

# **El impacto de la política de cohesión a nivel regional NUTS2 en la Unión Europea**

Jesús López-Rodríguez  
Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo (C+D)  
Universidade da Coruña

**SEMINARIO**  
**“EFECTOS DE LA POLÍTICA DE COHESIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA. EL CASO  
DE EXTREMADURA”**

Badajoz, 22 de mayo de 2018

# Esquema

1. Antecedentes
2. Estructura de RHOMOLO
3. Descripción de la Política de Cohesión de la UE
4. Transformación de la PCE en shocks de política en RHOMOLO:
  - 4.1 Infraestructura
  - 4.2 Investigación, desarrollo tecnológico e innovación (RTDI)
  - 4.3 Capital Humano
5. Evaluación del impacto global de la PCE con RHOMOLO

- ☐ Necesidad de una evaluación del impacto ex ante de las políticas públicas es creciente
  
- ☐ Evaluación del impacto ex ante de la PCE también es particularmente importante:
  - Objetivo convergencia
  
  - Complejidad de los impactos
  
  - Política “Place-based”
  
  - Presupuesto PCE

- ❑ ...primeros años PCE hubo poca evaluación
- ❑ PCE es una de las políticas mas evaluadas (desde 1987 en adelante)
- ❑ Variedad de metodologías y herramientas:
  - A1) **Estudios de casos:**
    - Críticas
      - Necesidad de incorporar estos proyectos dentro de modelos económicos que capturen todo tipo de efectos spillover
      - “counterfactual problem”
      - “additionality problem”
    - Results
      - Muchas reservas sobre efectividad PCE
  - Ejs. (Bachtler and Turok 1997, Bachtler et al. 2013, Faiña et al. 2013a, 2013b)

1. Antecedentes	2. Estructura de RHOMOLO	3. Descripción de la Política de Cohesion UE (PCE)	4. Transformación de la PCE en shocks de política en RHOMOLO	5. Evaluación del impacto global de la PCE con RHOMOLO
-----------------	--------------------------	--	--	--

➤ **A2) Modelos de simulación**

- Complementan los estudios de casos
- Modelos Macroeconómicos de la UE
  - Modelo HERMES (Bradley, 1992; Bradley, Fitz Gerald y Kearney, 1992)
  - Modelo HERMIN (Bradley, O'Donnell, Sheridan, y Whelan, 1995; Bradley, Modesto, y Sosvilla-Rivero, 1995; Bradley, 2000)
    - Irlanda (Bradley, Whelan, y Wright, 1995)
    - España (Herce y Sosvilla-Rivero, 1995)
    - Portugal (Modesto y Neves, 1994; Modesto y Neves, 1995)
    - Irlanda, Portugal y España (Bradley, Herce, y Modesto (1995)
  - Modelo QUEST (Röger, 1996, Varga y in't Veld, 2011)
  - Modelo RHOMOLO (TNO, DG Regio, IPTS-JRC)
- Críticas
- Resultados

➤ **A3) Estudios Econométricos**

➤ Complementan los modelos de simulación

➤ Dos categorías:

➤ Miden de forma indirecta el impacto de la PCE sobre el crecimiento económico y la convergencia (De la Fuente and Vives, 1995; Martin 1998, 1999; Boscó et.al 1999, Pissarides et al. 1999)

➤ Miden de forma directa el impacto de la PCE sobre el crecimiento económico y la convergencia (Fayolle and Lecuyer 2000; Garcia-Solanes and Maria-Dolores 2001; Dall'érba et al. 2009; Rodriguez-Pose and Fratesi, 2004; Villaverde and Maza 2010)

➤ Críticas

➤ Resultados

## .....hacia el modelo RHOMOLO

❑ DG REGIO quería extender su capacidad analítica para dar cobertura al análisis a nivel regional

➤ *“...if a macro-economic model is used it must take proper account of the characteristics of the regional economies under review”* (Court of Auditors, 2006)

➤ *“...it is important to strengthen the capacity of the Commission to oversee the evaluation process, including the application of complex macro-econometric models”* (Court of Auditors, 2006)

❑ Solución: Construir un modelo regional dentro de la Comisión

❑ Que tipo de modelo?

## ❑ Requisitos:

- Regiones y enlaces entre ellos; sectores y enlaces entre ellos
- Localización endógena de los agentes económicos (trabajadores, empresas)
- Crecimiento endógeno de las economías regionales

## ❑ Marco/s conceptuales

- Modelos de **equilibrio general computable** (Scarf, 1967; Shoven & Whalley, 1972)
  - El comportamiento de los agentes económicos se micro-fundamenta
  - Se resuelve simultáneamente el equilibrio todos los mercados
  - Este equilibrio se caracteriza por un vector de precios que hace que todos los mercados se vacíen



➤ **Economía geográfica** (Nueva geografía económica) (Krugman, 1991, 1992)

- Localización endógena de los agentes económicos
- Fuerzas de aglomeración
- Fuerzas de dispersión

➤ **Las teorías de crecimiento endógeno** (Romer 1990)

- Acumulación de factores de producción
- Progreso tecnológico

- ☐ En la práctica los “modellers” están limitados por la disponibilidad de datos a nivel regional
- ☐ Prototipo elaborado por TNO....
- ☐ ... extendido y ampliado a lo largo de diferentes etapas por la Comisión Europea, JRC-IPTS

❑ RHOMOLO:

- Modelo espacial (computable) de EG para evaluar la PCE
- Apropiado para analizar el impacto de la PCE en el desempeño de las **diferentes regiones** ...
- ... en los campos que son de interés para la PC:
  - PIB;
  - Empleo;
  - Productividad de factores;
  - **Accesibilidad de regiones**

## Primer “pilar” del modelo RHOMOLO: CGE

- ❑ Hogares que maximizan su utilidad
  - Suministrar factores de producción (capital y trabajo) a las empresas
  - Demandan bienes de consumo final y también ahorran
  - Decidir sobre su ubicación óptima entre las regiones de la UE
- ❑ Empresas maximizan beneficios
  - Demandan factores de producción primarios de los hogares
  - Invierten los ahorros públicos y privados
  - Deciden sobre su ubicación en las diferentes localizaciones
- ❑ Gobiernos regionales
  - Recaudan impuestos y pagan subsidios
  - Demandan bienes de consumo final y ahorran
  - Suministran bienes públicos

## Segundo “pilar” del modelo RHOMOLO: GE

- ❑ Las regiones van a estar unidas por:
  - Comercian o intercambian bienes y servicios
  - Movilidad de los factores de producción
  
- ❑ En la tradición de la GE, RHOMOLO incorpora un conjunto de características identificadas por Starrett (1978) para que no haya una distribución homogénea de la actividad económica en el espacio
  - Costes de transporte
  - RCE
  - Competencia imperfecta

### Tercer “pilar” del modelo RHOMOLO: EGT

- ❑ RHOMOLO incluye diferentes mecanismos de crecimiento económico que son relevantes para la PCE
  - Inversión en capital humano
  - Inversión en I+D
  - Inversión en infraestructura

## Dimensiones de RHOMOLO

### ☐ Cobertura geográfica UE27 EEMM + ROW

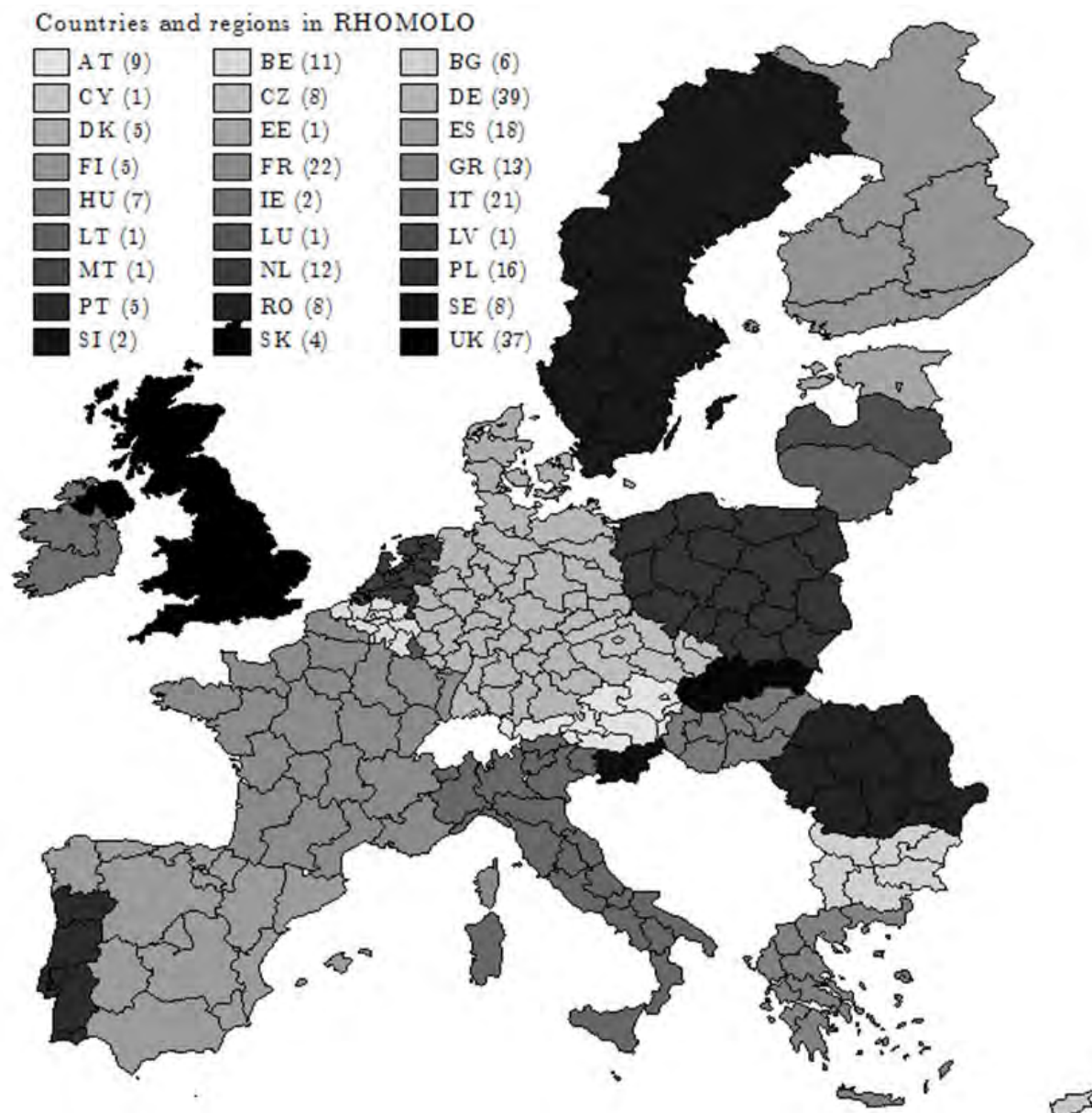
- 267 regiones NUTS2

### ☐ desagregación sectorial

- 6 sectores (Agricultura, forestal y pesca; Energía y manufactura; Construcción; Comercio al por mayor y al por menor, Transporte y Comunicaciones; Servicios financieros; y servicios públicos)
- 2 bienes “comerciables” (Agricultura, forestal y pesca; Energía y manufactura) y 4 servicios

### ☐ Dimensión temporal

- Año base 2007
- Nivel mas bajo de resolución del modelo: 1 año
- Horizonte “objetivo” para las simulaciones : 10-30 años

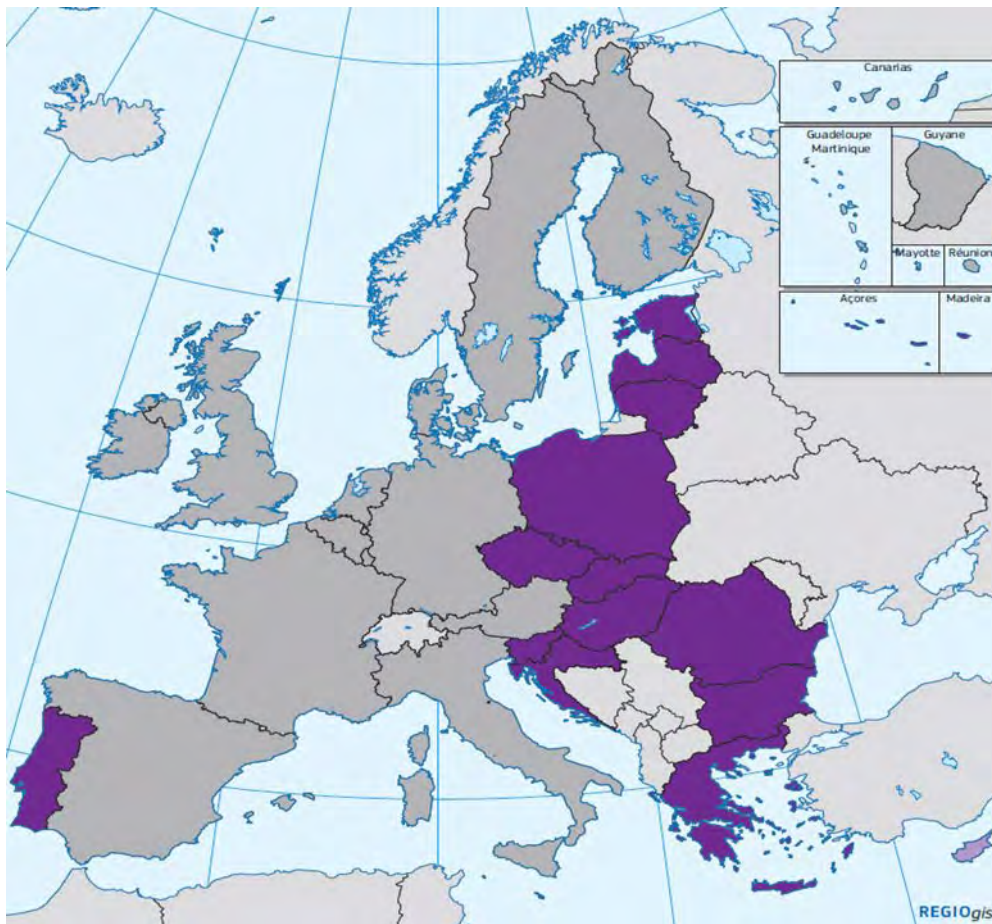




## Política de Cohesion UE (2014-2020): Una historia de tres Fondos




- ☐ **Fondo de cohesion (CF)**, disponible para los EEMM con un PIB per cápita de menos del 90% de la media de la UE. Sus principales actividades están dirigidas a mejorar la redes de transporte trans-europeas (TEN-T) y el medio ambiente (apoyo eficiencia energética, energías renovables, etc.;
- ☐ **Fondo social Europeo (ESF)**, da apoyo a los EEMM para la reestructuración del mercado laboral (esquemas de aprendizaje continuo, medidas para promover la integración social y evitar la exclusion)
- ☐ **Fondo Europeo de Desarrollo Regional (ERDF)**, tiene como objetivo fortalecer la cohesión social, territorial y económica, en la UE corrigiendo desequilibrios entre regiones; El FEDER cofinancia inversiones que benefician a las regiones directamente: inversión en infraestructura (R&D, ICT, energía y transporte); desarrollo urbano sostenible

## Fondo de cohesion (CF)



### Cohesion Fund eligibility 2014-2020

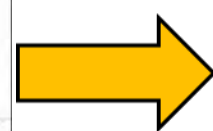
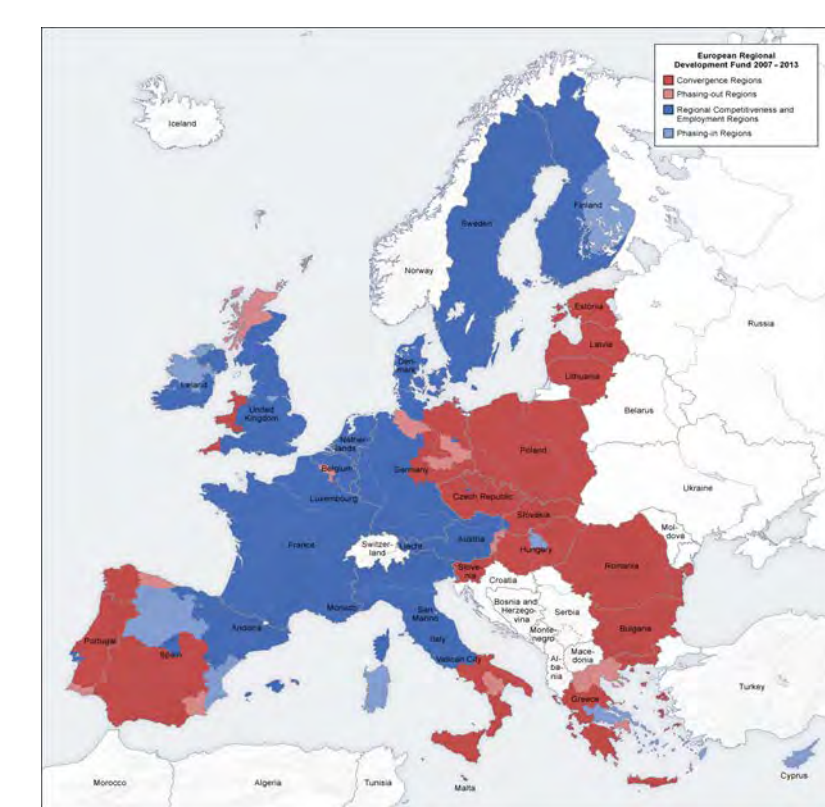
#### Category

-  GNI/head < 90% of EU27 average
-  Phasing-out support
-  Other Member States

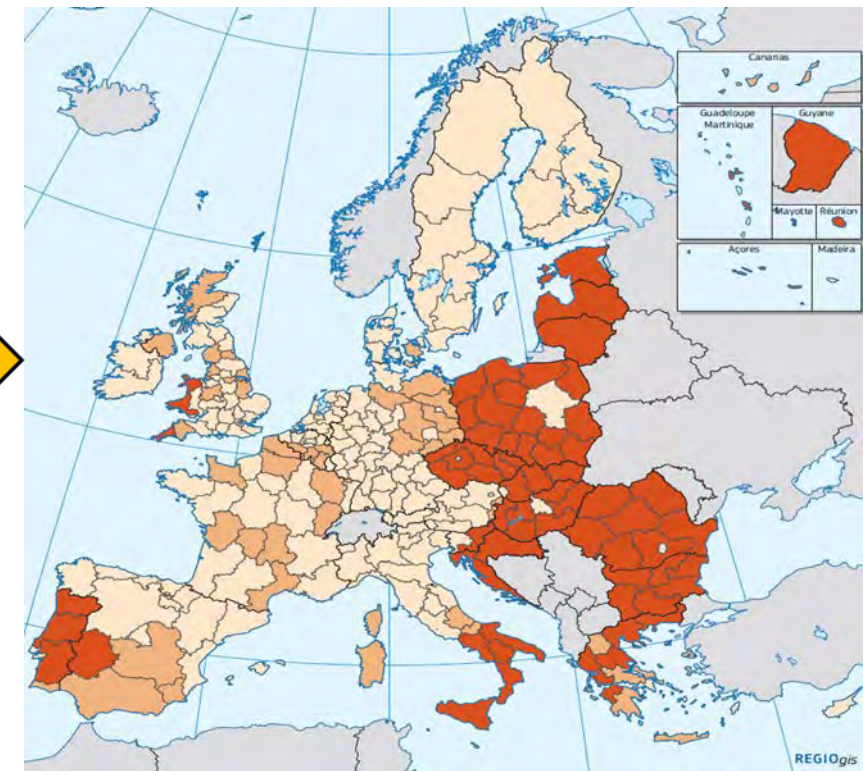
GNI/head figures: average 2008-09-10  
Sources: Eurostat, DG REGIO

**Fondos estructurales (FSE, FEDER)**

2007-2013



Structural Funds (ERDF and ESF) eligibility 2014-2020



Category

- Less developed regions
- Transition regions
- More developed regions

Category

- Less developed regions
- Transition regions
- More developed regions

Category

- Less developed regions
- Transition regions
- More developed regions

Category

- Less developed regions
- Transition regions
- More developed regions



## TEN-T project (Redes trans-europeas de transporte) que financian los fondos estructurales y de cohesión



## Política de Cohesion UE (2014-2020): Presupuesto total (I)

❑ **Cantidad total** (€347bn - 35.7% del presupuesto total de la UE)

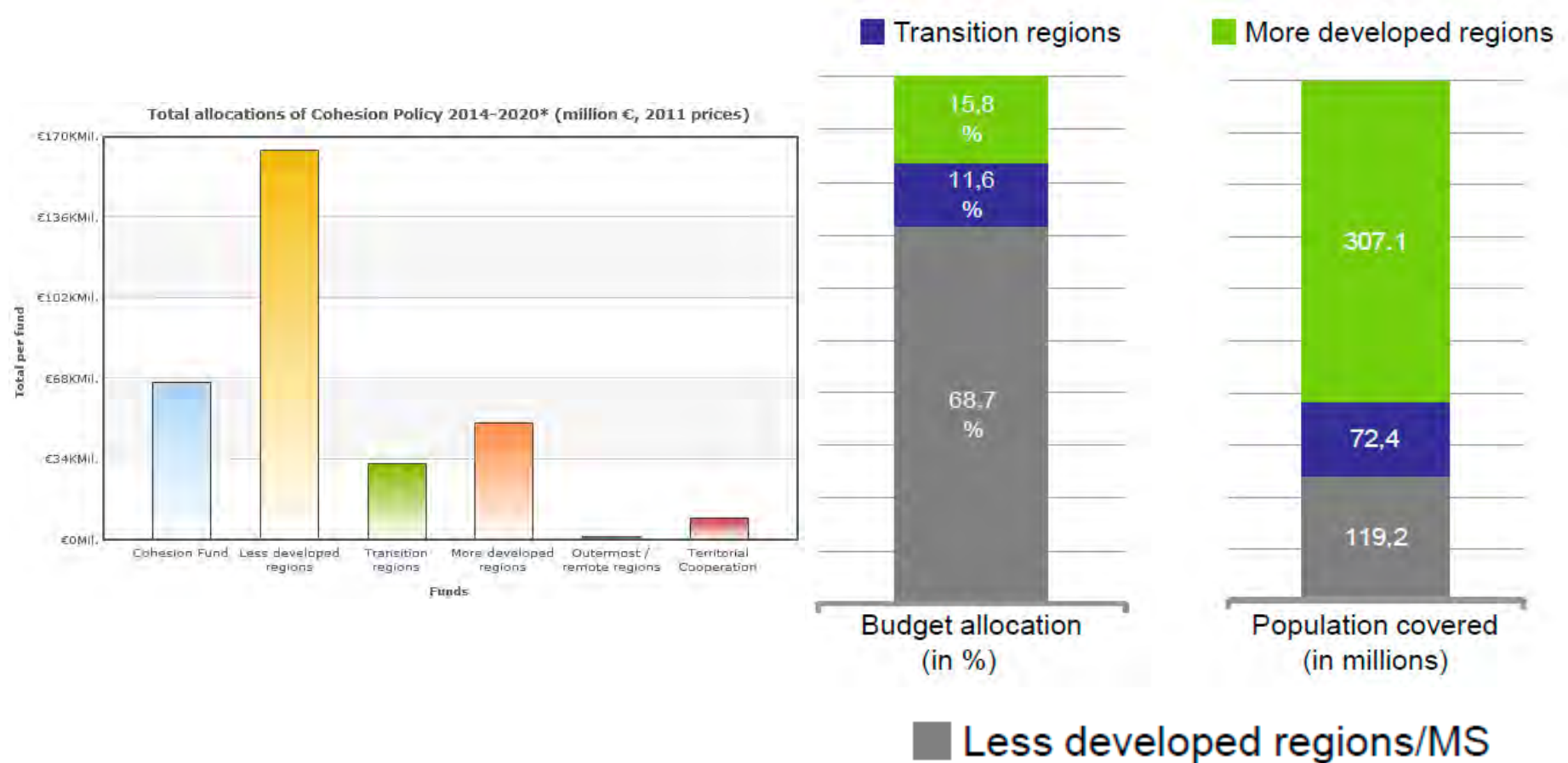
Por Fondo:

- Fondo de Cohesion (CF): €70bn
- Fondo Social Europeo (ESF): €76bn
- Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER): €201bn

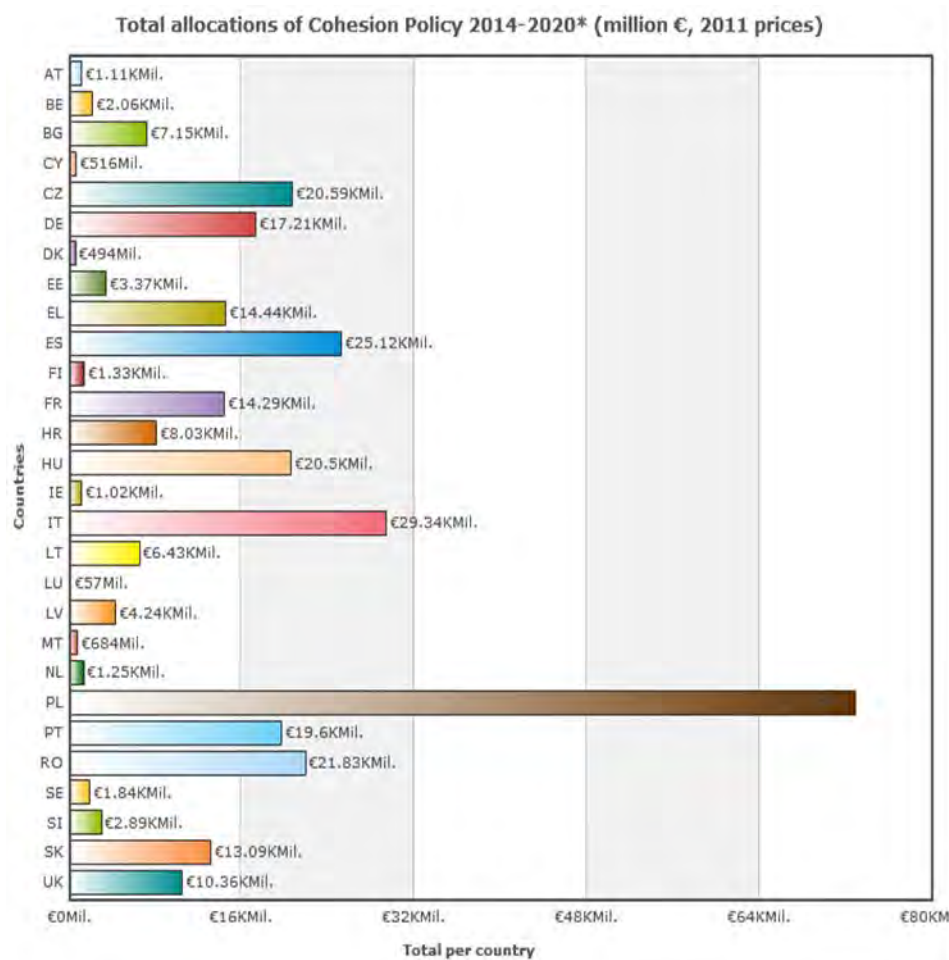
por tipología de region (asignación directa a regiones):

- Regiones "menos desarrolladas" ( $\text{PIBpc} < 75\%$ ) que recibirán: €162bn;
- Regiones de Transición ( $75\% < \text{PIBpc} < 90\%$ ): €34bn;
- Regiones mas desarrolladas ( $\text{PIBpc} > 90\%$ ): €53bn.

## Política de Cohesion UE 2014-2020: Asignación total (II)



## Política de Cohesion UE 2014-2020: Asignación total (III)



## Agregación de gastos

### ❑ Reagrupar en:

- Infraestructura: €168bn;
- Capital Humano: €73bn;
- Investigación, desarrollo tecnológico e innovación €42bn;
- Ayudas al sector privado: €42.5bn;
- Asistencia técnica: €16bn



1. Antecedentes	2. Estructura de RHOMOLO	3. Descripción de la Política de Cohesion UE (PCE)	4. Transformación de la PCE en shocks de política en RHOMOLO	5. Evaluación del impacto global de la PCE con RHOMOLO
-----------------	--------------------------	--	--	--

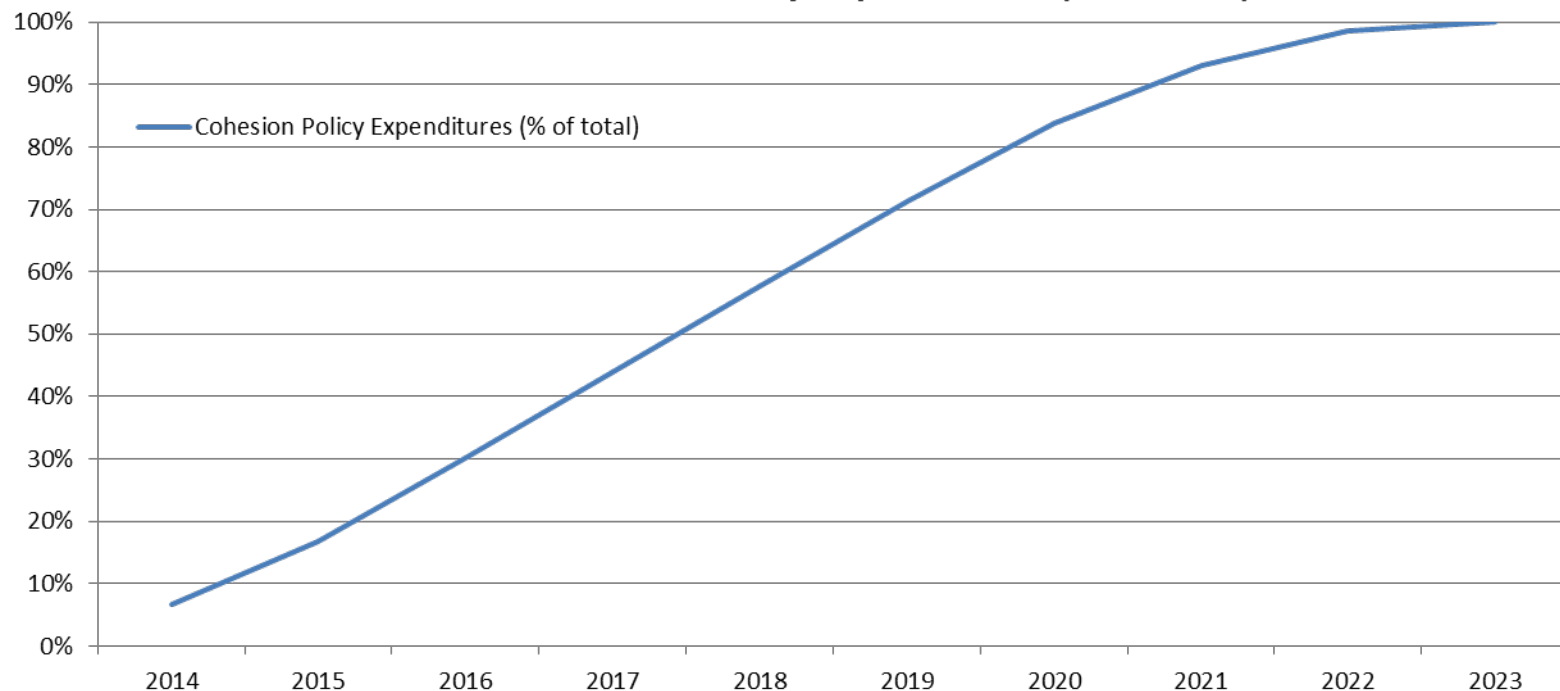
### Política de Cohesion UE 2014-2020 (gasto total)

Region type	#	GDP 2007	RTDI	Aid to private sector	Infrastruct ure	Human Resources	Technical Assistance	Total	%
Less Developed Regions	65	1,147,683	25,250	27,127	129,128	38,408	12,162	232,075	68%
Transition Regions	51	1,407,194	5,772	6,218	14,339	10,201	1,585	38,115	11%
More Developed Regions	151	9,120,647	10,916	9,101	24,167	24,196	2,954	71,335	21%
Total	267	<b>11,675,524</b>	41,938	42,447	167,634	72,805	16,701	<b>341,525</b>	
% of total CP			12%	12%	49%	21%	5%	100%	

Tener en cuenta que:  
 Total Politica de Cohesion (7 years) ≈ 3% PIB anual de la UE;  
 Por año, ≈.4% del PIB total UE, pero para algunas regiones 4-5%

## “Time profile” financiación de la PCE

### Cumulative Cohesion Policy Expenditures (% of total)



## Transformación de las inversiones en infraestructuras en shocks de política

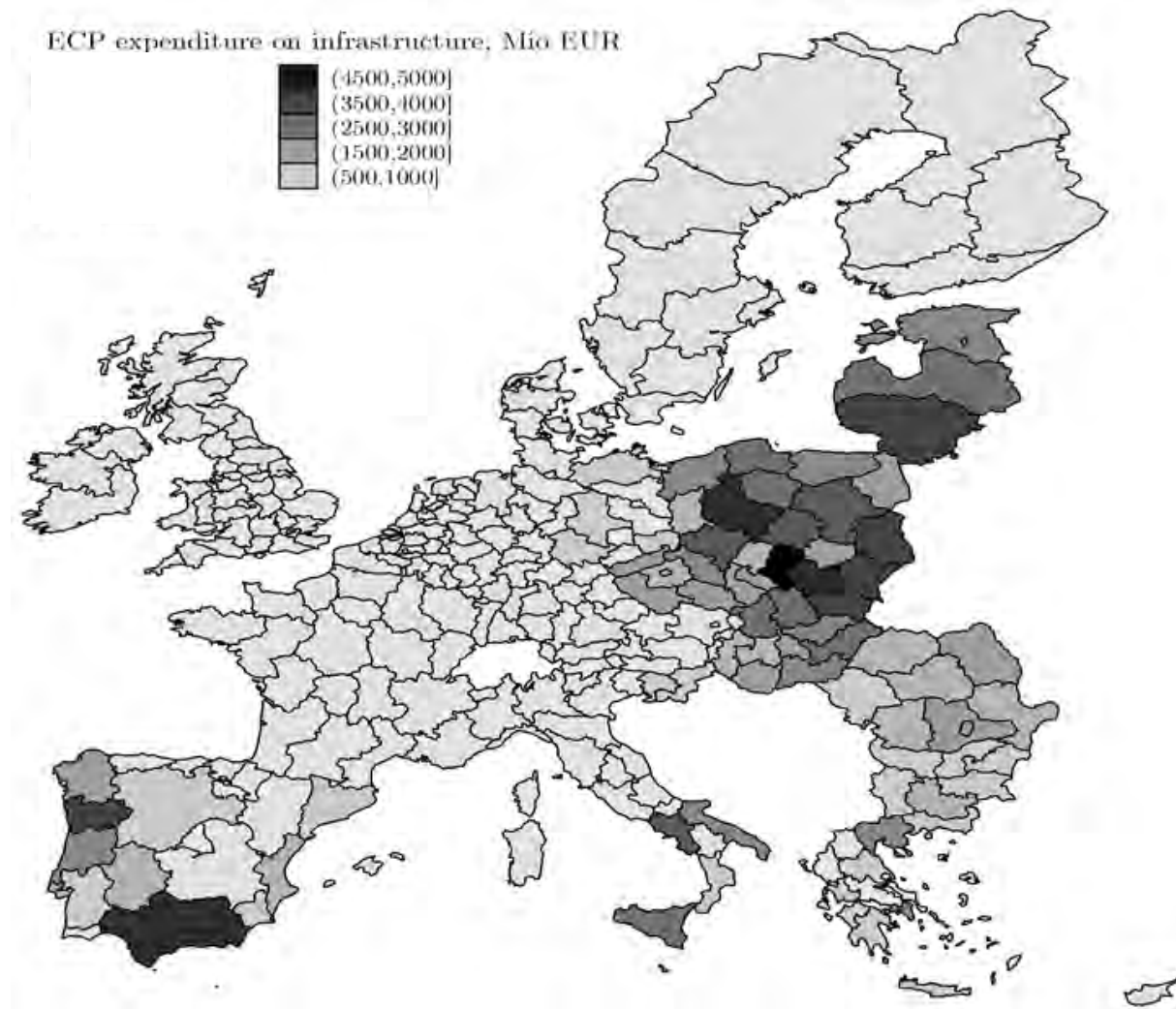
□ 3 pasos:

- Agregación de los gastos de PCE en el ítem infraestructura
- Definir una dimensión espacial por pares de regiones (mejoras de accesibilidad)
- Convertir esas mejoras de accesibilidad en reducciones de costes de transporte

## Primer paso: agregación del gasto en infraestructura por región

- Gasto total en infraestructura de transporte para cada región (g),  $EC P_{reg}^{INF}$ . Total: €168bn.

## Transport infrastructure investments mainly concentrated in less developed regions



## Paso 2: Imputar la dimensión espacial

- ❑ Gastos en infraestructura “Region-specific” transformarlos en “region-pair-specific” mejoras en accesibilidad;  $ECP_{reg,regg}^{INF}$
- ❑ Contruye una **matriz espacial de mejoras en las infraestructuras de transporte bilateral** (“*mejoras en accesibilidad*”) construyendo el índice:

$$ECP_{reg,regg}^{INF} = \varphi_{reg,regg} \frac{(ECP_{reg}^{INF} + ECP_{regg}^{INF})}{2}$$

donde  $\varphi_{reg,regg} \equiv T_{reg,regg}^{1-\sigma}$  (*freeness of trade parameter*),  $T$  costes de transporte y  $\sigma$  es la elasticidad de sustitución)

Captura los costes comercio bilaterales entre pares de regiones (+/- proximidad)

y  $\frac{(ECP_{reg}^{INF} + ECP_{regg}^{INF})}{2}$  promedio de inversión para regiones “g” y “gg”

### Paso 3: Transformar $ECP_{reg,regg}^{INF}$ en reducciones de costes de comercio

- ❑ Se transforman esa **medida de gasto bilateral (por pares de regiones)**  $ECP_{reg,regg}^{INF}$  en **cambios (variación) en los costes de comercio bilateral entre las regiones**,  $\Delta\tau_{reg,regg}$ 
  - Elasticidad que mide la efectividad de las inversiones en infraestructura de transporte (elasticidad de costes de comercio con relación a la calidad de las infraestructuras-  $\epsilon_{reg,regg}$ )

$$\Delta\tau_{reg,regg} = \epsilon_{reg,regg} * ECP_{reg,regg}^{INF}$$

- ❑  $\epsilon_{reg,regg}$  se obtiene a partir de (Comisión Europea, 2009, 2011b)
- ❑ “T” Costes de transporte bilaterales (baseline)... TRANS-TOOLS model (modelo sobre la red de transportes europea desarrollado por JRC-IPTS y DG TRANSPORT), calculando costes de transporte “region-pair direction-specific” entre todas las regiones de la UE

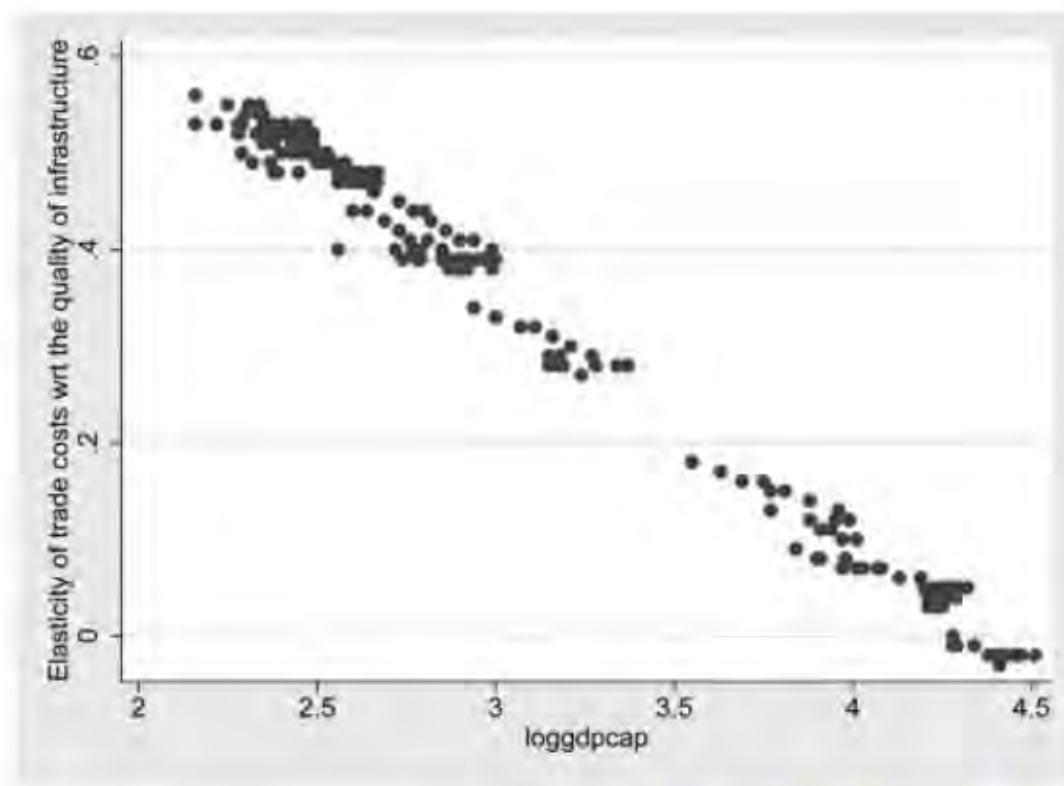


Fig. 4. Infrastructure (INF) scenario construction: *elasticity of trade costs* with respect to the quality of infrastructure (y-axis) and log of per capita gross domestic product (GDP) (2010 €) (x-axis)

Source: Authors' estimations based on FRANCOIS *et al.* (2009) data



1. Antecedentes

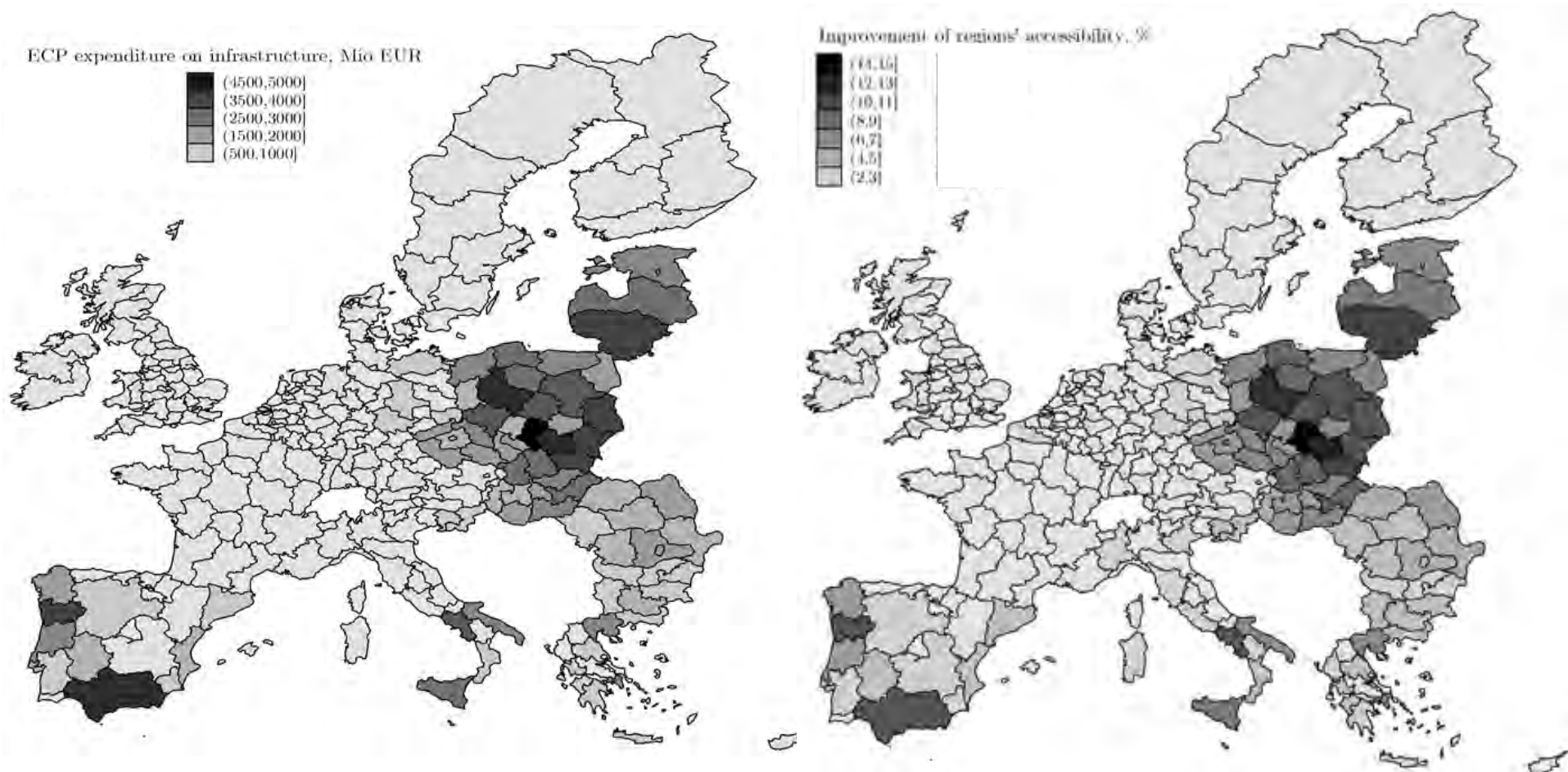
2. Estructura de  
RHOMOLO

3. Descripción de la  
Política de Cohesion UE  
(PCE)

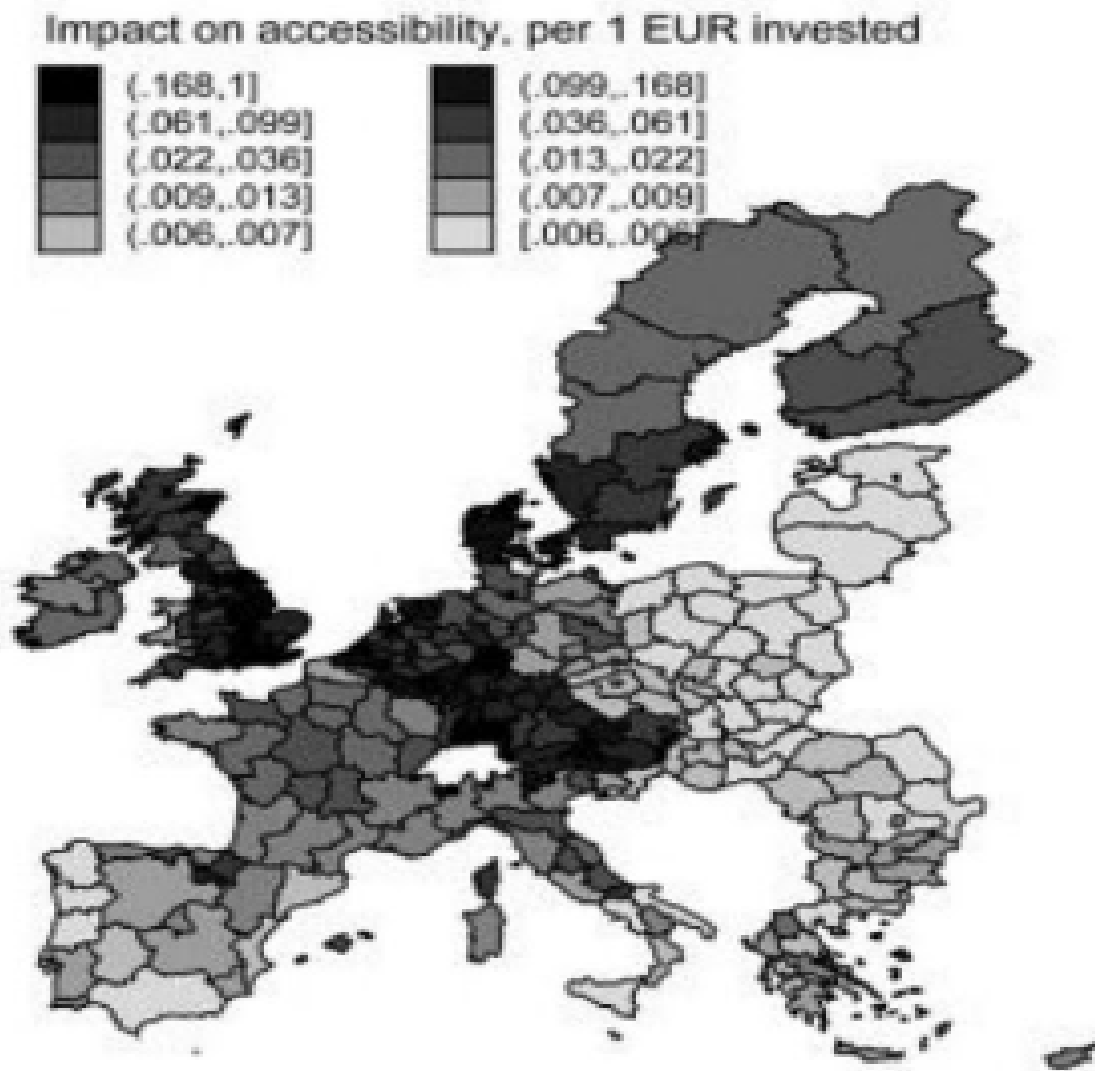
4. Transformación de la  
PCE en shocks de política  
en RHOMOLO

5. Evaluación del impacto  
global de la PCE con  
RHOMOLO

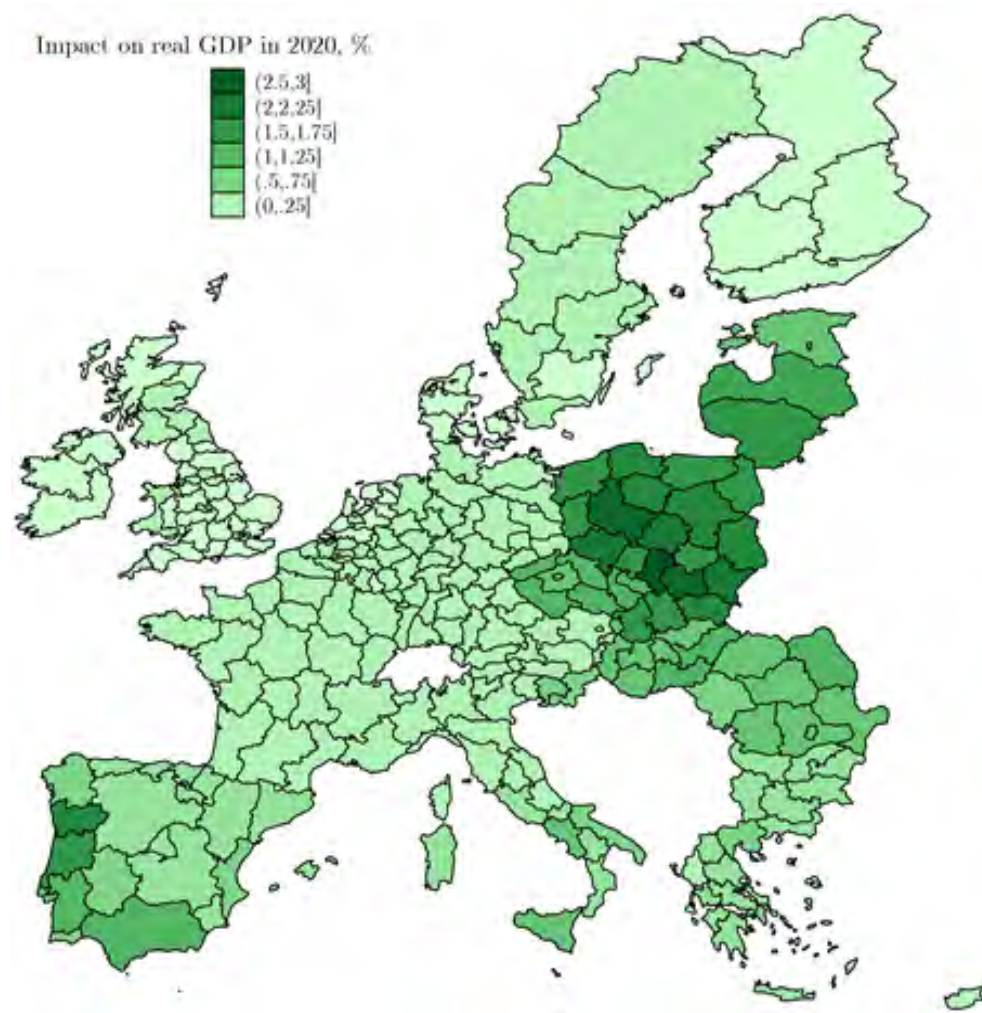
Construcción de escenario Infraestructura (INF)-(I)



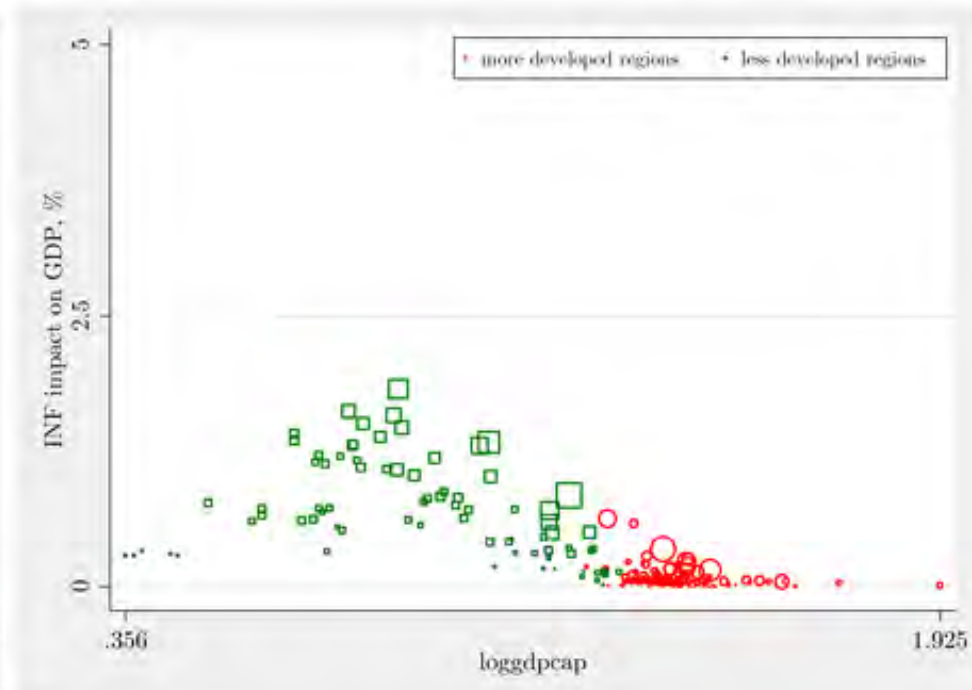
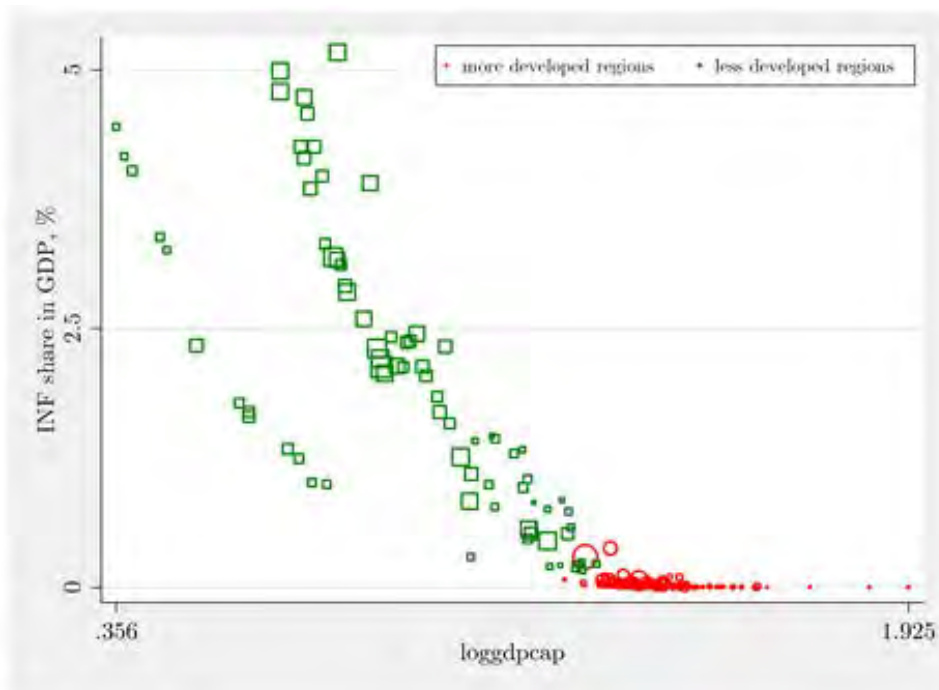
## Construcción de escenario Infraestructura (INF)-(II)



## Impacto sobre el PIB(I)



## Reducción de los costes de transporte e impacto sobre el PIB (II)



## Transformación de los gastos en RTDI en shocks de política

□ 3 pasos:

- Agregación (regional) del gasto correspondiente de la PC dentro del bloque RTDI
- Estimación de la relación entre RTDI y productividad
- Simulación del impacto de las mejoras en productividad en desviaciones del PIB real en relación al escenario de base

## Paso 1: Agregación de los gastos de la PCE referentes a RTDI

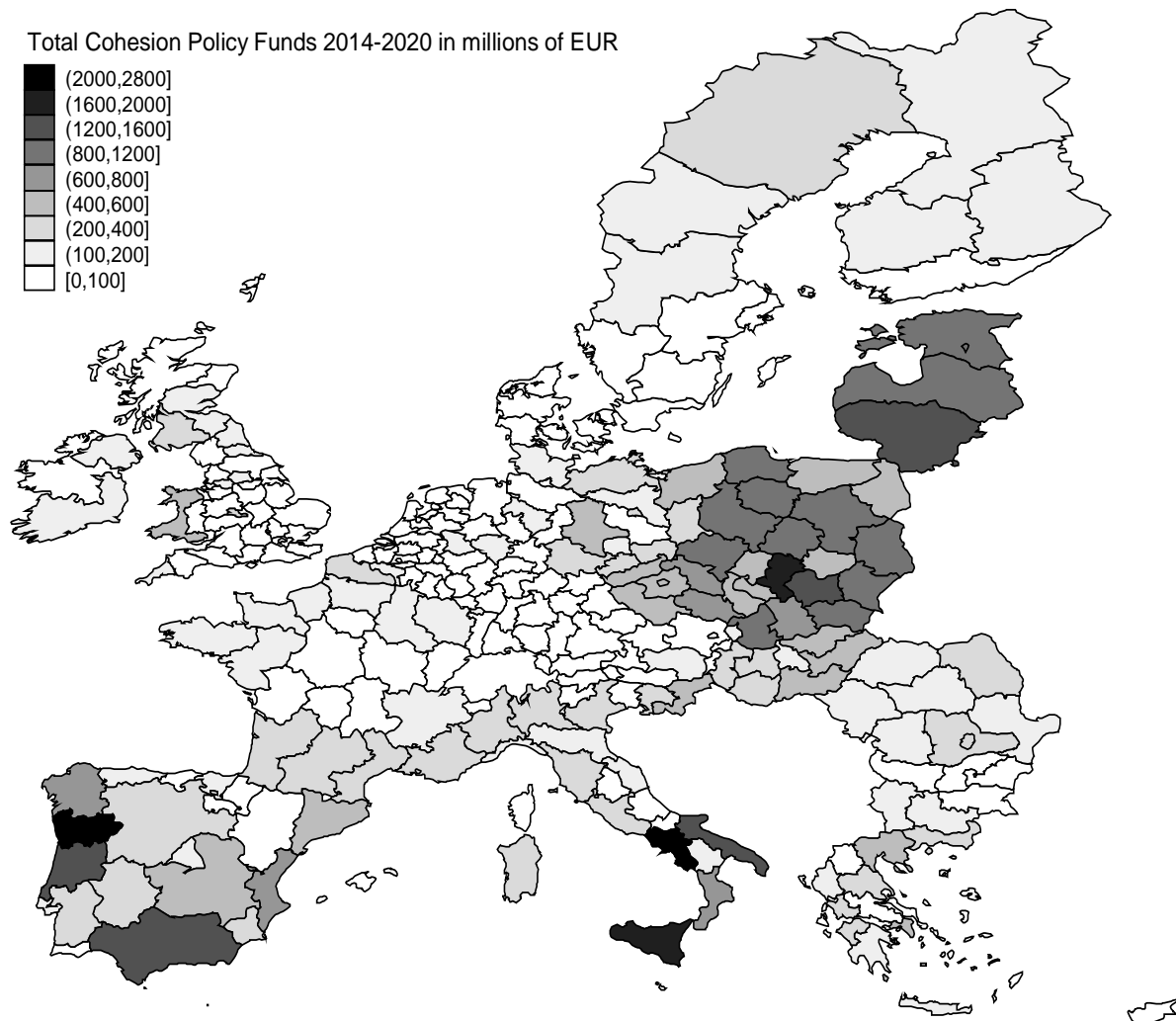
- ❑ Algunas estadísticas. Los gastos en RTDI representan el 12% del presupuesto de la PCE. 60% del gasto para RTDI se dedica a las regions menos desarrolladas. Presupuesto total: €42bn

## Paso 2: Estimación del link entre RTDI y productividad

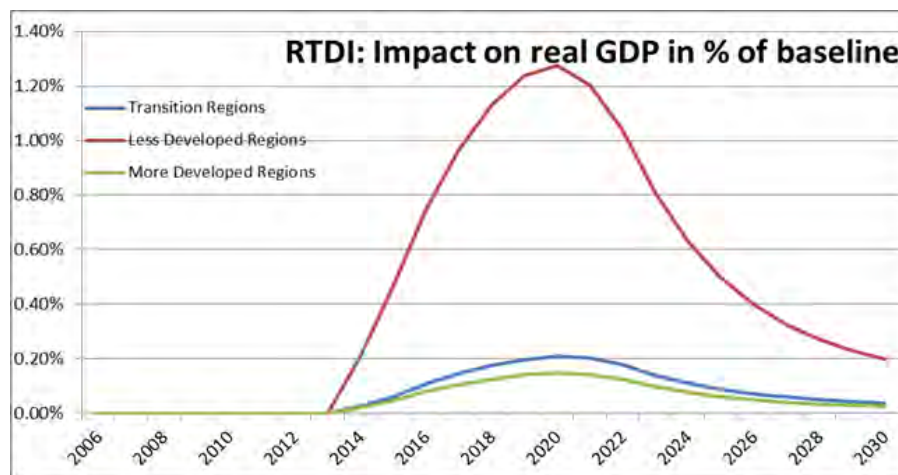
- ❑ Literatura (e.g., Hall, Mairesse and Mohnen, 2010), RHOMOLO modeliza la R&D como factor que mejora la PTF de la siguiente manera:

$$TFP = \gamma TFP_{-1} + (1 - \gamma) \left( b_0 + b_1 \frac{RTDI}{GDP} + b_2 \frac{RTDI}{GDP} TFP_{gap} \right)$$

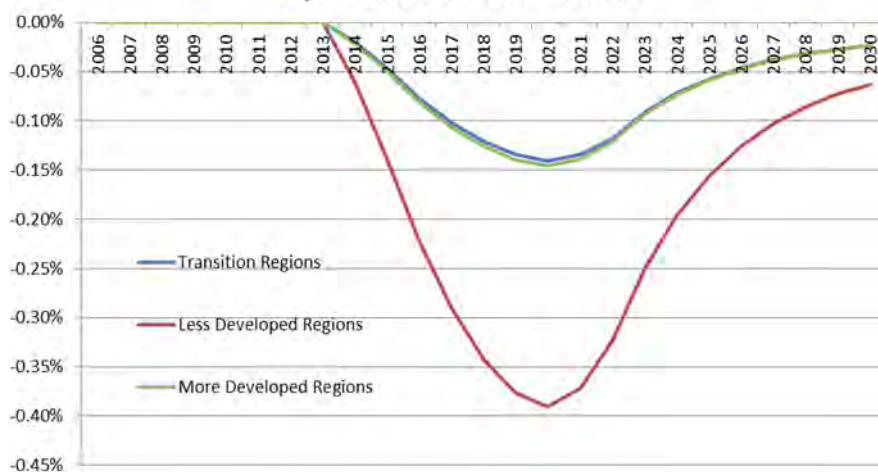
## Gastos en RTDI e impacto estimado sobre el PIB (I)



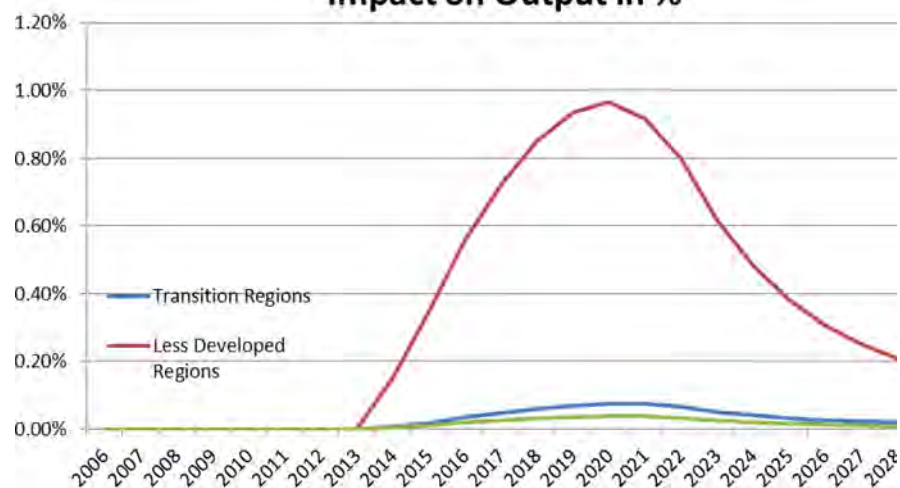
## Gastos en RTDI e impacto estimado sobre el PIB (II)



### Impact on Price Index in %



### Impact on Output in %





## Transformación de las inversiones en capital humano en shocks

□ 3 pasos:

- Agregación (a nivel regional) de los diferentes ejes temáticos de la PC que recogen aspectos sobre potenciación del CH en el agregado CH
- Estimación de la relación entre CH y productividad del factor trabajo
- Simular esos impactos (desviaciones sobre el escenario “baseline”)

## Paso 1: Agregación de los gastos de la PCE en el “heading” CH

- ❑ Algunas cifras. Gastos en CH representan el 21% del presupuesto de la PCE. Presupuesto total €72bn

	Share of total HC expenditure	HC expenditure, relative to local GDP	HC expenditure per capita (in €)
<b>Less Developed Regions</b>	53%	3.3%	316
<b>Transition Regions</b>	14%	0.7%	150
<b>More Developed Regions</b>	33%	0.3%	79

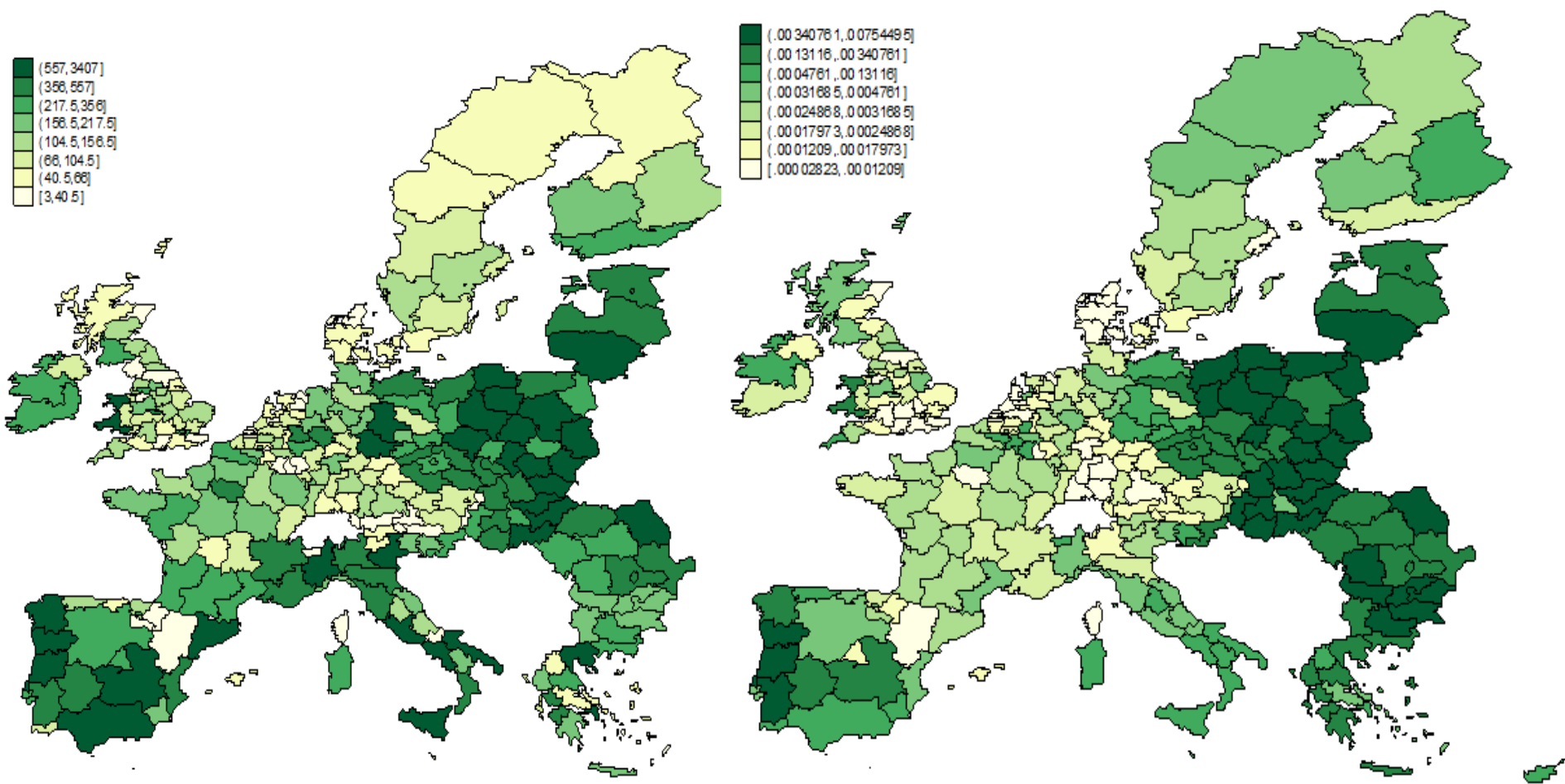
## Paso 2: Estimación del impacto de aumentos en el stock de CH sobre la productividad del trabajo (I)

- ❑ ¿Como se mide el aumento del stock de capital humano?

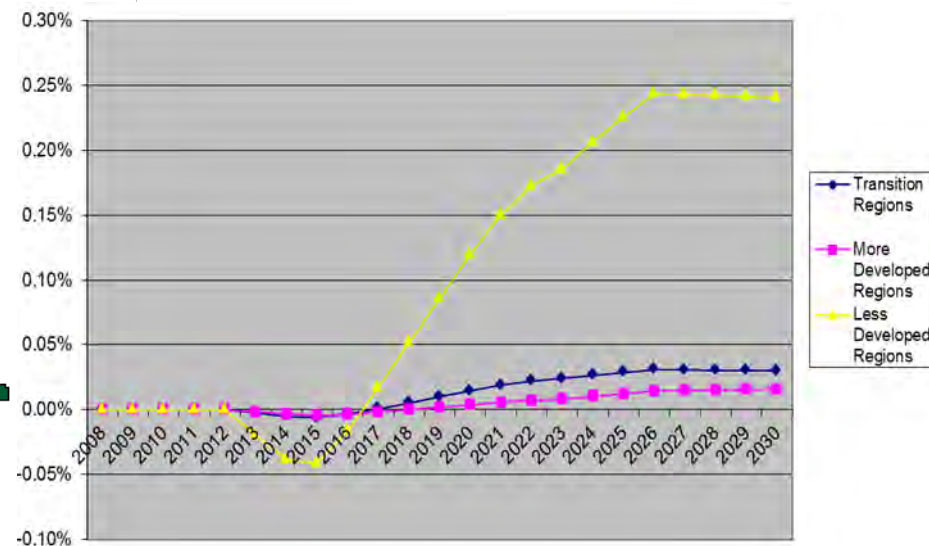
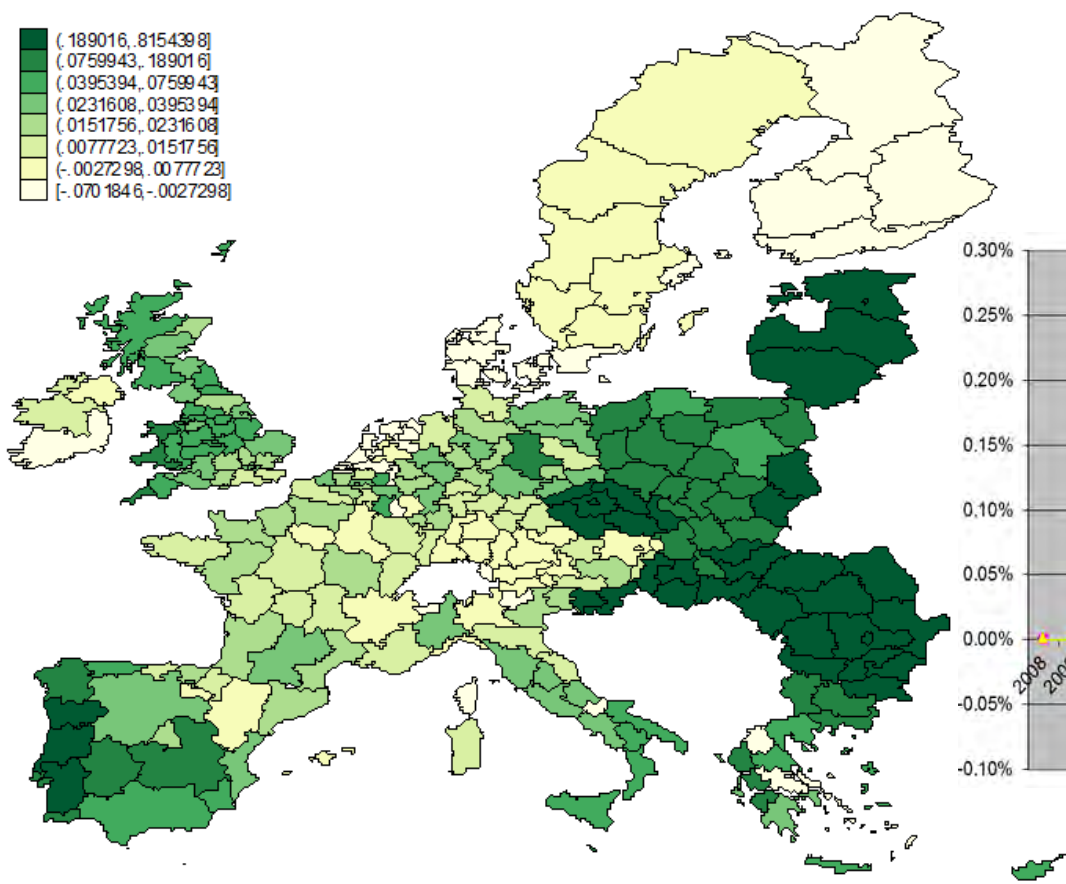
## **Paso 2: Estimación del impacto de aumentos en el stock de CH sobre la productividad del trabajo (II)**

- ☐ Incremento del stock de capital humano (%)= gasto de la PC en CH/gasto total en educación
  
- ☐ Literatura empírica (Sianesi y Van Reenen, 2003, JES) ....
  - 1% incremento stock CH genera un aumento del 0.3% de la productividad del trabajo

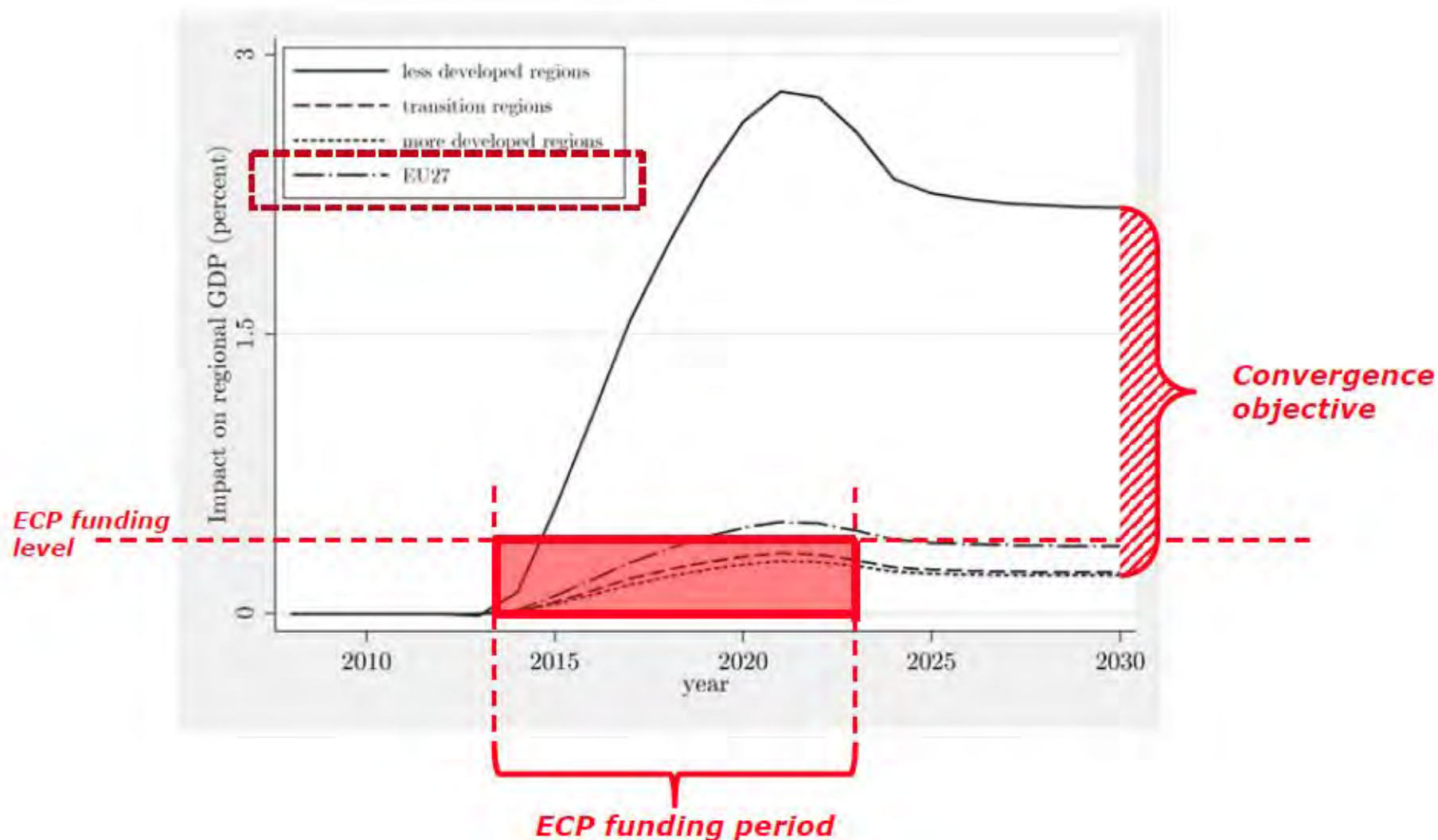
## Distribución Regional gasto de PCE en CH (mil.€) y porcentaje cambio en la productividad laboral

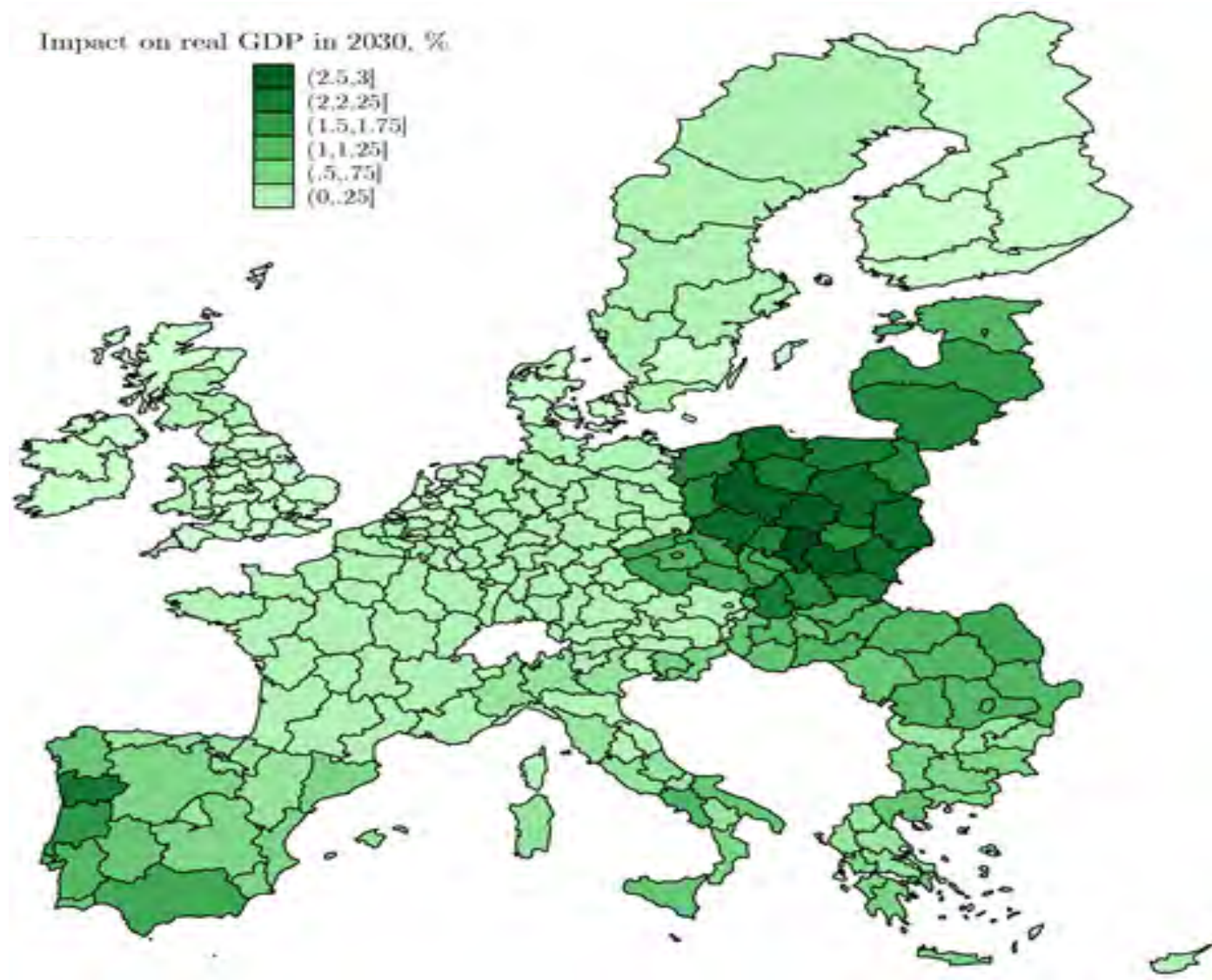


## Simulación del impacto en el PIB regional e impacto medio anual-2014-2023 (evolución temporal)



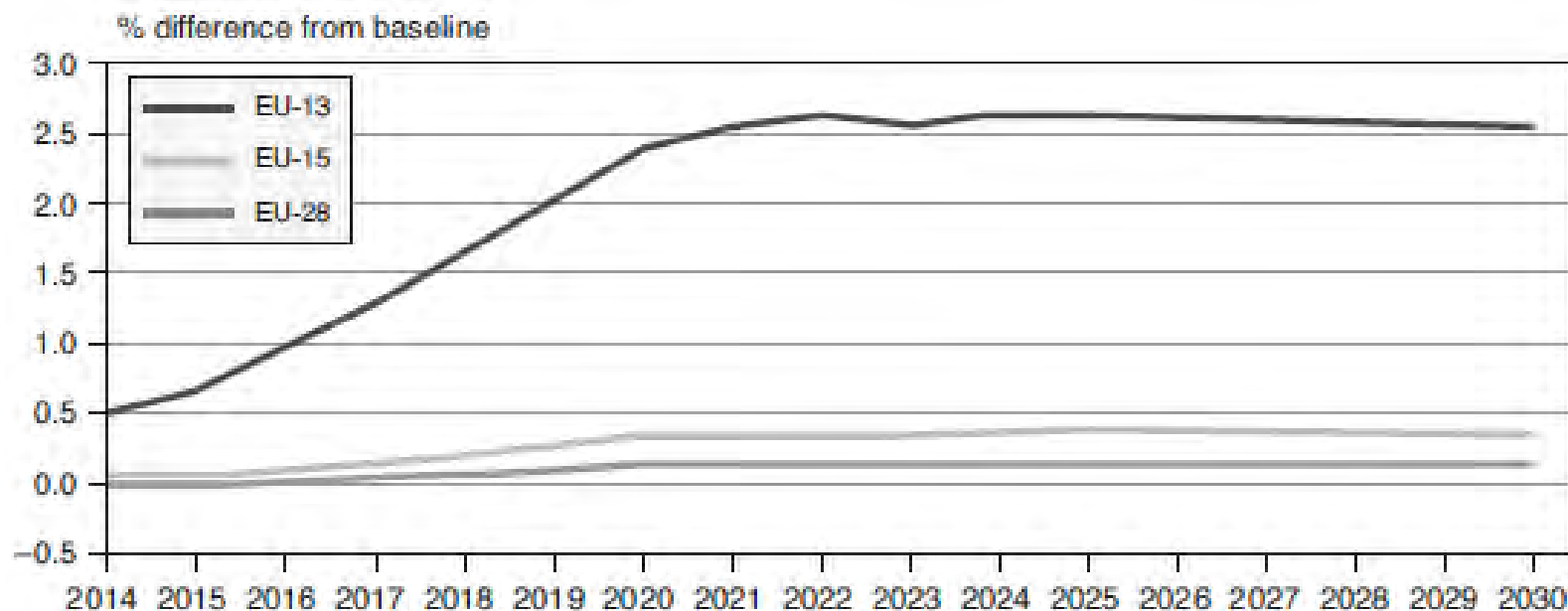
## Financiación de la PCE e impacto estimado sobre el PIB regional (RHOMOLO)







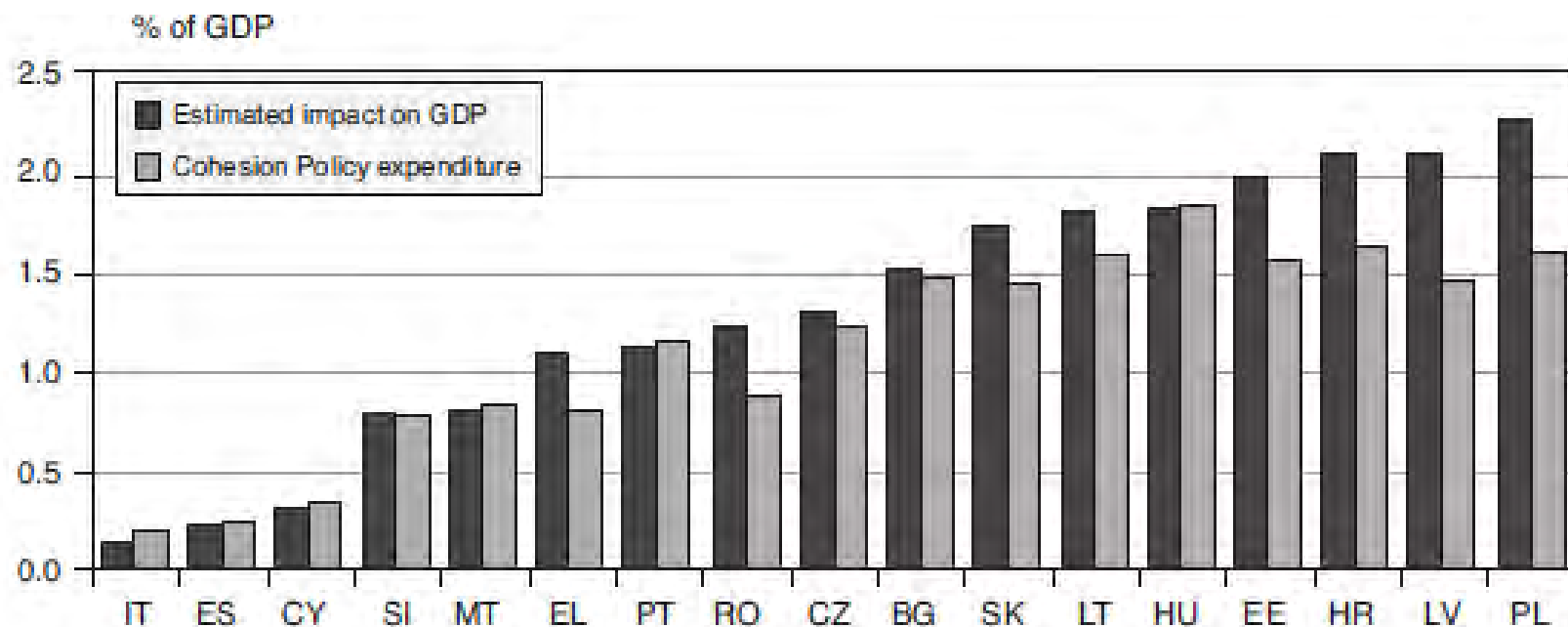
## Financiación de la PCE e impacto estimado sobre el PIB regional en UE13, UE15 y UE28 (QUEST III)



Source: Figure 8.10 in the *Sixth report on economic, social and territorial cohesion* (European Commission, 2014).



## Financiación de la PCE e impacto estimado sobre el PIB regional en UE13, UE15 y UE28 (QUEST III)



Source: Figure 8.12 in the *Sixth report on economic, social and territorial cohesion* (European Commission, 2014) based

# Gracias por su atención!

Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo (C+D)

Universidade da Coruña

[www.gcd.udc.es](http://www.gcd.udc.es)

Jesus Lopez-Rodriguez ([www.gcd.udc.es/jelopez](http://www.gcd.udc.es/jelopez)) → [jelopez@udc.es](mailto:jelopez@udc.es)