



#### **Autores:**

- **Juan Carlos Salazar-Elena**  
(Director del proyecto)
- **José Guimón**
- **Asunción López López**
- **M<sup>a</sup> Paloma Sánchez Muñoz**
  
- **Jon Landeta**

Departamento de Estructura  
Económica y Economía  
del Desarrollo, Universidad  
Autónoma de Madrid

Departamento de Economía  
Financiera, Universidad  
del País Vasco

Proyecto seleccionado dentro  
de la convocatoria 2017 del  
Programa de Innovación Abierta  
( ) de la Fundación Cotec  
para la Innovación.

**COTEC**  
FUNDACIÓN  
COTEC  
PARA LA INNOVACIÓN

# INTRODUCCIÓN

- Existen diferencias fundamentales en los sistemas autonómicos de innovación en España
- Estas diferencias generan patrones diferentes en la rentabilidad de la estrategia de innovación abierta
- En este sentido, la necesidad y pertinencia de políticas de innovación abierta puede variar mucho entre regiones



# METODOLOGÍA


- **El estudio se centra en Cataluña, Madrid y País Vasco, que concentran el 71,2% del gasto en innovación empresarial en España**

- **Análisis estadístico y econométrico**

- **Objetivo:** detectar patrones autonómicos de innovación abierta
- **Datos:** Proyecto PITEC. Datos de panel, 2005-2016
- **Método:** Análisis de la relación entre desempeño innovador y grado de apertura de la empresa  
**Hipótesis:** los rendimientos de la estrategia de innovación abierta dependen del contexto regional

- **Entrevistas a expertos de las 3 CC. AA. (administración pública, empresa y academia)**

- **Objetivo:** conocer el estado actual de las políticas para innovación abierta en cada comunidad, y sus necesidades de políticas de cara al futuro
- **Datos:** 20 entrevistas en profundidad; 59 encuestas semiestructuradas.
- **Método:** Revisión del "estado actual" de las políticas, y su relación con la rentabilidad de la estrategia de innovación abierta en cada región; comparación de dichas estado actual con el "estado deseable" de cara al futuro

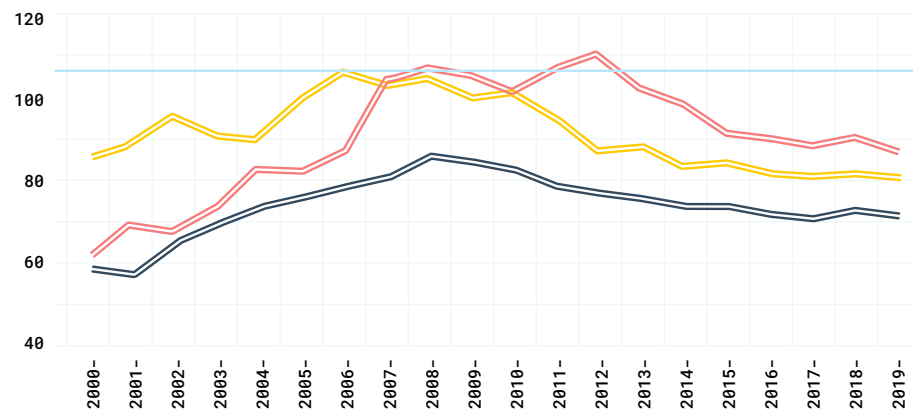


# PERFILES AUTONÓMICOS DE I+D+i

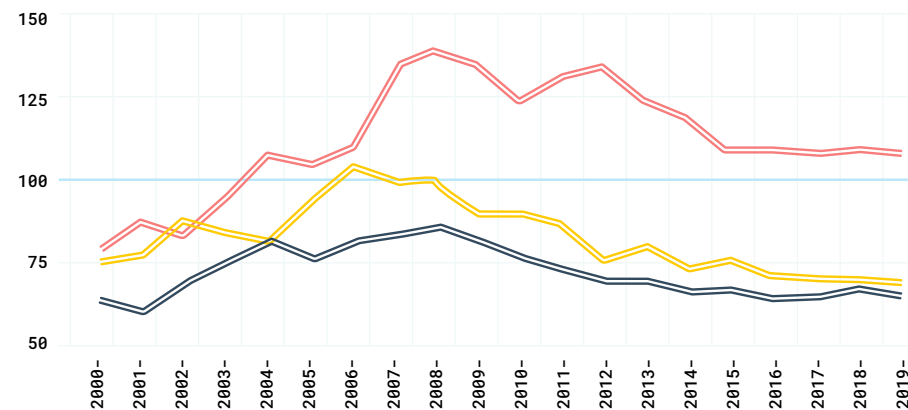
# ENTRE DOS PERFILES DE LA I+D:

## CIENTÍFICO/ACADÉMICO O EMPRESARIAL/TECNOLÓGICO

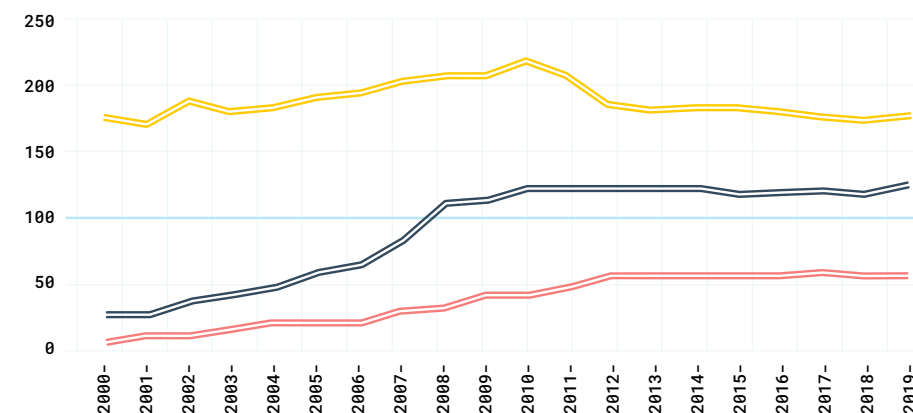
I+D INTERNO TOTAL [Porcentaje del PIB, EU-28=100]



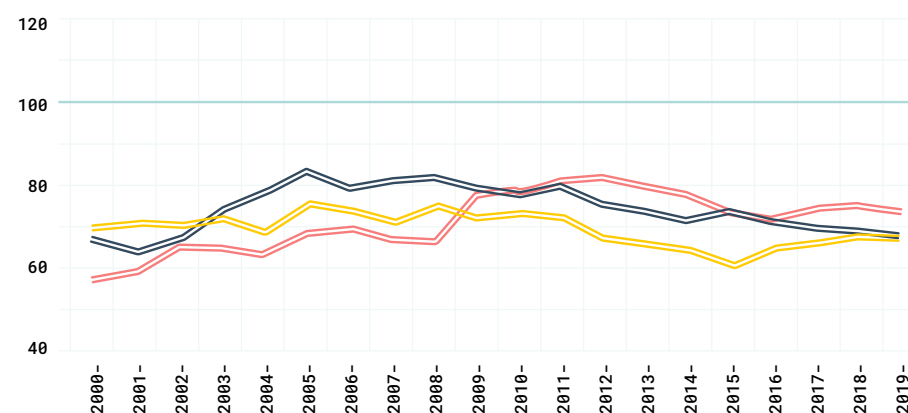
I+D INTERNO EMPRESARIAL [Porcentaje del PIB, EU-28=100]



I+D INTERNO ADMINISTRACIÓN PÚBLICA [Porcentaje del PIB, EU-28=100]



I+D INTERNO UNIVERSITARIO [Porcentaje del PIB, EU-28=100]

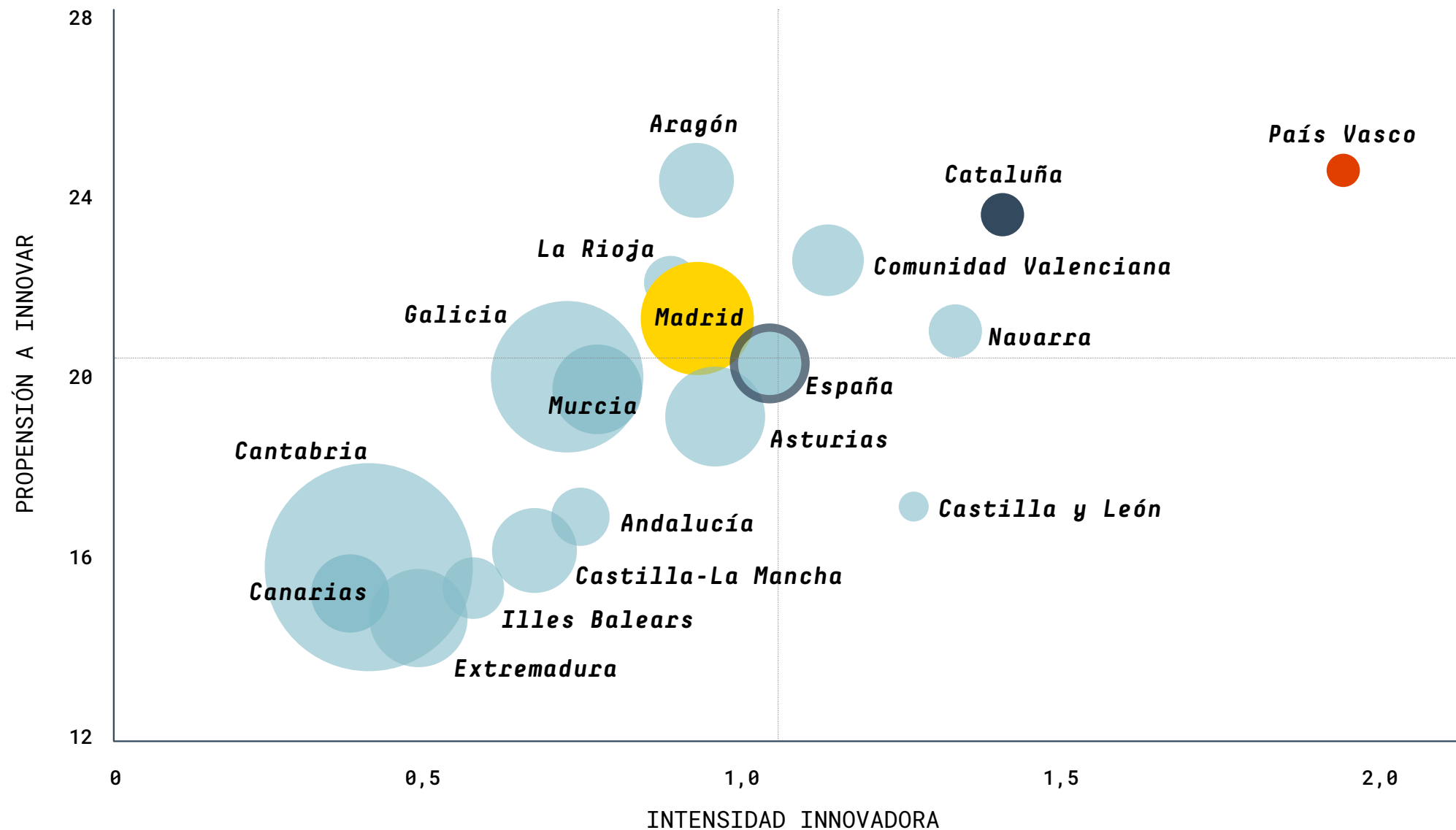


— Cataluña  
— Madrid  
— País Vasco

- Los datos muestran que el País Vasco sobresale en I+D empresarial, mientras que Cataluña y Madrid destacan en I+D de los organismos públicos de investigación
- La fortaleza de Cataluña y Madrid radica en su perfil científico/académico (p.e., ambos están en el Top-50 mundial del ranking de S&T clusters [GII, 2020])
- La fortaleza del País Vasco está en su perfil empresarial/tecnológico (p.e., ocupa la posición 14<sup>º</sup> en ventas de productos nuevos dentro de la UE, [RIS, 2019])

# EL PAÍS VASCO ES LÍDER EN INTENSIDAD INNOVADORA, A UNA DISTANCIA CONSIDERABLE DEL RESTO DE COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Intensidad innovadora, propensión a innovar y rentabilidad de la innovación

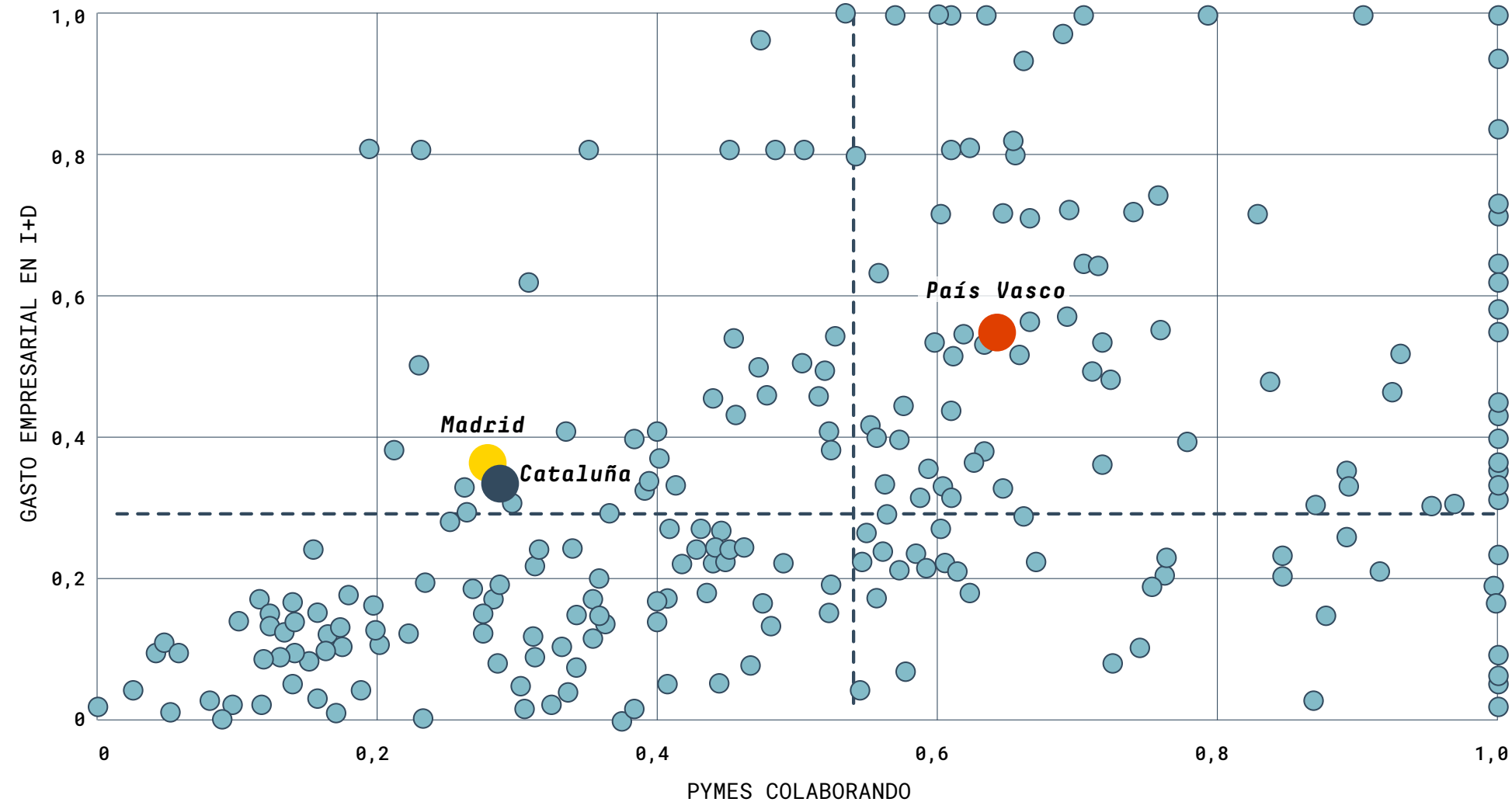


- El País Vasco y Cataluña se sitúan en el grupo de autonomías con una alta intensidad innovadora y una alta propensión a innovar, situándose por encima de la media española en ambos casos
- Por su lado, Madrid presenta una baja intensidad innovadora, pero una propensión a innovar ligeramente superior a la media nacional

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Nacional de Innovación (INE), 2019.

# EN EL CONTEXTO EUROPEO, LAS TRES COMUNIDADES DESTACAN POR SU GASTO EMPRESARIAL EN I+D, PERO SE OBSERVAN DIFERENCIAS EN LA COLABORACIÓN ENTRE PYMES

## Gasto en I+D e Innovación Abierta en la UE



- El País Vasco es la única comunidad autónoma que se ubica dentro del 50% de las regiones europeas con mayor gasto empresarial en I+D y el 50% de regiones con una mayor colaboración entre PYMES
- Por otro lado, Cataluña y Madrid se sitúan en el grupo de las regiones europeas con un alto gasto empresarial en I+D, pero niveles bajos de colaboración entre PYMES

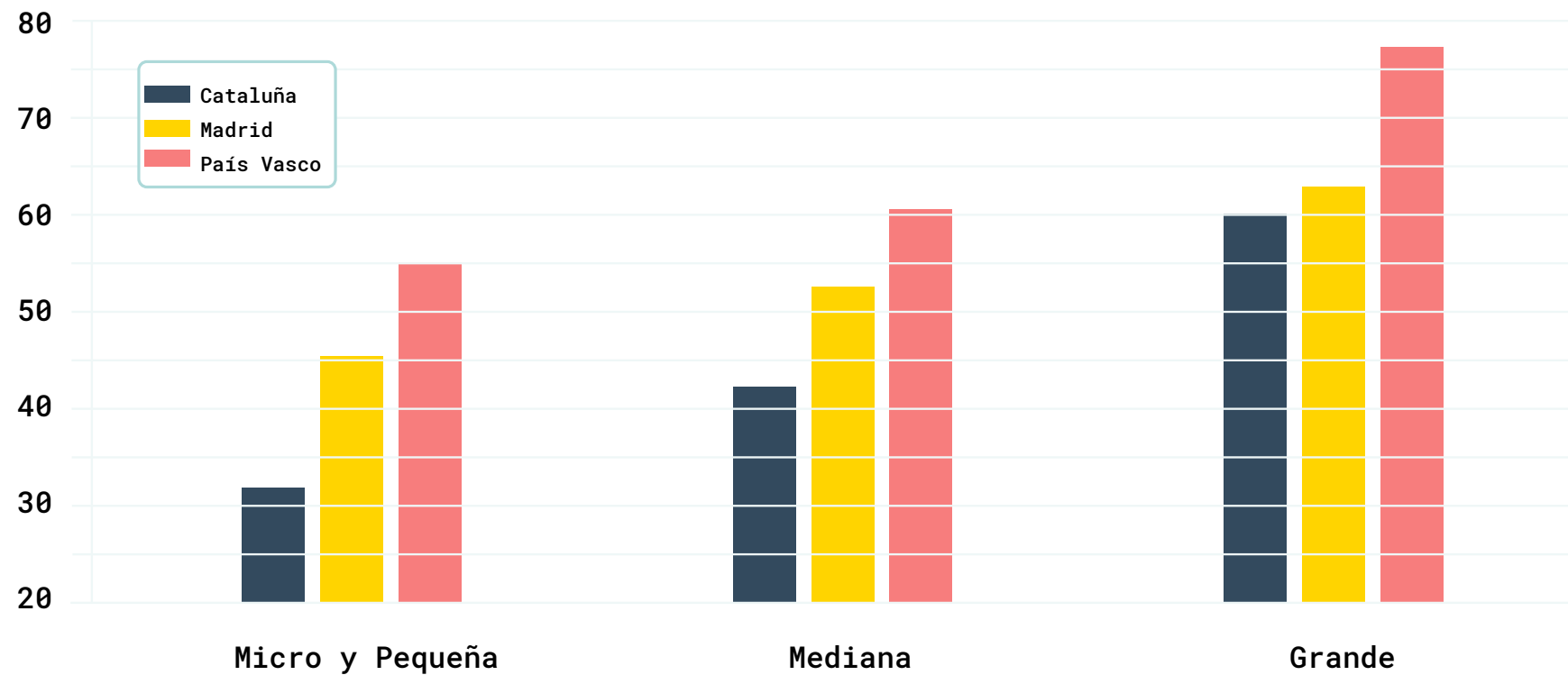




PATRONES, DE  
INNOVACIÓN  
ABIERTA EN LAS  
COMUNIDADES  
AUTÓNOMAS

# LAS EMPRESAS DEL PAÍS VASCO PARECEN MÁS CONECTADAS CON SU ENTORNO

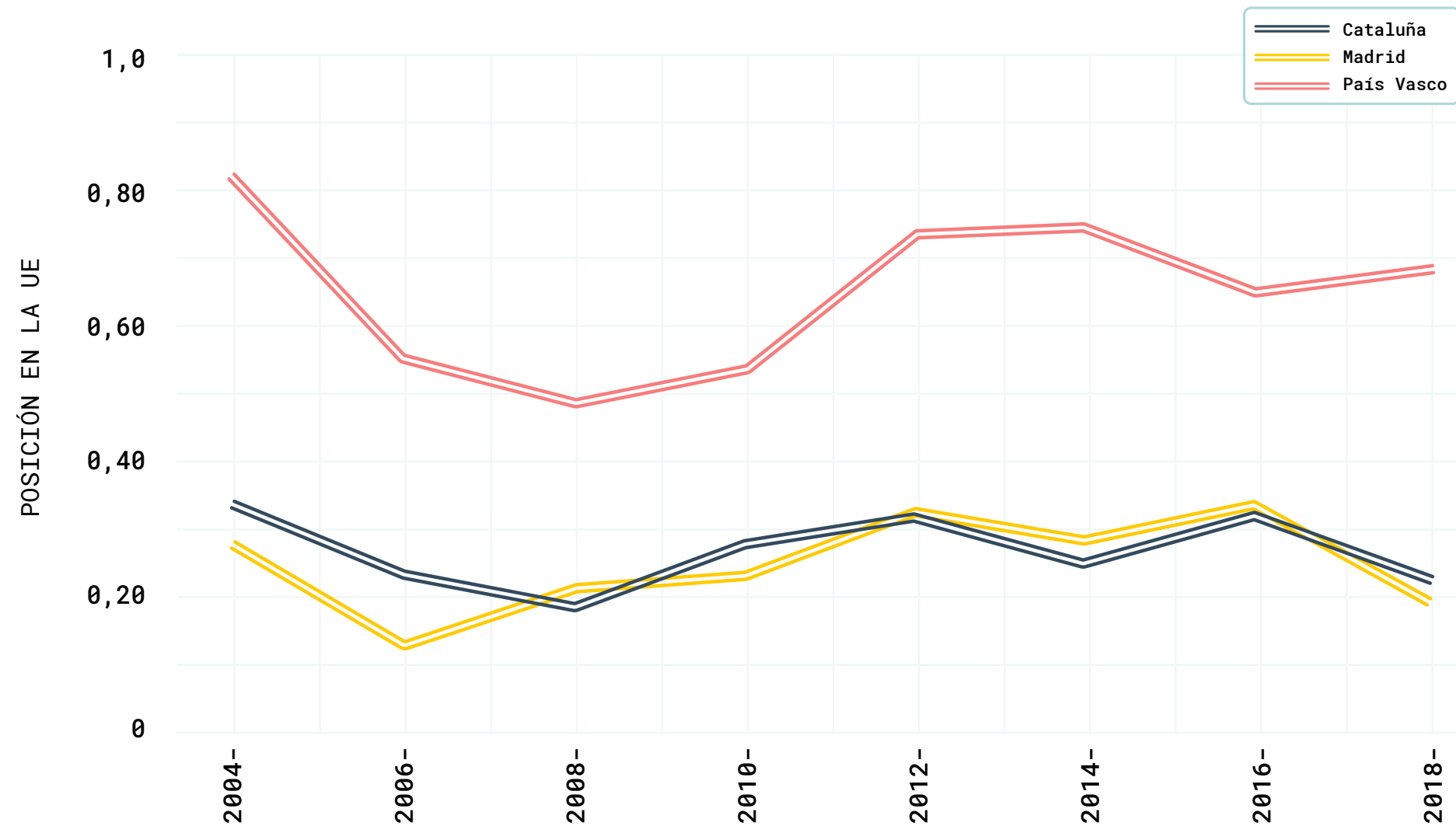
Empresas que colaboran con otros socios, por tamaño de la empresa  
[Porcentaje de empresas innovadoras]



- En las tres comunidades, la colaboración es más habitual entre empresas grandes que entre pymes
- Sin embargo, las empresas grandes en Cataluña y Madrid tienen una propensión a colaborar inferior al de la empresas del País Vasco, aunque similar entre ellas
- Las pymes innovadoras del País Vasco destacan por una propensión a colaborar similar a las empresas grandes de las otras CC. AA.

# EL PAÍS VASCO ES LA ÚNICA DE LAS TRES COMUNIDADES EN SITUARSE DENTRO DEL 50% DE REGIONES EUROPEAS CON UN MAYOR PORCENTAJE DE COLABORACIÓN ENTRE PYMES

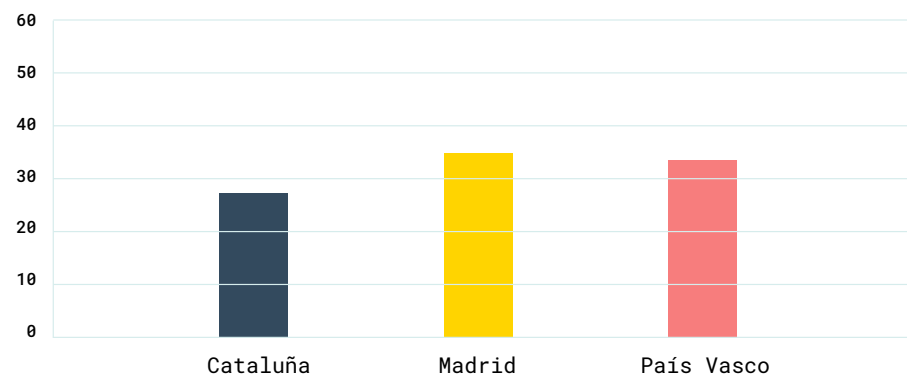
Porcentaje de PYMES colaborando con otros socios en proyectos de innovación  
(Posición relativa dentro de las regiones de la UE. 1ª posición=1)



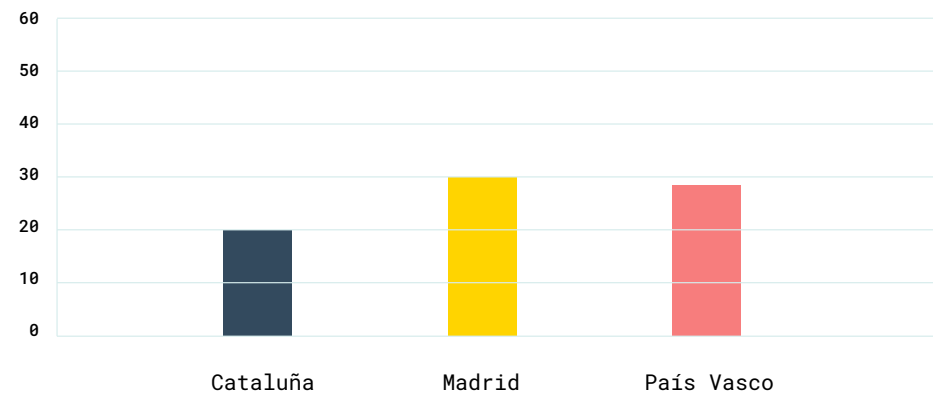
- El País Vasco se ha consolidado el cuarto quintil, aunque ha perdido su posición relativa respecto 2004, año en el que estaba entre dentro del 20% de las regiones europeas con un mayor porcentaje de colaboración entre PYMES
- Por otra parte, Cataluña y Madrid se mantienen en el segundo quintil a lo largo de la serie histórica

# LOS CENTROS TECNOLÓGICOS COMO PIEZA CLAVE DE LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS VASCAS

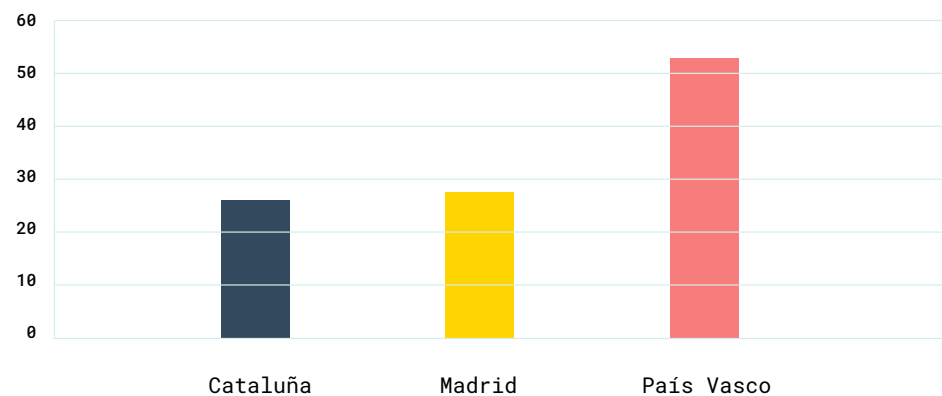
Fuente de información relevante:  
Universidades [Porcentaje pymes innovadoras]



Fuente de información relevante:  
Organismos Públicos de Investigación [Porcentaje pymes innovadoras]



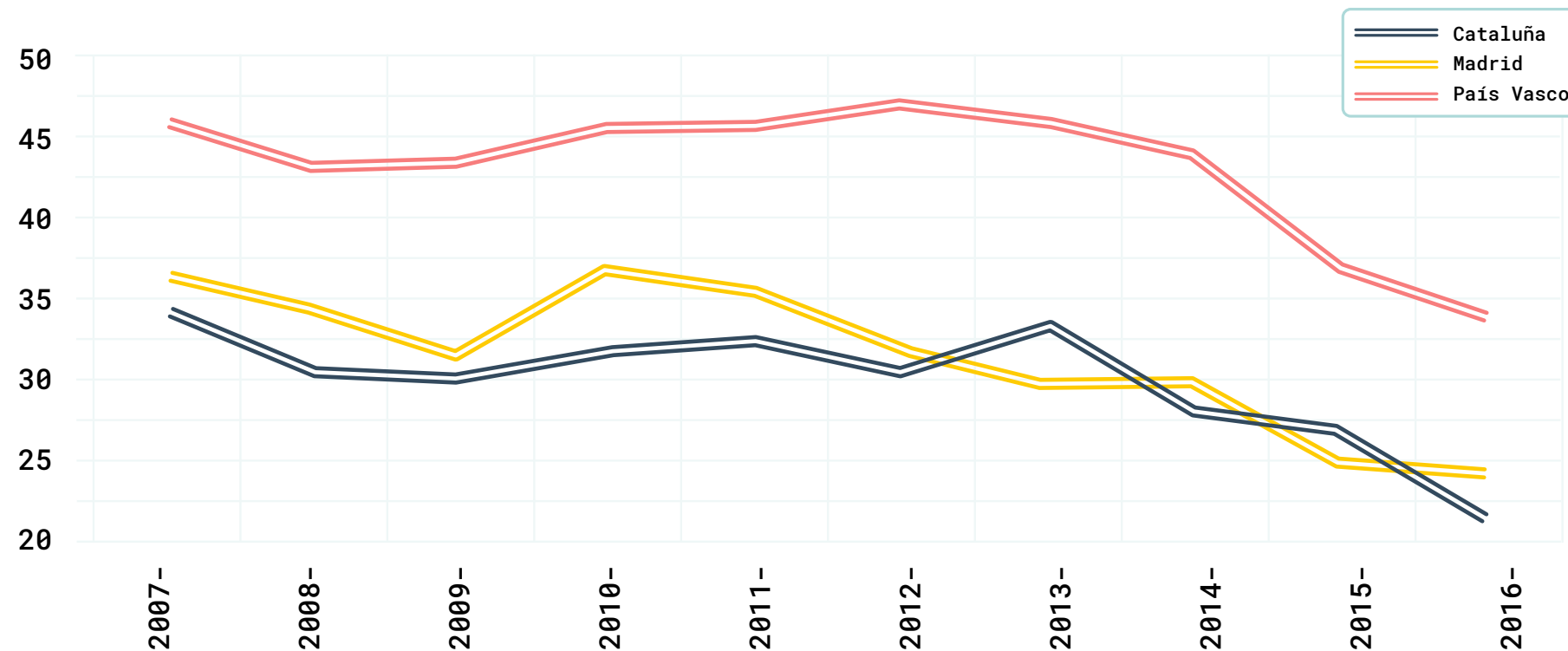
Fuente de información relevante:  
Centros tecnológicos [Porcentaje pymes innovadoras]



- Las empresas obtienen información relevante para su actividad innovadora a través de diferentes instituciones, entre las que se encuentran las universidades, los OPIs y los Centros tecnológicos.
- Esto es particularmente importante para las pymes, debido a su limitada capacidad para generar y gestionar proyectos innovadores de manera aislada
- Las empresas de las tres CC.AA. no muestran diferencias sustanciales respecto del uso de información proveniente de la universidades y OPIs
- La gran diferencia radica en el uso intensivo de la información de Centros tecnológicos por parte de las empresas del País Vasco

# LA OFERTA DEL SERVICIOS TECNOLÓGICOS COMO IMPULSO A LA INNOVACIÓN EN LAS PYMES

Pymes que externalizan las actividades de I+D  
[Porcentaje de pymes innovadoras]



- La complejidad que afrontan las pymes a la hora de elaborar proyectos de I+D es uno de los principales obstáculos de un sistema de innovación
- Por ello, la oferta de servicios tecnológicos es fundamental en la incorporación de las pymes a actividades de innovación.
- Las empresas del País Vasco se apoyan en mayor medida en esta estrategia de *outsourcing* de la I+D



RENTABILIDAD DE  
LA ESTRATEGIA  
DE INNOVACIÓN  
ABIERTA

# MODELIZACIÓN DE LA RENTABILIDAD DE LA ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN ABIERTA

- Laursen y Salter (2006) mostraron que la relación entre desempeño innovador y grado de apertura de la empresa es curvilínea, debido a la existencia de costes y beneficios en la estrategia de innovación abierta
- El objetivo de nuestra modelización es estudiar si el contexto regional incide en la relación coste-beneficio de la innovación abierta

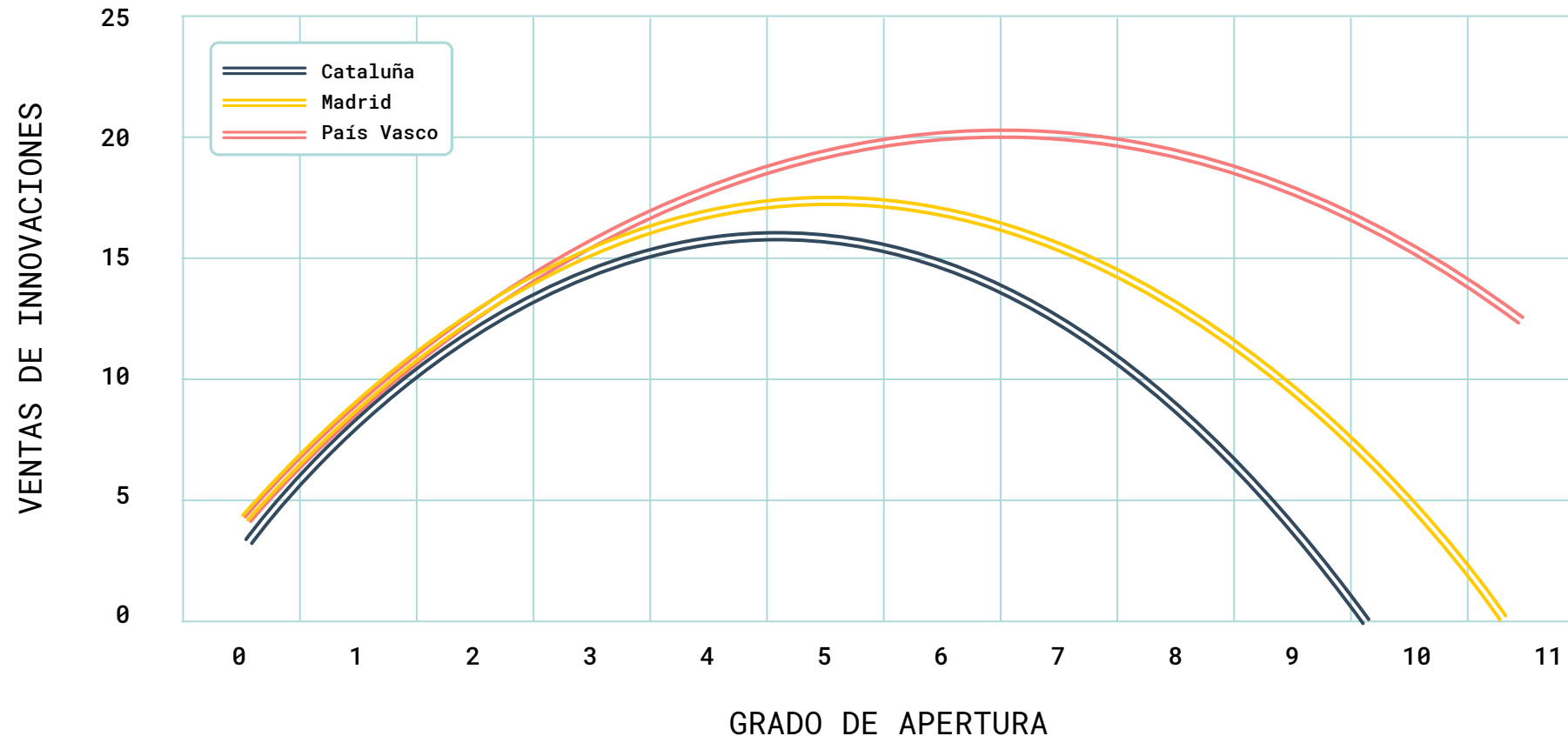
$$Iperf_{it} = a_i + \beta_1 Cat_{it} + \beta_2 Cat_{it}^2 + \beta_3 Mad_{it} + \beta_4 Mad_{it}^2 + \beta_5 PV_{it} + \beta_6 PV_{it}^2 + \sum_{k=1}^K Y_k Z_{kit} + \epsilon_{it}$$

donde  $Iperf_{it}$  es el porcentaje de ventas de productos nuevos dentro de la cifra de negocio de la empresa  $i$ -ésima en el año  $t$ ;  $Cat_{it}$ ,  $Mad_{it}$  y  $PV_{it}$  son el número de fuentes de conocimiento externo consideradas como "muy relevantes" en las actividades innovadoras de la empresa en cada una de las tres CC.AA. [contenida en el intervalo [0,11], donde los potenciales socios son empresas del

mismo grupo, proveedores, clientes, competidores, centros privados de investigación, universidades, organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, conferencias, publicaciones científicas y técnicas, asociaciones profesionales]; y  $Z_{kit}$ , con  $k=1, \dots, K$ , son variables de control como tamaño y antigüedad de la empresa, actividades de I+D, exportaciones, sectores de actividad, etc.

# EXISTEN DIFERENCIAS REGIONALES SIGNIFICATIVAS EN LA RENTABILIDAD DE LA INNOVACIÓN ABIERTA

## Rentabilidad de la estrategia de innovación abierta



- La estrategia de innovación abierta presenta beneficios, pero también costes (búsqueda de socios, gestión de redes, derramas de conocimiento, etc.)
- El entorno institucional local puede jugar un papel decisivo en la relación coste-beneficio de la innovación abierta
- Las empresas del País Vasco encuentran una mayor rentabilidad en la apertura a conocimiento externo, con un óptimo de siete fuentes relevantes de conocimiento
- Por su parte, el óptimo de Cataluña y Madrid es inferior, situándose en cinco fuentes

Nota: Este gráfico ha sido elaborado a partir de los resultados del modelo econométrico presentado en la sección 3.2 de este informe. En el eje vertical se miden las ventas de productos nuevos, como porcentaje de la cifra de negocios. En el eje horizontal se mide el grado de apertura a partir del número de fuentes de conocimiento relevantes para la empresa (empresas del mismo grupo, proveedores, clientes, competidores, centros privados de investigación, universidades, organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, conferencias, publicaciones científicas y técnicas, asociaciones profesionales).

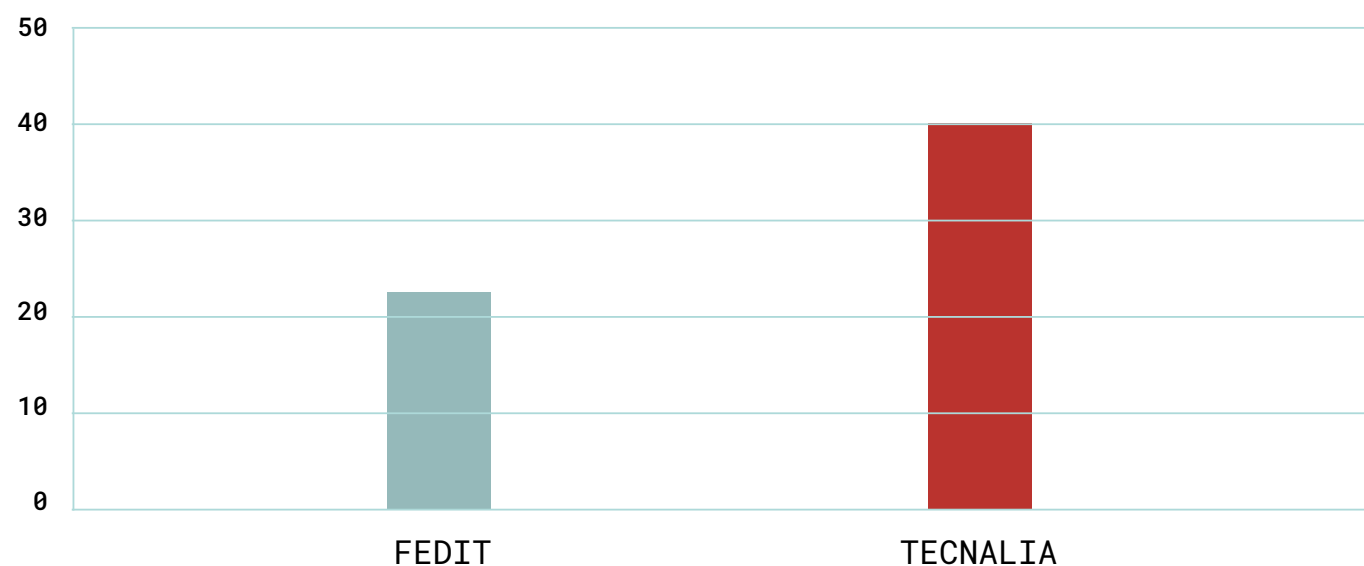




# LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y LA INNOVACIÓN ABIERTA

# EL CÍRCULO VIRTUOSO DEL DOBLE IMPULSO PÚBLICO A LA INNOVACIÓN ABIERTA

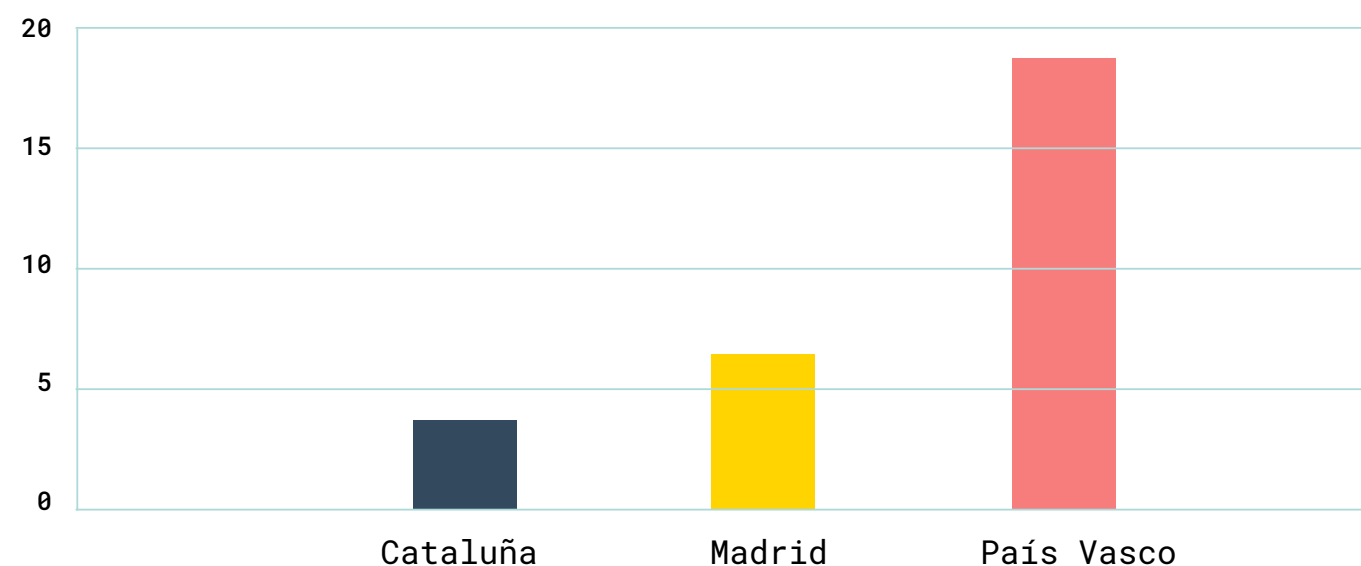
**Financiación pública de CCTT  
[miles de euros por empleado]**



Por un lado, apoyando a los agentes que ofrecen servicios tecnológicos a las empresas

Fuente: Informes anuales de FEDIT y Tecnalia (2018).

**Fondos públicos para I+D empresarial, 2012-2016  
[porcentaje de i+d empresarial]**

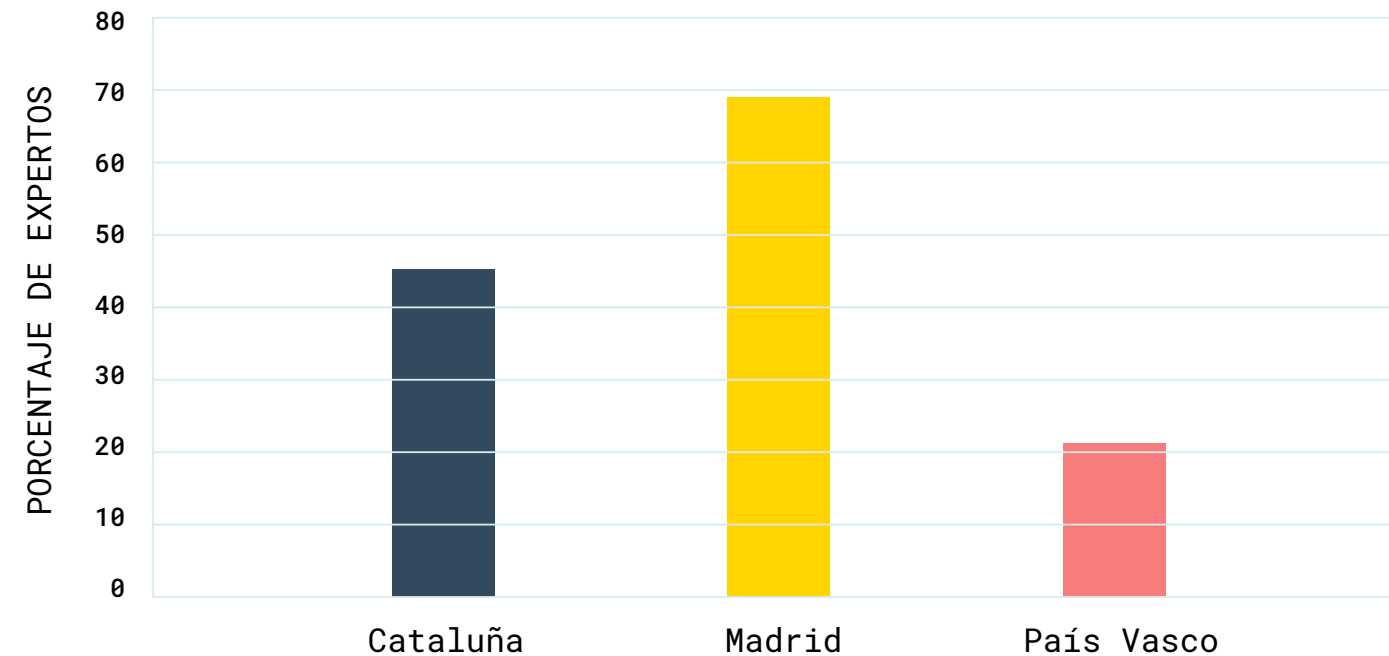


Por otro, financiando el desarrollo proyectos innovadores de las empresas y, por tanto, su demanda de servicios de tecnológicos

Fuente: PITEC (2016).

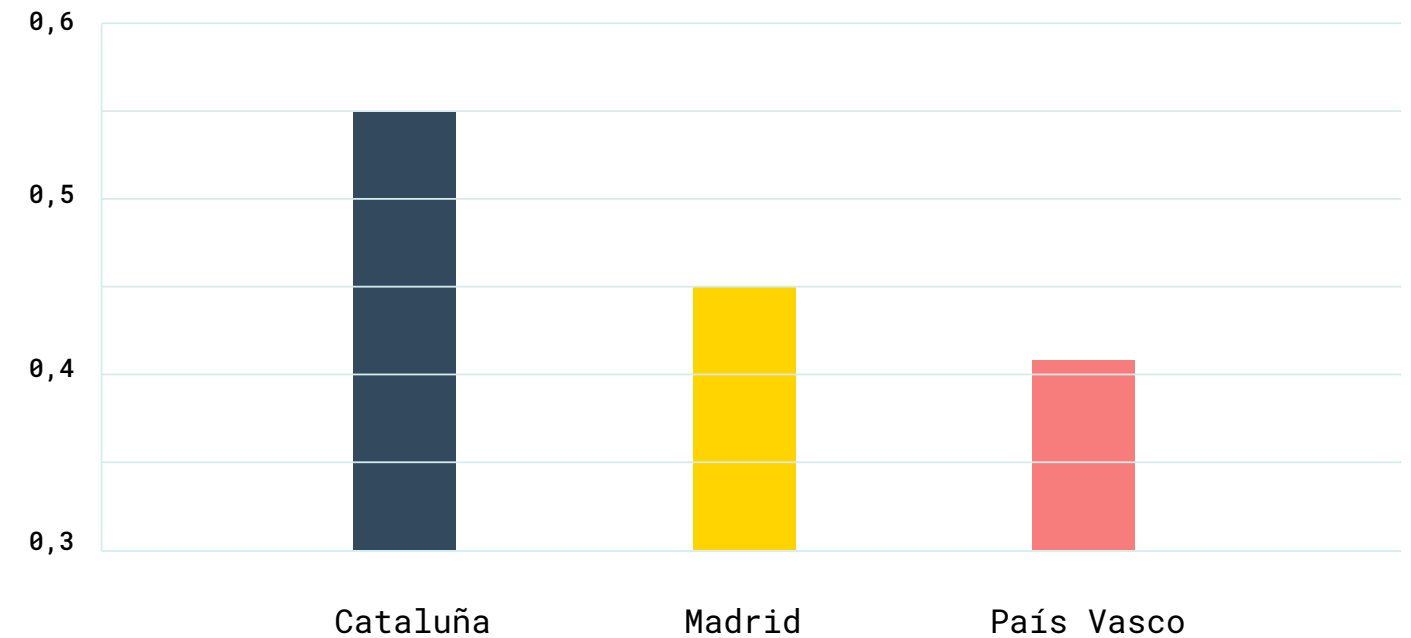
# LOS EXPERTOS SON CONSCIENTES DE LAS DIFERENTES NECESIDADES DE POLÍTICA DE INNOVACIÓN ABIERTA

La empresa como prioridad de la política de innovación [por encima de las universidades y OPI]



Los expertos de Cataluña y Madrid perciben una mayor necesidad de centrar la atención en la empresa, para moverse desde un perfil científico/académico hacia un perfil empresarial/tecnológico. De la misma forma, los expertos del País Vasco identifican la urgencia de moverse hacia un perfil más científico/académico

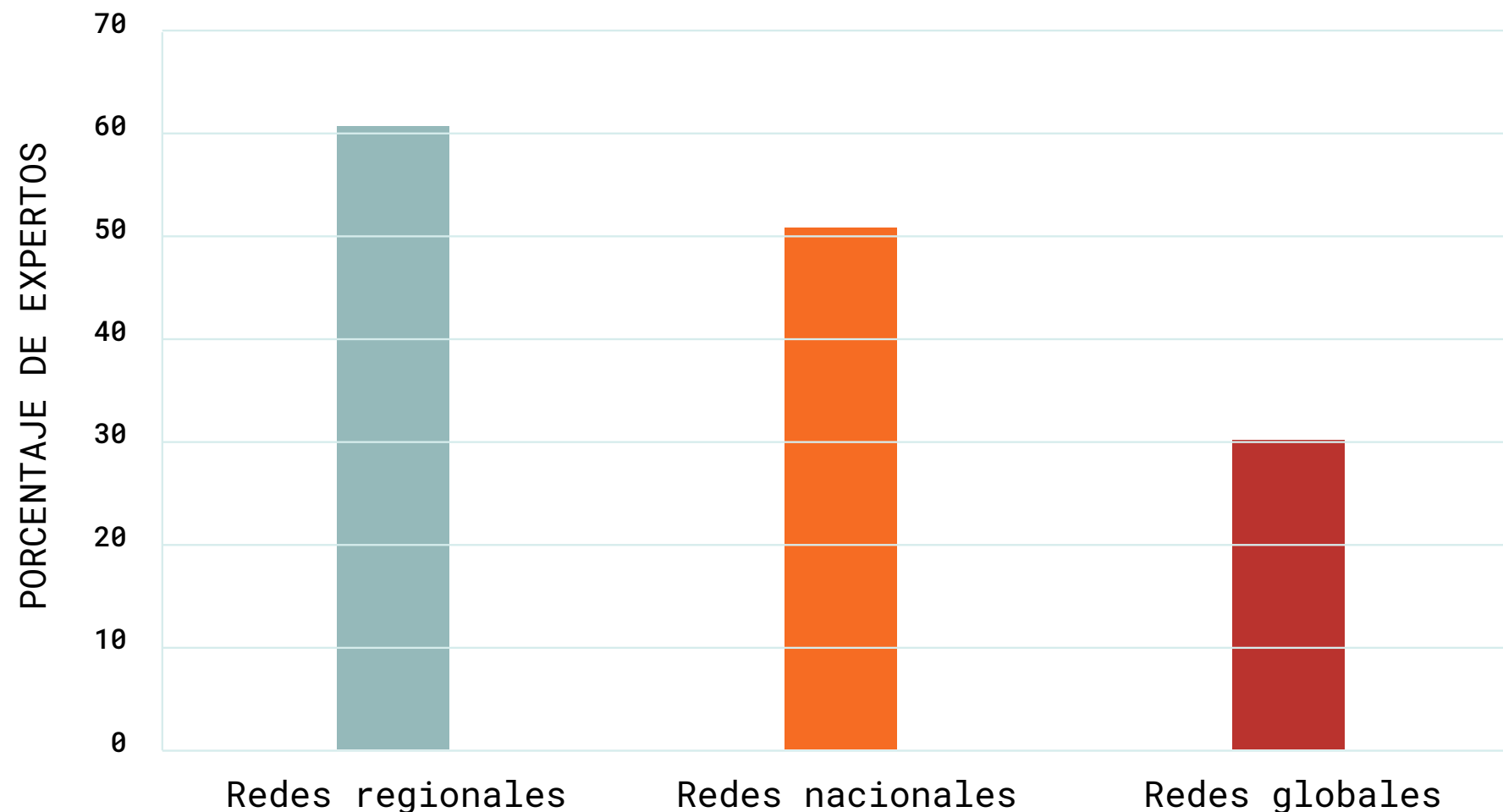
Percepción de "urgencia" de política de fomento a la innovación abierta



Por otra parte, los expertos de Cataluña y Madrid perciben acertadamente una mayor urgencia en la conformación de una política hacia la innovación abierta.

# ES NECESARIO MOVER EL ÉNFASIS HACIA LAS REDES NACIONALES Y GLOBALES

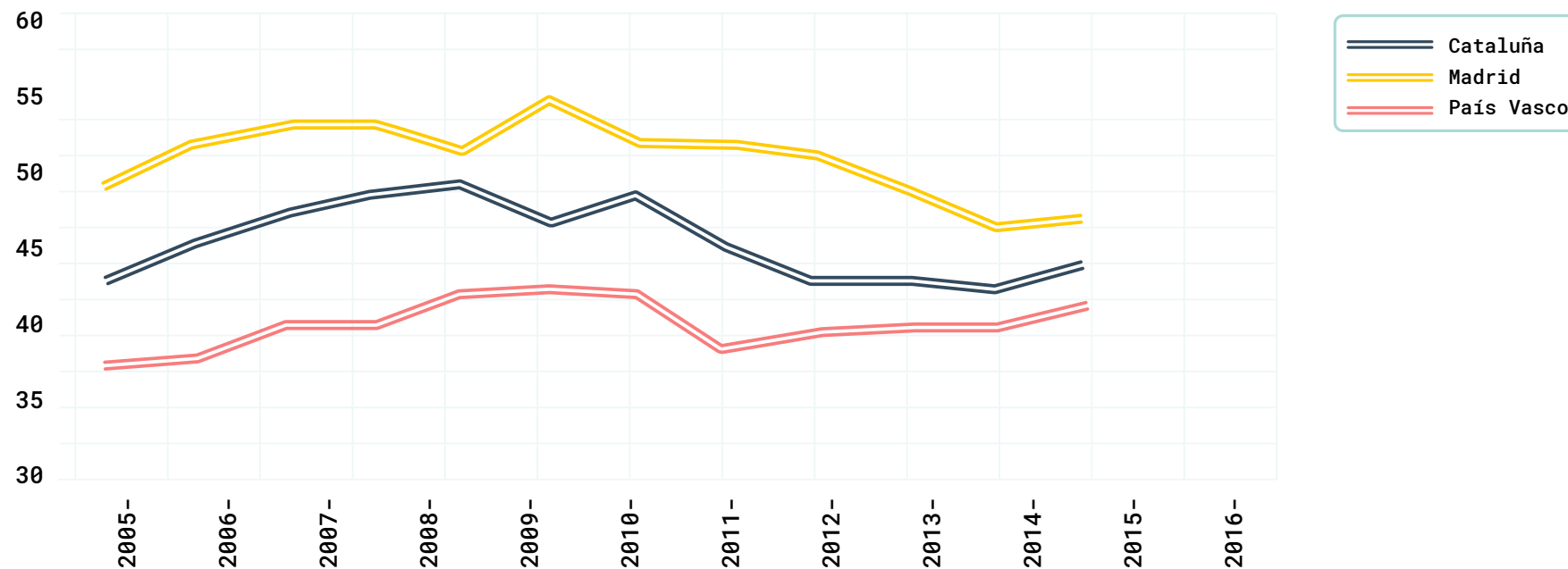
**PRIORIDAD ACTUAL DE LAS POLÍTICAS DE INNOVACIÓN ABIERTA, POR TIPO DE REDES**  
[Porcentaje de expertos indicando prioridad alta o muy alta]



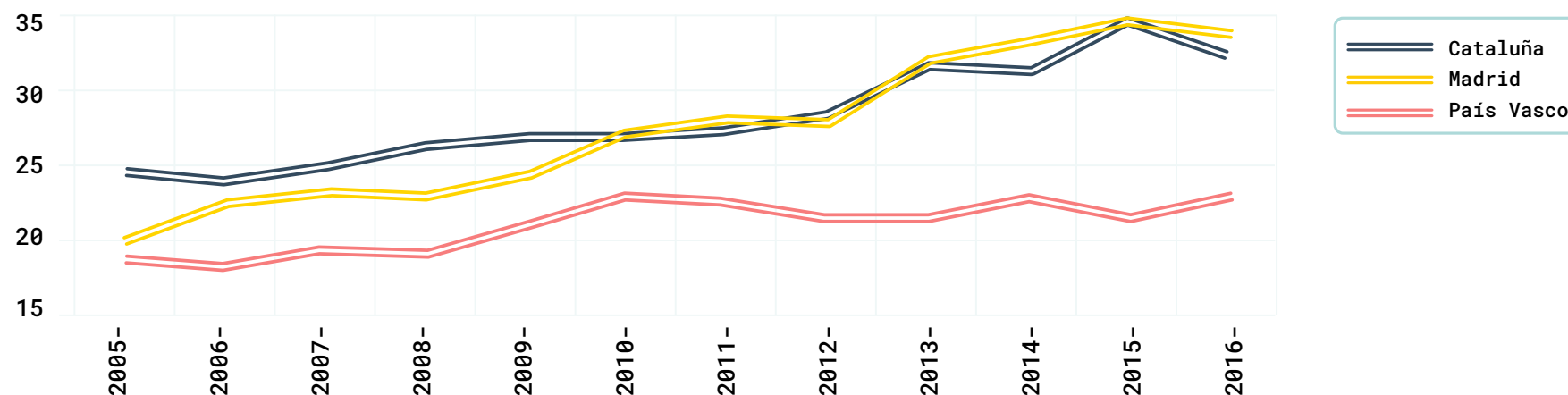
- La conexión del sistema regional de innovación con sistemas externos (nacionales y globales) es fundamental para mantener su conocimiento actualizado
- Por su parte, las redes locales son imprescindibles en la difusión del conocimiento nuevo a través del aprendizaje interactivo
- En opinión de los expertos, la política de innovación abierta ha tendido a favorecer la formación de redes locales (menor complejidad, legitimación política, etc.)
- Los expertos coinciden en que las políticas de cara al futuro deben poner el énfasis en el contexto nacional y global

# LOS RIESGOS DE EN LA FORMACIÓN DE REDES LOCALES DEMASIADO FUERTES Y POCO GLOBALES

Colaboración con universidades [Porcentaje de empresas]



Apertura al conocimiento global (Porcentaje de socios extrajeros)



- La formación de redes “demasiado fuertes” entre socios “habituales” puede generar una cierta a “ceguera” o *lock-in* respecto de los nuevos desarrollos de otro tipo de socios dentro o fuera de la región
- Los expertos identifican este problema: “Somos siempre los mismos, haciendo cosas parecidas (...) Pero es como pescar en un barril, que no es lo mismo que hacerlo en alta mar”.
- Aunque la política de innovación abierta en el País Vasco ha logrado conformar una red local exitosa, la relación con otros socios locales (por ejemplo, universidades) o con socios globales es menos intensa que en las otras dos CC. AA.



PRINCIPALES  
RASGOS DE LOS  
PERFILES DE  
INNOVACIÓN  
AUTONÓMICOS

# ALGUNAS DIFERENCIAS IMPORTANTES ENTRE SISTEMAS AUTONÓMICOS DE INNOVACIÓN EN ESPAÑA

CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN	CATALUÑA	MADRID	PAÍS VASCO
<b>Actividades de innovación en las empresas</b>			
Porcentaje del gasto en innovación respecto del gasto en innovación total nacional	27,1	28,8	8,8
Porcentaje del gasto en I+D sobre el PIB de la región	1,5	1,7	2,0
Porcentaje de gasto en innovación sobre la cifra de negocios (Intensidad innovadora de las empresas)	1,4	0,9	2,0
Porcentaje de gasto empresarial en I+D sobre el gasto total en I+D interno	59,8	58,5	76,3
<b>Fuentes externas del conocimiento</b>			
Porcentaje de empresas que cooperan para actividades de I+D interna	2,2	2,0	8,1
Porcentaje de PYMES innovadoras que colaboran con otros socios en proyectos de innovación	37,7	48,9	57,6
Porcentaje de servicios de I+D dentro del gasto empresarial en innovación	4,6	6,9	38,7
Porcentaje de PYMES innovadoras que adquieren servicios de I+D	21,4	21,2	34,7
<b>Política de innovación</b>			
Porcentaje de fondos públicos para I+D dentro del gasto empresarial en I+D	2,6	5,0	18,0
Porcentaje de empresas que recibieron financiación local/autonómica para actividades innovadoras	1,5	0,9	12,6
Porcentaje de empresas que recibieron financiación de la AGE para actividades innovadoras	2,5	2,4	4,2
Porcentaje de fondos públicos para el sector de servicios de I+D, dentro del gasto empresarial en I+D	1,2	0,1	11,6

# CONCLUSIONES

- Las fortalezas y debilidades de cada sistema autonómico de innovación son distintas, y parecen relacionarse con el perfil de la comunidad (científico/académico o empresarial/tecnológico)
- La participación masiva de empresas en actividades de innovación (y particularmente pymes), está íntimamente relacionada con la provisión de servicios de I+D a las empresas
- La formación de redes locales con este tipo de socios (proveedores de servicios de I+D) potencia el uso de conocimiento en las empresas, proporcionándoles una fuente continua de ofertas tecnológicas y asesoría para participar en proyectos innovadores
- La falta de desarrollo de otras parte del sistema (p.e. subsistema científico), así como la poca interconexión con otros sistemas de innovación (p.e., nacionales o globales), puede generar importantes "cuellos de botella"





**COTEC** FUNDACIÓN  
COTEC  
PARA LA INNOVACIÓN

