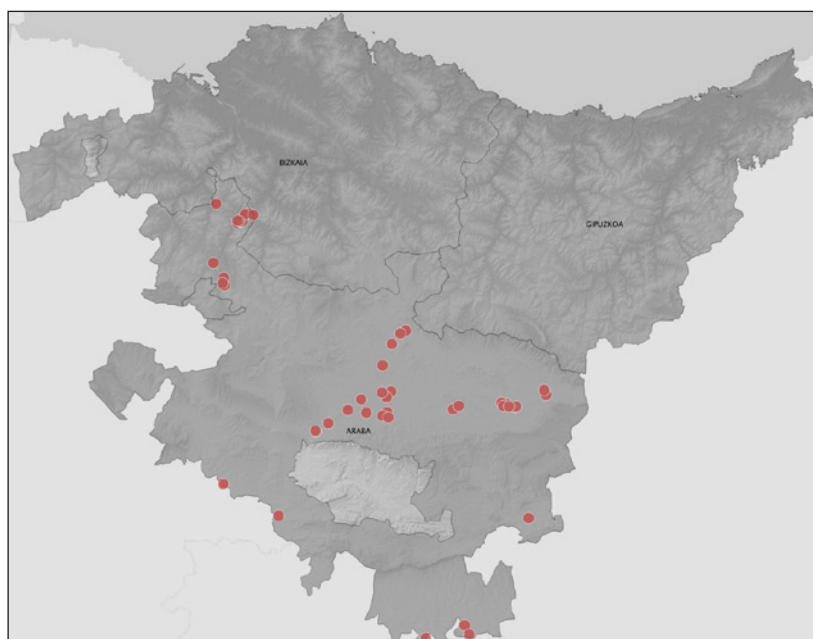
5 Este trabajo nace de un proyecto de investigación de colaboración entre Álava Agencia de Desarrollo, entidad dedicada a la gestión del suelo industrial de Álava, y la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea. Fruto de ese proyecto se creó un geoportel que se puede consultar en: <http://www.alavamap.es/>

tres capas de información que permiten un conocimiento exhaustivo de la realidad industrial de Álava<sup>6</sup>. Estas tres capas se corresponden con los polígonos industriales, los locales y los establecimientos.

#### *IV.2.1. Polígonos industriales:*

En una primera fase, llevada a cabo durante el año 2010, se obtuvo la información de 46 polígonos situados en 18 municipios del Territorio Histórico. La superficie ocupada por estos polígonos es de 25 km<sup>2</sup>, siendo el polígono más grande el de Jundiz (Vitoria-Gasteiz), con una superficie total de 6 km<sup>2</sup>. Los siguientes polígonos más grandes son los de Gamarra y Ali Gobeo en Vitoria-Gasteiz (1,9 y 1,8 Km<sup>2</sup> respectivamente), el polígono de Gojain en Legutiano (1,6 Km<sup>2</sup>) y el polígono de Arriaga (1,5 Km<sup>2</sup>), también situado en la capital alavesa. Estos cinco polígonos representan el 50% de la superficie dedicada a la actividad industrial de la provincia de Álava.

Figura 3  
UBICACIÓN DE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES



Fuente: elaboración propia.

6 Para la creación de estas tres capas de información han sido necesarios un primer análisis de los requisitos que debía de tener el sistema y el diseño conceptual del mismo, la creación de la cartografía necesaria y un exhaustivo trabajo de campo para recopilar toda información necesaria sobre los polígonos, los locales y los establecimientos. Para más información ver Álvarez, I. (2013): «SIG Industrial: Una herramienta para la gestión y la promoción de la industria. El caso de Álava», Tesis Doctoral, Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.

#### IV.2.2. Los locales y su estado

Un segundo nivel de información se corresponde con los locales y su estado. Los locales son las unidades en las que se divide el polígono. Por lo general, cada local albergará un establecimiento, pero se puede dar el caso de que en un solo local se sitúen varios establecimientos o que un solo establecimiento ocupe varios locales. Los locales se asemejan a las parcelas de suelo que están disponibles para la instalación de una actividad pero en muchos casos, la parcelación del polígono no se equipara a la división de los locales. De esta manera, en cada uno de los polígonos, se estableció una categorización de locales y pabellones (Ocupado, Sin Identificar, En venta, etc.), lo que permite visualizar los locales donde existe actividad y cuáles son los locales sin ninguna actividad (y por lo tanto, los locales donde se podrían instalar nuevas actividades). En la siguiente tabla se puede observar el número de locales en cada uno de los polígonos.

Tabla 1  
NÚMERO DE LOCALES EN CADA POLÍGONO INDU

Polígono	nº de Locales	Polígono	nº de Locales
1 Agurain AAD	17	24 Legutiano 2	18
2 Agurain	79	25 Llodio 1	12
3 Aguraingo Industrialdea	22	26 Llodio 2	50
4 Ali Gobeo	477	27 Okiturri	7
5 Ansoleta	50	28 Okondo	9
6 Armentia	23	29 Oyón	219
7 Arriaga	382	30 Parque Tecnológico de Álava (Miñano)	35
8 Asparrena	44	31 Aldaiturriaga	64
9 Betoño	367	32 Ayala	44
10 Campo de los Palacios	5	33 La Corzanilla	33
11 Casablanca	73	34 Litutxipi	59
12 El Carrascal	69	35 Los Llanos	43
13 Galzar	33	36 Lurgorri	23
14 Gamarra	605	37 Maskuribai	53
15 Goiain	275	38 Santa Gurutze 1	9
16 Iruña-Okako Industrialdea	16	39 Santa Gurutze 2	10
17 Jundiz	1352	40 Santa Gurutze 3	3
18 Kanpezuko Industrialdea	10	41 Saratxo	50
19 Lantaron	25	42 Subisu	31
20 Lapuebla	32	43 Arza	60
21 Laudioko Elkartegia	18	44 SAUI II	45
22 Laudioko Industrialdea	31	45 Subillabide	78
23 Legutiano 1	3	46 Uritiasolo	391
<b>TOTAL</b>			<b>5.354</b>

Fuente: elaboración propia.



Una vez integrada la información recogida del trabajo de campo con la información cartográfica de cada uno de los locales, es posible obtener el mapa de ocupación de los polígonos. Como ejemplo, en la Figura 4 se muestran las imágenes de varios polígonos industriales de Vitoria-Gasteiz con la información relativa al estado de los locales. Con esta información es posible analizar la ocupación real del suelo industrial. Esta información es de gran relevancia para gestionar el suelo industrial con criterios de sostenibilidad: mantener esta información actualizada permite «visualizar» el estado real de los polígonos y acometer medidas de reutilización, evitando así la creación de nuevo suelo industrial.

En zonas urbanas, como es el caso de la capital Vitoria-Gasteiz, esta información es clave para la elaboración de los planes urbanísticos y de planes estratégicos. Muchos espacios industriales se encuentran muy cerca de los espacios residenciales y, por ello, son muy susceptibles de generar conflictos. Estos espacios próximos al entramado urbano deben estar sujetos a una monitorización para evitar situaciones de abandono (zonas degradadas y conflictivas) o actividades no previstas.

Esta capa de información relativa a los locales ocupados y vacantes es una fuente de información valiosa también para las propias empresas. Si bien la venta de las parcelas suele estar, en la mayoría de los casos, en manos de las inmobiliarias, sería de gran ayuda para las empresas contar con una herramienta que les pudiera ayudar en la búsqueda de suelo para la instalación de nuevas empresas. Así, publicando esta información en la Web se puede obtener de forma sencilla una aproximación a los espacios vacantes, las empresas y los servicios del polígono, etc.

Figura 4  
LOCALES Y SU ESTADO EN LOS POLÍGONOS DE JUNDIZ, ALI-GOBEO,  
ARMENTIA, ARRIAGA, BETOÑO Y GAMARRA. (VITORIA-GASTEIZ)



Fuente: elaboración propia.

### IV.2.3. Establecimientos

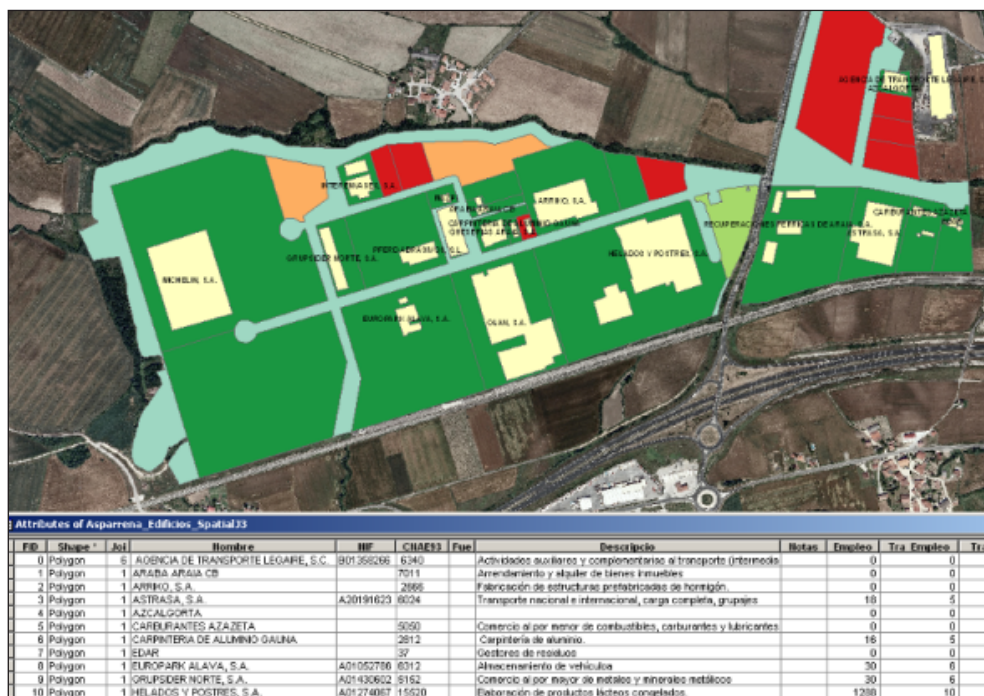
Finalmente, la última capa creada se corresponde con los establecimientos donde se ha podido verificar mediante trabajo de campo que existe una actividad. En la Figura 5 se puede observar cómo la información espacial o gráfica está unida a una base de datos relacional donde se almacenan todos los atributos relativos a los establecimientos. Esto permite realizar

búsquedas avanzadas, como por ejemplo, buscar todos los establecimientos que se dediquen a cierta actividad, que tengan un número determinado de empleados, todos los establecimientos de un municipio concreto o búsquedas avanzadas como buscar los establecimientos que estén situados en un municipios concreto, que se dediquen a una actividad en concreto o a varias y que tenga un número determinado de trabajadores.

Cabe destacar que se ha considerado que el establecimiento es la unidad básica de producción y, por lo tanto, será la capa de información fundamental para poder conocer la realidad industrial de estos espacios. Varios establecimientos, que pueden estar situados en polígonos diferentes, pueden formar parte de la misma empresa. La información relativa a la empresa se podrá encontrar mediante la página Web que se facilitará en la información asociada a cada establecimiento.

Figura 5

IMAGEN DE LA BASE DE DATOS GEOREFERENCIADA DE ASPARRENA (AGURAIN-SALVATIERRA)



Fuente: elaboración propia.

Esta capa está formada por 2.762 establecimientos con una superficie total de 8,9 Km<sup>2</sup>. La información contenida, compone una base de datos georeferenciada de todas las empresas industriales de Álava junto con la información relativa a su actividad (definida por el código CNAE), el empleo y los datos de contacto (página Web, dirección de correo electrónico, teléfono, etc.). A modo de ejemplo, la Figura 5 recoge esta información para el polígono de Asparrena (Agurain-Salvatierra).



Según los datos obtenidos, de todos los establecimientos del Territorio Histórico, el 74% están situados en la comarca de la Llanada Alavesa (estando el 70%, 1.846 establecimientos, en el municipio de Vitoria-Gasteiz), 10% en la comarca Cantábrica Alavesa, 7% en el municipio de Legutiano, 7% en la Rioja Alavesa, el 1,5% en los Valles Alaveses (Lantarón y Berantevilla) y, finalmente, el 0,5% en la Montaña Alavesa (Campezo y Bernedo).

La actividad más frecuente en el conjunto del Territorio Histórico es la fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (12,5%). Sin embargo, entre las siguientes actividades más frecuentes se sitúan el comercio al por mayor (11%), las actividades relacionadas con la construcción (9,7%), la venta, el mantenimiento y la reparación de vehículos de motor (5%), el comercio al por menor (3,7%) y la industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico (3,4%). Como se puede observar, las actividades dentro de los espacios productivos van más allá de las consideradas dentro de la industria manufacturera, y están evolucionando hacia espacios más diversificados. El sistema de información, permite cuantificar estas transformaciones e identificar las dinámicas actuales.

Por lo tanto, además de la visión global que ofrece la herramienta sobre el estado de los espacios industriales de la región, la información contenida en la base de datos permite analizar en profundidad la estructura industrial de los polígonos. A su vez, la información relativa a los locales, permite identificar zonas sin actividad, susceptibles de revisión o renovación. Esta información resulta fundamental tanto para los gestores del suelo industrial como para las empresas que estén buscando un lugar donde instalarse.

La información relativa a la actividad que realizan los establecimientos permite analizar la distribución de las diferentes actividades en la región o en el polígono. En la imagen que representa las actividades mayoritarias en el polígono industrial de Gojain (Legutiano) (Figura 6), se puede ver que la fabricación de productos metálicos es una de las actividades más importantes, ya que 40 de los 182 establecimientos se dedican a esa actividad. El resto de actividades manufactureras más importantes serían la metalurgia, la industria de la construcción de maquinaria y equipo, la fabricación de muebles y el reciclaje. Esta información detallada y exhaustiva de los espacios productivos permite detectar *clústers* o concentraciones geográficas de actividad a una escala muy precisa. Otro aspecto destacable es que 17 establecimientos del mismo polígono se dedican al comercio al por mayor. En efecto, tal y como se ha comentado anteriormente, las áreas industriales se están transformando hacia espacios más diversificados donde se pueden encontrar actividades diferentes a las manufactureras, tales como establecimientos dedicados a los servicios (en muchos casos son servicios a las empresas) o relacionados con el comercio al por mayor.

Finalmente, la información relativa al empleo permite visualizar las zonas de mayor concentración de empleo. Esta información es de gran importancia para gestionar, por ejemplo, las infraestructuras de transporte y establecer las políticas de movilidad sostenible más adecuadas o las infraestructuras necesarias. En la imagen (Figura 7), se pueden ver los polígonos industriales de Arriaga, Betoño y Gamarra en Vitoria-Gasteiz, con los establecimientos coloreados en función del número de empleados de los mismos. Este tipo de mapas permite visualizar dónde se concentra el mayor número de empleos.

En efecto, una herramienta como la que se acaba de presentar es una infraestructura útil al servicio de la industria y los espacios industriales. Permiten un mayor conocimiento de los espacios industriales y realizar un seguimiento de los procesos en curso. A su vez, per-

Figura 6  
DISTRIBUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EN EL POLÍGONO INDUSTRIAL DE GOJAIN (LEGUTIANO)



Fuente: elaboración propia.

Figura 7  
DISTRIBUCIÓN DEL EMPLEO EN LOS POLÍGONOS DE ARRIAGA, GAMARRA Y BETOÑO (VITORIA-GASTEIZ)



Fuente: elaboración propia.

mite promocionar estos espacios reforzando los factores de atracción para la implantación de nuevas empresas. La flexibilidad de estos sistemas hace, además, que sean herramientas que permiten la incorporación de nuevas variables y funcionalidades que se adapten a una realidad tan variable como es la de las empresas industriales.

Una herramienta como esta puede ser, por lo tanto, una herramienta para la gobernanza. Es un punto de encuentro para que las diferentes entidades encargadas de recoger la información de diferentes ámbitos puedan aunar esfuerzos y aprovechar los beneficios que esta herramienta ofrece para concentrar la información que, en muchos casos, se encuentra dispersa y fragmentada.

## **V. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS Y PROPUESTA DE MEJORA**

### **V.1. Evaluación de los resultados**

Desde el comienzo del proyecto, la creación de un sistema que fuera útil ha sido el eje vertebrador del mismo. Por ello, y transcurrido un tiempo después de que la herramienta haya estado disponible para todos los agentes interesados en el *geoportal alavamap*, se ha considerado conveniente realizar una evaluación de la misma para valorar su uso e identificar posibles mejoras en la misma. Para ello, se han efectuado una serie de entrevistas a diferentes organismos relacionados con la industria del Territorio Histórico de Álava.

Las entrevistas realizadas<sup>7</sup> han puesto de manifiesto que la herramienta *Alavamap* ha obtenido una aceptación considerable en los tres años que ha estado en funcionamiento. La mayoría de las personas entrevistadas lo conocían y todas la describieron como una herramienta muy útil y necesaria para la industria. Sin embargo, el sistema no ha sido actualizado desde que se pusiera en marcha en junio del 2010, y esa falta de mantenimiento ha hecho que sea cada vez menos utilizado (hecho que se ha visto agravado por la actual coyuntura de crisis económica). En los apartados precedentes se ha visto que la falta de actualización es una de las debilidades y potenciales amenazas más frecuentes e importantes en este tipo de sistemas. La actual crisis económica, ha hecho que el sistema creado no haya podido encontrar financiación para ser actualizado.

Según las personas entrevistadas (Cámara de Comercio, Promoción Económica del Ayuntamiento y Sprilur), algunos de los usos más habituales consisten en la utilización por parte de agentes comerciales en la búsqueda de posibles clientes, para la búsqueda de suelo disponible y también para conocer qué empresas se sitúan en un determinado polígono (sobre todo en polígonos de gran tamaño como Jundiz, en Vitoria-Gasteiz, donde la mayoría de las empresas no conocen qué otras empresas están situadas en su propio polígono ni a qué se dedican)<sup>8</sup>.

---

7 Los agentes entrevistados han sido: Cámara de Comercio de Álava, SEA Empresarios Alaveses, Departamento de Promoción Económica del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, Eustat Instituto Vasco de Estadística, Sprilur (gestor público de suelo, adscrito al Departamento de Desarrollo Económico y Competitividad del Gobierno Vasco) y Asociación de Empresarios del polígono Industrial de Jundiz.

8 Las entrevistas han permitido comprobar que existen empresas que llevan años comprando productos a empresas de otras comunidades de España, productos que en origen partían de empresas situadas en el mismo polígono, pero que por falta de conocimiento, recorrían cientos de kilómetros antes de llegar a pocos metros de donde habían partido.

Todas las personas entrevistadas han confirmado que existe una necesidad de conocer la realidad de los espacios productivos, labor que en muchas ocasiones resulta difícil. La información se encuentra dispersa y cada uno de los organismos, pone en marcha iniciativas propias para la creación de este tipo de bases de datos. Así, la Cámara de Comercio puso en marcha la creación de una base de datos georeferenciada de las empresas de Álava, información que ha quedado desfasada por falta de continuidad en el proyecto; el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (a través del departamento de Promoción Económica) también ha intentado crear un sistema para la gestión del polígono industrial de Jundiz desde la perspectiva de la ecología industrial, para lo que resulta imprescindible contar con un sistema de información; SEA Empresarios Alaveses ha puesto en marcha una base de datos similar en el que las empresas puedan buscar los productos y servicios que les interese dentro de las empresas alaveses e impulsar así la actividad económica entre las propias empresas del territorio; finalmente, la Asociación de Empresarios de Jundiz está creando una base de datos con las empresas pertenecientes a la asociación y poder conocer así al resto de empresas implantadas en el polígono y colaborar entre ellos. Es evidente, en definitiva, que existe la necesidad de contar con información de calidad sobre los espacios industriales y de poner esa información a disposición de todos los agentes implicados. Todos los organismos y agentes entrevistados han coincidido en la necesidad de conocer y gestionar de forma más eficaz los espacios industriales.

Por otro lado, el Instituto Vasco de Estadística (Eustat), ha puesto en marcha un proyecto de cuatro años de duración (2013-2017) cuyo objetivo consiste en la publicación de toda la información disponible actualmente en su Web en formato SIG. Una de las primeras capas en publicarse será probablemente el Directorio de Actividades Económicas, que es una fuente de datos fundamental para la elaboración de un SIG Industrial. Como responsables de la Base de Datos Territorial, principal fuente de información de la Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi, el Eustat podría ser el organismo idóneo para recopilar toda la información relativa a los espacios industriales que actualmente está dispersa en bases de datos de diferentes entidades y administraciones, e incorporarla a la IDE del Gobierno Vasco.

Las entrevistas han puesto de manifiesto, a su vez, que las empresas se quejan de que tienen que estar constantemente rellenando encuestas y cuestionarios. Sería importante, por lo tanto, recoger toda la información una sola vez y crear una infraestructura única de la que se puedan beneficiar todas las administraciones y todos los agentes implicados. El Gobierno Vasco (por medio del Eustat), podría recoger esa información y publicarla en un catálogo industrial (actualizado anualmente) y que pudiera ser publicado y utilizado de forma general (y abierta) por el resto de administraciones encargadas de la gestión de los espacios y por las propias empresas. La cooperación interinstitucional es, junto con la colaboración pública-privada, una vez más, la clave para canalizar la ingente cantidad de información generada por cada una de las administraciones y ponerla al servicio de la sociedad.

Otro de los problemas detectados está relacionado con el tipo de información y las variables utilizadas. En concreto, las empresas entrevistadas han manifestado la poca utilidad que tiene para las mismas la descripción de la actividad realizada por medio del código CNAE. Este código es el utilizado por las agencias estadísticas para clasificar la actividad principal de las empresas y la variable más utilizada para los estudios relacionados con la estructura

económica. Su utilización en este tipo de sistemas de información facilita la agrupación y, por lo tanto, el análisis de la información. Sin embargo, las empresas, en muchos casos, desconocen esta clasificación y la consideran demasiado complicada para la búsqueda de clientes o colaboradores. Así, sería necesario introducir nuevas variables que describieran los servicios y los productos ofrecidos por cada empresa de forma sencilla.

A su vez, los organismos encargados de la gestión de los espacios industriales han expuesto la necesidad de incorporar variables relacionadas con las funciones llevadas a cabo por las empresas y los residuos generados por cada una de ellas. Como se vio en el primer apartado, la industria está evolucionando hacia formas más flexibles y fragmentadas, de forma que en los establecimientos industriales se pueden encontrar actividades que van más allá de las meramente productivas. Además, un mismo establecimiento puede llevar a cabo diferentes actividades y crear servicios o productos variados. Resulta fundamental, por tanto, conocer esta heterogeneidad de actividades para una adecuada gestión de los espacios. En la misma línea, las diferentes actividades de un espacio industrial son generadoras de diferentes tipos de residuos. Conocer esta realidad es fundamental para una adecuada gestión de los mismos.

En este mismo contexto, la transformación de la industria está haciendo que la calidad urbanística y ambiental de los espacios industriales pase a ser un activo más de la propia empresa. Por ello, muchas de las entidades entrevistadas han confirmado el interés de incorporar nuevas capas de información relacionadas con la calidad ambiental y las infraestructuras de los espacios, tanto para dar a conocer a posibles nuevas empresas los activos del polígono (espacios verdes, paradas de autobús, servicios, etc.) como para una adecuada gestión de los mismos (canalizaciones, telecomunicaciones, etc.).

En definitiva, las entrevistas con los diferentes organismos relacionados con la industria de Álava han confirmado que la creación y el mantenimiento de un sistema de información de los espacios productivos es una herramienta necesaria para todos los agentes implicados en su gestión y promoción. Debería, en consecuencia, considerarse una infraestructura tecnológica fundamental al servicio del desarrollo de las regiones a la vez que una herramienta más para la promoción de la sociedad de la información.

Las entrevistas también han confirmado la escasa cooperación existente entre agentes que actúan sobre el mismo ámbito. En la coyuntura actual de crisis económica es más necesario que nunca, si cabe, profundizar en el establecimiento de redes de cooperación que faciliten la creación y el mantenimiento de este tipo de infraestructuras, de forma que se eliminen las redundancias y duplicidades y se establezcan los mecanismos necesarios para recopilar, organizar, analizar y actualizar la información de todos los espacios industriales.

## **V.2. Propuesta de mejora**

Los establecimientos industriales, además de realizar una actividad productiva, son entidades que «albergan» un gran número de variables cuyo conocimiento puede ayudar en la competitividad de las mismas y, en definitiva, en la promoción de la industria. La flexibilidad con la que cuenta la tecnología SIG permite añadir nuevas variables a las capas de información ya creadas. Por ello, fruto de las entrevistas realizadas a los principales agentes implicados en la gestión de los espacios industriales y en la dinamización del sector industrial, se propone un

conjunto de nuevas variables que, integradas en el SIG Industrial, constituyan una infraestructura tecnológica al servicio de la industria, de la promoción económica y el desarrollo sostenible.

Por ello, se proponen una serie de nuevas variables que integradas en el sistema podrían ayudar a la gestión y a la promoción de la industria. Se considera, a su vez, que la integración de estas variables es viable económicamente, ya que, en muchos casos, se trata de información esparcida en diferentes niveles de la administración y que, si se dieran las condiciones de colaboración entre instituciones y organizaciones necesarias, serían fácilmente integrables en un sistema como este.

- a. Productos y servicios ofrecidos por los establecimientos:** Las entrevistas realizadas con las empresas han demostrado que estas muestran un gran interés en conocer la actividad que otras empresas del entorno realizan. Sin embargo, la caracterización de la actividad por medio del código CNAE les parece insuficiente. Este código es muy útil para fines estadísticos, y su uso generalizado a nivel estatal lo hace indispensable. Por ello, sería posible enriquecer la caracterización de la actividad realizada introduciendo variables como los productos producidos y los servicios que ofrecen. De esta forma, a las empresas les resultaría más fácil buscar otras en función del producto o servicio que les interesa. La introducción de estas variables podría ayudar a poner en contacto a las empresas del territorio y así, fomentar la actividad económica entre ellas. En este sentido, cabe destacar que SEA Empresarios Alaveses ya está realizando un trabajo importante para recopilar este tipo de información, por lo que, en el marco de una estrategia de cooperación, esta podría integrarse fácilmente en el SIG de empresas industriales.
- b. Funciones:** para comprender el cada vez más complejo y heterogéneo mosaico que caracteriza a las actuales áreas industriales, sería de gran ayuda la incorporación de las funciones que las empresas albergan dentro de sus establecimientos. Así, la caracterización de las posibles funciones (productivo, almacén, logístico, oficinas, etc.) ayudaría a mejorar la gestión de estos adecuando las estrategias. Esta información está contemplada en el Directorio de Actividades Económicas (DIRAE) elaborada por el Eustat<sup>9</sup>. Sin embargo, la información recogida no es completa<sup>10</sup>. La definición de las funciones que se desarrollan en los establecimientos podrían basarse en el esquema de la cadena de valor elaborado por Porter (2010).
- c. Residuos:** la gestión de los espacios industriales desde criterios de sostenibilidad exige tener en cuenta la gestión de los residuos. En algunas áreas industriales no existe servicio municipal de recogida de basuras, pero el conocimiento de los residuos que cada una de ellas genera podría impulsar la creación de sinergias entre las propias empresas. Así, algunas empresas podrían hacer uso de residuos que otras generan o podrían compartir servicios dedicados a la recogida de los mismos. En este sentido existen experiencias interesantes en otros países que pueden resultar ilustrativas. Una de las más características es la experiencia de simbiosis industrial Kalundborg

---

9 Instituto Vasco de Estadística ([www.eustat.es](http://www.eustat.es)).

10 Las funciones que contempla el DIRAE están relacionadas con la tipología de la unidad de producción según la actividad desarrollada y su calidad de «local auxiliar». Fuente: Eustat.



(Dinamarca)<sup>11</sup>, asentamiento de varias industrias que actúan como cooperativa de industrias que buscan la eficiencia a través de la reutilización de sus productos residuales, generando beneficios ambientales a través del intercambio entre empresas (Esteban *et al.*, 2008).

- d. Certificaciones de calidad:** Actualmente las certificaciones de calidad y excelencia de las empresas son un factor estratégico y un elemento clave de la estrategia empresarial. Además de la norma general ISO 9001 de Certificación de Sistemas de Gestión de la calidad ISO 9001, la evaluación EFQM o las Q de Oro y Plata otorgadas por el Gobierno Vasco, existen otras certificaciones que son específicas de sectores y servicios concretos. La integración de esta información en el SIG Industrial permite un conocimiento mucho más completo del tejido económico de un polígono o una región, es un indicador básico para que las administraciones diseñen las políticas de promoción y una fuente de información de gran valor para las empresas. Para integrar esta información en el SIG industrial sería necesario compartir la información de las principales agencias y entidades encargadas de proporcionar las certificaciones, información que suele estar disponible en sus páginas Web.
- e. Certificaciones ambientales:** los establecimientos industriales, independientemente de su actividad y tamaño, tienen la obligación de cumplir con una serie de exigencias relacionadas con la gestión ambiental. Algunas de ellas son impuestas por la Administración, y otras las exigen las propias empresas, al demandar a sus proveedores y ofrecer a sus clientes una garantía reconocida de gestión ambiental. Entre estas certificaciones se encuentran: la certificación ISO 14001 de Sistemas de Gestión Ambiental, ISO 14006 de Gestión Ambiental del Proceso de Diseño y Desarrollo (Ecodiseño), el Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Ambiental EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*) o la Norma Ekoscan. Conocer el conjunto de empresas de un polígono o región certificadas de esta manera y poder interrelacionar esa información con el resto de variables de los establecimientos, proporciona una visión global que puede impulsar las políticas de desarrollo sostenible del territorio. Para integrar esta información sería necesario cruzar la información de las agencias encargadas de las certificaciones ambientales, que en algunos casos está disponible en las páginas Web de las agencias certificadoras.
- f. Variables relacionadas con la I+D+i:** las actividades vinculadas con la economía del conocimiento se consideran estratégicas para los territorios (Méndez y Tébar, 2011). Para conocer la intensidad y la calidad de estas actividades, los organismos estadísticos oficiales publican datos anuales sobre el gasto y los empleados dedicados a la I+D+i en las empresas, la formación de los empleados, las patentes y los modelos de utilidad, y otros datos de importancia. Pero normalmente, esos datos suelen estar agregados a nivel provincial o regional. Contar con este tipo de información a nivel de empresa supondría dar un paso más en el en el consolidación de una economía basada en el conocimiento. Una iniciativa en este sentido es el Mapa del Conocimiento elaborado por Madri+d<sup>12</sup>. Este mapa permite localizar geográficamente la información estratégica

---

11 Para más información: <http://www.symbiosis.dk/en>

12 <http://www.madrimasd.org/informacionidi/mapa-conocimiento/>



sobre las actividades que realizan tanto los grupos y programas de investigación de la Comunidad de Madrid como las empresas más innovadoras. Añadir a la localización, la actividad y el empleo de las empresas la información relativa a las actividades de investigación, junto con la información relativa a los principales agentes del sistema regional de ciencia y tecnología (Universidades, equipos de investigación, laboratorios, etc.), constituiría un avance importante en el impulso a la economía del conocimiento.

## **VI. CONCLUSIONES**

La industria y los espacios industriales han experimentado un gran número de cambios en el transcurso de las últimas décadas y no cabe duda de que en el futuro también conocerán nuevos cambios. Por un lado, la importancia que su adecuada gestión tiene para la Ordenación del Territorio y, por otro, la importancia que para la economía tiene su impulso y promoción, hace que sea necesario innovar en las herramientas que se ponen al servicio del sector y de los espacios industriales.

Pero estas innovaciones no deberían basarse tanto en la construcción de nuevos equipamientos o en la urbanización de nuevo suelo. Al contrario: la sostenibilidad de estos espacios y la competitividad del sector deberían basarse, en primer término, en el conocimiento efectivo de lo que ya existe. Para ello, se debe hacer uso de las nuevas tecnologías, como son los SIG para crear sistemas de información al servicio de las empresas, la industria y las administraciones encargadas de gestionar los territorios industriales y promocionar la actividad industrial. La gestión de ese conocimiento industrial debe basarse, sin duda, en datos de calidad, que es necesario identificar y crear. La clave del éxito de estos sistemas radica en la elección de los datos adecuados, datos que permitan una visión integral del espacio y del sistema industrial, y en la actualización de los mismos, para lo que la cooperación interinstitucional resulta clave. La recopilación de estos datos no es una tarea fácil, por lo que creemos conveniente la creación de observatorios industriales que recopilen la información (en muchos casos ya existente) y la pongan a disposición de todos los interesados.

Para poder establecer las estrategias necesarias que ayuden a la industria, es necesario conocerla en profundidad. Mantener un sistema con la información necesaria que proporcione a los agentes encargados de su gestión y su promoción el conocimiento oportuno para establecer las estrategias del futuro, es la forma más parecida a hacer un trabajo de campo continuado que permita «observar» la situación actual, los procesos que, como hemos visto, están transformando la actividad y los espacios y predecir las tendencias del futuro. Los SIG Industriales permiten gestionar estos espacios y sus infraestructuras con criterios de sostenibilidad y, finalmente, permiten promocionar la actividad industrial identificando las ventajas estratégicas del territorio. Pero como se ha podido comprobar gracias a las entrevistas, para garantizar el éxito de una herramienta de estas características, es necesario aunar los esfuerzos de todos los agentes implicados, realizando, por un lado, un esfuerzo importante de cooperación interinstitucional (sobre todo para recopilar toda la información dispersa) y, por otro lado, un esfuerzo de cooperación entre actores públicos y privados, todos ellos beneficiarios de las ventajas de un SIG Industrial. La información debe ser una infraestructura horizontal en todos los temas relacionados con el territorio. La información es conocimiento, y el conocimiento debe ser siempre la base de la acción.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

- ALCAIDE INCHAUSTI, J. (2003): *Evolución económica de las regiones y provincias españolas en el siglo XX*. Bilbao. Fundación BBVA.
- ÁLVAREZ GONZÁLEZ, I., (2013): *SIG Industrial: Una herramienta para la gestión y promoción de la industria: El caso de Álava* (Tesis Doctoral). Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, Bilbao.
- ARRIOLA, P.M. (1991): *La producción de una ciudad-máquina del capital: Vitoria-Gasteiz*. Bilbao. Universidad del País Vasco.
- CARAVACA, I. (2011): «El análisis de las áreas empresariales. Diversas miradas a espacios crecientemente complejos» en BENITO DEL POZO, P.: *Áreas empresariales, suelo industrial y logística: análisis y procesos en el territorio*. Cizur Menor. Aranzadi-Thomson Reuters.
- CASTELLS, M. y HALL, P.(2001): *Tecnópolis del mundo: La formación de los complejos industriales del siglo XXI*. Madrid. Alianza.
- ESTEBAN, M. y VELASCO, R. (1993): *Diversificación Industrial: un reto para el País Vasco*. Bilbao. Círculo de Empresarios Vascos.
- ESTEBAN, M. y VELASCO, R. (2006): «La política industrial de las Comunidades Autónomas: evolución y desafíos actuales», en ESTEBAN, M. y SERRANO, F.: *La política económica en tiempos de incertidumbre*. A Coruña. Netbiblo.
- ESTEBAN M.; UGALDE, M.I.; RODRIGUEZ, A. y ALTUZARRA (Eds.) (2008): *Territorios Inteligentes: Dimensiones y experiencias internacionales*. La Coruña. Netbiblo.
- ESTEBAN, M.; ÁLVAREZ, I.; y TORRES, M.C. (2012): «Políticas de suelo industrial en Álava». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 58, 133-156.
- FUNDACIÓN ENTORNO (2005): *La gestión sostenible de los polígonos industriales. Una aplicación de la Ecología Industrial*. Fundación Entorno.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. (2004): «Producción del suelo industrial en la Comunidad de Madrid: expansión, dispersión y fragmentación del espacio industrial». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, nº 24, 66-192.
- GUTIÉRREZ PUEBLA, J. y MATA OLMO, R. (2010): «Tecnologías de la información Geográfica para el buen gobierno de la ciudad y el territorio». *Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales*, nº 165-166, 421-430.
- MÉNDEZ, R. (2005): «Mapa industrial y estrategia de promoción del sector industrial en la ciudad de Madrid» en *Barómetro De Economía De Madrid*, vol. IV, pp. 111-119.
- MÉNDEZ, R. (Ed.) (2010): *Estrategias de innovación industrial y desarrollo económico en las ciudades intermedias de España*. Bilbao, Fundación BBVA.
- MÉNDEZ, R. (2006): «Políticas de promoción y ordenación industrial en las áreas urbanas» en *Industria y Ciudad en España: Nuevas realidades, nuevos retos*. Madrid, Thomson-Civitas, 51-74.
- MÉNDEZ, R. y SÁNCHEZ MORAL, S. (Dirs.) (2004): «Factores explicativos del dinamismo y la organización espacial de la industria» en *Bases para un Plan de Dotación de Infraestructuras Empresariales*. Ayuntamiento de Madrid, Área de Gobierno de Economía y Participación Ciudadana, Madrid, 2 vols.

- MÉNDEZ, R. y SÁNCHEZ MORAL, S. (2006): «Estrategias de promoción industrial en grandes ciudades europeas y nuevas formas de gobernanza urbana». *Análisis Local*, nº64, 5-21.
- MÉNDEZ, R.; GARCÍA PALOMARES, J.C.; MICHELINI, J.J., (2005): «La nueva industria metropolitana. Tendencias y contrastes en la ciudad de Madrid». *Ería*, nº67, 173-191.
- MÉNDEZ, R.; GARCÍA PALOMARES, J.C.; MICHELINI, J.J., SÁNCHEZ MORAL, S. y TEBAR ARJONA, J. (2006): «Metamorfosis de las grandes ciudades y nuevas estrategias de revitalización: el ejemplo de Madrid». *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, nº 42, 7-30.
- MÉNDEZ, R. y TEBAR, J. (2011): «El mapa de la economía del conocimiento en la región metropolitana de Madrid». *Anales de Geografía*, vol. 31, nº 2, 139-161.
- MENDOZA BONET, A. (2010): «Tecnologías de la Información y Sistemas de Información Geográfica: los catálogos regionales de suelo industrial». *IV Jornadas de Geografía Económica*.
- MICHELINI, J.J. y GARCÍA PALOMARES, J.C. (2008): «Tecnologías de la información geográfica en estrategias de promoción de territorios innovadores: aplicaciones en la ciudad de Madrid». *Huellas*, nº12, 156-174.
- ONDATEGUI, J.C. (2001): «Parques científicos y tecnológicos: los nuevos espacios productivos del futuro». *Investigaciones Geográficas*, nº 25, 95-118.
- PORTER, M.E. (2010): *Ventaja competitiva. Creación y sostenibilidad de un rendimiento superior*. Madrid. Pirámide. (1ª edición en inglés 1985, 1ª edición en castellano 1987)
- RUIZ PUENTE, M.C., FERNÁNDEZ DIEGO, I-, ORTIZ SANTA MARÍA, J.J., PÉREZ HERNANDO, A. y FERNÁNDEZ DE ARRÓYABE HERNÁNDEZ, P. (2006): «Aplicación de un sistema de información geográfica para localizar áreas industriales sostenibles». *3er Congreso de Ciudad y Territorio Virtual*, Bilbao.

