

COMPLEJIDAD ECONÓMICA: UNA APROXIMACIÓN LOCAL

COTEC

 Orkestra
INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO

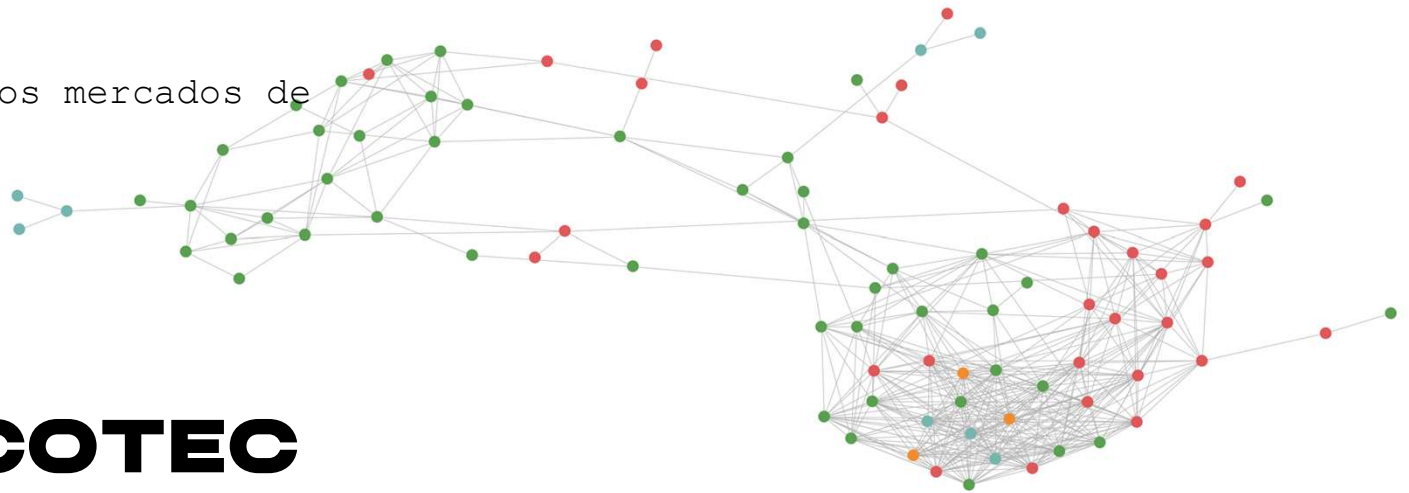
La complejidad económica de los mercados de
trabajo municipales de España

ORKESTRA

Susana Franco
Asier Murciego

FUNDACIÓN COTEC

Aleix Pons
Ignacio Gordo
Fco. Javier García



PRE SEN TA CIÓN

COTEÇ

 **Orkestra**
INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO

Presentamos en este informe de mayo de 2026 la primera edición del Índice Local de Complejidad Económica (con datos hasta diciembre de 2024). Se trata de una colaboración entre **Cotec y Orkestra-Instituto Vasco de Competitividad**.

El objetivo principal del proyecto es elaborar un índice de la complejidad económica a nivel municipal, su evolución entre 2019 y 2024 y definir un espacio estratégico de recomendaciones para mejorar la complejidad de los mercados de trabajo locales.

El proyecto extiende el Mapa de Complejidad Económica de España de Cotec a nivel municipal, a partir de los microdatos de afiliaciones a la Seguridad Social. Se basa en la metodología definida por Hidalgo y Hausman (2009).

Todos los resultados pueden consultarse en una herramienta de **visualización interactiva**, accesible en www.cotec.es.



MAPA DE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE ESPAÑA

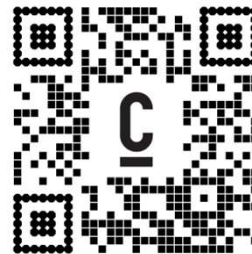
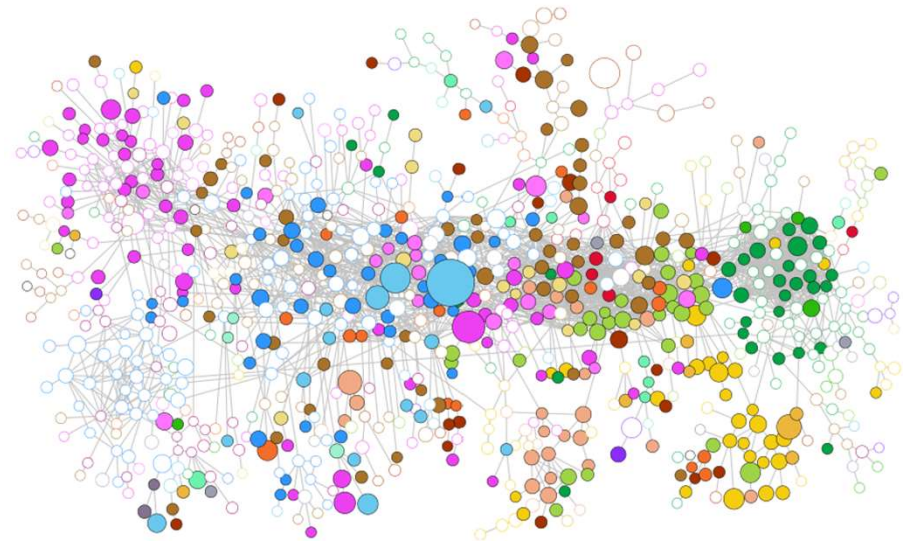
COTEÇ

MAPA DE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE ESPAÑA

Permite:

- Observar las dinámicas del comercio exterior de bienes de España, las CCAA y las provincias.
- Medir la intensidad de conocimiento contenido en cada territorio.
- Conocer el espacio estratégico de cada territorio e identificar potenciales oportunidades de especialización productiva.
- Identificar el territorio más adecuado para fomentar la producción de un determinado bien.

COTEÇ



¿QUÉ ES LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA?

La complejidad económica explica el nivel de conocimiento de una economía en base al análisis de su cesta de exportaciones.

Una economía se considera **más compleja** cuando es capaz de producir una **mayor diversidad** de productos y estos son **menos ubicuos**, es decir, menos comunes. El Índice de Complejidad Económica (ECI) se calcula sobre la diversificación del territorio y ubicuidad del producto.

ALEMANIA
DIVERSIDAD:
466/1043



ESPAÑA
DIVERSIDAD:
436/1043



EGIPTO
DIVERSIDAD:
238/1043



**LA DIVERSIDAD MIDE LA
VARIEDAD DE PRODUCTOS
EXPORTADOS POR UNA
ECONOMÍA**

**CUANTO MÁS VARIADA SEA LA
CESTA DE BIENES QUE UNA
ECONOMÍA EXPORTA, MAYOR
SERÁ SU DIVERSIDAD**

Se analizan 1.043 productos y 134 países

¿QUÉ ES LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA?

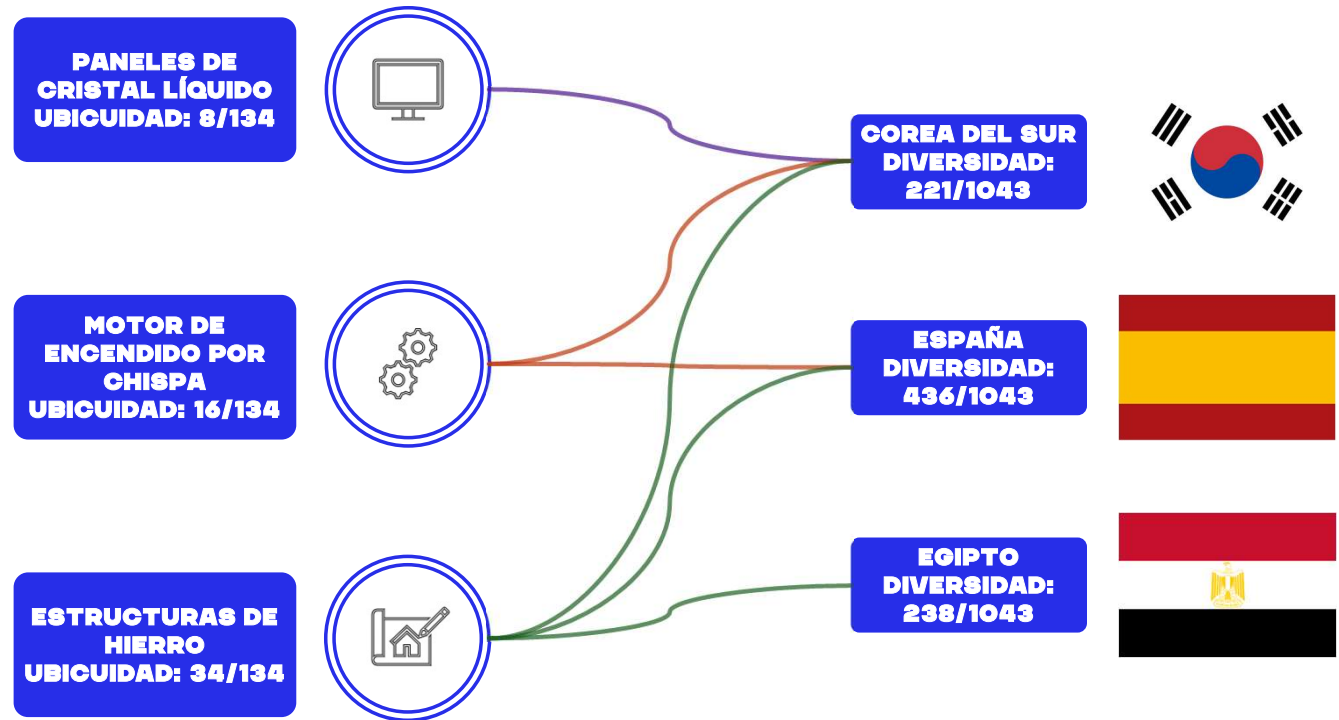
La complejidad económica explica el nivel de conocimiento de una economía en base al análisis de su cesta de exportaciones.

Una economía se considera **más compleja** cuando es capaz de producir una **mayor diversidad** de productos y estos son **menos ubicuos**, es decir, menos comunes. El Índice de Complejidad Económica (ECI) se calcula sobre la diversificación del territorio y ubicuidad del producto.

LA UBICUIDAD DE UN PRODUCTO ES EL NÚMERO DE PAÍSES QUE LO EXPORTAN

CUANTOS MÁS PAÍSES EXPORTEN UN PRODUCTO, MAYOR SERÁ SU UBICUIDAD

LA UBICUIDAD EXPLICA LO COMÚN QUE ES EL CONOCIMIENTO NECESARIO PARA EXPORTAR UN PRODUCTO



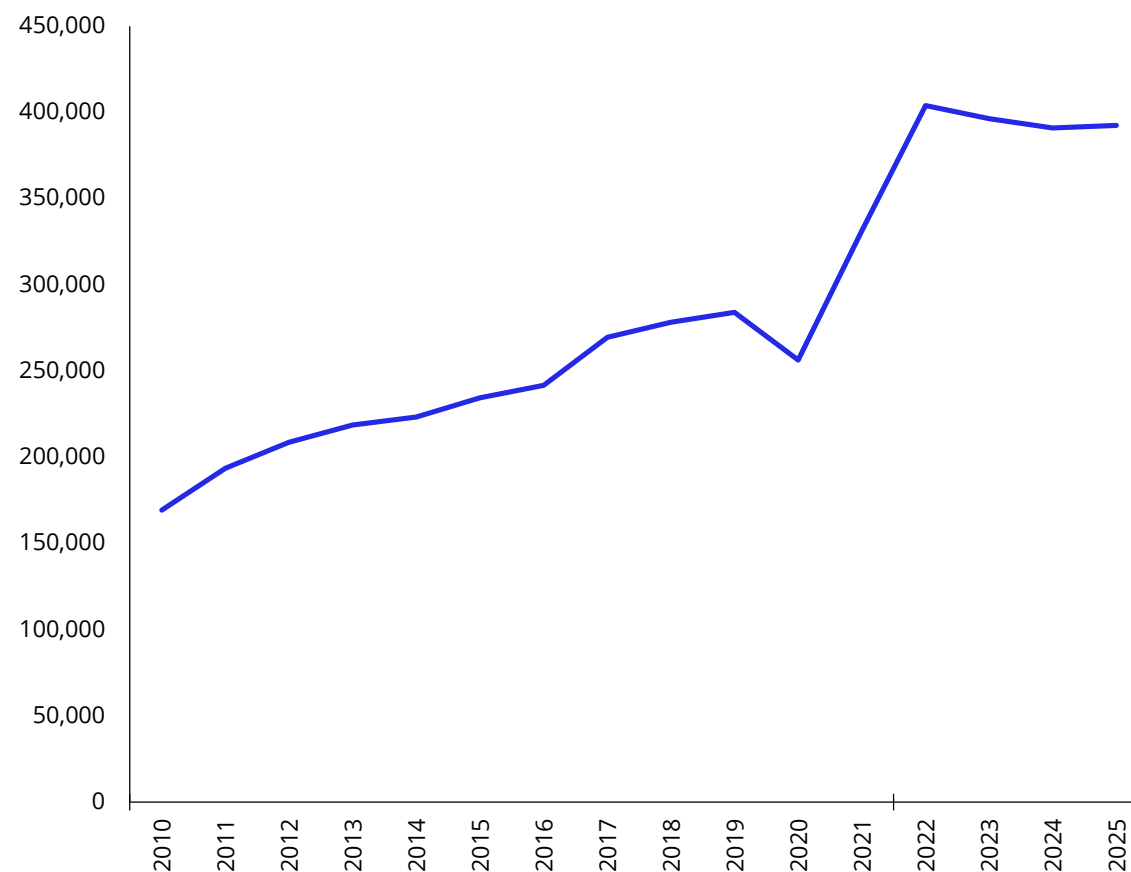
Se analizan 1.043 productos y 134 países

LA EVOLUCIÓN DEL SECTOR EXPORTADOR ESPAÑOL ES EXTRAORDINARIA...

En los últimos 15 años, España ha incrementado sus exportaciones anuales de bienes al exterior en un 132% (223.000 millones de euros adicionales).

EXPORTACIONES MENSUALES DE ESPAÑA

Millones de euros, 2010-2025



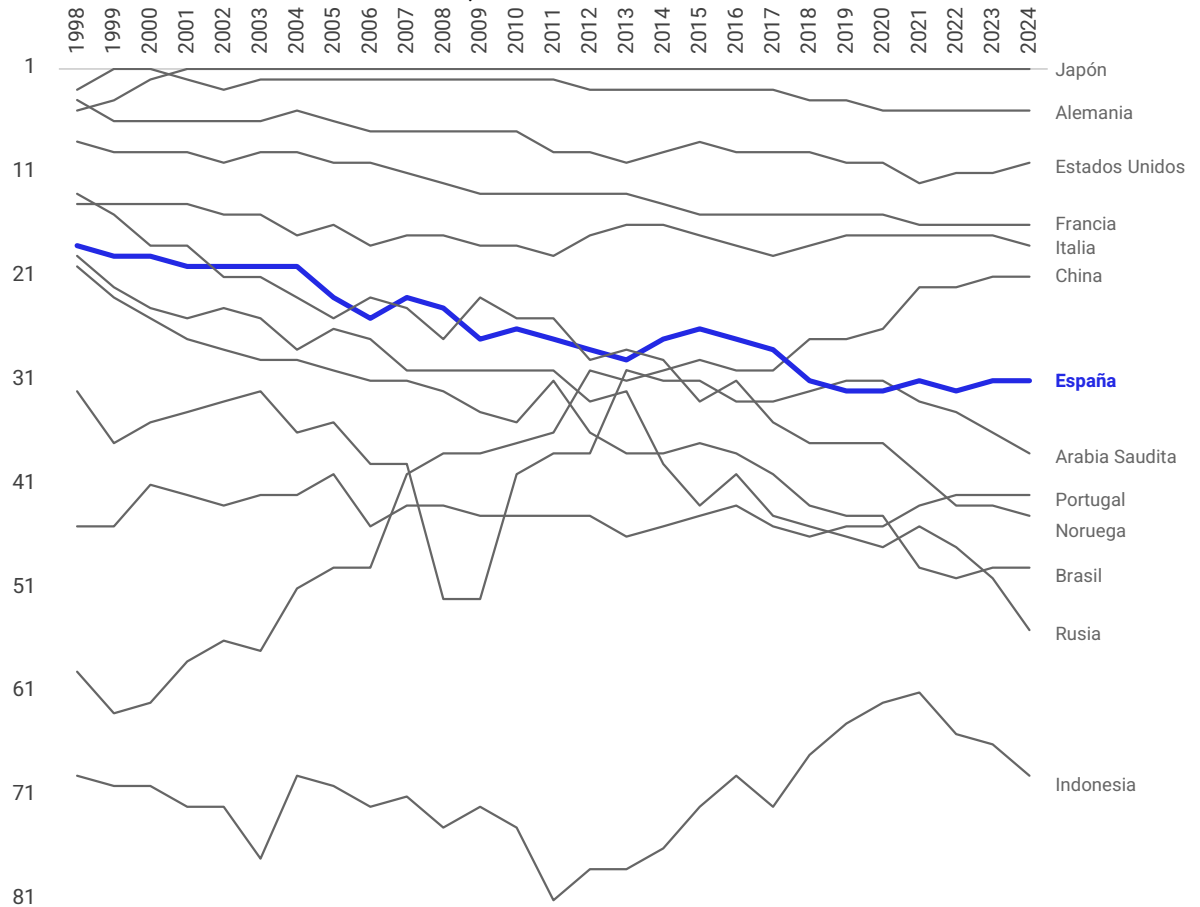
Fuente: Mapa de Complejidad Económica de España Cotec.

... Y ES COMPATIBLE CON UNA PÉRDIDA DE POSICIONES EN EL RANKING GLOBAL DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

España ocupa el puesto 31 en el ranking de complejidad económica en 2024, lo que supone una caída significativa desde la posición 19 que ocupaba en 1998.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Países seleccionados, 1998-2024



Fuente: Mapa de Complejidad Económica de España Cotec.

PAÍS VASCO, NAVARRA Y ASTURIAS LIDERAN EL MAPA AUTONÓMICO

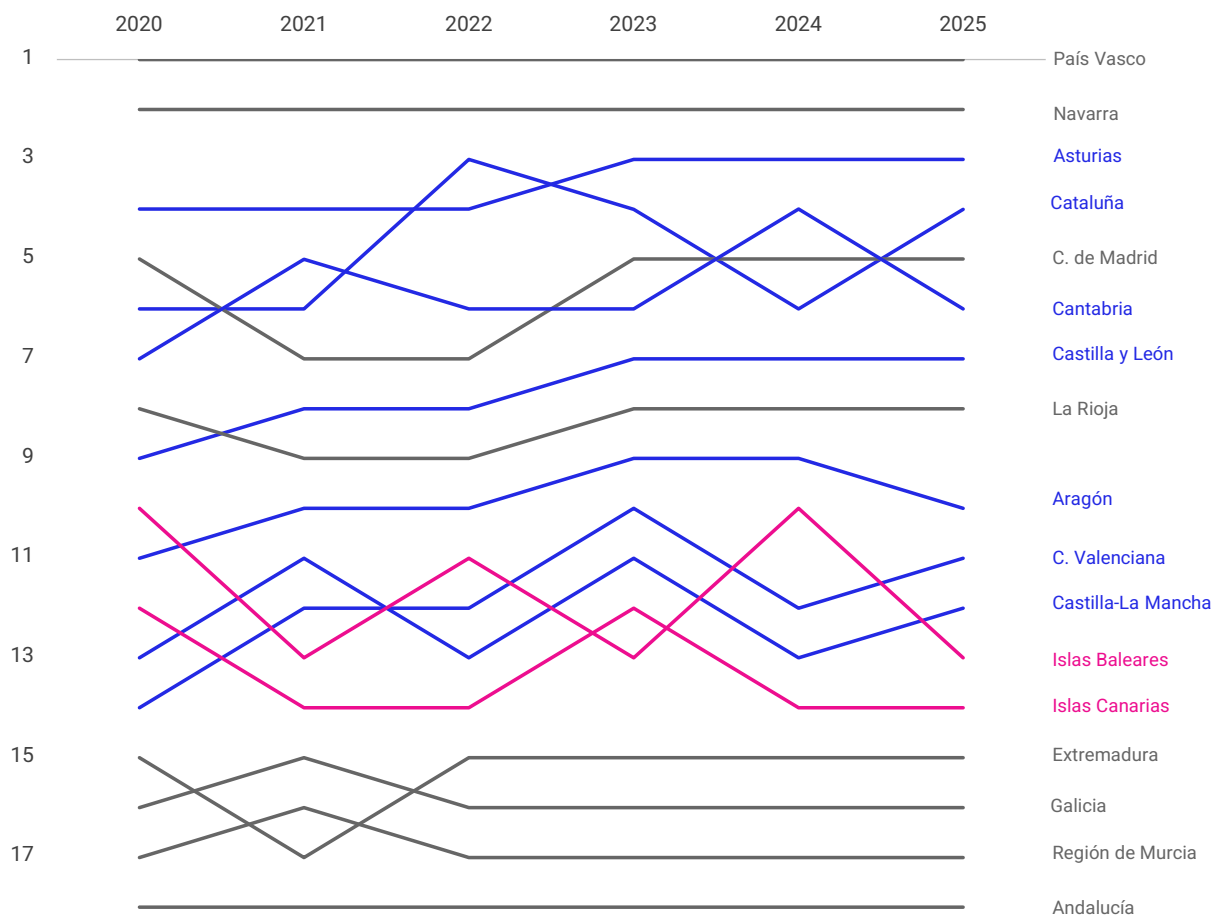
El ranking por comunidades autónomas muestra estabilidad en las primeras posiciones. El País Vasco lidera de forma ininterrumpida, seguido de Navarra y Asturias.

En la última actualización que hemos publicado en la web del Mapa de Cotec (2025), Cataluña adelanta a Madrid y se sitúa cuarta. Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha también suben posiciones.

Por el contrario, Cantabria, Aragón y Baleares retroceden.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Comunidades Autónomas, 2020-2025



COTEC

GUIPÚZCOA, ÁLAVA Y BIZKAIA LIDERAN EL MAPA PROVINCIAL

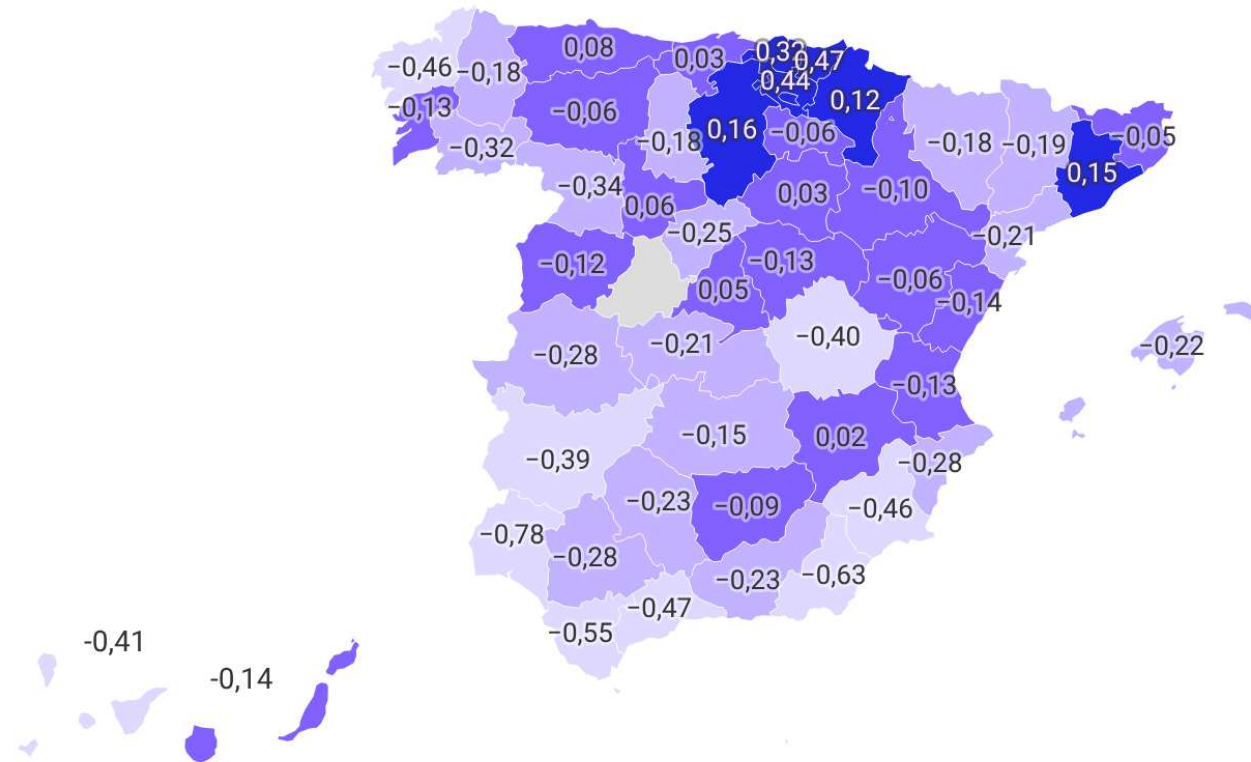
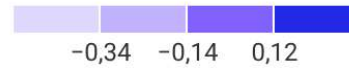
El País Vasco lidera el mapa de Complejidad Económica de España.

El liderazgo del País Vasco también se refleja con claridad a escala provincial. Guipúzcoa encabeza el ranking, seguida de Álava y Vizcaya, de modo que las tres provincias vascas se sitúan al frente de la clasificación.

En la última actualización del mapa provincial de Cotec se observan importantes avances de Teruel (16 posiciones), León (12 puestos), y Salamanca (11 puestos). Mientras que Palencia (13 posiciones), Baleares (11 posiciones) y Toledo (8 posiciones) retroceden.

ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

2025



Nota: El cálculo de complejidad económica considera únicamente los territorios que reporten exportaciones superiores a 300 millones de euros.



CONSTRUCCIÓN DE UN ÍNDICE LOCAL DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

ĀOTEĀ

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es construir un índice de complejidad con un mayor nivel de detalle territorial, a escala municipal, teniendo en cuenta la imposibilidad de disponer de datos de exportaciones de bienes por debajo del nivel provincial.

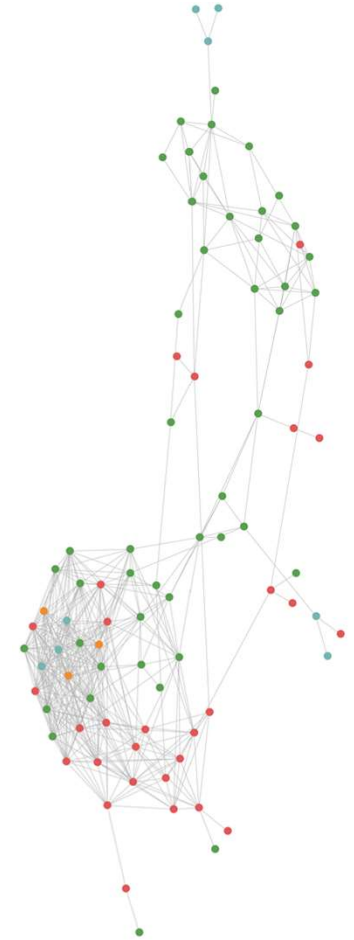
Una alternativa al uso de datos de exportaciones es la utilización de datos de empleo, disponibles para todos los municipios de España. Estos datos ofrecen una visión complementaria a las exportaciones de productos, ya que permiten incluir todas las actividades económicas (y no únicamente las de producción de bienes).

La mayor limitación de utilizar esta clasificación proviene de la desagregación sectorial, únicamente disponible en 86 sectores a nivel municipal, y de que el marco de referencia es España.

Además, hay que tener en cuenta que la Clasificación Nacional de Actividades Económicas recoge una desagregación mayor para las ramas de la industria que para las ramas de servicios, aunque estas últimas pesan mucho más en la estructura productiva de España.

ĀOTEĀ

 **Orkestra**
INSTITUTO VASCO
DE COMPETITIVIDAD
FUNDACIÓN DEUSTO



OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el cálculo de la complejidad local es similar para el caso de exportaciones a nivel mundial como para el de empleo a nivel nacional.

En ambos casos el análisis parte de la especialización de los territorios, en uno por el peso y ubicuidad de los productos en las exportaciones y en el otro por el de las actividades en el empleo.

Para garantizar la robustez, el ejercicio de Cotec se centra en aquellos municipios que cuentan con un volumen mínimo de 50 afiliaciones en alguna de sus actividades económicas, lo que resulta en un universo total de 3.739 municipios analizados, en torno a la mitad de todos los que hay en España.

MAPA DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE ESPAÑA

ÍNDICE LOCAL DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

ESPECIALIZACIÓN

Valor exportaciones de bienes

Personas afiliadas a la Seguridad Social

UNIDAD DE ANÁLISIS

Productos (~7k)

Actividades económicas (86)

UNIDAD GEOGRÁFICA

Países → Provincias (52)

Provincias → Municipios (~4k)

ESQUEMA BASE

Mundial

España

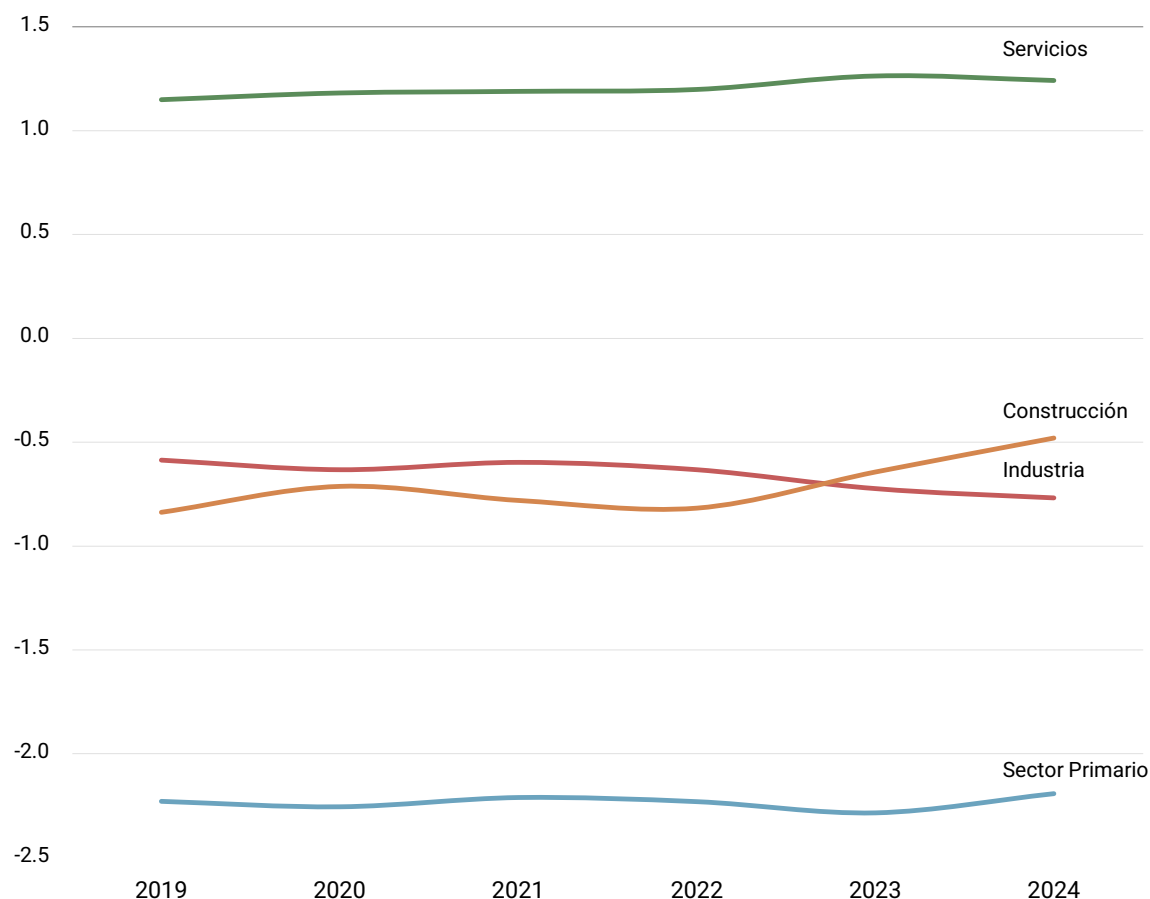
LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE LOS AGREGADOS ECONÓMICOS

Para poder calcular el grado de complejidad -o sofisticación- de los mercados de trabajo locales, es preciso contar con una estimación del nivel de complejidad de los distintos sectores y ramas de actividad productivas en España.

Es interesante constatar cómo estos niveles presentan variaciones en el tiempo. Por ejemplo, la construcción -impulsada por la construcción especializada- adelanta al agregado de la industria. En todo caso, los servicios presentan de forma consistente el mayor índice de complejidad.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Agregados económicos, 2019-2024



LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE LAS RAMAS DE SERVICIOS

Recogemos, a continuación, la evolución del nivel de complejidad de algunas de las 86 ramas de actividad económica.

Observamos cómo, de entre las 25 ramas de actividad más complejas, tan solo 2 no pertenecen al agregado de los servicios.

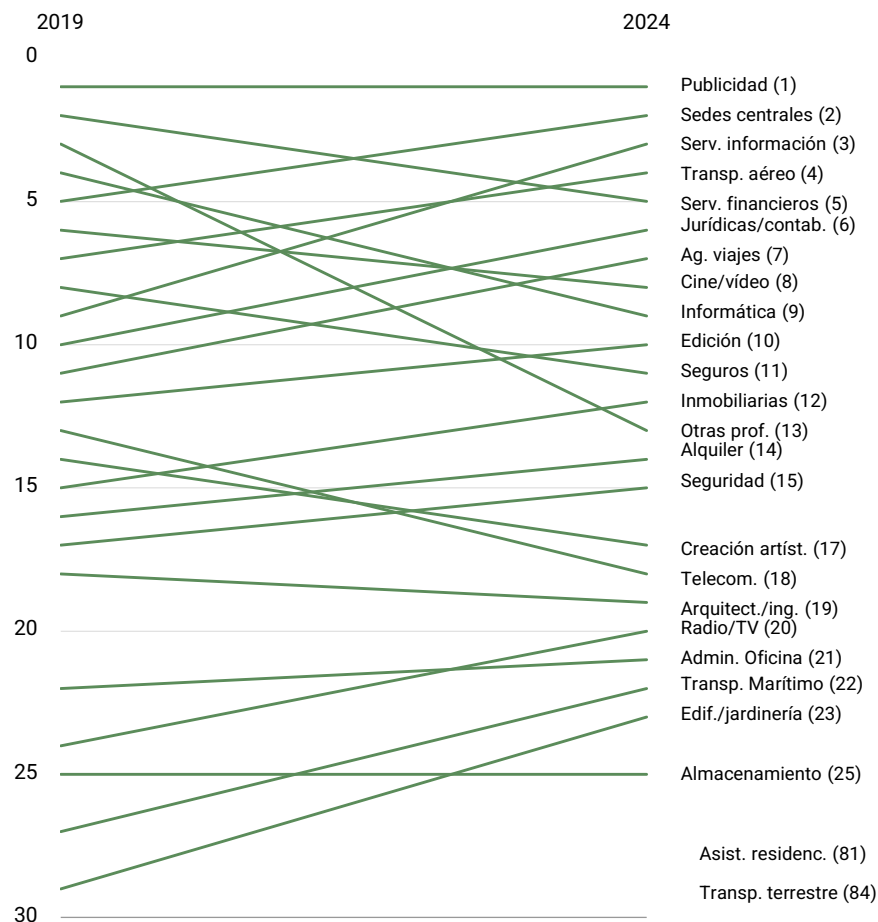
La rama de actividad de la publicidad se mantiene como la rama de actividad más compleja.

Entre 2019 y 2024 las ramas de actividad de los servicios que más posiciones escalan son los servicios de información y los servicios a edificios y actividades de jardinería, que escalan 6 posiciones. Por el contrario, la rama que más complejidad pierde son otras profesiones, que cae 10 posiciones.

No todos los servicios son complejos, la asistencia en establecimientos residenciales (puesto 81) y el transporte terrestre (puesto 84) se sitúan entre las actividades económicas menos complejas.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Servicios en el top-25, 2019-2024



LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE LAS RAMAS DE LA INDUSTRIA

La industria del tabaco se sitúa como la más compleja de entre las actividades del sector industrial (puesto 16), seguida de las artes gráficas (puesto 24), los productos informáticos (puesto 29) y otro material de transporte (puesto 34).

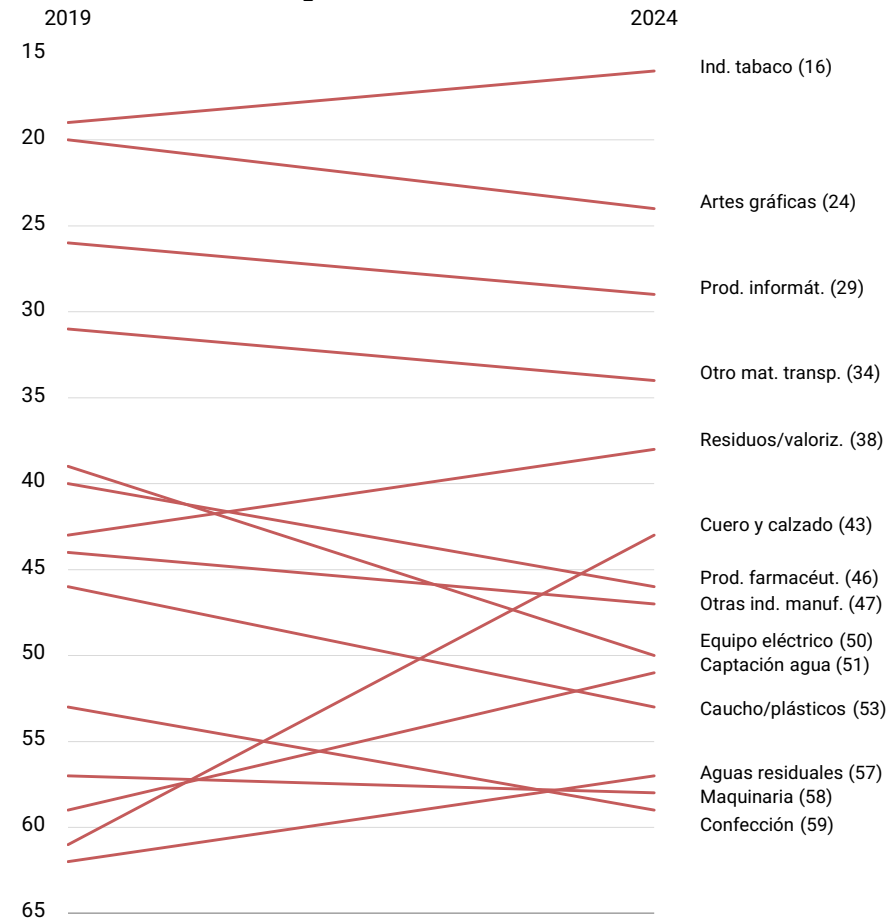
Entre 2019 y 2024, las ramas de actividad de la industria que más escalan en el ranking de complejidad son cuero y calzado (del puesto 61 al 43), captación y distribución de agua (del 59 al 51) y residuos y valorización (del 43 al 38).

Por el contrario, las ramas que más retroceden son equipo eléctrico (del 39 al 50), caucho y plásticos (del 46 al 53) y confección de vestir (del 53 al 59).

Observamos cómo tan solo 2 ramas de la industria se sitúan entre las 25 más complejas, la industria del tabaco y las artes gráficas).

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Industria en el top-60, 2019-2024



LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL SECTOR PRIMARIO

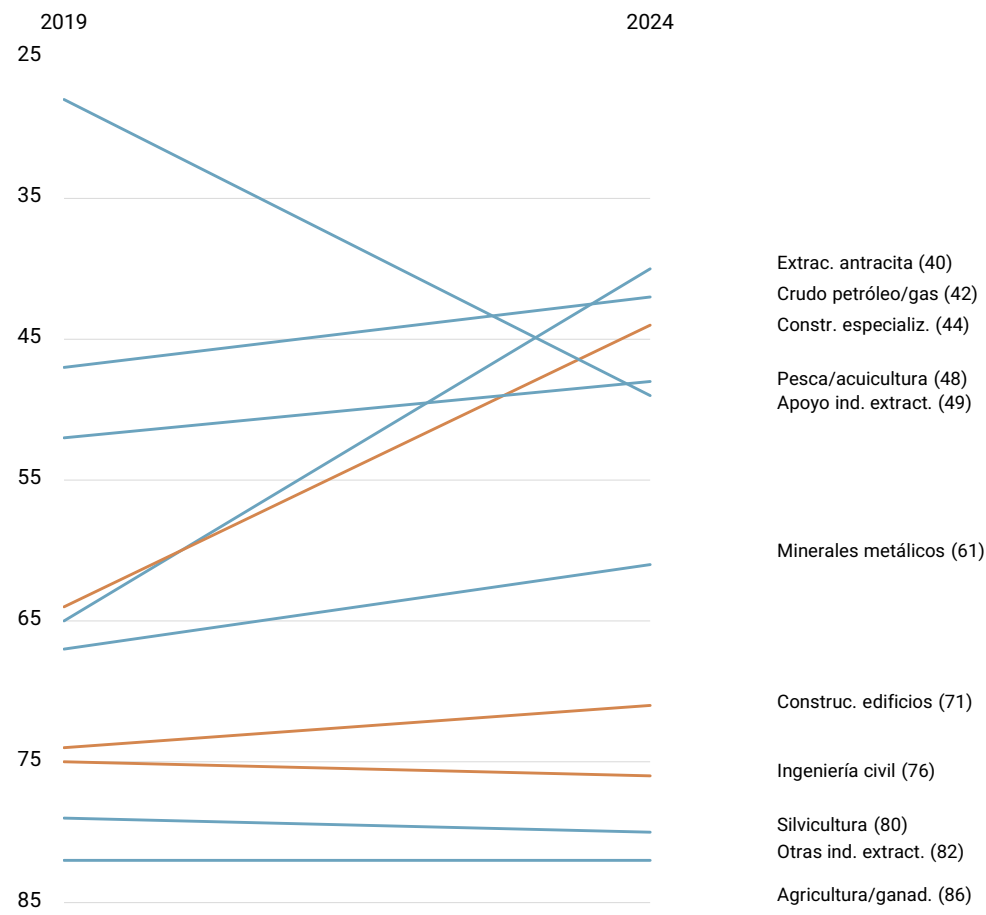
La construcción y el sector primario concentran las actividades menos complejas en España.

Son actividades ampliamente distribuidas por el territorio y con menores requerimientos de capacidades especializadas, lo que explica su posición en los tramos bajos del ranking de complejidad.

Sin embargo, destaca especialmente la evolución de la construcción especializada, que sube desde el puesto 64 al 44, adelantando a un total de 20 ramas de actividad en el ranking de complejidad económica.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Construcción y Sector Primario, 2019-2024

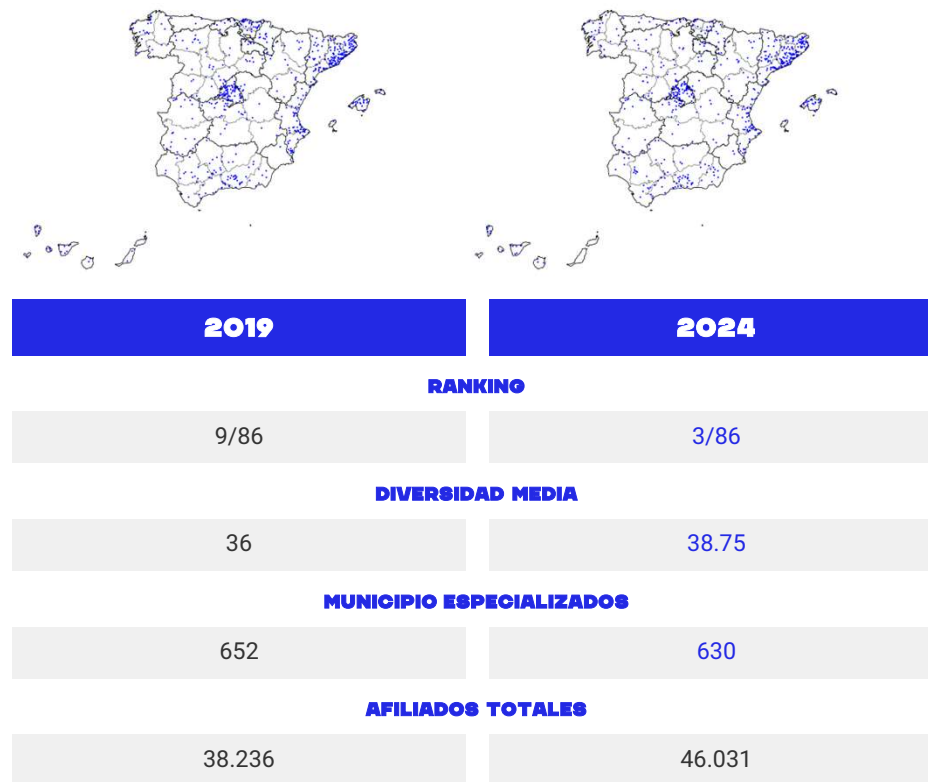


LAS FICHAS DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS: SERVICIOS DE INFORMACIÓN

Cada rama de actividad económica cuenta con información en la herramienta interactiva que resume su perfil de complejidad y su evolución reciente.

En relación con los Servicios de Información se observa que:

- Es una rama que gana posiciones en el ranking de complejidad económica entre 2019 y 2024, y se sitúa como la tercera más compleja. Motivos:
 - Esta rama es menos ubicua (menos común), la encontramos hoy en menos municipios especializados que en 2019.
 - La diversidad media de la estructura productiva de los municipios* que presentan especialización en esta rama es mayor hoy que en 2019.

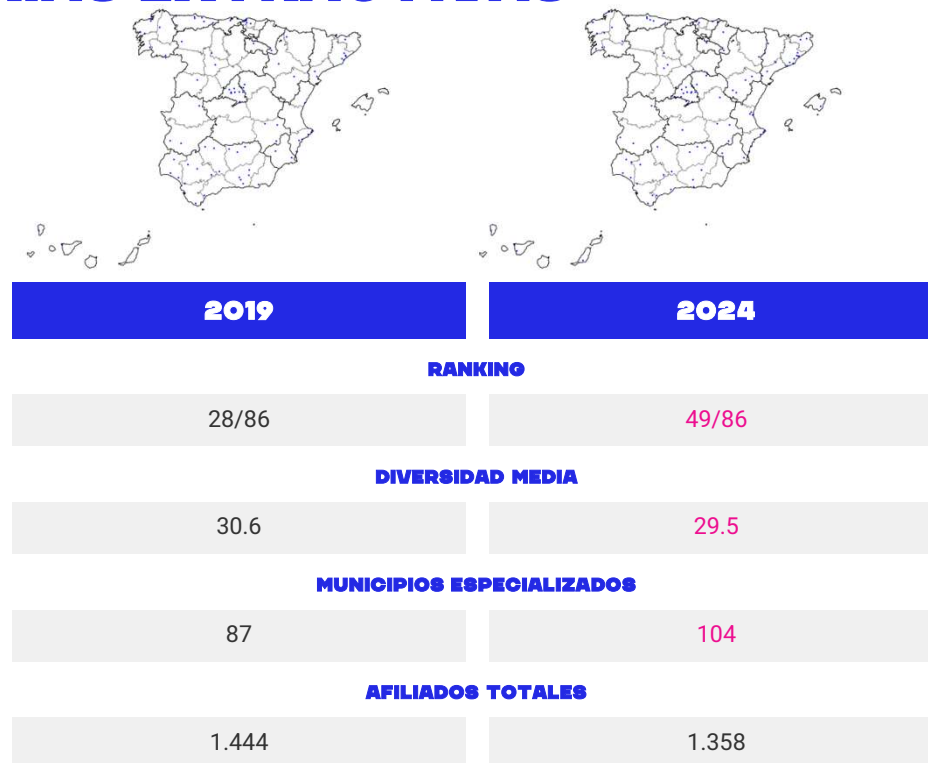


*el número medio de actividades en los que se especializan los municipios que están especializados en la rama de actividad.

LAS FICHAS DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS: ACTIVIDADES DE APOYO A LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

En relación con las actividades de apoyo a las industrias extractivas se observa que:

- Es una rama que pierde muchas posiciones en el ranking de complejidad económica entre 2019 y 2024. Motivos:
 - Esta rama es más ubicua (más común), la encontramos hoy en más municipios que en 2019.
 - La diversidad media de la estructura productiva de los municipios en los que esta rama está presente es menor hoy que en 2019.

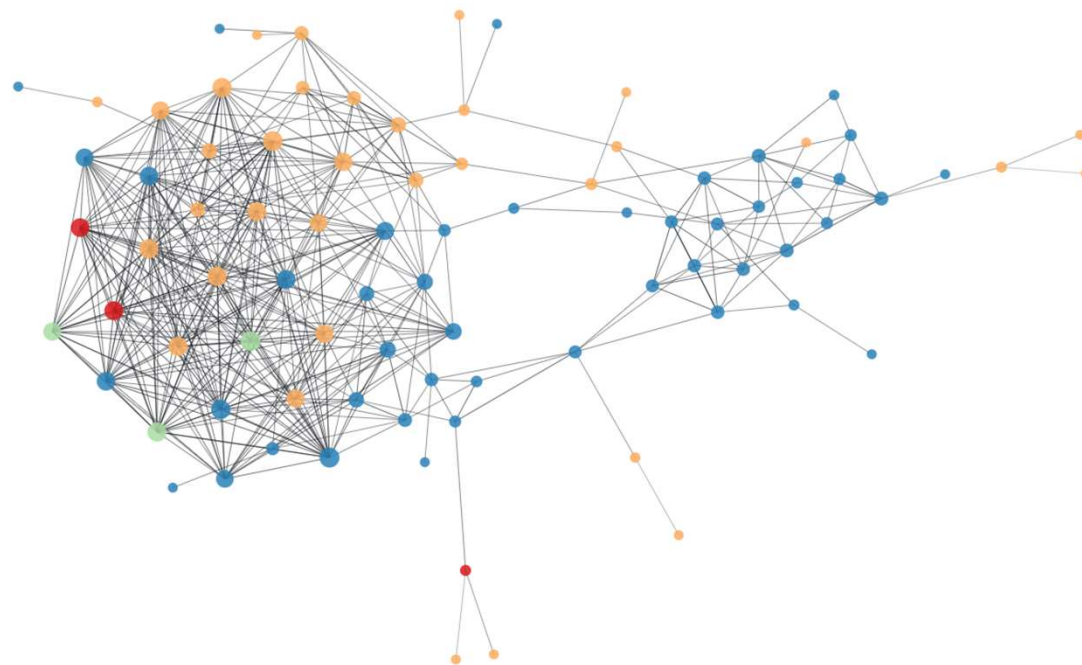


GRAFO DE AFINIDAD DE LAS 86 RAMAS DE ACTIVIDAD ECONÓMICA

El análisis de la complejidad permite establecer una relación entre las diferentes actividades en función a su co-ocurrencia en los diferentes territorios.

La distancia de estas relaciones permite crear un grafo de interconexión entre actividades con el que calcular la afinidad* de los distintos territorios con las actividades económicas.

01 Sector primario 02 Manufactura 03 Construcción 04 Servicios



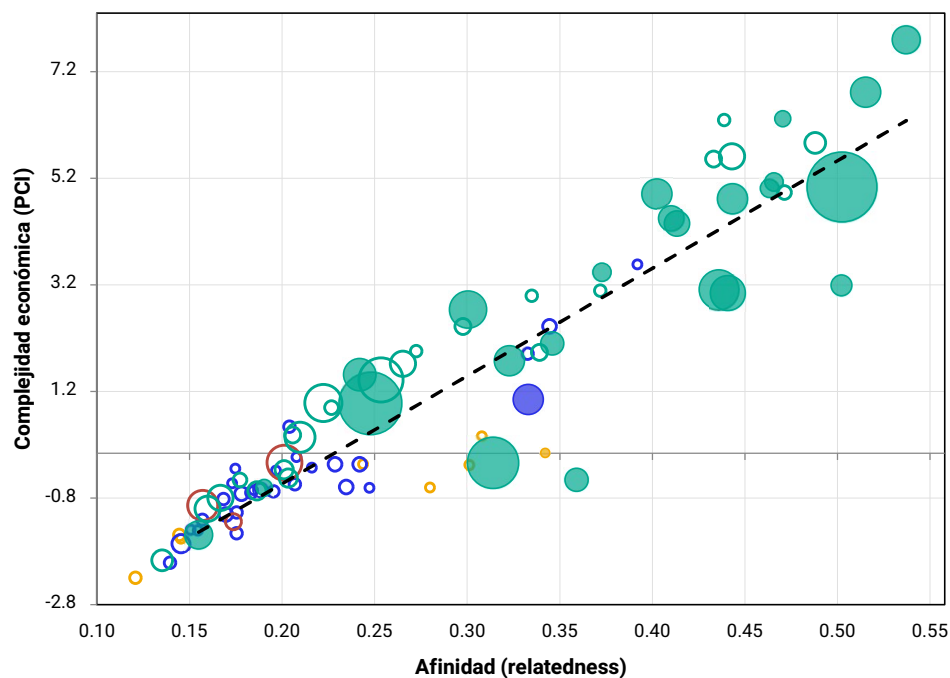
*La afinidad mide la 'similitud' o 'compatibilidad' entre una economía y una actividad. La afinidad se puede utilizar para predecir la probabilidad de que una economía entre o salga de una actividad.

UN ESPACIO ESTRATÉGICO PARA CADA MUNICIPIO

Al representar visualmente la afinidad y el nivel de complejidad de las actividades para un determinado municipio se puede analizar si este es más afín a actividades más o menos complejas. La pendiente del espacio estratégico es positiva si el territorio es más afín a actividades más complejas, y negativa si la afinidad es mayor con actividades menos complejas.

ESPACIO ESTRATÉGICO DE LAS ROZAS

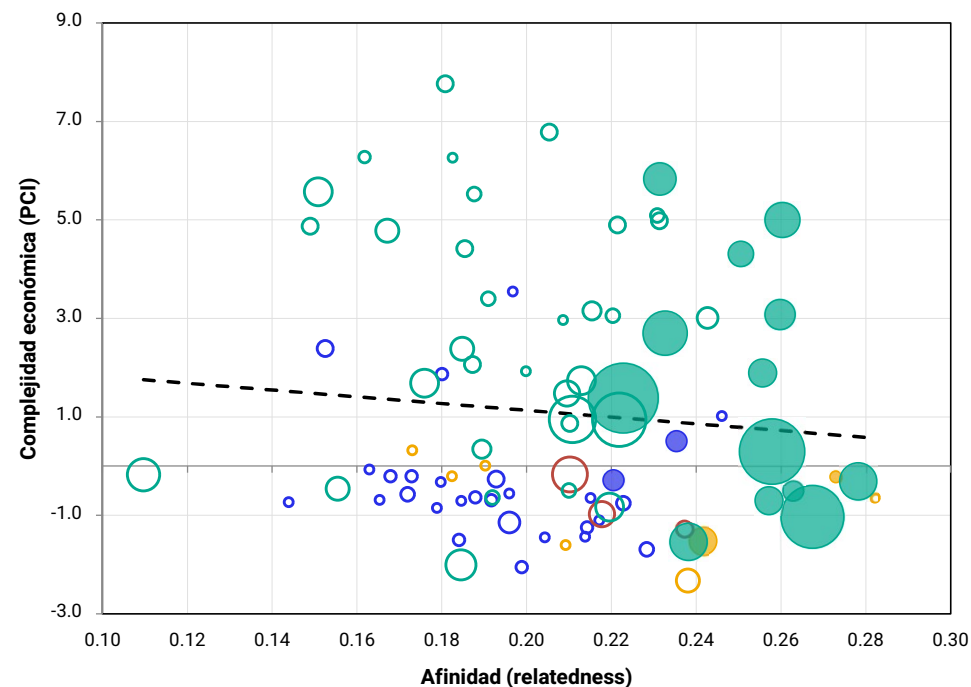
2024



● Sector Primario ● Manufactura ● Construcción ● Servicios
 Marcador relleno: $RCA > 1$ | Marcador hueco: $RCA \leq 1$ | Tamaño: nº afiliados

ESPACIO ESTRATÉGICO DE CIUDAD REAL

2024



● Sector Primario ● Manufactura ● Construcción ● Servicios
 Marcador relleno: $RCA > 1$ | Marcador hueco: $RCA \leq 1$ | Tamaño: nº afiliados

ANALIZAMOS LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA DE LA MITAD DE LOS MUNICIPIOS DE ESPAÑA

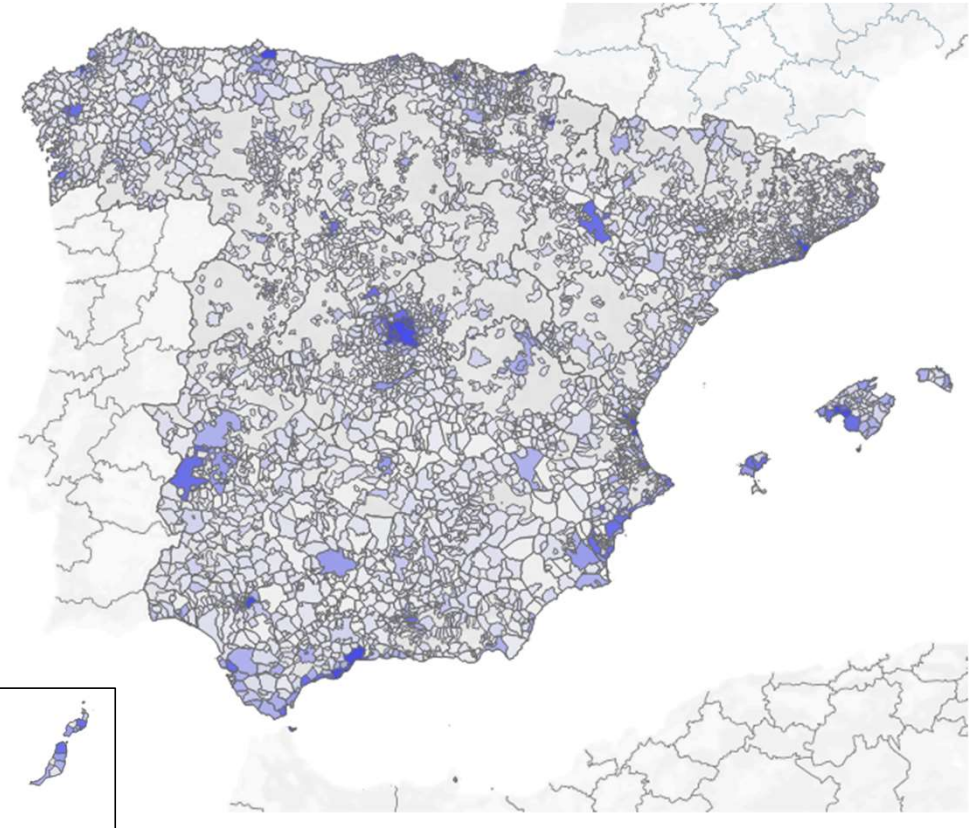
ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

2024

En España hay más de 8.000 municipios y en muchos de ellos, a pesar de presentar especialización en una actividad, el número de personas afiliadas es muy pequeño debido al tamaño del municipio.

Es por ello por lo que consideramos sólo aquellos municipios cuyas actividades económicas cuenten con 50 o más afiliados, quedándonos con 3.739 municipios representados.

Visualmente se pueden apreciar en el mapa los municipios pequeños que no se consideran para el análisis y que se corresponden con las zonas más rurales de la España vaciada.



MADRID Y BARCELONA LIDERAN EL RANKING MUNICIPAL DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

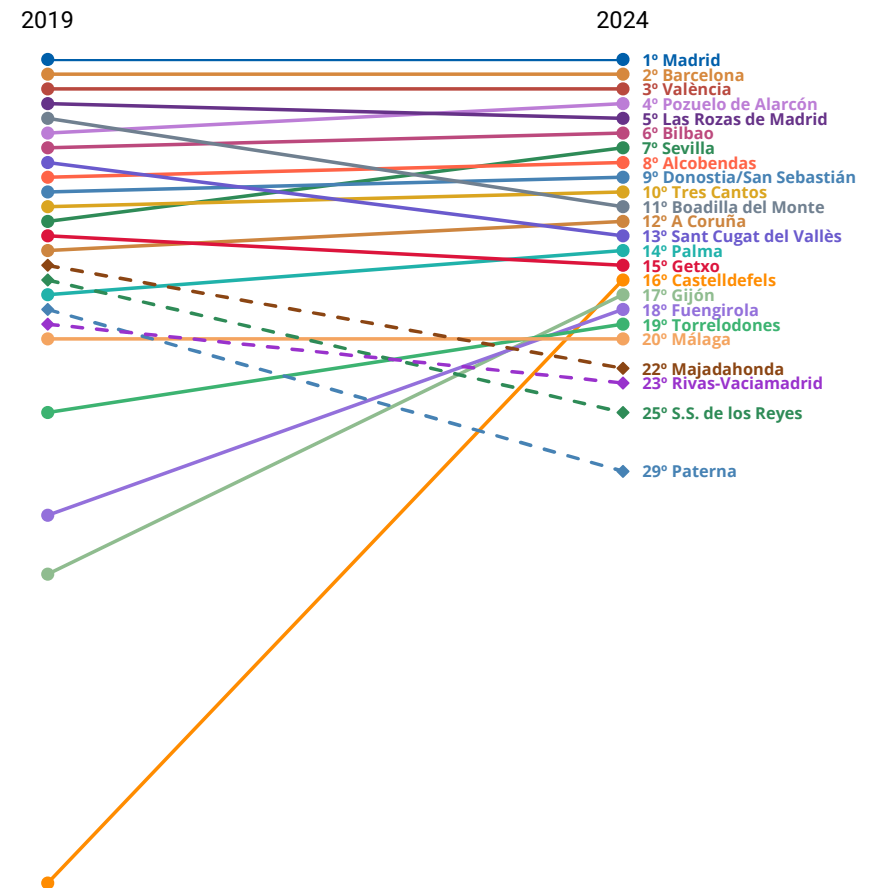
Tan solo 4 de las 10 ciudades más grandes de España en cuanto a tamaño de población consiguen situarse también dentro del grupo de los 10 municipios con una estructura productiva más compleja: Madrid (1), Barcelona (2), Valencia (3) y Sevilla (7).

La Comunidad de Madrid copa 5 de los 10 municipios más complejos de España: Madrid, Pozuelo de Alarcón, Las Rozas de Madrid, Alcobendas y Tres Cantos.

Algunos municipios entran en lo alto de la clasificación en 2024 y, en sentido contrario, las líneas discontinuas muestran municipios que estaban en el top-20 en 2019 pero cayeron después: Majadahonda, Rivas-Vaciamadrid, San Sebastián de los Reyes y Paterna.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Top-20 municipios en 2019 y 2024



GIJÓN Y CASTELLDEFELS ESCALAN POSICIONES EN EL RANKING MUNICIPAL DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

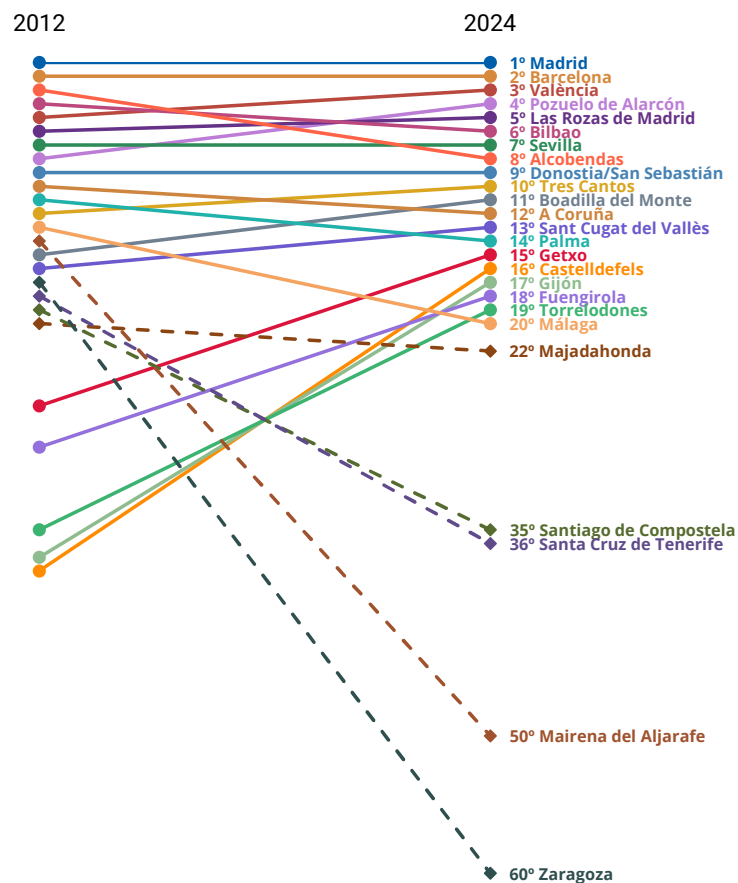
En una mirada de más largo plazo (2012-2024), Madrid y Barcelona se mantienen en cabeza.

Entran nuevos municipios al top-20 de localidades con mercados de trabajo más sofisticados: Getxo, Castelldefels, Gijón, Fuengirola y Torrelodones, que en 2012 estaban más rezagados.

En sentido contrario, las líneas discontinuas muestran municipios que estaban en el top-20 en 2012 pero cayeron después: Majadahonda, Santiago de Compostela, Santa Cruz de Tenerife, Mairena del Aljarafe y, sobre todo, Zaragoza.

RANKING DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Top-20 municipios en 2012 y 2024



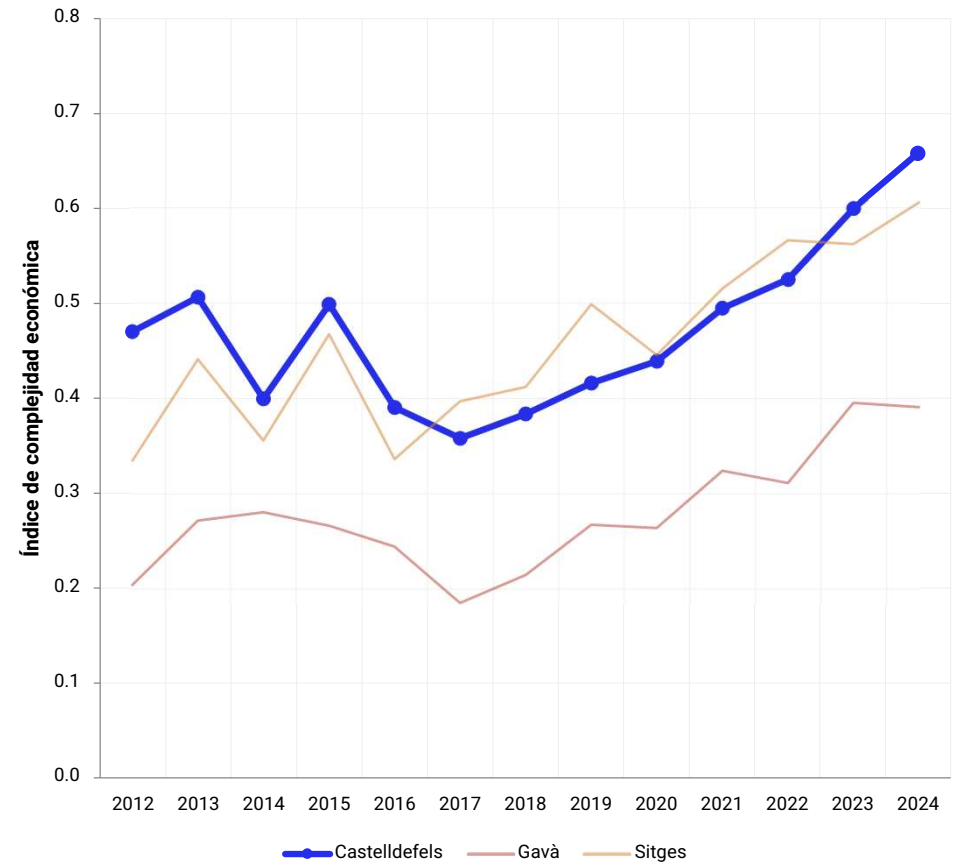
EL EFECTO ARRASTRE DE LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA: EL CASO DE CASTELLDEFELS

Uno de los avances más impresionantes en el ranking municipal lo protagoniza Castelldefels (Barcelona), que pasa de la posición 38 en 2012 a la 16 en 2024. Viene impulsado por la especialización en servicios de alta complejidad como los relacionados con la investigación y el turismo.

Esto ha tenido, además, un efecto arrastre sobre sus municipios vecinos de Gavà y Sitges.

ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

2012-2024



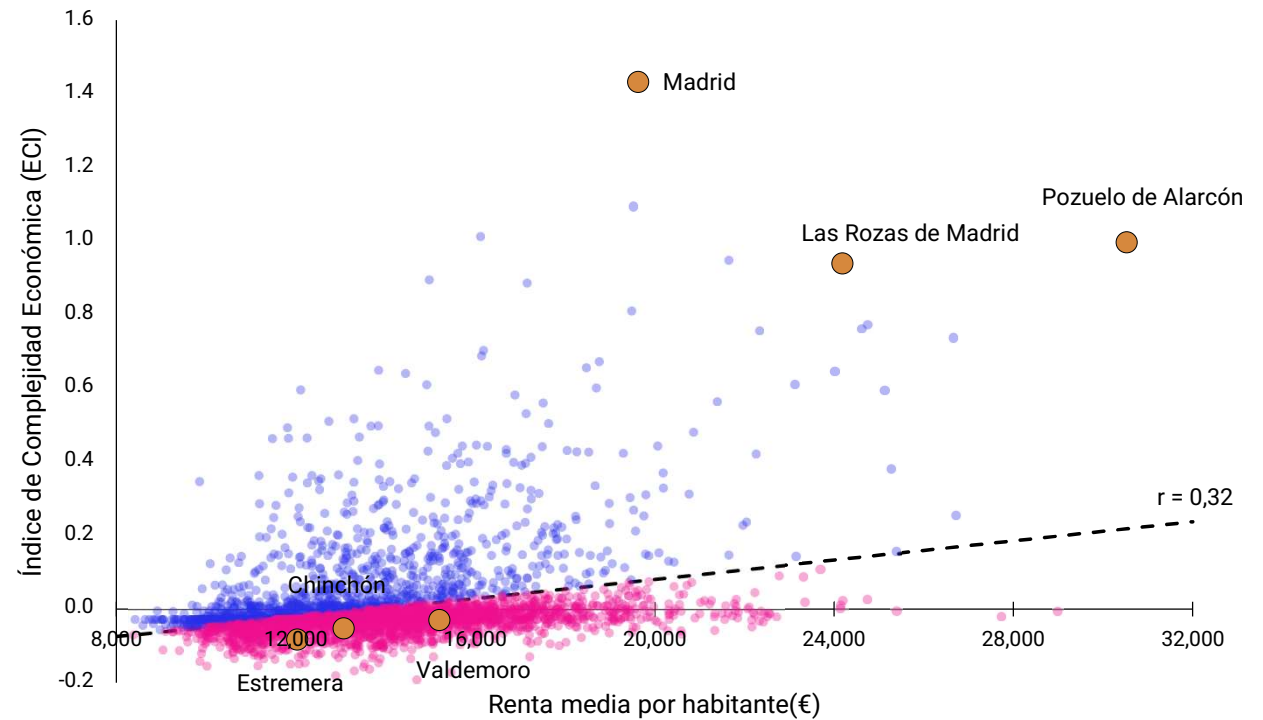
A MAYOR COMPLEJIDAD ECONÓMICA, MAYOR RENTA POR HABITANTE

Uno de los aspectos más relevantes de los distintos Índices de Complejidad Económica es su correlación positiva con el PIB.

A escala municipal, los resultados también muestran esta relación positiva entre la complejidad de los municipios y la renta.

CORRELACIÓN ENTRE RENTA MEDIA POR HABITANTE E ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

Municipios, 2023



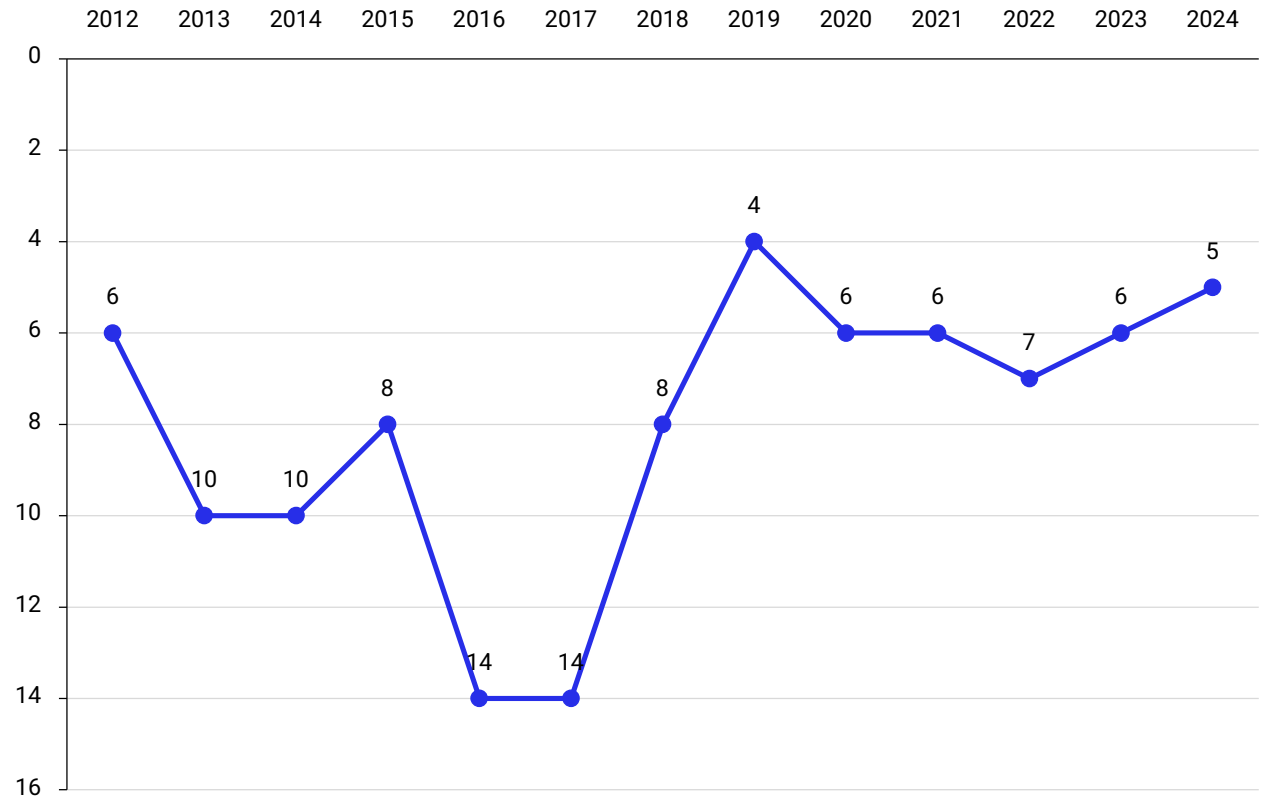
EL CASO DE LAS ROZAS DE MADRID

Las Rozas de Madrid es el quinto municipio de España con un mercado de trabajo más complejo según el índice de Cotec, muy por delante de ciudades de mayor tamaño (como, por ejemplo, Sevilla, Zaragoza o Bilbao).

Se trata de una posición muy consolidada en el tiempo. En 2012 ocupaba el puesto 6 (entre 3.545 municipios que reunían las características para ser analizados), mientras que en 2024 ocupa el puesto 5 (entre 3.740 municipios)

POSICIÓN DE LAS ROZAS EN EL ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

2012-2024

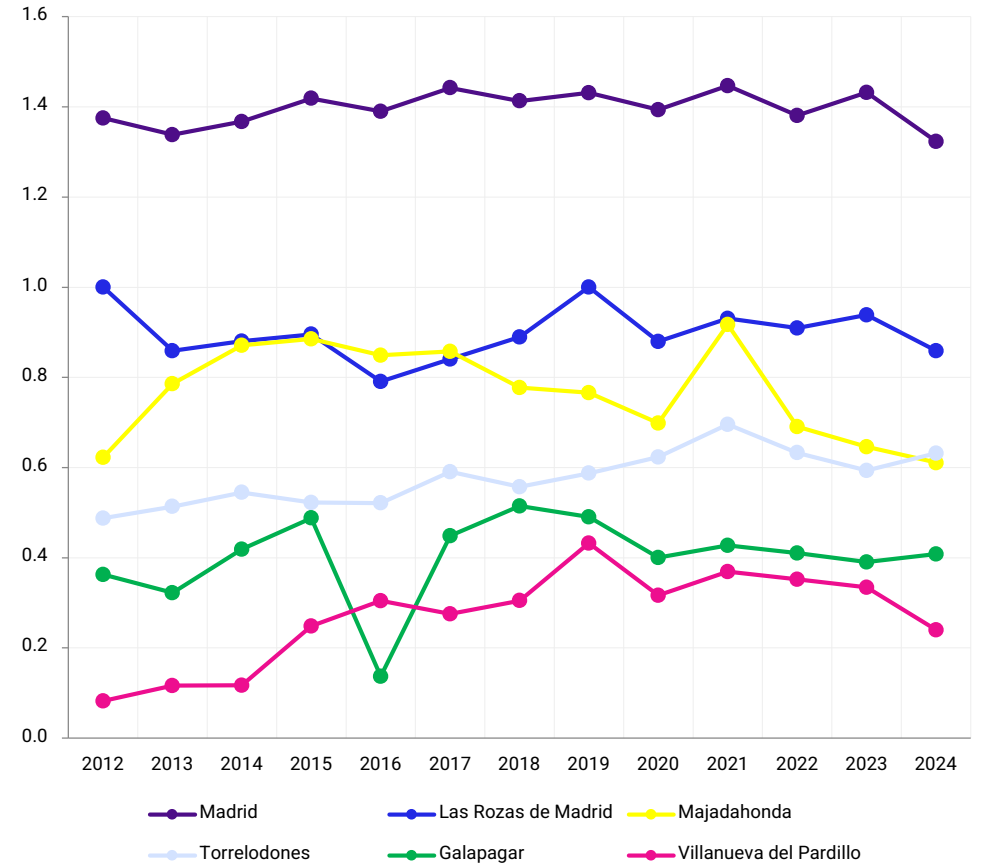


EL CASO DE LAS ROZAS DE MADRID

Las Rozas se mantiene como el municipio más complejo de entre sus vecinos, únicamente superado por la ciudad de Madrid.

ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA

2012-2024



EL CASO DE LAS ROZAS DE MADRID

Las Rozas presenta un perfil orientado a los servicios de alta complejidad.

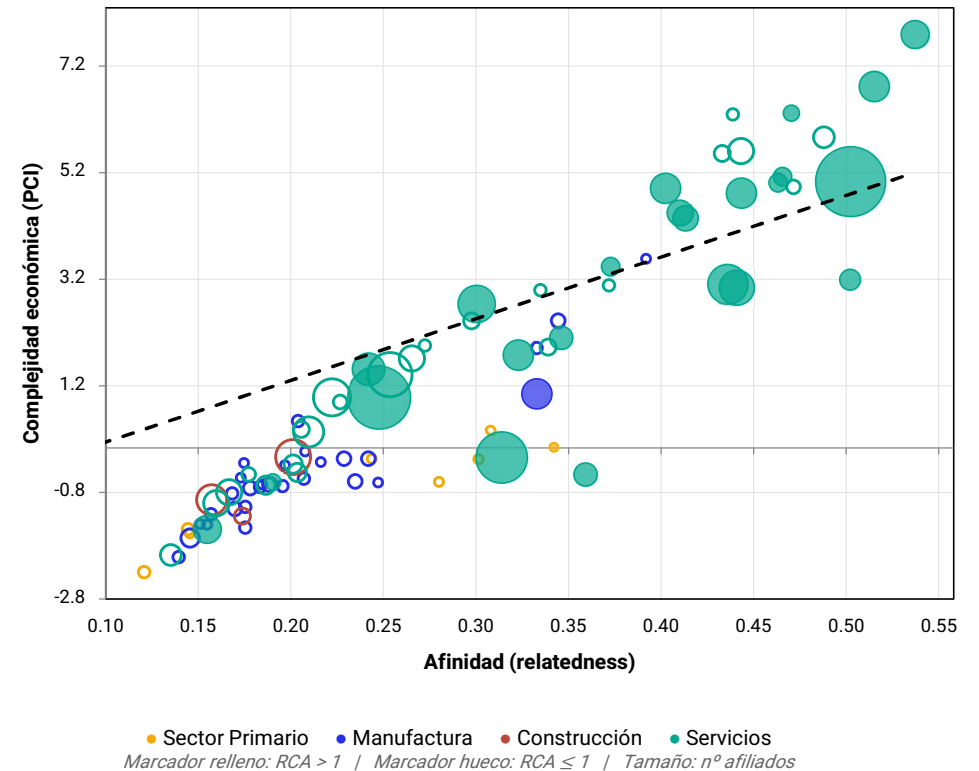
La rama de actividad trectora es la programación y consultoría informática, con un RCA 7,2, PCI 5, y casi 9.500 afiliados.

En el cuadrante de oportunidades latentes, alta complejidad y afinidad alta con el tejido actual, pero RCA aún ≤ 1 , sobresalen los servicios financieros (PCI 5,8), las actividades jurídicas y de contabilidad (PCI 5,6) y los seguros (PCI 4,9). Son ramas complementarias al núcleo IT y trazan la senda de diversificación más plausible.

La industria manufacturera y la construcción son marginales (5% del empleo del municipio), confirmando que el motor de complejidad es el ecosistema de servicios avanzados a empresas.

ESPACIO ESTRATÉGICO DE LAS ROZAS

2024



CONCLUSIONES

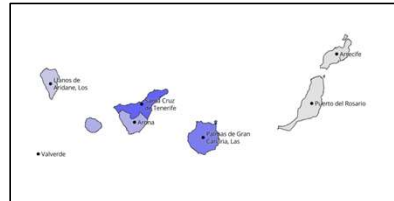
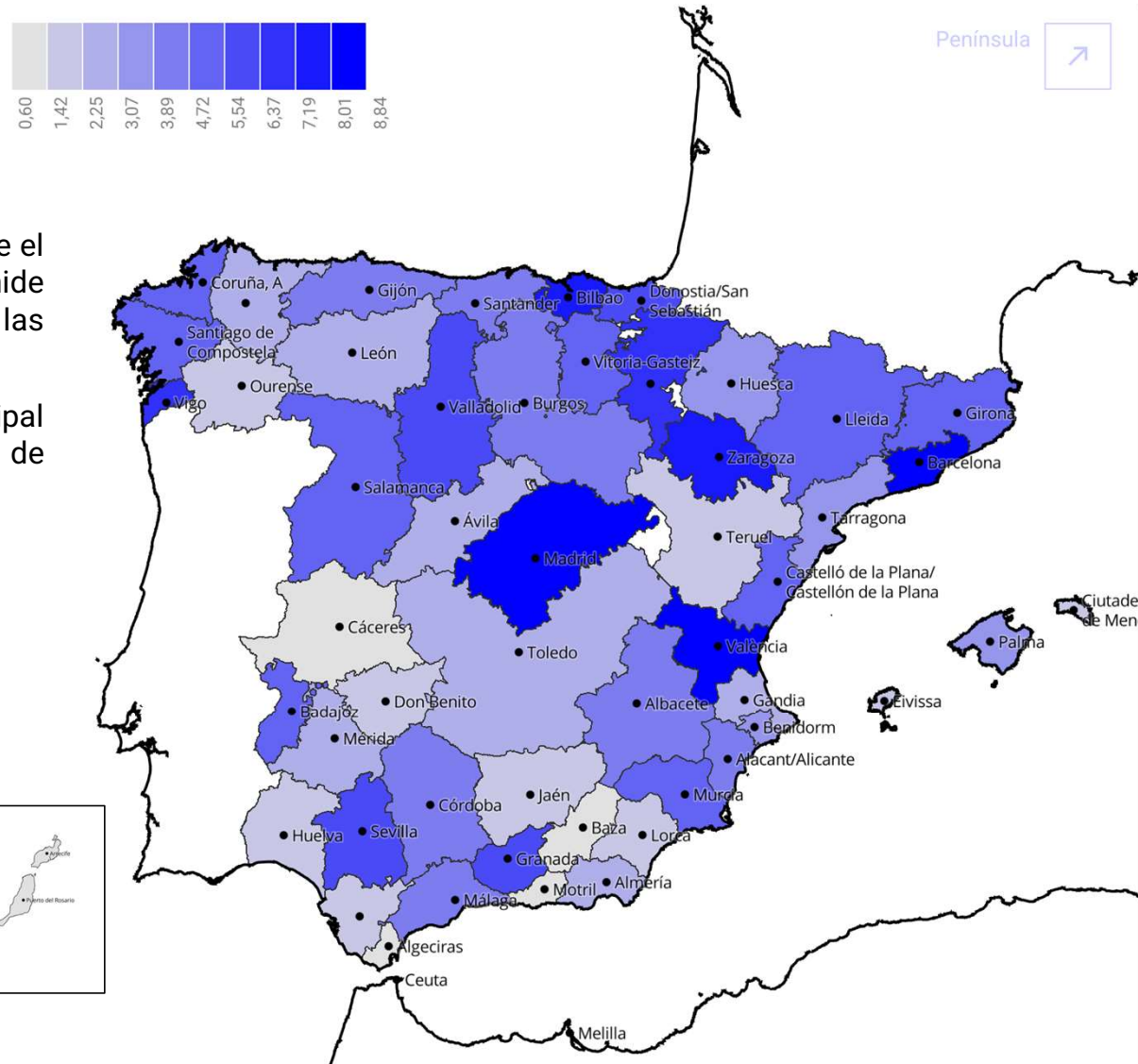
- Cotec y Orkestra han desarrollado un ejercicio que permite una aproximación municipal a la complejidad económica, utilizando datos de afiliaciones a la Seguridad Social del conjunto de ramas productivas. Se analiza el grado de sofisticación de los mercados de trabajo municipales.
- Para poder calcular el grado de complejidad de los municipios es preciso estimar el nivel de complejidad de cada una de las actividades económicas. Es interesante observar cómo esta complejidad es dinámica: sube en los servicios informáticos y baja en las industrias extractivas, por ejemplo.
- Existe una correlación positiva entre el nivel de renta de los municipios españoles y su nivel de complejidad económica.
- No es cierto que los municipios más grandes sean necesariamente aquellos con una estructura productiva más compleja. Es así en los casos de Madrid, Barcelona, Valencia o Sevilla. Pero también destacan otras localidades más pequeñas, como Las Rozas de Madrid, quinto municipio más complejo de España.
- La Comunidad de Madrid concentra 5 de los 10 municipios con mercados de trabajo más complejos o sofisticados.
- Castelldefels y Gijón protagonizan las subidas más importantes en el ranking municipal, incorporándose al top-20 de localidades más complejas. Por el contrario, Zaragoza protagoniza la caída más clara.
- A través de una pendiente de complejidad, se puede analizar el espacio estratégico de cada municipio analizado. O, en otras palabras, la afinidad de cada municipio a actividades económicas más o menos complejas, ofreciendo pistas sobre cómo promover diversificaciones estratégicas a partir de las especializaciones ya presentes.
- La herramienta interactiva de visualización de datos disponible en la web de Cotec permite navegar por los casos de los en torno a 4.000 municipios y 86 ramas de actividad analizados.

COTEC

INPUT DEL ÍNDICE LOCAL DE INNOVACIÓN DE COTEC

Este trabajo es una de las variables sobre las que se construye el Índice Local de Innovación de Cotec, un índice sintético que mide el desempeño en innovación de las 59 áreas funcionales en las que se divide todo el territorio español.

Se seguirá actualizando anualmente tanto la medición municipal de la complejidad económica, como el Índice Local de Innovación.



PRÓXIMOS PASOS PARA MEJORAR LA METODOLOGÍA DEL CÁLCULO

Cotec y Orkestra siguen trabajando en este proyecto, con la idea de perfeccionar la metodología utilizada. Se hará de la siguiente manera:

- Aplicar datos europeos al modelo, replicando la metodología utilizada en el estudio de complejidad económica regional europea de 2018, para situar a España en su contexto continental.
- Construir un nuevo grafo de complejidad económica a partir de los datos europeos, identificando relaciones de proximidad entre actividades a escala continental.
- Extender el análisis municipal utilizando el entorno europeo como referencia (en lugar de únicamente el español, como en este proyecto).

COTEÇ

LA COMPLEJIDAD ECONÓMICA LABORAL EN EUROPA

Tomando como referencia estudios previos sobre la complejidad laboral de las regiones europeas, el mapa de España muestra unos resultados coherentes con los obtenidos por Cotec en su mapa de complejidad económica.

ÍNDICE DE COMPLEJIDAD ECONÓMICA LABORAL

2018

