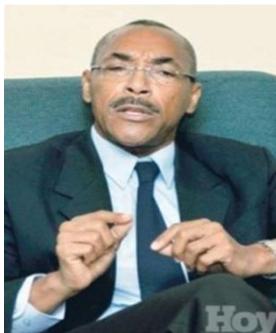


# Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez



## Obras Completas

Tomo

**63**

*El dilema europeo: capitalismo o socialismo. El caso específico de los PIGS –Portugal, Irlanda, Grecia y España-). Investigación publicada en el mes de diciembre del año 2015.*

**EL DILEMA EUROPEO: CAPITALISMO O SOCIALISMO. (El caso específico de los PIGS –Portugal, Irlanda, Grecia y España-).**

Autor: Dr. Manuel Linares  
829-637-9303

1ra. Edición, forma física:  
Diciembre, 2015.

Impresos La Escalera,  
Santo Domingo, R.D.,  
Tel. 809-688-1449.

Portada: Zoquier Grafhic,  
Zona Colonial, Arz. Meriño No. 455,  
Santo Domingo, D.N.  
Tel. 809-685-5541.

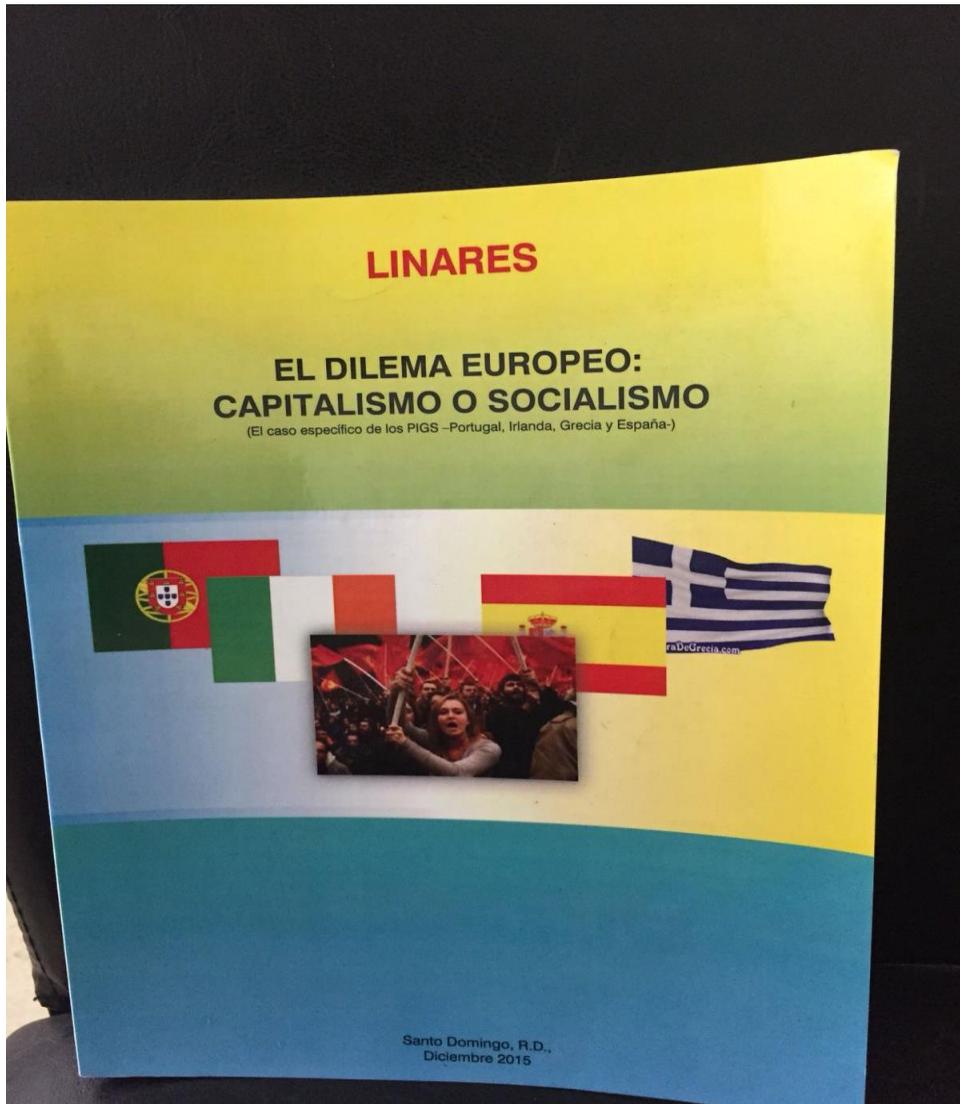
Preparación y difusión edición digital:  
Septiembre 2017/abril 2018

Nueva preparación y difusión edición digital:  
2023.

Manuel Linares es el único responsable  
de las enmiendas introducidas para la edición digital.

El dilema europeo: capitalismo o socialismo

## PORTADA PARA LA EDICIÓN EN FORMATO FÍSICO



**DEDICATORIA VERSIÓN DIGITAL**

**A la heroica y combativa clase obrera de Portugal, Irlanda, Grecia y España.**

## **ÍNDICE**

### **CUADROS ESTADÍSTICOS PRESENTADOS**

### **GRÁFICOS PRESENTADOS**

### **PREFACIO AL TOMO 63**

## **CAPÍTULO I**

### **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 13**

- 1.1 Introducción
- 1.2 Europa fue castigada por la gran recesión
- 1.3 Débil crecimiento económico
- 1.4 Declina la formación bruta de capital
- 1.5 Agudo desempleo
- 1.6 Caída de los precios
- 1.7 Desastre en el comercio exterior
- 1.8 Crisis en el Estado de bienestar

## **CAPÍTULO II**

### **ANÁLISIS ECONOMÉTRICO-MATEMÁTICO 25**

- 2.1 Introducción

### **PORTUGAL**

- 2.2 Tasa de crecimiento del PIB
  - 2.2.1 Modelos econométricos
  - 2.2.2 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.2.3 Análisis matemático
  - 2.2.4 Conclusión
- 2.3 Formación bruta de capital (FBK)
  - 2.3.1 Modelos econométricos
  - 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.3.3 Análisis matemático
  - 2.3.4 Conclusión

- 2.4 Tasa de desempleo
  - 2.4.1 Modelos econométricos
  - 2.4.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.4.3 Prueba del contraste  $h$  de Durbin
  - 2.4.4 Contraste de Breus-Godfrey
  - 2.4.5 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.4.6 Análisis matemático
  - 2.4.7 Conclusión

## **IRLANDA**

- 2.1 Introducción
- 2.2 Tasa de crecimiento del PIB
  - 2.2.1 Modelos econométricos
  - 2.2.2 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.2.3 Análisis matemático
  - 2.2.4 Conclusión
- 2.3 Formación bruta de capital (FBK)
  - 2.3.1 Modelos econométricos
  - 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.3.3 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.3.4 Análisis matemático
  - 2.3.5 Conclusión
- 2.4 Tasa de desempleo
  - 2.4.1 Modelos econométricos
  - 2.4.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.4.3 Prueba del contraste  $h$  de Durbin
  - 2.4.4 Contraste de Breus-Godfrey
  - 2.4.5 Análisis matemático
  - 2.4.6 Conclusión

## **GRECIA**

- 2.1 Introducción
- 2.2 Tasa de crecimiento del PIB
  - 2.2.1 Modelos econométricos
  - 2.2.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.2.3 Prueba del contraste  $h$  de Durbin

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

- 2.2.4 El problema de la heterocedasticidad
- 2.2.5 Análisis matemático
- 2.2.6 Conclusión
- 2.3 Formación bruta de capital (FBK)
  - 2.3.1 Modelos econométricos
  - 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.3.3 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.3.4 Análisis matemático
  - 2.3.5 Conclusión
- 2.4 Tasa de desempleo
  - 2.4.1 Modelos econométricos
  - 2.4.2 Test de estacionaridad
  - 2.4.3 Método de Cochrane-Orcut
  - 2.4.4 Un nuevo modelo
  - 2.4.5 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
  - 2.4.6 Prueba del contraste h de Durbin
  - 2.4.7 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.4.8. Análisis matemático
  - 2.4.9 Conclusión

## **ESPAÑA**

- 2.1 Introducción
- 2.2 Tasa de crecimiento del PIB
  - 2.2.1 Modelos econométricos
  - 2.2.2 Prueba del contraste h de Durbin
  - 2.2.3 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.2.4 Análisis matemático
  - 2.2.5 Conclusión
- 2.3 Formación bruta de capital (FBK)
  - 2.3.1 Modelos econométricos
  - 2.3.2 Estadístico de Durbin-Watson
  - 2.3.3 El problema de la heterocedasticidad
  - 2.3.4 Análisis matemático
  - 2.3.5 Conclusión
- 2.4 Tasa de desempleo
  - 2.4.1 Modelos econométricos

- 2.4.2 Test de estacionaridad
- 2.4.3 Método de Cochrane-Orcut
- 2.4.4 Prueba del estadístico de Durbin-Watson
- 2.4.5 Prueba del contraste h de Durbin
- 2.4.6 El problema de la heterocedasticidad
- 2.4.7 Análisis matemático
- 2.4.8 Conclusión

### **CAPÍTULO III**

## **CONCLUSIONES ECONOMETRICO-ECONÓMICAS 157**

- 3,1 Conclusión No. 1
- 3.2 Conclusión No. 2
- 3.3 Conclusión No. 3

### **CAPÍTULO IV**

## **POLÍTICA ECONÓMICO-SOCIAL Y CRISIS ESTRUCTURAL**

159

- 4.1 Introducción
- 4.2 Política depresiva de la Troika (Banco Central Europeo, Comisión Europea y el FMI)
- 4.3 Política keynesiana alternativa al neoliberalismo
- 4.4 Syriza tras el keynesianismo
- 4.5 Crisis estructural
- 4.6 ¿Capitalismo o socialismo?

## **BIBLIOGRAFÍA 167**

**CUADROS ESTADÍSTICOS PRESENTADOS**

Cuadro 1

Crecimiento del PIB en países de la Zona Euro (2010-2014)

Cuadro 2

Formación bruta de capital en países de la Zona Euro (% del PIB)

Cuadro 3

Tasa de desempleo en los países de la Zona Euro

Cuadro 4

Desempleo de largo plazo, mujeres (% del total de desempleo femenino)

Cuadro 5

Inflación en países de la Zona Euro (2010-2014)

Cuadro 6

Saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos (% del PIB)

Cuadro 7

Tasa de dependencia de la población de 65 y más años en los países de la Zona Euro (1960-2030)

Cuadro 8

Tasa de crecimiento del PIB real en Portugal (1980-2014)

Cuadro 9

Tasa de crecimiento real del PIB y formación bruta de capital en Portugal (1981-2014)

Cuadro 10

Tasa de desempleo en Portugal (1991-2013)

Cuadro 11

Tasa de crecimiento del PIB real en Irlanda (1980-2014)

## Cuadro 12

Tasa de desempleo en Irlanda (1991-2013)

## Cuadro 13

Tasa de crecimiento del PIB real en Grecia (1980-2014)

## Cuadro 14

Tasa de desempleo en Grecia (1991-2013)

## Cuadro 15

Tasa de crecimiento del PIB real en España (1980-2014)

## Cuadro 16

Tasa de desempleo en España (1991-2013)

## Cuadro 17

Crecimiento del PIB en países PIGS (1980-2014)

**GRÁFICOS PRESENTADOS**

Gráfico 1: tasa de crecimiento del PIB real portugués (1980-2014)

Gráfico 2: Crecimiento real del PIB, formación bruta de capital y crecimiento real del PIB con un rezago, en Portugal (1981-2014)

Gráfico 3: Formación bruta de capital en Portugal (1980-2014)

Gráfico 4: Formación bruta de capital y crecimiento del PIB real (1980-2014)

Gráfico 5: Tasa de desempleo en Portugal (1991-2013)

Gráfico 6: Tasa de crecimiento real del PIB en Irlanda (1980-2014)

Gráfico 7: Formación Bruta de Capital (1980-2014)

Gráfico 8: Formación Bruta de Capital y crecimiento real del PIB en Irlanda (1981-2014)

Gráfico 9: Tasa de desempleo en Irlanda (1991-2013)

Gráfico 10: Crecimiento real del PIB en Grecia (1980-2014)

Gráfico 11: Crecimiento real del PIB y Formación Bruta de Capital (1981-2014)

Gráfico 12: Formación Bruta de Capital en Grecia (1980-2014)

Gráfico 13: Formación bruta de capital y crecimiento del PIB real en Grecia (1981-2014)

Gráfico 14: Tasa de desempleo en Grecia (1991-2013)

Gráfico 15: Crecimiento del PIB real español (1981-2014)

Gráfico 16: Formación Bruta de Capital en España (1980-2014)

Gráfico 17: Tasa de desempleo en España (1991-2013)

## PREFACIO AL TOMO 63

El tomo 63 de nuestras Obras Completas para el período 1976-2023, se encuentra integrado exclusivamente por el libro *El dilema europeo: capitalismo o socialismo*; investigación publicada en el 2015.

En la presentación de *El dilema europeo: capitalismo o socialismo*, edición en formato físico, de fecha diciembre 2015, decíamos:

“Las páginas de la prensa liberal, tanto en el plano nacional como internacional, en el año 2015, se vieron inundadas por noticias relacionadas con la grave situación económica que padece la nación griega, la imposición de la Troika sobre Syriza y el deterioro de la opción pequeño-burguesa gobernante.

“En la República Dominicana esa situación cayó como una bomba, pues el democratismo pequeño-burgués había apostado fervorosamente por Syriza y ahora, muy perplejo, se ha quedado sin respuesta científica ante la debacle.

“En este trabajo intentamos ir al fondo de la cuestión, para diferenciar claramente la posición marxista-leninista de otras que sólo procuran, finalmente, justificar la continuidad del oprobioso capitalismo o que, en el mejor de los casos, promueven el centrismo, que procura un capitalismo más “humano”, más inclinado a resolver la injusticia social, a la manera venezolana (PSUV) y a la manera brasilera (PT); para ello analizaremos la situación del capitalismo en la Zona Euro y, dentro de ésta, la situación de los PIGS (Portugal, Irlanda, Grecia y España).

“Nuestra hipótesis central es clara: el capitalismo en los países PIGS padece una grave crisis económica, que tiene por base la profundización de la descomposición del capitalismo, amplificadas por la política económico-social neoliberal que allí se aplica; de mantenerse esta situación el capitalismo podría desplomarse y avivarse el fantasma del comunismo, a condición de la acción coordinada y revolucionaria del proletariado y del campesinado, bajo la dirección del partido comunista.

“Es evidente que la verificación de nuestra hipótesis chocará de frente con las tendencias pequeño-burguesas que, con diversos matices, pregonan un socialismo de palabra y un capitalismo reformado de hecho en la región latinoamericana y caribeña, capitaneadas por el Partido Socialista Unido de Venezuela (PSUV) y el Partido de los Trabajadores en Brasil (éste hoy acosado por graves denuncias de corrupción administrativa), y que tienden a ganar influencia en los países de la periferia de la Europa capitalista e imperialista. PODEMOS, en España y SYRIZA, en Grecia, son formaciones partidarias profundamente permeadas por tales tendencias latinoamericanas. De aquí entonces que resulta cada vez más perentorio deslindar los campos frente al denominado “socialismo del siglo XXI”. Es lo que hacemos en este libro *EL DILEMA EUROPEO: CAPITALISMO O SOCIALISMO. El caso específico de los PIGS (Portugal, Irlanda, Grecia y España)*.

“El curso de los acontecimientos, cada día que pasa, va confirmando las tesis que sobre el denominado “socialismo del siglo XXI” hemos difundido. La derrota electoral sufrida por este “socialismo”, en la segunda vuelta electoral, el día 22 de noviembre de 2015, en Argentina, a manos de la ultraderecha contrarrevolucionaria, anuncia su colapso estrepitoso. Doce (12) años de “socialismo del siglo XXI”, encarnado por el kirchnerismo, no convencieron a los obreros y campesinos argentinos. Éstos les dieron la espalda, rechazaron al kirchnerista Scioli y votaron a favor del derechista Macri. Las masas oprimidas pasaron bruscamente del keynesianismo al neoliberalismo, debido a que, en Argentina, el “socialismo del siglo XXI” simplemente aplicó una política reformista atrasada sin tocar el corazón del capitalismo. El problema está muy claro. Las reformas, para consolidar el capitalismo, los pueblos finalmente las rechazan. Y es que desean revolución para acceder a estadios de bienestar y prosperidad, que nunca lograrán en el capitalismo.

“La República Bolivariana de Venezuela va por el mismo camino de Argentina. El 6 de diciembre de 2015 se celebraron las elecciones para renovar el parlamento. La derecha contrarrevolucionaria y fascista aprovechó la grave crisis económica que padece esa república y le propinó una grave derrota al gobierno que preside Nicolás Maduro.

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

“A pesar de un “socialismo del siglo XXI”, durante 17 años gobernando a Venezuela, las masas oprimidas votaron masivamente, no tanto por la derecha contrarrevolucionaria y fascista, sino en contra de ese falso socialismo, de ese socialismo pequeño-burgués, de ese socialismo de palabra y capitalismo de hecho. Ha sido un rechazo a la palabrería socialista y a la incapacidad pequeño-burguesa de afrontar exitosamente los graves problemas que acosan, con particular virulencia, a los obreros, campesinos y sectores empobrecidos de la pequeña burguesía urbana.

“La clase social pequeño-burguesa juega al socialismo con medidas típicas del capitalismo keynesiano, como es garantizar un mayor presupuesto para la educación y la salud, así como reducir el analfabetismo y la pobreza, sin expropiar, lógicamente, a la burguesía y a los terratenientes, clases sociales estas que mantienen intacto todo su poder económico en los países del llamado “socialismo del siglo XXI”; con semejante política nunca se acercarán al socialismo y les harán un daño tremendo a la causa proletaria como el materializado por el revisionismo en la antigua Unión Soviética.

“Por tanto, es legítimo que los comunistas latinoamericanos y caribeños expliquemos a los obreros y campesinos, las diferencias fundamentales existentes entre ese socialismo pequeño-burgués y el socialismo proletario de Marx, Engels, Lenin, Stalin y Mao; que abramos fuego directo a la farsa montada por el “socialismo del siglo XXI” y que luchemos resueltamente con las clases sociales oprimidas por la toma del poder y de este modo evitar el regreso de la derecha contrarrevolucionaria y fascista, hoy envalentonada por los desaciertos del “socialismo del siglo XXI” y por el apoyo que recibe del imperialismo norteamericano”. (FIN).

**Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez**  
**Enero 2023.**



## **CAPÍTULO I DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 Introducción**

Este primer capítulo, está consagrado a la descripción de la problemática objeto de investigación, con el fin de edificar a la clase obrera sobre el candente problema de la crisis económica que abate al continente europeo y particularmente a los países periféricos, de la Zona Euro, como Portugal, Irlanda, Grecia y España. Tras ese objetivo, abordamos las siguientes realidades: Europa castigada por la gran recesión, débil crecimiento económico, declina la formación bruta de capital, agudo desempleo, caída de los precios de los bienes y servicios, desastre en el comercio exterior y crisis del estado de bienestar.

### **1.2 Europa fue castigada por la gran recesión**

El capitalismo desarrollado fue castigado fuertemente por una gran recesión económica que estalla en el último trimestre del año 2008. En Europa la crisis se manifestó con particular virulencia, en especial, al interior de la eurozona.

En WIKIPEDIA leemos:

(14 de noviembre): la zona de 17 países entra oficialmente en recesión, después de las recesiones de los miembros Alemania e Italia. Es su primera recesión desde su creación en 1999.

[Estonia](#) (13 de agosto): el Estado báltico cayó en una recesión con una caída del 0,9 por ciento en el segundo trimestre después de una caída del

0,5 por ciento en el primer trimestre. Se cayó en una recesión más profunda en el tercer trimestre, cuando la economía se contrajo 3,3 por ciento. (8 de septiembre):

Letonia se unió a su vecino del norte Estonia en recesión ya que el PIB cayó del 0,2 por ciento en el segundo trimestre después de una caída del 0,3 por ciento en primer trimestre.

(25 de septiembre): Irlanda se convirtió en el primer país en la zona del euro en caer en la recesión, con una caída 0,5 por ciento del PIB en el segundo trimestre, a raíz de una disminución de 0,3 por ciento en el primer trimestre.

(13 de noviembre): la mayor economía de Europa, se contrajo el 0,5 por ciento en el tercer trimestre después de una caída del 0,4 por ciento en el segundo trimestre. Es su primera recesión en cinco años. (14 de noviembre): Italia entró en recesión por primera vez desde el inicio de , después de que el PIB cayese un 0,5 por ciento en el tercer trimestre. En el segundo trimestre el PIB había bajado del 0,3 por ciento.

: La economía española entró en recesión en el cuarto trimestre del 2008, tras caer un 1,1%. En el tercer trimestre de 2008 la economía había registrado una contracción del 0,3 por ciento.

El Instituto Nacional de Estadística portugués reveló en Lisboa que el producto interior bruto (PIB) del país se contrajo un 2,1 por ciento en el último trimestre de 2008. La economía lusa ya había caído un 0,1 por ciento en el trimestre anterior, con lo que se cumple la definición formal de recesión. El Producto Interno Bruto (PIB) francés cayó el 1,2 por ciento el primer trimestre del 2009, reveló el Instituto Nacional de Estadística (: Eslovenia, entró en recesión en el primer trimestre de este año, ya que el PIB se contrajo un 6,4% respecto al último trimestre de 2008, según datos publicados este martes. Entre octubre y diciembre de 2008 la economía eslovena se contrajo ya un 4,1%. La agencia nacional de estadística Tilastokeskus, reveló que la economía finlandesa ha acumulado dos caídas trimestrales consecutivas de su Producto Interior Bruto (PIB).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Concretamente, el país acentuó su deterioro en los tres últimos meses del pasado año, al retroceder un 1,3%, después de un descenso del 0,3% en el tercer trimestre.

### 1.3 Débil crecimiento económico<sup>1</sup>

La economía europea, particularmente la ubicada en la Zona Euro, después de la explosión de la crisis, ha tenido una recuperación lenta con bruscas recaídas. Observemos el cuadro 1 que da cuenta del crecimiento del PIB en el lapso 2010-2014.

**Cuadro 1**  
**Crecimiento del PIB en países de la Zona Euro (2010-2014)**

Países	2010	2011	2012	2013	2014	P/P
Alemania	4,1	3,6	0,4	0,1	1,6	1.96
Austria	1,9	3,1	0,9	0,2	0,3	1.28
Bélgica	2,5	1,6	0,1	0,3	1,1	1.12
Chipre	1,4	0,3	-2,4	-5,4	-2,3	-1.68
Eslovenia	1,2	0,6	-2,6	-1,0	2,6	0.16
Estonia	2,5	8,3	4,7	1,6	2,1	3.84
España	0,0	-0,6	-2,1	-1,2	1,4	-0.50
Finlandia	3,0	2,6	-1,4	-1,3	-0,1	0.56
Francia	2,0	2,1	0,2	0,7	0,2	1.04
Grecia	-5,4	-8,9	-6,6	-3,9	0,8	-4.80
Irlanda	-0,3	2,8	-0,3	0,2	4,8	1.44
Italia	1,7	0,6	-2,8	-1,7	-0,4	-0.52
Letonia	-2,9	5,0	4,8	4,2	2,4	2.70
Lituania	1,6	6,1	3,8	3,3	2,9	3.54
Luxemburgo	5,1	2,6	-0,2	2,0	-	2.375

<sup>1</sup> “Tasa de crecimiento anual porcentual del PIB a precios de mercado en moneda local, a precios constantes. Los agregados están expresados en dólares de los Estados Unidos a precios constantes del año 2005. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales”). (Comillas y cursiva son nuestras).

Malta	4,3	1,4	1,1	2,9	-	2.425
Países Bajos	1,1	1,7	-1,6	-0,7	0,9	0.280
Portugal	1,9	-1,8	-4,0	-1,6	0,9	-0.920
PROMEDIO	1.43	1.73	-0.44	-0.07	1.2	0.79

**Fuente: Elaborado por LINARES.**

En el año 2010 técnicamente la Zona sale de la recesión, empujada principalmente por la economía alemana. Naturalmente, el crecimiento promedio fue poco significativo, de aproximadamente 1.4%. Los países de mayor población de la Europa del Sur, como Italia (60 millones de habitantes) y Portugal (10 millones de habitantes), apenas crecieron 1,7% y 1,9% respectivamente; mientras España (46 millones de habitantes) y Grecia (10 millones de habitantes), crecieron 0,0% y -5,4% respectivamente. Grecia ocupó el primer lugar en crecimiento negativo del PIB en el año 2010. En el año 2011 el PIB de la Zona nuevamente alcanza un crecimiento promedio positivo bajo el liderazgo de la economía alemana, pero con un empeoramiento de la situación de las economías española, portuguesa y griega. En el año 2012 la economía de la Zona se hunde en la recesión. El crecimiento promedio del PIB alcanza un -0.4%, espoleado por la drástica desaceleración de la economía alemana y el hundimiento recesivo de las economías de Portugal, Países Bajos, Luxemburgo, Italia, Irlanda, Grecia, Finlandia, España, Eslovenia y Chipre. En el año 2013 la recesión se vio replicada y en el año 2014 la Zona sale del hoyo recesivo, pero con un crecimiento promedio inferior al que ostentó en el año 2010. Esta recuperación es muy endeble, pues las grandes economías de la Zona, las que determinan el rumbo del bloque, crecieron muy poco durante el período 2010-2014, ninguna alcanzó un promedio de 2% e incluso algunas se vieron afectadas por promedios negativos. Es muy notorio el crecimiento promedio negativo, en el período 2010-2014, de Portugal (-0,92%), Italia (-0,52%), Grecia (-4,8%) y España (-0,5%).

#### **1.4 Declina la formación bruta de capital<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup> “La formación bruta de capital (anteriormente, inversión interna bruta) comprende los desembolsos en concepto de adiciones a los activos fijos de la economía más las

**Cuadro 2**  
**Formación bruta de capital en países de la Zona Euro (% del PIB)**

Países	2010	2011	2012	2013	2014	P/P
Alemania	20	21	19	19	19	19.6
Austria	23	24	24	23	23	23.4
Bélgica	23	24	23	23	22	23.0
Chipre	23	19	16	12	12	16.4
Eslovenia	22	22	19	20	20	20.6
Estonia	21	29	29	27	28	26.8
España	24	22	20	19	19	20.8
Finlandia	22	24	22	21	20	21.8
Francia	22	23	23	22	22	22.4
Grecia	17	16	14	12	11	14.0
Irlanda	15	15	16	16	15	15.4
Italia	21	20	18	17	17	18.6
Letonia	19	24	26	24	24	23.4
Lituania	18	22	19	19	19	19.4
Luxemburgo	17	19	18	16	17	17.4
Países Bajos	20	21	19	18	18	19.2
Portugal	21	19	16	14	15	17
PROMEDIO	20.47	21.41	20.06	18.94	18.88	19.95

**Fuente:** <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>.

En adición a la situación de recesión que ha caracterizado a la Zona Euro, en el período 2010-2014, dicho bloque enfrenta una evidente declinación

---

*variaciones netas en el nivel de los inventarios. Los activos fijos incluyen los mejoramientos de terrenos (aceras, zanjas, drenajes, etc.); las adquisiciones de planta, maquinaria y equipo, y la construcción de carreteras, ferrocarriles y obras afines, incluidas las escuelas, oficinas, hospitales, viviendas residenciales privadas, y los edificios comerciales e industriales. Los inventarios son las existencias de bienes que las empresas mantienen para hacer frente a fluctuaciones temporales o inesperadas de la producción o las ventas, y los “productos en elaboración”. De acuerdo con el SCN de 1993, las adquisiciones netas de objetos de valor también constituyen formación de capital”). (Comillas y cursiva son nuestras).*

en la formación bruta de capital, como porcentaje del PIB. De 20.47%, en el año 2010, declina a 18.18% en el año 2014. El cuarteto de la Europa del Sur (Portugal, Grecia, España e Italia), aparecen con la declinación más brusca.

### 1.5 Agudo desempleo<sup>3</sup>

El desempleo lejos de mitigarse, desde el estallido de la crisis, ha tendido a incrementarse. En el cuadro 3 podemos observar que sólo la economía alemana pudo escapar del empeoramiento de ese importante indicador cuantitativo.

**Cuadro 3**  
**Tasa de desempleo en los países de la Zona Euro**

Países	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Alemania	7,5	7,7	7,1	5,9	5,4	5,3
Austria	3,8	4,8	4,4	4,1	4,3	4,9
Bélgica	7,0	7,9	8,3	7,1	7,5	8,4
Chipre	3,6	5,4	6,3	7,9	11,8	15,8
Eslovenia	4,4	5,9	7,2	8,2	8,8	10,2
Estonia	5,5	13,8	16,9	12,5	10,1	8,8
España	11,5	18,1	20,2	21,7	25,2	26,6
Finlandia	6,3	8,2	8,4	7,7	7,6	8,2
Francia	7,4	9,1	9,3	9,2	9,9	10,4
Grecia	7,7	9,5	12,5	17,7	24,2	27,3
Irlanda	6,0	12,0	13,9	14,6	14,7	13,1
Italia	6,7	7,8	8,4	8,4	10,7	12,2
Letonia	7,4	17,1	18,7	16,2	14,9	11,1
Lituania	5,8	13,	17,8	15,3	13,2	11,8
Luxem- burgo	5,1	5,1	4,4	4,9	5,1	5,9
Malta	6,0	6,9	6,9	6,5	6,4	6,5

<sup>3</sup> “El desempleo es la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca trabajo y está disponible para realizarlo. Las definiciones de población activa y desempleo difieren según el país”. (Comillas y cursiva son nuestras).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Países Bajos	2,8	3,4	4,5	4,4	5,3	6,0
Portugal	7,6	9,5	10,8	12,7	15,6	16,5

**Fuente: Elaborado por Linares.**

Igualmente el desempleo de largo plazo, que de acuerdo con el Banco Mundial se refiere a la cantidad de personas con períodos continuos de desempleo de más de un año de duración, expresada como porcentaje del total de desempleados<sup>4</sup>, alcanzó ribetes de verdadera alarma, según se observa en el cuadro 4.

**Cuadro 4**  
**desempleo de largo plazo, mujeres (% del total de desempleo femenino) en los países de la Zona Euro**

<b>Países</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Alemania	51,1	46,3	46,0	45,9	43,4
Austria	22,6	21,0	22,0	24,2	23,7
Bélgica	47,9	44,9	47,6	49,7	42,9
Chipre	11,3	10,4	19,7	20,0	28,4
Eslovenia	43,0	32,1	41,2	43,1	47,0
Estonia	25,9	28,4	41,2	53,6	52,9
España	22,0	27,2	37,4	42,7	45,6
Finlandia	16,1	14,7	19,1	17,3	16,8
Francia	35,7	34,7	38,2	40,4	39,1
Grecia	52,0	45,6	50,3	54,0	62,0
<b>Países</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Irlanda	19,2	21,9	38,1	46,7	48,3
Italia	47,1	46,7	49,4	51,9	54,1
Letonia	27,3	26,0	40,6	48,5	50,1
Lituania	25,1	26,8	40,2	52,0	49,6
Luxemburgo	35,2	26,1	26,5	25,4	31,8
Malta	34,9	33,2	38,0	34,9	34,6

<sup>4</sup> <http://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.TOTL.ZS>.

Países Bajos	31,2	25,6	27,0	31,0	32,1
Portugal	46,3	47,2	5	48,5	48,5

## 1.6 Caída de los precios<sup>5</sup>

**Cuadro 5**  
**Inflación en países de la Zona Euro (2010-2014)**

Países	2010	2011	2012	2013	2014
Alemania	1,1	2,1	2,0	1,5	0,9
Austria	1,8	3,3	2,5	2,0	1,6
Bélgica	2,2	3,5	2,8	1,1	0,3
Chipre	2,4	3,3	2,4	-0,4	-1,4
Eslovenia	1,8	1,8	2,6	1,8	0,2
Estonia	3,0	5,0	3,9	2,8	-0,1
España	1,8	3,2	2,4	1,4	-0,1
Finlandia	1,2	3,4	2,8	1,5	1,0
Francia	1,5	2,1	2,0	0,9	0,
Grecia	4,7	3,3	1,5	-0,9	-1,3
Irlanda	-0,9	2,6	1,7	0,5	0,2
Italia	1,5	2,7	3,0	1,2	0,2
Letonia	-1,1	4,4	2,2	0,0	0,6
Lituania	1,3	4,1	3,1	1,1	0,1
Luxemburgo	2,3	3,4	2,7	1,7	0,6
Malta	1,5	2,7	2,4	1,4	0,3
Países Bajos	1,3	2,3	2,5	2,5	1,0
Portugal	1,4	3,7	2,8	0,3	-0,3

Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/FP.CPI.TOTL.ZG/countries>.

<sup>5</sup> “La inflación medida por el índice de precios al consumidor refleja la variación porcentual anual en el costo para el consumidor medio de adquirir una canasta de bienes y servicios que puede ser fija o variable a intervalos determinados, por ejemplo anualmente. Por lo general se utiliza la fórmula de Laspeyres”. (Comillas y cursiva son nuestras).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Los países de la Zona Euro, sus economías, se caracterizan por una evidente caída de los precios de los bienes y servicios, a lo largo de la serie que estamos tratando. Incluso en varios de ellos se observan crecimiento negativo de los precios, por tanto, el fenómeno de la deflación ha estado presente. Pero ello no es debido al acierto de la política monetaria instituida, más bien obedece a la existencia de economías paralizadas en las que la demanda agregada carece del vigor necesario para inyectarle dinamismo lo que se refleja en la caída de los precios.

1.7 Desastre en el comercio exterior<sup>6</sup>

**Cuadro 6**  
**Saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos (% del PIB)**

Países	2010	2011	2012	2013	2014	P/P
Alemania	5,7	6,1	6,8	6,5	7,0	6.42
Austria	2,9	1,6	1,5	1,0		1.75
Bélgica	1,7	-1,0	-1,9	0,2		0.3
Chipre	-9,1	-3,0	-6,3	-3,1	-5,1	-5.32
Eslovenia	-0,1	0,2	2,6	5,6	5,8	2.875
Estonia	2,0	0,2	-1,9	-1,2		-0.225
España	-4,4	-3,6	-1,2	0,8		-2.1
Finlandia	2,4	-0,6	-1,2	-0,9		-0.075
Francia	-0,8	-1,0	-1,6	-1,4	-1,0	-1.16
Grecia	-10,1	-9,9	-2,5	0,6	0,9	-4.2
Irlanda	1,1	1,2	4,2	6,2		3.175
Italia	-3,5	-3,1	-0,4	0,9	1,	-1.02
Letonia	3,0	-2,2	-2,5	-2,3	-3,1	-1.42
Lituania	0,0	-1,4	-0,2	1,5		-0.025
Luxem- burgo	7,1	5,9	5,7	4,9		5.9
Malta	-7,0	-1,8	4,0	3,1		-0.425
Países	6,9	8,4	8,9	10,2		8.6

<sup>6</sup> “El saldo en cuenta corriente es la suma de las exportaciones netas de bienes, servicios, ingresos netos y transferencias corrientes netas. Datos en US\$ a precios actuales”. (Comillas y cursiva son nuestras).

Bajos						
Portugal	-10,2	-6,9	-2,0	0,5		-4.65
PRO-MEDIO	-0.69	-0.6	0.71	1.84	0.78	0.47

Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/BN.CAB.XOKA.CD/countries>.

El saldo de la cuenta corriente de la balanza de pagos de las economías de los países de la Zona, en el período 2010-2014, arroja valores negativos en el 61% de dichas naciones. La gran ganadora, obviamente fue Alemania que, en el lapso indicado, alcanzó respecto al PIB un elevado saldo favorable de 6.42%.

### 1.8 Crisis en el Estado de bienestar

Los esquemas de protección social han ido evolucionando con el tiempo.<sup>7</sup> En Europa se comienza a configurar a fines del siglo XIX y concluye su primera etapa a mediados del siglo XX. Se caracteriza en esta primera etapa por disparidades en término de fuentes de financiamiento y cobertura. Así, Suecia y Dinamarca, enfatizaron en la financiación fiscal, más que en la financiación contributiva individual. En cambio en la Alemania de Bismarck, que establece en 1880 un sistema moderno de seguridad social, descansó esencialmente en las contribuciones obligatorias de los asalariados industriales y los empresarios.<sup>8</sup> Algunos investigadores, como Javier Bilbao<sup>9</sup>, conciben el estado de bienestar como un producto concreto e histórico de intervención económica del Estado capitalista, en el marco de la Europa occidental en el horizonte que va desde el término de la segunda guerra mundial hasta el decenio de los ochenta, siendo el resultado de un pacto social capital-trabajo<sup>10</sup>. Las

<sup>7</sup> Véase a Martínez, D. y Vega Ruiz, M. L. (2000): *La globalización gobernada*. Tecnos, Madrid.

<sup>8</sup> *Ibid.*, p. 25.

<sup>9</sup> Véase a Bilbao, J. (1990): *Hacia una hipótesis explicativa del Estado de bienestar*. Tesis doctoral. UPV, Bilbao, España.

<sup>10</sup> Al igual que Bilbao, los investigadores Vicente Theotonio y Fernando Prieto, dicen que es "(...) usual considerar que la historia del Estado de bienestar da comienzo en el año 1945, recién terminada la II Guerra Mundial. Ello no implica, naturalmente, que en épocas anteriores no hubiera existido ya una legislación social fragmentaria, legislación

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

protecciones sociales surgidas en otros lares del mundo, son aproximaciones al Estado de bienestar europeo, no más. El investigador Comín Comín, en algunas facetas de contacto con Bilbao, es de opinión que “(...) *El término Estado de Bienestar (Welfare State) aparece tras la segunda guerra mundial y, generalmente, se emplea para recoger las actividades que los gobiernos realizan en... cuidados sanitarios, servicios de educación, y gastos en alimentación y otros servicios asistenciales (...)*”.<sup>11</sup> (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). El famoso estado de bienestar europeo se encuentra hoy sumergido en una profunda crisis. Enfrenta un previsible aumento de la tasa de dependencia de la población de 65 años y más, con respecto a la población de 15-64 años, como se puede apreciar en el cuadro 7.

**Cuadro 7**  
**Tasa de dependencia de la población de 65 y más años en los países de la Zona Euro (1960-2030)**

<b>Países</b>	<b>1960</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>	<b>2030</b>
Alemania	16.0	21.7	23.8	30.3	35.9	49.2
Austria	18.6	22.4	23.3	27.7	32.6	44.0
Bélgica	18.5	22.4	25.1	25.6	31.9	41.1
España	12.7	19.8	23.5	25.9	30.7	41.0
Finlandia	11.7	19.7	21.5	24.3	34.7	41.1
Francia	18.8	20.8	23.6	24.6	32.3	39.1
Grecia	12.3	21.2	25.5	28.8	33.3	40.9
Irlanda	18.6	18.4	16.7	18.0	21.7	25.3
Italia	13.3	21.6	26.5	31.2	37.5	48.3
Luxemburgo	15.9	19.9	21.9	25.9	33.2	44.2
Países Bajos	14.7	19.1	20.8	24.2	33.9	45.1
Portugal	12.7	19.5	20.9	22.0	25.3	33.5
<b>PROMEDIO</b>	<b>15.32</b>	<b>20.54</b>	<b>22.76</b>	<b>25.71</b>	<b>31.92</b>	<b>41.07</b>

---

*de protección social...*” (Theotonio, V. y Prieto, F. -1996-: *Los derechos económico-sociales y la crisis del estado de bienestar*. Córdoba, p. 3). (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

<sup>11</sup> Comín Comín, F. (1996): “Las formas históricas del estado de bienestar: el caso español”. En *Dilemas del estado de bienestar*, Madrid, p. 30.

**Fuente: Elaborado por Linares a partir de Rafael Muñoz de Bustillo (2000: 72).**

*“(…) Los cambios en la pirámide demográfica tienen efectos directos sobre el gasto público por dos vías distintas. Por un lado aumenta la demanda, y ceteris paribus, el gasto, en sanidad y atención social, y por otro aumenta el gasto en pensiones”.*<sup>12</sup> (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

**2**

---

<sup>12</sup> Muñoz de Bustillo, R. (2000): “Retos y restricciones del Estado de bienestar en el cambio de siglo”. En *El Estado de Bienestar en el cambio de siglo*. Alianza Editorial, Madrid, p. 71.

## CAPÍTULO II ANÁLISIS ECONÓMICO-MATEMÁTICO

### 2.1 Introducción

#### *“Fases en la realización de modelos econométricos*

El proceso de construcción de un modelo econométrico puede ser dividido en tres fases, si bien el proceso completo de trabajo con un modelo econométrico precisa de una continua mejora. En general este proceso podemos dividirlo en:

#### *“1) Especificación*

En la especificación se propone una forma matemática que relaciona la variable explicada con las variables explicativas y la perturbación aleatoria. En determinadas ocasiones, como veremos en la unidad siguiente, no es suficiente con especificar una única ecuación, y debemos irnos al campo de los modelos multiecuacionales. Tal y como vimos, la referencia natural en esta fase son los modelos económicos postulados por la teoría. Por tanto, debemos definir el número de ecuaciones que explican el fenómeno, las variables que explican causalmente a la variable endógena y la forma funcional que las relaciona. Con respecto a la perturbación aleatoria habrá que suponer, y contrastar, sus propiedades estadísticas.

#### *“2) Estimación*

La segunda fase consiste en la obtención de unas estimaciones numéricas para los parámetros de la/s ecuación/es anteriormente especificadas. Disponemos de varios métodos para tal estimación. Que apliquemos uno u otro depende, a nuestros efectos, de las propiedades que el fenómeno presenta. Para estimar modelos uniecuacionales podemos recurrir a métodos como:

- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO).
- Mínimos cuadrados generalizados (MCG).
- Máxima verosimilitud (MV).

En el caso de modelos multiecuacionales podemos atender a varios enfoques, lo cual, a su vez, nos conducirá a métodos como:

- Mínimos cuadrados indirectos (MCI).
- Mínimos cuadrados en dos etapas (MC2E).
- Mínimos cuadrados de clase k (MCK).
- Máxima verosimilitud con información limitada (MVIL).
- Mínimos cuadrados en tres etapas (MC3E).
- Máxima verosimilitud con información completa (MVIC).

### “3) Contraste o validación

*En la etapa de contraste se realiza una valoración de los resultados obtenidos, y ello desde dos puntos de vista: desde un punto de vista económico, tenemos que comprobar que el modelo describe adecuadamente el fenómeno que tratamos de cuantificar. Debemos comprobar si los signos y magnitud de los coeficientes son acordes con lo dispuesto por la teoría económica. Desde el punto de vista estadístico, disponemos de varios contrastes para verificar que se cumplen los supuestos adoptados para la especificación y estimación del modelo. Además, disponemos de contrastes para evaluar la fiabilidad estadística de nuestras estimaciones. Cuando el modelo no supere satisfactoriamente esta fase, deberemos optar por un replanteamiento del mismo. Deberemos optar por una nueva especificación, revisar los supuestos de partida, etc. Sólo cuando el modelo supera esta fase es posible su utilización a efectos de simulación y predicción”.*<sup>13</sup> (Comillas y cursiva son nuestras).

Después de reflexionar sobre el contenido de la cita que hicimos arriba y antes de iniciar el análisis cualitativo del asunto que nos ocupa, vamos a desarrollar el capítulo II, consistente en el análisis econométrico-matemático de las variables económicas expuestas en el capítulo I; sin embargo, este análisis se va a circunscribir a los países PIGS (Portugal, Irlanda, Grecia y España).

---

<sup>13</sup> Centro Stone (2004): “Curso combinado de predicción y simulación”. Edición 2004. [www.uam.es/predysim](http://www.uam.es/predysim).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

En el análisis marxista contemporáneo, este tipo de estudio, es prácticamente inexistente, pero resulta que ante el avance formidable alcanzado por la econometría, desentenderse de ella para complementar el examen de los fenómenos básicos que azotan al capitalismo, es casi imposible de acometerlo eficientemente.

Pretendemos, en este capítulo, proponer y estimar modelos econométricos que nos permitan captar la dinámica cuantitativa de las principales variables macroeconómicas de las economías capitalistas portuguesa, irlandesa, griega y española, y de este modo disponer, en la medida de lo posible, de un instrumental econométrico-matemático que facilite el pronóstico del futuro, de dichas sociedades, en el plano económico.

A pesar de que deseamos hacer pronósticos del futuro, de dichas sociedades, en el plano económico, los mismos no constituyen el objeto central del capítulo II; por eso el lector avisado en econometría, encontrará que en los modelos econométricos adoptados, si bien hacemos un gran esfuerzo por detectar y extinguir los fenómenos que oscurecen la eficiencia de los parámetros minicuadráticos estimados y extinguirlos, en algunos casos son descubiertos y nada más. ¿Por qué esta actitud? Muy sencillo. Nuestro interés fundamental consiste en poner al descubierto las variables independientes que influyen decisivamente sobre las variables dependientes y ver las tendencias generales que estas últimas podrían acusar en plazos corto y mediano, sin incurrir en la determinación cuantitativa de las mismas.

De lo que se trata es hacer un ejercicio pedagógico para verificar los conocimientos que recientemente me prodigaron ex-alumnos de economía matemática, en un curso de econometría, de los cuales estoy muy agradecido. Naturalmente los yerros que se pudieran encontrar, en este capítulo II, son de la exclusiva responsabilidad del autor de este libro, *EL DILEMA EUROPEO: CAPITALISMO O SOCIALISMO*. Comencemos, pues, el trabajo:

## **PORTUGAL**

## 2.2 Tasa de crecimiento del PIB

Observemos la tasa de crecimiento del PIB, en Portugal, en el período 1980-2014, en el cuadro y el gráfico que se exponen abajo.

**Cuadro 8**  
**Tasa de crecimiento del PIB real en Portugal (1980-2014)**

<b>Año</b>	<b>TC (%)</b>
1980	4.6
1981	1.6
1982	2.1
1983	-0.2
1984	-1.9
1985	2.8
1986	4.1
1987	6.4
1988	7.5
1989	6.4
1990	4.0
1991	4.4
1992	1.1
1993	-2.0
1994	1.0
1995	4.3
1996	3.5
1997	4.4
1998	4.8
1999	3.9
2000	3.8
2001	1.9
2002	0.8
2003	-0.9
2004	1.8
2005	0.8
2006	1.6

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

2007	2.5
2008	0.2
2009	-3.0
2010	1.9
2011	-1.8
2012	-4.0
2013	-1.6
2014	0.9

Fuente:<http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>.

Elaborado por LINARES.

### Gráfico 1: tasa de crecimiento del PIB real portugués (1980-2014)

Es muy evidente que el crecimiento del PIB portugués ha estado sometido a fuertes fluctuaciones, originadas tanto por causas internas como externas. La tendencia del crecimiento del PIB, en el gráfico, se ve claramente que es declinante especialmente después del estallido de la crisis financiera en los Estados Unidos en el 2008. Ahora haremos una investigación econométrica para ver qué variable independiente se puede tomar como base explicativa de estas fluctuaciones, naturalmente dependiendo de las informaciones estadísticas disponibles.

#### 2.2.1 Modelos econométricos

Ensayemos el modelo siguiente:

$$TCPIB=c(1)+c(2)*TCPIB(-1)+u$$

Donde,

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB(-1)= Tasa de crecimiento del PIB con un rezago.

u= Variable estocástica.

Los resultados fueron los siguientes:

Dependent Variable: TC  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/11/15 Time: 21:30  
 Sample (adjusted): 1981 2014  
 Included observations: 34 after adjustments  
 TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.613061	0.455043	1.347259	0.1874
C(2)	0.632574	0.134158	4.715156	0.0000
R-squared	0.409950	Mean dependent var	1.855882	
Adjusted R-squared	0.391511	S.D. dependent var	2.772723	
S.E. of regression	2.162882	Akaike info criterion	4.437783	
Sum squared resid	149.6979	Schwarz criterion	4.527569	
Log likelihood	-73.44231	Hannan-Quinn criter.	4.468403	
F-statistic	22.23270	Durbin-Watson stat	1.750532	
Prob(F-statistic)	0.000045			

En primer lugar, la ecuación estimada es la siguiente:  $TCPIB = 0.613061 + 0.632574 * TCPIB(-1)$ ; en segundo lugar, el parámetro estimado, correspondiente al coeficiente de la pendiente (0.632574), al someterlo a la prueba de hipótesis, resultó significativamente distinto de cero, con un 95% de nivel de confianza; en tercer lugar, aun cuando el modelo ostentó una significatividad conjunta alta, puesto que la probabilidad del estadístico F fue de 0.00 y que en adición el estadístico de Durbin-Watson (equivalente a 1.750532) estuvo bastante próximo a 2, lo que implica la ausencia de posibles problemas de autocorrelación positiva, el modelo estimado registró un  $r^2$  y un  $r^2$  ajustado, relativamente bajos (0.40995 y 0.391511, respectivamente), por tanto la variabilidad explicada, de la variable dependiente, no es alta. Se amerita, entonces, tratar de incluir otras variables independientes que mejoren el ajuste.

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Estimemos, pues, el siguiente modelo, en el que aparece otra variable independiente, es decir, la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital (TCFBK):

$$\text{TCPIB} = c(1) + c(2) * \text{TCFBK} + c(3) * \text{TCPIB}(-1) + u$$

Partimos de las siguientes informaciones estadísticas:

**Cuadro 9**  
**Tasa de crecimiento real del PIB y formación bruta de capital en Portugal (1981-2014)**

<b>Año</b>	<b>TC PIB</b>	<b>FBK</b>	<b>TCPIB(-1)</b>
1981	1.6	5.88	
1982	2.1	-2.78	1.6
1983	-0.2	-17.14	2.1
1984	-1.9	-20.69	-0.2
1985	2.8	-8.69	-1.9
1986	4.1	9.52	2.8
1987	6.4	17.39	4.1
1988	7.5	11.11	6.4
1989	6.4	-6.67	7.5
1990	4.0	0	6.4
1991	4.4	-7.14	4.0
1992	1.1	-3.85	4.4
1993	-2.0	-12	1.1
1994	1.0	4.54	-2.0
1995	4.3	4.35	1.0
1996	3.5	0	4.3
1997	4.4	12.5	3.5
1998	4.8	3.71	4.4
1999	3.9	3.57	4.8
2000	3.8	0	3.9
2001	1.9	-3.45	3.8
2002	0.8	-7.14	1.9
2003	-0.9	-7.69	0.8

## Linares

2004	1.8	0	-0.9
2005	0.8	0	1.8
2006	1.6	-4.17	0.8
2007	2.5	0	1.6
2008	0.2	4.35	2.5
2009	-3.0	-12.5	0.2
2010	1.9	0	-3.0
2011	-1.8	-9.52	1.9
2012	-4.0	-15.79	-1.8
2013	-1.6	-12.5	-4.0
2014	0.9	7.14	-1.6

Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>.  
Elaborado por LINARES.

### Gráfico 2: Crecimiento real del PIB, formación bruta de capital y crecimiento real del PIB con un rezago, en Portugal (1981-2014)

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/15/15 Time: 00:03

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

$TCPIB = C(1) + C(2) * FBK + C(3) * TCPIB(-1)$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.394803	0.363486	3.837298	0.0006
C(2)	0.178867	0.033773	5.296126	0.0000
C(3)	0.460215	0.106131	4.336302	0.0002
R-squared	0.702960	Mean dependent var	1.863636	
Adjusted R-squared	0.683157	S.D. dependent var	2.815339	
S.E. of regression	1.584720	Akaike info criterion	3.845200	
Sum squared resid	75.34012	Schwarz criterion	3.981247	

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Log likelihood	-60.44581	Hannan-Quinn criter.	3.890976
F-statistic	35.49827	Durbin-Watson stat	2.085062
Prob(F-statistic)	0.000000		

---



---

Evidentemente los resultados arrojados por este modelo son muy superiores a los del modelo anterior. Todos los parámetros estimados son significativamente distintos de cero al 95% de nivel de confianza, con una probabilidad bajísima de 0.00. Su significatividad conjunta es sumamente alta confirmada con una probabilidad para el estadístico F equivalente a 0.00. El  $R^2$  y el  $R^2$  ajustado son 0.70 y 0.68 respectivamente, indicando que aproximadamente el 68% de la variabilidad de la variable dependiente (tasa de crecimiento del PIB) se ve explicada por el comportamiento de las variables independientes. La desviación típica estimada del error es apenas 1.58 y los criterios de información de Akaike y Schwartz tienen valores pequeños, por tanto, la capacidad explicativa del modelo es buena. El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor igual a 2, de ahí que no haya problemas de autocorrelación positiva.

Observemos el modelo estimado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

=====

LS TCPIB=C(1)+C(2)\*FBK+C(3)\*TCPIB(-1)

Estimation Equation:

=====

TCPIB=C(1)+C(2)\*FBK+C(3)\*TCPIB(-1)

Substituted Coefficients:

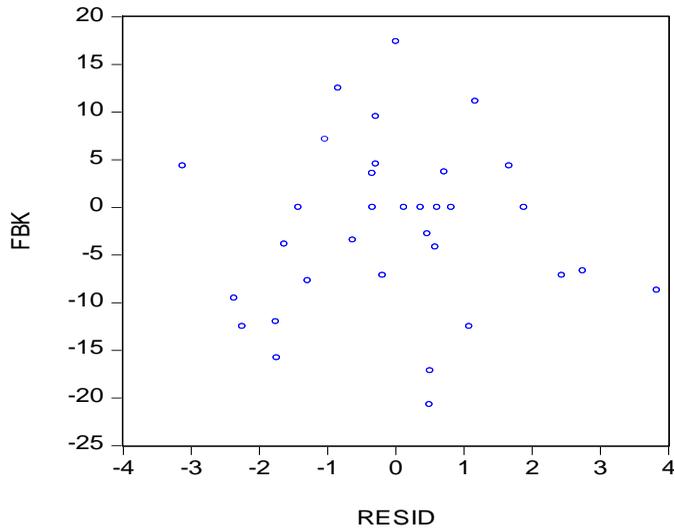
=====

TCPIB=1.3948027073+0.178867077542\*FBK+0.460215362407\*TCPIB(-1)

## 2.2.2 El problema de la heterocedasticidad

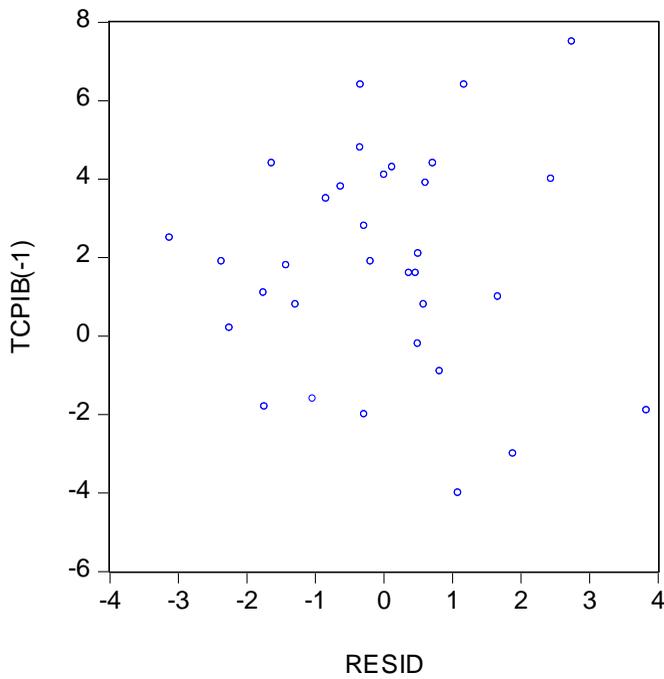
Para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCFBK



b) Para la variable independiente TCPIB(-1)

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

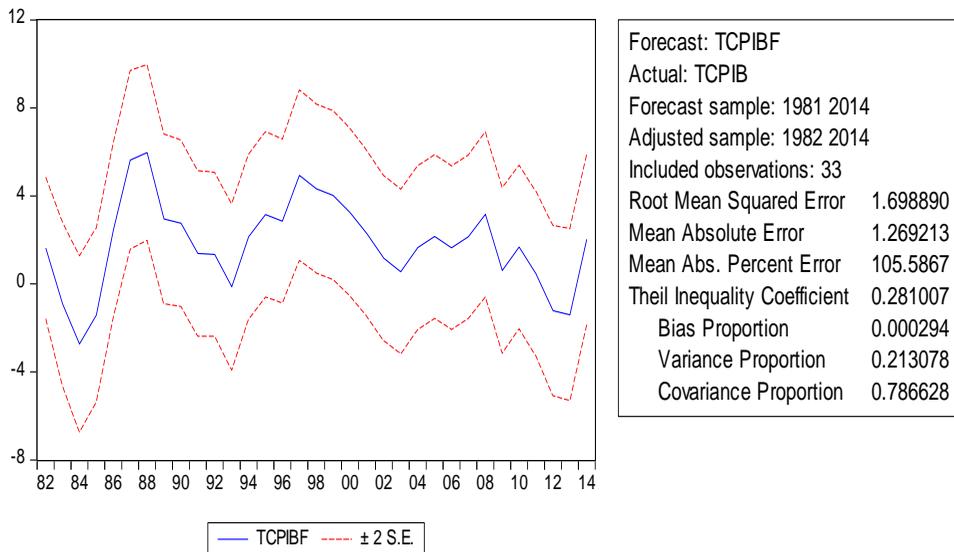


Se observa de una manera diáfana, que los dos gráficos exhiben una estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heteroscedasticidad y no linealidad.

c) Para la propia variable dependiente TCPIB

Confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCPIB con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

## Linares



Luego trabajamos con la variable dependiente, y obtenemos el resultado que se muestra abajo, el cual indica la ausencia de heterocedasticidad y la autocorrelación, debido a que sus puntos presentan una estructura aleatoria.

### 2.2.3 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de cada variable independiente sobre la TCPIB portugués.

$TCPIB = 1.3948027073 + 0.178867077542 * TCFBK + 0.460215362407 * TCPIB(-1)$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCFBK, suponiendo constante la TCPIB(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [1.3948027073 + 0.178867077542 * TCFBK + 0.460215362407 * TCPIB(-1)]}{\partial TCFBK} = 0.178867.$$

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Por consiguiente, cuando la TCFBK cambie en un 1%, concibiendo constante la TCPIB(-1), entonces la TCPIB apenas cambiará en un 0.178867%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB ante las variaciones de la TCFBK es inelástica.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCPIB(-1), suponiendo constante la TCFBK, arroja el resultado siguiente:

$$\partial[1.3948027073+0.178867077542*TCFBK+0.460215362407*TCPIB(-1)]/\partial TCFBK= 0.460215362407.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB(-1) cambie en un 1%, concibiendo constante la TCFBK, entonces la TCPIB cambiará en un 0.460215362407%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCPIB(-1), también es inelástica.

Sin embargo, el impacto de la variación de la TCPIB(-1) es más apreciable que el de la TCFBK, en la medida que el parámetro estimado (0.46) casi triplica el correspondiente a la TCFBK (0.178867).

### 2.2.4 Conclusión

Es probable que el crecimiento del PIB real portugués, para los próximos años, no se encontrará con tasas elevadas como ocurrió, para algunos años, durante el período pre-crisis 2008. Y es que la formación bruta de capital, en el largo período 1980-2014, dio signos de caídas, a veces brusca, y porque además arrastra el peso de la TCPIB(-1), la cual refleja la situación de recesión y ralentización de la economía portuguesa.

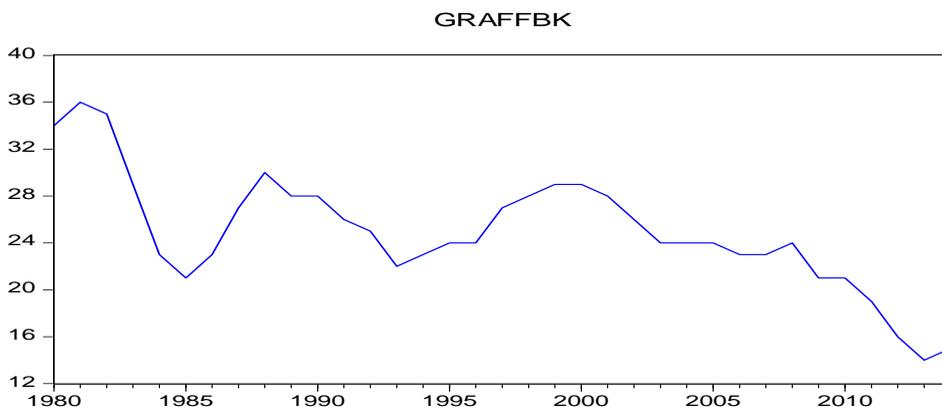
### 2.3 Formación bruta de capital (FBK)

Estudios similares que se han hecho para economías enclavadas fuera del continente europeo, se ha descubierto una retroalimentación entre PIB y FBK. Por eso es conveniente que investiguemos cómo se verifica este fenómeno en Portugal, porque de verificarse, si no emerge otra variable independiente que impulse ya sea el PIB real o la FBK, entonces la

economía portuguesa estaría atrapada en un perverso círculo vicioso: la economía no crece porque la FBK va en picada, pero a su vez a FBK va en picada porque la economía no crece debidamente.

En efecto, en el gráfico que muestra más adelante, se nota una tendencia pronunciada de la FBK hacia la baja; esto quiere decir que cada vez un porcentaje menor del producto agregado es destinado a mantener y acrecentar la capacidad productiva de la economía portuguesa. ¿Dicha situación está vinculada con la depresión y la ralentización de la economía portuguesa? Veamos.

### Gráfico 3: Formación bruta de capital en Portugal (1980-2014)



#### 2.3.1 Modelos econométricos

Estimemos el siguiente modelo:

$$TCFBK = c(1) + c(2)TCPIB + u$$

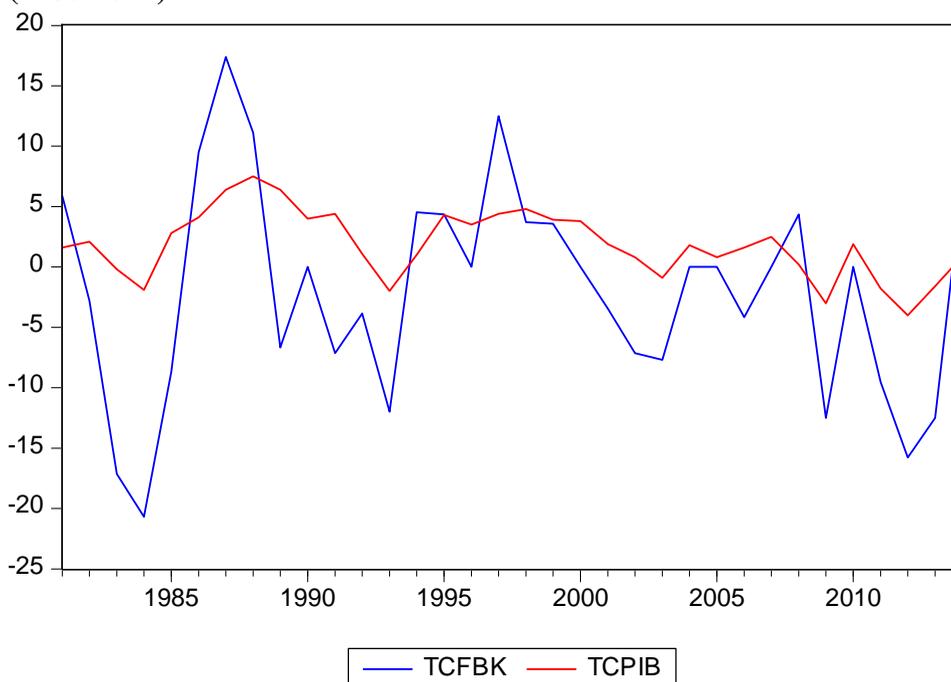
Donde,

TCFBK= Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB real.

**Gráfico 4: Formación bruta de capital y crecimiento del PIB real (1980-2014)**

Los resultados son estos:

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/15/15 Time: 13:52

Sample: 1981 2014

Included observations: 34

$TCFBK = C(1) + C(2) * TCPIB$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-6.158979	1.311113	-4.697520	0.0000
C(2)	2.246360	0.397012	5.658162	0.0000
R-squared	0.500116	Mean dependent var	-1.990000	

## Linares

Adjusted R-squared	0.484494	S.D. dependent var	8.807458
S.E. of regression	6.323643	Akaike info criterion	6.583491
Sum squared resid	1279.631	Schwarz criterion	6.673276
Log likelihood	-109.9193	Hannan-Quinn criter.	6.614110
F-statistic	32.01480	Durbin-Watson stat	1.477335
Prob(F-statistic)	0.000003		

Los resultados del modelo estimado son más que aceptables, sin embargo, se ve claro que existen otras variables que están incidiendo en las fluctuaciones de FBK, aparte del producto agregado, ya que el  $r^2$  y el  $r^2$  ajustado, apenas rondan el 50%. Por eso es recomendable que añadamos otra variable independiente: TCFBK con un rezago, es decir, TCFBK(-1). En estas circunstancias obtenemos los siguientes resultados:

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/15/15 Time: 14:11

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB+C(3)\*TCFBK(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-6.406137	1.566782	-4.088724	0.0003
C(2)	2.247276	0.475170	4.729418	0.0000
C(3)	0.004611	0.152145	0.030309	0.9760
R-squared	0.516795	Mean dependent var	-2.228485	
Adjusted R-squared	0.484581	S.D. dependent var	8.831831	
S.E. of regression	6.340606	Akaike info criterion	6.618334	
Sum squared resid	1206.099	Schwarz criterion	6.754380	
Log likelihood	-106.2025	Hannan-Quinn criter.	6.664109	
F-statistic	16.04273	Durbin-Watson stat	1.490915	
Prob(F-statistic)	0.000018			

### El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Los resultados de este modelo no superan los obtenidos con el anterior y, en adición, el parámetro de la variable independiente añadida, TCFBK(-1), resultó no significativo estadísticamente. Por tanto, acogemos el modelo estimado que consta de una sola variable independiente (TCPIB).

Observemos el modelo estimado seleccionado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

```
=====
LS TCFBK=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Estimation Equation:

```
=====
TCFBK=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Substituted Coefficients:

```
=====
TCFBK= -6.15897899705+2.24635952297*TCPIB
```

#### 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

El modelo que hemos escogido,  $TCFBK = -6.15897899705 + 2.24635952297 * TCPIB$ , presenta un Durbin-Watson, equivalente a 1.48, menor que 2, lo que presagia una probable presencia de autocorrelación positiva, en los términos de error, la cual limita la eficiencia de los estimadores mínimocuadráticos.

Hagamos la prueba del estadístico de Durbin-Watson. En efecto en la tabla de este estadístico, para  $T = 34$  observaciones; número de variables independientes,  $k = 1$ ; nivel de significación 5%, se tiene que  $d_L = 1.393$  y  $d_U = 1.514$ . Como  $d = 1.48$ , no es menor que  $d_L = 1.393$ , se cae la hipótesis que reza así: “existe evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”; pero como  $d = 1.48$ , no es mayor que  $d_U = 1.514$ , no podemos inferir “que no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados

positivamente”, por tanto, la prueba no es concluyente. Para fines de pronósticos, el modelo asumido debe ser usado con mucha cautela.

### **2.3.3 Análisis matemático**

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de la variable independiente sobre la dependiente.

$TCFBK = -6.15897899705 + 2.24635952297 * TCPIB$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada.

La derivada de la TCFBK con respecto al cambio en la TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$d[-6.15897899705 + 2.24635952297 * TCPIB] / dTCPIB = 2.24635952297.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TCFBK cambiará en un 2.24635952297%, mostrando una sensibilidad de cambio elástica.

### **2.3.4 Conclusión**

La economía portuguesa se encuentra atrapada por intensas fluctuaciones en el crecimiento de la FBK, hacia la caída, influenciada principalmente por la tendencia hacia la ralentización y la depresión del PIB y a su vez éste se ve influido por la caída en la FBK; existe, pues, una retroalimentación de ambos fenómenos que sólo una política económica acertada podría romper, acompañada de cambios económicos estructurales.

## **2.4 Tasa de desempleo**

Como el lector puede comprobar, a través del cuadro estadístico y el gráfico que se sirven abajo, el desempleo se está comiendo viva a la clase

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

trabajadora de Portugal, yendo de una tasa mínima, 3.9%, en el año 1991, a una tasa mucho más elevada de 16.5%, en el año 2013.

**Cuadro 10**  
**Tasa de desempleo en Portugal (1991-2013)**

<b>Año</b>	<b>%</b>
1991	3.9
1992	3.9
1993	5.3
1994	6.5
1995	6.8
1996	6.8
1997	6.3
1998	4.9
1999	4.4
2000	3.9
2001	4.0
2002	5.0
2003	6.3
2004	6.7
2005	7.6
2006	7.7
2007	8.0
2008	7.6
2009	9.5
2010	10.8
2011	12.7
2012	15.6
2013	16.5

**Fuente: Elaborado por Linares.**

**Gráfico 5: Tasa de desempleo en Portugal (1991-2013)**

### 2.4.1 Modelos econométricos

Hagamos una investigación econométrica vinculando la tasa de desempleo con la variable tiempo, para estimar un modelo del tipo  $TD = c(1) + c(2) * tiempo + u$ , donde,

$TD$  = Tasa de desempleo.

$c(1)$  = Constante.

$c(2)$  = Coeficiente de la pendiente.

Tiempo = Serie histórica 1991-2013.

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD

Method: Least Squares

Date: 08/15/15 Time: 22:59

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

$TD = C(1) + C(2) * TIEMPO$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	2.471146	0.943172	2.620036	0.0160
C(2)	0.412549	0.068788	5.997410	0.0000
R-squared	0.631378	Mean dependent var	7.421739	
Adjusted R-squared	0.613825	S.D. dependent var	3.521358	
S.E. of regression	2.188278	Akaike info criterion	4.487048	
Sum squared resid	100.5598	Schwarz criterion	4.585787	
Log likelihood	-49.60105	Hannan-Quinn criter.	4.511880	
F-statistic	35.96893	Durbin-Watson stat	0.214878	
Prob(F-statistic)	0.000006			

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Los resultados arrojados, son más que aceptables, excepto el estadístico de Durbin-Watson que siendo equivalente a 0.214878, menor que  $r^2$  (0.63), da señales inequívoca de la presencia de la autocorrelación positiva; por lo que es conveniente profundizar la investigación.

Debemos ensayar otro modelo donde la TCPIB se convierta en la variable independiente. Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/15/15 Time: 23:57  
 Sample: 1991 2013  
 Included observations: 23  
 TD=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	8.551056	0.649205	13.17158	0.0000
C(2)	-0.883479	0.231705	-3.812954	0.0010
R-squared	0.409094	Mean dependent var	7.421739	
Adjusted R-squared	0.380955	S.D. dependent var	3.521358	
S.E. of regression	2.770583	Akaike info criterion	4.958934	
Sum squared resid	161.1988	Schwarz criterion	5.057673	
Log likelihood	-55.02774	Hannan-Quinn criter.	4.983767	
F-statistic	14.53862	Durbin-Watson stat	0.630755	
Prob(F-statistic)	0.001015			

los resultados son aceptables, incluso, el signo (-) del coeficiente de la pendiente es el apropiado, pues indica que cuando el PIB crece, el desempleo disminuye, mas este vínculo, entre ambas variables, es inelástico ya que cuando el PIB aumenta 1%, el desempleo apenas disminuye 0.88%. Adicionalmente el modelo adolece de la misma falla detectada en el anterior, el estadístico de Durbin-Watson, 0.63, se encuentra más cerca de 0 que de 2, por tanto, es posible que haya autocorrelación positiva.

Estimemos otro modelo para ver si esta deficiencia es corregida, añadiendo como nueva variable independiente la tasa de desempleo con un rezago, adoptando la forma siguiente:

$$TD = c(1) + c(2) * TCPIB + TD(-1) + u.$$

Estos son los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/26/15 Time: 02:33  
 Sample (adjusted): 1992 2013  
 Included observations: 22 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.835348	0.365580	2.284993	0.0340
TCPIB	-0.330400	0.053295	-6.199430	0.0000
TD(-1)	1.016098	0.044954	22.60288	0.0000
R-squared	0.977845	Mean dependent var		7.581818
Adjusted R-squared	0.975513	S.D. dependent var		3.517526
S.E. of regression	0.550429	Akaike info criterion		1.769888
Sum squared resid	5.756479	Schwarz criterion		1.918666
Log likelihood	-16.46877	Hannan-Quinn criter.		1.804936
F-statistic	419.3057	Durbin-Watson stat		1.695837
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados son excelentes: los parámetros estimados superaron la hipótesis nula; los parámetros estimados de las variables independientes asumieron signos apropiados, particularmente el correspondiente a la TCPIB; los  $R^2$  son elevados y la capacidad explicativa del modelo también es muy elevada; pero como el Durbin-Watson es inferior a 2, parece ser que el fenómeno de la autocorrelación positiva se encuentra presente.

#### 2.4.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Hagamos los cálculos. En efecto en la tabla del estadístico de Durbin-Watson para  $T= 22$  observaciones; número de variables independientes,  $k= 2$ ; nivel de significación 5%, es decir, 0.05; se tiene que  $d_L= 1.147$  y  $d_U= 1.541$ . Como  $d= 1.69 > d_L= 1.147$ , no podemos afirmar que “existe evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”; por otra parte, debido a que  $d= 1.69$ , es mayor que  $d_U= 1.541$ , podemos afirmar que “no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”. Ahora, en razón de que la variable dependiente (TD), aparece en el modelo adoptado, también como variable independiente con un rezago,  $TD(-1)$ , para verificar o no la presencia de autocorrelación, no es aconsejable usar el estadístico de Durbin-Watson, sino el contraste  $h$  de Durbin.

### 2.4.3 Prueba del contraste $h$ de Durbin

Este estadístico se define como:

$$h = p^* \sqrt{[n/1 - n\sigma^{*2}(\beta^*_i)]}$$

Donde:

$h$  = Valor del estadístico experimental.

$p^*$  = Coeficiente de correlación estimado.

$\sigma^{*2}(\beta^*_i)$  = Desviación típica estimada para el parámetro de la endógena retardada, elevada al cuadrado. (En nuestro caso, tal desviación típica estimada corresponde a  $TD(-1) = 0.044954$ ).

$n$  = número de observaciones.

Por otra parte, sabiendo que el D-W estimado equivale a  $d = 2(1-p^*)$  y, en adición, sabiendo que  $d = 1.69$ , tendremos:

$$p^* = 1 - (d/2) = 1 - (1.69/2) = 0.155, \text{ por tanto:}$$

$$h = 0.155 \sqrt{[22/1 - 22(0.044954)^2]} = 0.155(4.79) = 0.74.$$

En base a los cálculos efectuados ya podemos aplicar la regla de decisión: “Si  $h > 1,645$  se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación del 5% considerando entonces que existe autocorrelación positiva de primer orden. Para el caso de autocorrelación negativa de primer orden, el valor del estadístico experimental  $h$  debe ser inferior a  $-1,645$ ”.<sup>14</sup> (Comillas y cursiva son nuestras). Por consiguiente, dado que  $h = 0.74 < 1.645$ , se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación para un nivel de significación de 5%. El modelo con un retardo de la variable dependiente, TD(-1), está libre de autocorrelación como diría César Pérez, en su obra *Econometría básica*, página 181.

Ratifiquemos la conclusión del contraste  $h$  de Durbin, con el contraste de Breus-Godfrey.

#### 2.4.4 Contraste de Breus-Godfrey

Estos son los resultados:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.181973	Prob. F(1,18)	0.6747
Obs*R-squared	0.220186	Prob. Chi-Square(1)	0.6389

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 08/26/15 Time: 03:16

Sample: 1992 2013

Included observations: 22

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.081919	0.420165	0.194968	0.8476
TCPIB	-0.007696	0.057390	-0.134099	0.8948

<sup>14</sup> Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital. <http://ciberconta.unizar.es/Leccion/autocorrelacion/analisis%20de%20autocorrelacion.PDF>.

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

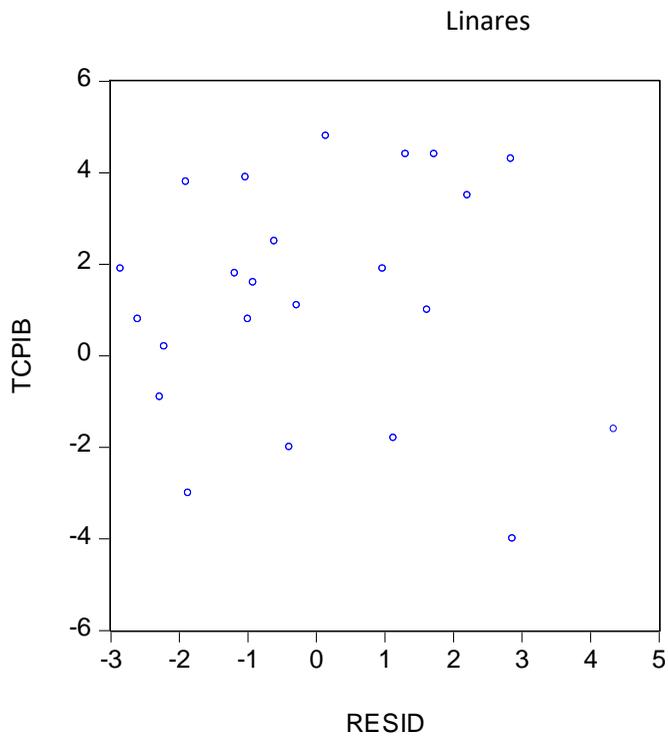
TD(-1)	-0.011000	0.052695	-0.208751	0.8370
RESID(-1)	0.120831	0.283253	0.426583	0.6747
<hr/>				
R-squared	0.010008	Mean dependent var		-1.19E-15
Adjusted R-squared	-0.154990	S.D. dependent var		0.523563
S.E. of regression	0.562675	Akaike info criterion		1.850738
Sum squared resid	5.698865	Schwarz criterion		2.049109
Log likelihood	-16.35812	Hannan-Quinn criter.		1.897468
F-statistic	0.060658	Durbin-Watson stat		1.857538
Prob(F-statistic)	0.979822			

Como los p-valores para la F (0.6747) y Chi-cuadrado (0.6389) son mayores que 0.05, se pone de manifiesto la ausencia de la autocorrelación, ahora con el contraste de Breus-Godfrey.

### 2.4.5 El problema de la heterocedasticidad

Veamos el vínculo entre los residuos y la variable independiente y la variable dependiente, en el modelo que ya adoptamos.

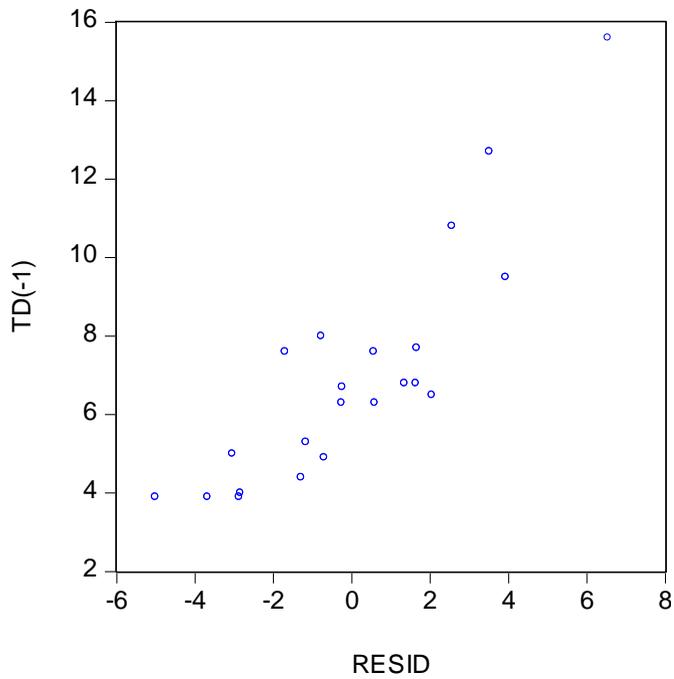
a) Con la serie TCPIB:



Se observa de una manera diáfana, en el gráfico, la estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

b) Con la serie TD(-1)

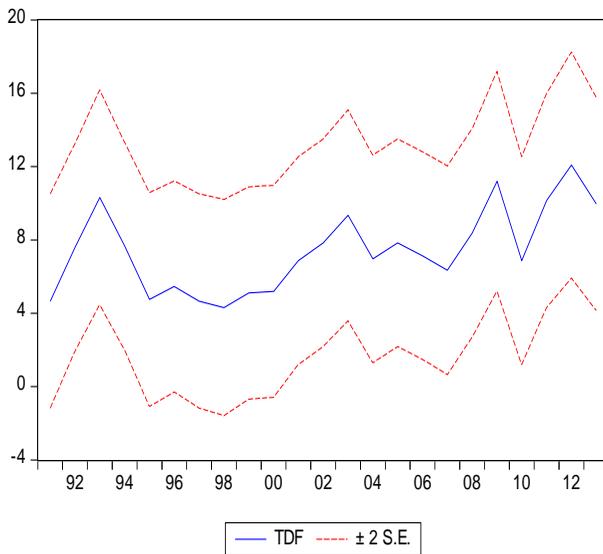
## El dilema europeo: capitalismo o socialismo



c) Para la propia variable dependiente TD

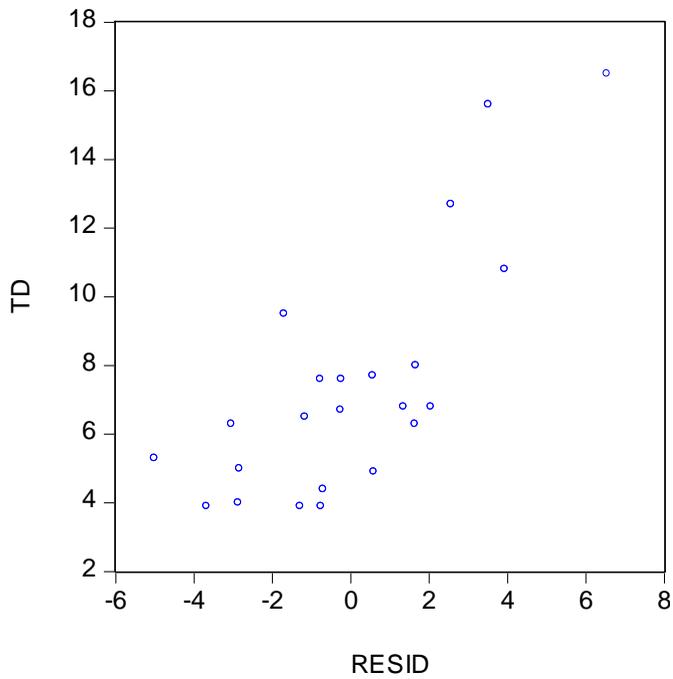
Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TD con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

## Linares



Forecast:	TDF
Actual:	TD
Forecast sample:	1991 2013
Included observations:	23
Root Mean Squared Error	2.647384
Mean Absolute Error	2.119280
Mean Abs. Percent Error	31.41534
Theil Inequality Coefficient	0.166255
Bias Proportion	0.000000
Variance Proportion	0.219807
Covariance Proportion	0.780193

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo



En los gráficos b) y c), en cambio, la estructura aleatoria exhibida en el a), no se nota claramente.

El resumen del modelo asumido es este:

Estimation Command:

```
=====
LS TD C TCPIB TD(-1)
```

Estimation Equation:

```
=====
TD = C(1) + C(2)*TCPIB + C(3)*TD(-1)
```

Substituted Coefficients:

```
=====
TD = 0.835347854393 - 0.330399791105*TCPIB + 1.01609819702*TD(-1)
```

### 2.4.6 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de cada variable independiente sobre la TCPIB portugués.

$TD = 0.835347854393 - 0.330399791105 * TCPIB + 1.01609819702 * TD(-1)$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de la TD con respecto al cambio en la TCPIB, suponiendo constante la TD(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [0.835347854393 - 0.330399791105 * TCPIB + 1.01609819702 * TD(-1)]}{\partial TCPIB} = -0.330399791105.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, concibiendo constante la TD(-1), entonces la TD apenas cambiaría en un 0.33%. La sensibilidad de cambio de la TD ante las variaciones de la TCPIB, es inelástica.

La derivada parcial de la TD con respecto al cambio en la TD(-1), suponiendo constante la TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [0.835347854393 - 0.330399791105 * TCPIB + 1.01609819702 * TD(-1)]}{\partial TD(-1)} = 1.01609819702.$$

Por consiguiente, cuando la TD(-1) cambie en un 1%, concibiendo constante la TCPIB, entonces la TD cambiará en un 1.016%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TD(-1), es elástica.

### 2.4.7 Conclusión

La tasa de desempleo (TD), en Portugal, se encuentra en relación inversa con la TCPIB y en relación directa con la TD(-1); de aquí que se

complique la situación habida cuenta que el crecimiento del PIB es muy débil, mientras que la tasa de desempleo histórico ha ido en ascenso, por tanto, se hace muy difícil la reducción del desempleo en los años venideros.

## **IRLANDA**

### **2.1 Introducción**

En este apartado, IRLANDA, proponemos modelos econométricos que nos permiten captar la dinámica cuantitativa de las principales variables macroeconómicas de la economía capitalista irlandesa, y definimos un instrumental econométrico-matemático que facilite el pronóstico del futuro, de dicha sociedad, en el plano económico.

### **2.2 Tasa de crecimiento del PIB**

Observemos la tasa de crecimiento del PIB, en Irlanda, en el período 1980-2014, en el cuadro y el gráfico que se exponen abajo.

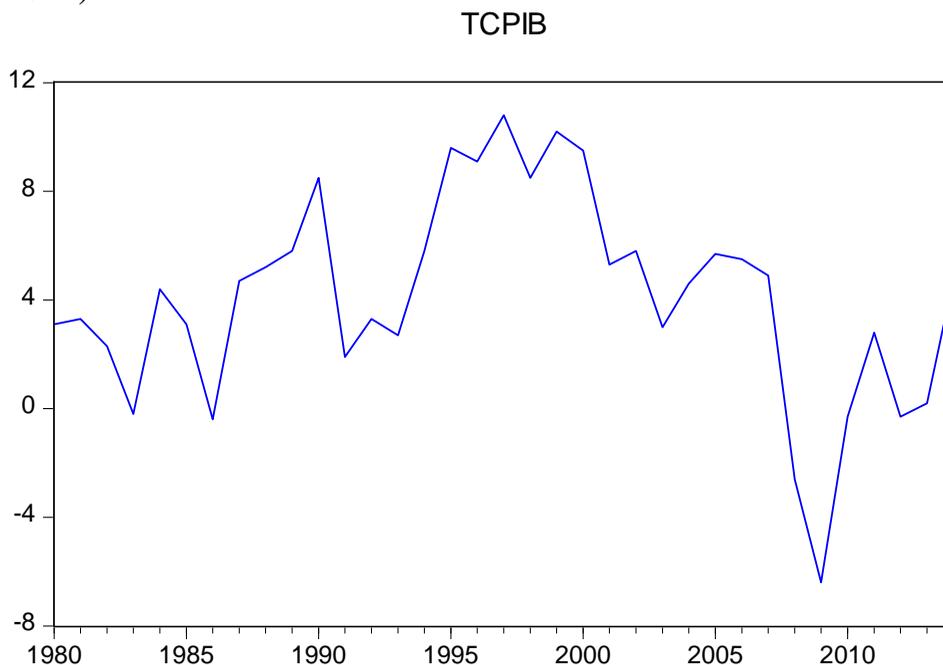
**Cuadro 11**  
**Tasa de crecimiento del PIB real en Irlanda (1980-2014)**

<b>Año</b>	<b>TC (%)</b>
1980	3.1
1981	3.3
1982	2.3
1983	-0.2
1984	4.4
1985	3.1
1986	-0.4
1987	4.7
1988	5.2
1989	5.8
1990	8.5
1991	1.9

## Linares

1992	3.3
1993	2.7
1994	5.8
1995	9.6
1996	9.1
1997	10.8
1998	8.5
1999	10.2
2000	9.5
2001	5.3
2002	5.8
2003	3.0
2004	4.6
2005	5.7
2006	5.5
2007	4.9
2008	-2.6
2009	-6.4
2010	-0.3
2011	2.8
2012	-0.3
2013	0.2
2014	4.8

**Fuente:** <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD>  
**.ZG. Elaborado por LINARES.**

**Gráfico 6: Tasa de crecimiento real del PIB en Irlanda (1980-2014)**

Al igual que en el caso portugués, el crecimiento del PIB real irlandés ha estado sometido a fuertes fluctuaciones, originadas tanto por causas internas como externas. La tendencia del crecimiento del PIB, en el gráfico, se ve claramente que es declinante especialmente después del estallido de la crisis financiera en los Estados Unidos en el 2008. Ahora haremos una investigación econométrica para ver qué variable independiente se puede tomar como base explicativa de estas fluctuaciones, naturalmente dependiendo de las informaciones estadísticas de que dispongamos.

### 2.2.1 Modelos econométricos<sup>15</sup>

Ensayemos el modelo siguiente:

$$TCPIB=c(1)+c(2)*TCPIB(-1)+u$$

Donde,

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB(-1)= Tasa de crecimiento del PIB con un rezago.

u= Variable estocástica.

Los resultados fueron los siguientes:

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/17/15 Time: 14:12

Sample (adjusted): 1981 2014

Included observations: 34 after adjustments

TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.470132	0.745506	1.971992	0.0573
C(2)	0.653626	0.133645	4.890775	0.0000

<sup>15</sup> “Modelo econométrico: Las relaciones se formulan de forma explícita, con unos parámetros desconocidos que se estiman a partir de datos de las variables que intervienen en el modelo.

“Las relaciones no son exactas: se introducen unas variables o perturbaciones aleatorias para indicar la parte no explicada por el modelo”. (Libro: **ECONOMETRÍA: MODELOS ECONOMÉTRICOS Y SERIES TEMPORALES con los paquetes  $\mu$ TSP y TSP**. Editorial Reverté (calle Loreto 13-15). Barcelona. España 1998. Autor: José M<sup>a</sup> Caridad y Ocerin. ISBN 84-291-2613—9 (dos tomos). Versión digital. (Comillas y cursiva son nuestros).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

R-squared	0.427751	Mean dependent var	4.150000
Adjusted R-squared	0.409868	S.D. dependent var	3.837001
S.E. of regression	2.947586	Akaike info criterion	5.056873
Sum squared resid	278.0245	Schwarz criterion	5.146659
Log likelihood	-83.96684	Hannan-Quinn criter.	5.087492
F-statistic	23.91968	Durbin-Watson stat	1.869790
Prob(F-statistic)	0.000027		

En primer lugar, la ecuación estimada es la siguiente:  $TCPIB = 1.470132 + 0.653626TCPIB(-1)$ ; en segundo lugar, el parámetro estimado correspondiente al coeficiente de la pendiente (0.653626) al someterlo a la prueba de hipótesis resultó significativamente distinto de cero al 95% de nivel de confianza, con una probabilidad de 0.00; en tercer lugar, aun cuando el modelo ostentó una significatividad conjunta alta, puesto que la probabilidad del estadístico F fue de 0.00 y que en adición el estadístico de Durbin-Watson (equivalente a 1.869790) estuvo bastante próximo a 2, lo que reduce las posibilidades de que se verifique la presencia de problemas de autocorrelación positiva, el modelo estimado registró un  $r^2$  y un  $r^2$  ajustado, relativamente bajos (0.427751 y 0.409868, respectivamente), por tanto la variabilidad explicada, de la variable dependiente, no es alta. Se amerita, entonces, tratar de incluir otras variables independientes que mejoren el ajuste.

Estimemos, pues, el siguiente modelo, en el que la nueva variable incluida es la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital (TCFBK):

$$TCPIB = c(1) + c(2) * TCFBK + c(3) * TCPIB(-1) + u$$

Estos son los resultados:

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/17/15 Time: 14:32

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

$$\text{TCPIB} = C(1) + C(2) * \text{TCPIB}(-1) + C(3) * \text{TCFBK}$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	2.809929	0.730483	3.846673	0.0006
C(2)	0.395564	0.132397	2.987703	0.0056
C(3)	0.195037	0.051458	3.790206	0.0007
R-squared	0.612507	Mean dependent var	4.175758	
Adjusted R-squared	0.586675	S.D. dependent var	3.893507	
S.E. of regression	2.503150	Akaike info criterion	4.759485	
Sum squared resid	187.9729	Schwarz criterion	4.895531	
Log likelihood	-75.53151	Hannan-Quinn criter.	4.805261	
F-statistic	23.71042	Durbin-Watson stat	1.909649	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Evidentemente los resultados arrojados por este modelo son muy superiores a los del modelo anterior. Todos los parámetros estimados son significativamente distintos de cero al 95% de nivel de confianza, con una probabilidad bajísima de 0.00. Su significatividad conjunta es sumamente alta confirmada con una probabilidad para el estadístico F equivalente a 0.00. El  $R^2$  y el  $R^2$  ajustado son 0.61 y 0.59 respectivamente, indicando que cerca del 60% de la variabilidad de la variable dependiente (tasa de crecimiento del PIB) se ve explicada por el comportamiento de las variables independientes. La desviación típica estimada del error es apenas 2.58 y los criterios de información de Akaike y Schwartz tienen valores pequeños, por tanto, la capacidad explicativa del modelo es buena. El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor casi igual a 2, de ahí que no haya problemas de autocorrelación.

Observemos el modelo estimado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

=====

LS TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)+C(3)\*TCFBK

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Estimation Equation:

$$\text{TCPIB} = C(1) + C(2) * \text{TCPIB}(-1) + C(3) * \text{TCFBK}$$

Substituted Coefficients:

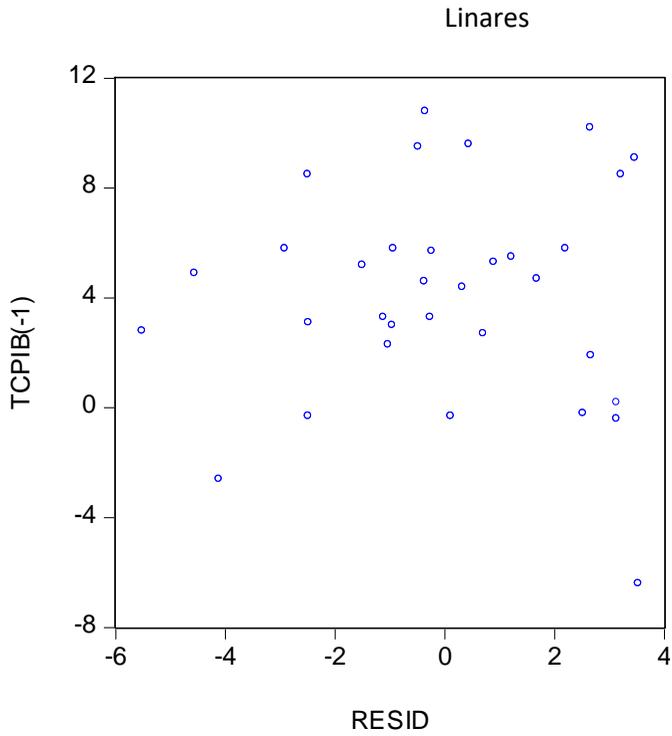
$$\text{TCPIB} = 2.80992857648 + 0.39556364392 * \text{TCPIB}(-1) + 0.195036781878 * \text{TCFBK}$$

Se ve, entonces, que la tasa de crecimiento del PIB, en Irlanda, se encuentra en relación directa con la TCPIB(-1) y la formación bruta de capital, en atención a los signos que tienen los parámetros estimados.

### 2.2.2 El problema de la heterocedasticidad

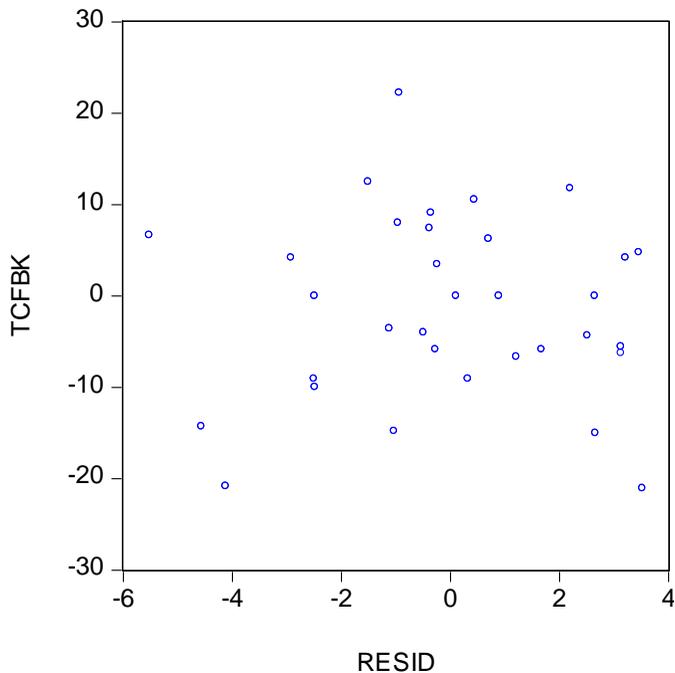
Para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCPIB(-1)



b) Para la variable independiente TCFBK

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

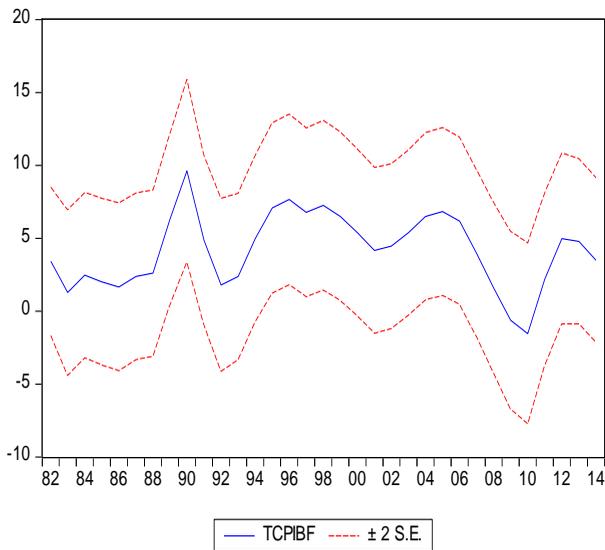


Se observa de una manera diáfana, que los dos gráficos exhiben una estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

c) Para la propia variable dependiente TCPIB

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCPIB con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

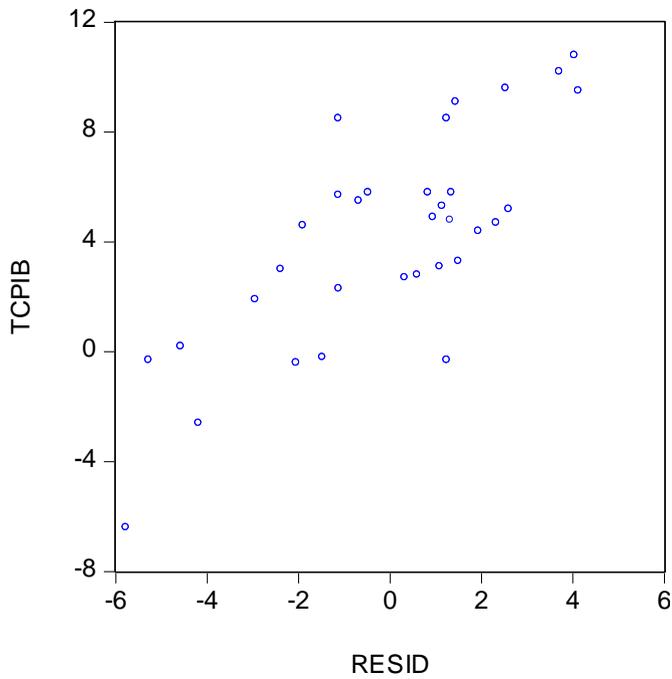
## Linares



Forecast: TCPIBF	
Actual: TCPIBF	
Forecast sample: 1981 2014	
Adjusted sample: 1982 2014	
Included observations: 33	
Root Mean Squared Error	2.542541
Mean Absolute Error	2.102208
Mean Abs. Percent Error	208.5392
Theil Inequality Coefficient	0.241097
Bias Proportion	0.000106
Variance Proportion	0.285624
Covariance Proportion	0.714270

Luego trabajamos con la variable dependiente, y obtenemos el resultado que se muestra abajo.

### El dilema europeo: capitalismo o socialismo



#### 2.2.3 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de cada variable independiente sobre la TCPIB irlandés.

$TCPIB = 2.80992857648 + 0.39556364392 * TCPIB(-1) + 0.195036781878 * TCFBK$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCPIB(-1), suponiendo constante la TCFBK, arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [2.80992857648 + 0.39556364392 * TCPIB(-1) + 0.195036781878 * TCFBK]}{\partial TCPIB(-1)} = +0.39556364392.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB(-1) cambie en un 1%, concibiendo constante la TCFBK, entonces la TCPIB apenas cambiará en un 0.39%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCPIB(-1), es inelástica.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCFBK, suponiendo constante la TCPIB(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\partial[2.80992857648+0.39556364392*TCPIB(-1)+0.195036781878*TCFBK]/\partial TCPIB(-1)= 0.195.$$

Por consiguiente, cuando la TCFBK cambie en un 1%, concibiendo constante la TCPIB(-1), entonces la TCPIB cambiará en un 0.195%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCFBK, es inelástica.

#### **2.2.4 Conclusión**

El crecimiento del PIB real irlandés, para los próximos años, no se encontrará con tasas elevadas como ocurrió, para algunos años, durante el período pre-crisis 2008. Y es que la formación bruta de capital, en el largo período 1980-2014, dio signos de caídas, a veces brusca. Si la FBK respecto al PIB, no es consistente, es evidente, entonces, que el PIB fluctuará pronunciadamente causando daños apreciables a la economía; pero lo que es peor aún es que la TCPIB(-1), es la variable independiente que determina con más fuerza la TCPIB, y resulta que dicha variable, en los últimos años ha alcanzado tasas bajas o negativas, se infiere entonces la dificultad que tendrá la economía que estamos estudiando para crecer consistentemente.

### **2.3 Formación bruta de capital (FBK)**

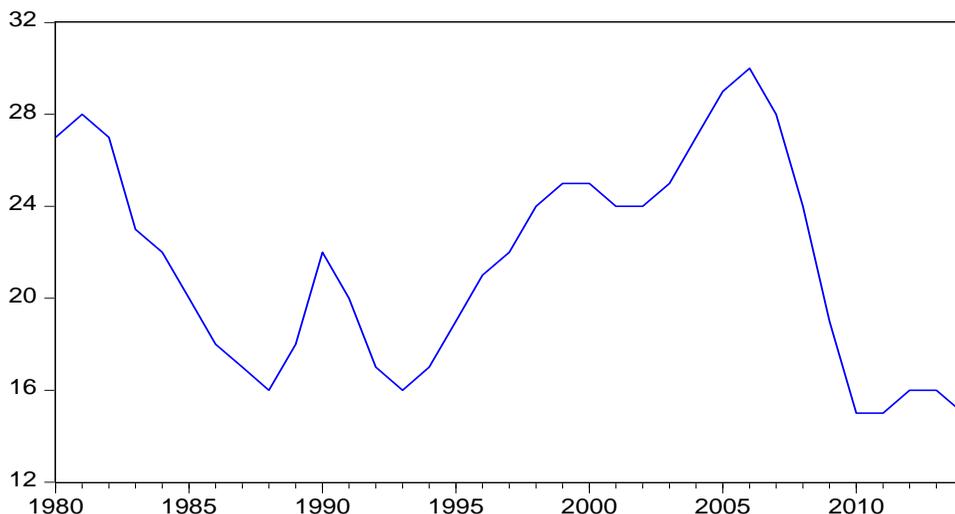
Estudios similares que se han hecho para economías enclavadas fuera del continente europeo, se ha descubierto una retroalimentación entre PIB y FBK. Por eso es conveniente que investiguemos cómo se verifica este fenómeno en Irlanda, porque de verificarse, si no emerge otra variable

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

independiente que impulse ya sea el PIB real o la FBK, entonces la economía irlandesa estaría atrapada en un perverso círculo vicioso: la economía no crece porque la FBK va en picada, pero a su vez a FBK va en picada porque la economía no crece debidamente.

En efecto, en el gráfico se nota una tendencia pronunciada de la FBK hacia la baja; esto quiere decir que cada vez un porcentaje menor del producto agregado es destinado a mantener y acrecentar la capacidad productiva de la economía irlandesa. ¿Dicha situación está vinculada con la depresión y la ralentización de la economía irlandesa? Veamos.

**Gráfico 7: Formación Bruta de Capital (1980-2014)**  
FBK



### 2.3.1 Modelos econométricos

Estimemos el siguiente modelo:

$$TCFBK = c(1) + c(2)TCPIB + u$$

Donde,

TCFBK= Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB real.

u= Variable estocástica.

Los resultados son estos:

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/17/15 Time: 15:45

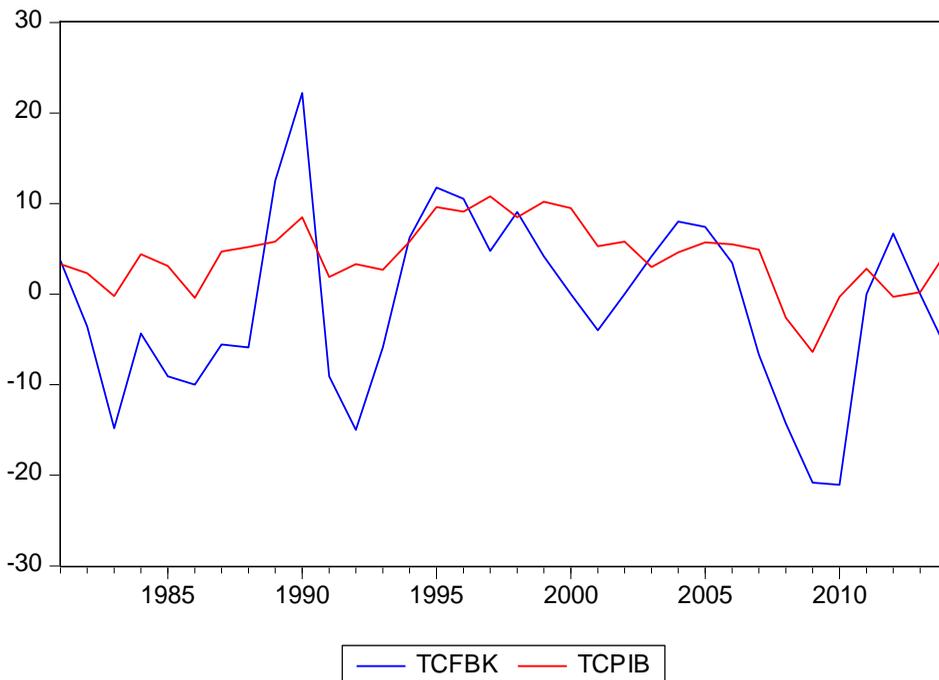
Sample: 1981 2014

Included observations: 34

TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-8.707835	1.833557	-4.749149	0.0000
C(2)	1.803164	0.326630	5.520509	0.0000
R-squared	0.487804	Mean dependent var	-1.224706	
Adjusted R-squared	0.471797	S.D. dependent var	9.906142	
S.E. of regression	7.199542	Akaike info criterion	6.842934	
Sum squared resid	1658.669	Schwarz criterion	6.932720	
Log likelihood	-114.3299	Hannan-Quinn criter.	6.873554	
F-statistic	30.47602	Durbin-Watson stat	1.392068	
Prob(F-statistic)	0.000004			

**Gráfico 8: Formación Bruta de Capital y crecimiento real del PIB en Irlanda (1981-2014)**



Los resultados del modelo estimado son más que aceptables, sin embargo, se ve claro que existen otras variables que están incidiendo en las fluctuaciones de FBK, aparte del producto agregado, ya que el  $r^2$  y el  $r^2$  ajustado, apenas rondan el 48%. Por eso es recomendable que añadamos otra variable independiente: TCFBK con un rezago, es decir, TCFBK(-1). En estas circunstancias obtenemos los siguientes resultados:

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/17/15 Time: 15:54

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB+C(3)\*TCFBK(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-7.384469	2.026940	-3.643162	0.0010
C(2)	1.501698	0.367874	4.082102	0.0003
C(3)	0.242624	0.142957	1.697181	0.1000
R-squared	0.541257	Mean dependent var	-1.373939	
Adjusted R-squared	0.510674	S.D. dependent var	10.02085	
S.E. of regression	7.009770	Akaike info criterion	6.818995	
Sum squared resid	1474.106	Schwarz criterion	6.955041	
Log likelihood	-109.5134	Hannan-Quinn criter.	6.864770	
F-statistic	17.69802	Durbin-Watson stat	1.501393	
Prob(F-statistic)	0.000008			

Los resultados de este modelo no superan los obtenidos con el anterior y, en adición, el parámetro de la variable independiente añadida, TCFBK(-1), resultó no significativo estadísticamente. Por tanto, acogemos el modelo estimado que consta de una sola variable independiente, o sea, la TCPIB.

Observemos el modelo estimado seleccionado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

```
=====
LS TCFBK=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Estimation Equation:

```
=====
TCFBK=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Substituted Coefficients:

```
=====
TCFBK= -8.70783465799+1.80316356039*TCPIB
```

Se ve, entonces, que la tasa de crecimiento de la FBK, en Irlanda, se encuentra en relación directa con el PIB, a condición del signo que tiene el parámetro estimado.

### 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

Ahora bien, como el Durbin-Watson es 1.39, inferior a 2, parece ser que el fenómeno de la autocorrelación positiva se encuentra presente. Acudamos a la tabla del estadístico de Durbin-Watson para  $T = 34$  observaciones; número de variables independientes,  $k = 1$ ; nivel de significación 5%, es decir, 0.05; se tiene que  $d_L = 1.393$  y  $d_U = 1.514$ . Como  $d = 1.39$ , exactamente igual a  $d_L = 1.393$ , en otras palabras, como  $d$  no es menor que  $d_L$ , entonces no podemos afirmar que “hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”. Ahora bien, debido a que  $d = 1.39$ , mientras que  $d_U = 1.514$ , es decir  $d$  no es mayor que  $d_U$ , no podemos afirmar que “no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”; la prueba es no concluyente, por tanto, para fines de pronósticos, el modelo asumido debe ser usado con cierta prudencia.

### 2.3.3 El problema de la heterocedasticidad<sup>16</sup>

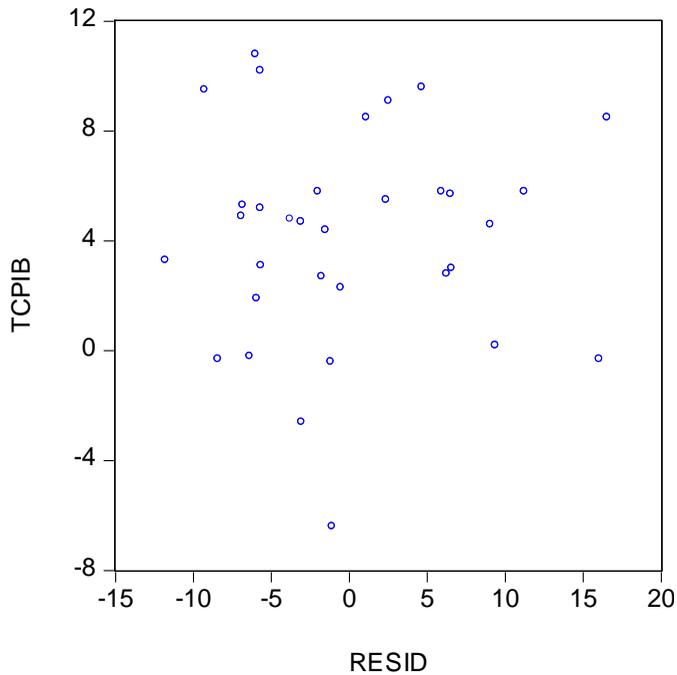
Por otra parte, para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCFBK

---

<sup>16</sup> “La heterocedasticidad es la existencia de una varianza no constante en las perturbaciones aleatorias de un modelo econométrico” (De Arce, Rafael (2001): “CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA HETEROCEDASTICIDAD EN EL MODELO BÁSICO DE REGRESIÓN LINEAL TRATAMIENTO CON E-VIEWS”. Dpto. de Economía Aplicada Universidad Autónoma de Madrid rafael.dearce@uam.es Abril de 2001. (Comillas y cursiva son nuestras).

## Linares

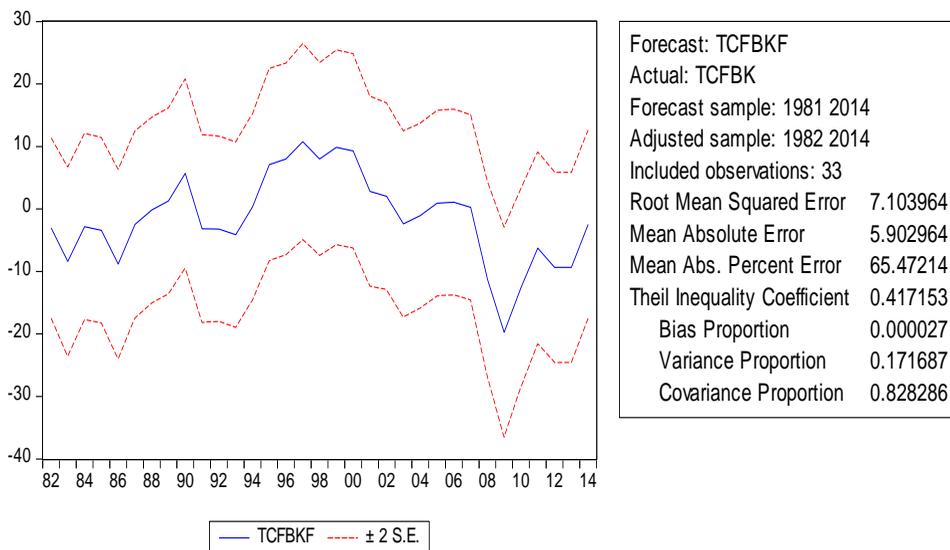


Se observa de una manera diáfana, en el gráfico, la estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

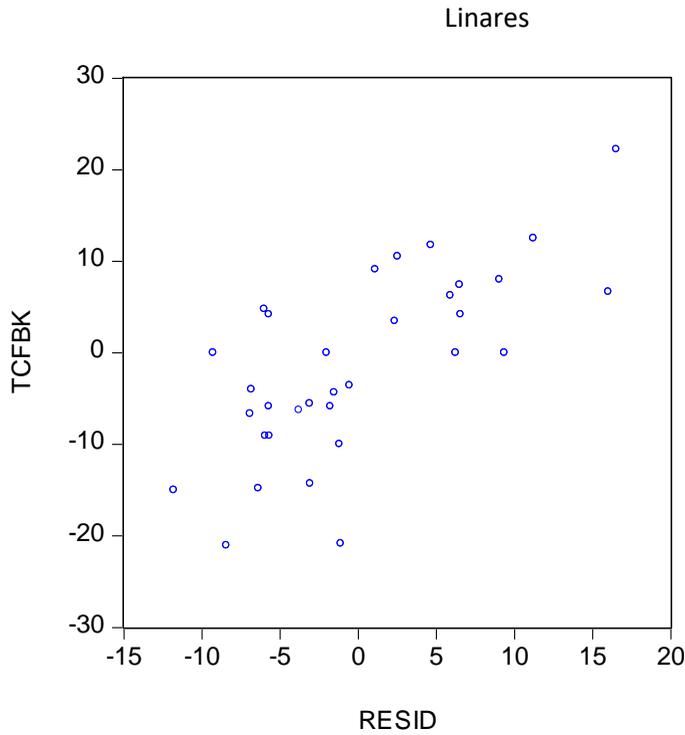
b) Para la propia variable dependiente TCFBK

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCFBK con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo



Finalmente en el gráfico de abajo se observa de una manera diáfana, la estructura de los puntos TCFBK-RESID.



### 2.3.4 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de la variable independiente sobre la dependiente.

$TCFBK = -8.70783465799 + 1.80316356039 * TCPIB$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada.

La derivada de la TCFBK con respecto al cambio en la TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$d[-8.70783465799 + 1.80316356039 * TCPIB] / dTCPIB = 1.80316356039.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TCFBK cambiará en un 1.80316356039%. La sensibilidad de cambio de la TCFBK ante las variaciones de la TCPIB, es elástica.

### 2.3.5 Conclusión

La economía irlandesa, al igual que la portuguesa, se encuentra atrapada por intensas fluctuaciones en el crecimiento de la FBK, hacia la caída, influenciada principalmente por la tendencia hacia la ralentización y la depresión del PIB y a su vez éste se ve influido por la caída en la FBK; existe, pues, una retroalimentación de ambos fenómenos que sólo una política económica acertada podría romper, acompaña de cambios económicos estructurales.

### 2.4 Tasa de desempleo

Como el lector puede comprobar, a través del cuadro estadístico y el gráfico que se sirven abajo, el desempleo se está comiendo viva a la clase trabajadora en Irlanda, como igualmente ya vimos acontece en Portugal.

**Cuadro 12**  
**Tasa de desempleo en Irlanda (1991-2013)**

<b>Año</b>	<b>%</b>
1991	15.8
1992	15.0
1993	15.6
1994	14.6
1995	12.0
1996	11.7
1997	10.2
1998	7.7
1999	5.8
2000	4.3
2001	3.7
2002	4.2
2003	4.5
2004	4.5
2005	4.3
2006	4.4

## Linares

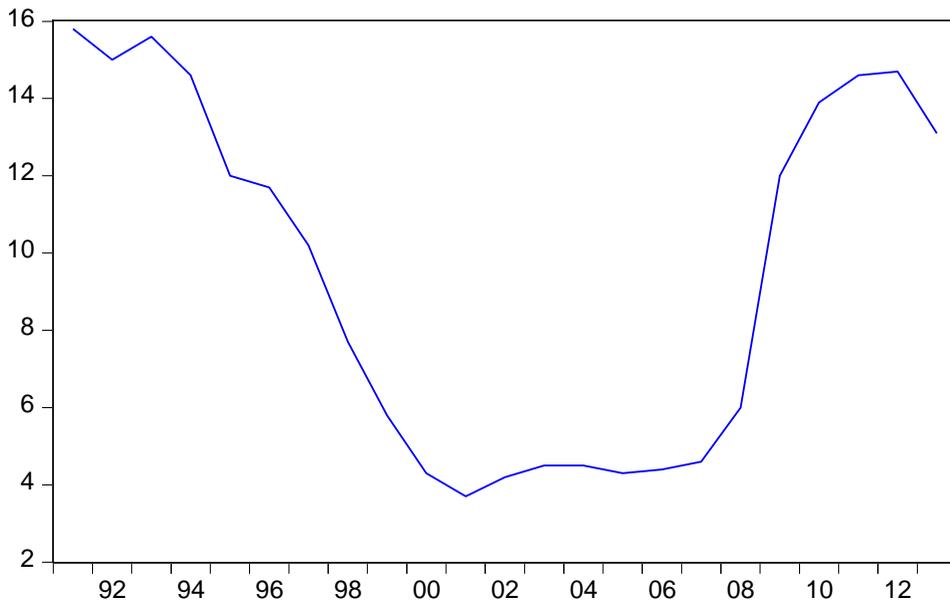
2007	4.6
2008	6.0
2009	12.0
2010	13.9
2011	14.6
2012	14.7
2013	13.1

Fuente: <http://datos.bancomundial.org/indicador/SL.UEM.TOTL.ZS>.

Elaborado por Linares.

**Gráfico 9: Tasa de desempleo en Irlanda (1991-2013)**

TD



### 2.4.1 Modelos econométricos

Hagamos una investigación econométrica vinculando la tasa de desempleo con la variable tiempo, estimando un modelo del tipo  $TD = c(1) + c(2) * \text{tiempo} + u$ , donde,

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

TD= Tasa de desempleo.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

Tiempo= serie histórica 1991-2013.

u= Variable estocástica.

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD

Method: Least Squares

Date: 08/15/15 Time: 22:59

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

TD=C(1)+C(2)\*TIEMPO

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	2.471146	0.943172	2.620036	0.0160
C(2)	0.412549	0.068788	5.997410	0.0000
R-squared	0.631378	Mean dependent var	7.421739	
Adjusted R-squared	0.613825	S.D. dependent var	3.521358	
S.E. of regression	2.188278	Akaike info criterion	4.487048	
Sum squared resid	100.5598	Schwarz criterion	4.585787	
Log likelihood	-49.60105	Hannan-Quinn criter.	4.511880	
F-statistic	35.96893	Durbin-Watson stat	0.214878	
Prob(F-statistic)	0.000006			

Los resultados arrojados, son más que aceptables, excepto el estadístico de Durbin-Watson que siendo equivalente a 0.214878, muy cerca de cero, da señales de que posiblemente haya una autocorrelación positiva muy acentuada, además  $DW < r^2$ ; por lo que es conveniente profundizar la investigación.

Debemos ensayar otro modelo donde la TCPIB se convierta en la variable independiente. Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/18/15 Time: 02:50  
 Sample: 1991 2013  
 Included observations: 23  
 TD=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	10.95060	1.347314	8.127726	0.0000
C(2)	-0.348031	0.221889	-1.568493	0.1317
R-squared	0.104866	Mean dependent var	9.443478	
Adjusted R-squared	0.062240	S.D. dependent var	4.677298	
S.E. of regression	4.529401	Akaike info criterion	5.941998	
Sum squared resid	430.8250	Schwarz criterion	6.040736	
Log likelihood	-66.33297	Hannan-Quinn criter.	5.966830	
F-statistic	2.460170	Durbin-Watson stat	0.161951	
Prob(F-statistic)	0.131712			

Los resultados son desastrosos; no hay nada que comentar.

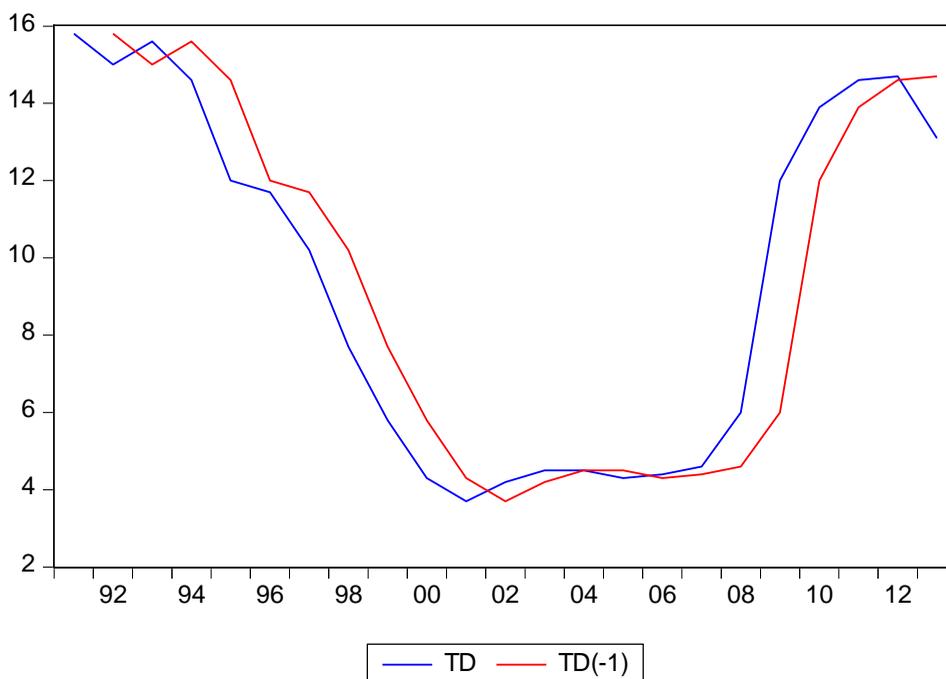
Estimemos otro modelo, en el cual la variable independiente sea TD(-1). Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/18/15 Time: 02:25  
 Sample (adjusted): 1992 2013  
 Included observations: 22 after adjustments  
 TD=C(1)+C(2)\*TD(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
--	-------------	------------	-------------	-------

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

C(1)	0.835761	0.852580	0.980273	0.3387
C(2)	0.896684	0.082303	10.89491	0.0000
R-squared	0.855803	Mean dependent var	9.154545	
Adjusted R-squared	0.848593	S.D. dependent var	4.572457	
S.E. of regression	1.779191	Akaike info criterion	4.076703	
Sum squared resid	63.31041	Schwarz criterion	4.175888	
Log likelihood	-42.84373	Hannan-Quinn criter.	4.100068	
F-statistic	118.6990	Durbin-Watson stat	0.888431	
Prob(F-statistic)	0.000000			



Los resultados son relativamente buenos. Si bien la constante no resultó significativa a un nivel de confianza de 95% (probabilidad 0.05), en cambio, el coeficiente de la pendiente si lo fue; los coeficientes de determinación de la variable dependiente por la independiente, incluyendo

el ajustado, ofrecen magnitudes elevadas y la capacidad conjunta del modelo resulta elevada ya que el F estadístico tiene una probabilidad de 0.00, aunque el estadístico de Durbin-Watson continúa siendo problemático, al estar alejado de 2. El modelo se encuentra, probablemente, muy afectado por autocorrelación positiva.

Pasemos a estimar el siguiente modelo:

$$TD = c(1) + c(2) * TCPIB + TD(-1)$$

Dependent Variable: TD

Method: Least Squares

Date: 08/26/15 Time: 04:08

Sample (adjusted): 1992 2013

Included observations: 22 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.245429	0.540690	4.152896	0.0005
TCPIB	-0.324270	0.050830	-6.379570	0.0000
TD(-1)	0.899960	0.047640	18.89079	0.0000
R-squared	0.954107	Mean dependent var		9.154545
Adjusted R-squared	0.949276	S.D. dependent var		4.572457
S.E. of regression	1.029804	Akaike info criterion		3.022737
Sum squared resid	20.14941	Schwarz criterion		3.171515
Log likelihood	-30.25011	Hannan-Quinn criter.		3.057785
F-statistic	197.5045	Durbin-Watson stat		1.688597
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados son excelentes: los parámetros estimados superaron la hipótesis nula, los parámetros estimados de las variables independientes asumieron signos apropiados, particularmente el correspondiente a la TCPIB; los  $R^2$  son elevados y la capacidad explicativa del modelo también es muy elevada. Aunque debemos despejar la duda sobre la existencia de autocorrelación positiva, ya que el Durbin-Watson, 1.69, es inferior a 2.

### 2.4.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

Vayamos a la tabla de dicho estadístico, sabiendo que el número de observaciones,  $T=22$ , el nivel de significación es 5% y que existen dos variables independientes, tendremos que  $d_L=1.147$  y  $d_U=1.541$ , es evidente que  $d=1.69 > d_L=1.147$ , asimismo  $d=1.69 > d_U=1.541$ , por consiguiente, podemos afirmar que “no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”; la prueba es concluyente.

Sin embargo, en razón de que la variable dependiente (TD), aparece ahora, en el modelo adoptado, también como variable independiente con un rezago,  $TD(-1)$ , para verificar o no la presencia de autocorrelación, no es aconsejable usar el estadístico de Durbin-Watson, sino el contraste  $h$  de Durbin.

### 2.4.3 Prueba del contraste $h$ de Durbin

Usamos la siguiente fórmula:

$$h = p^* \sqrt{[n/1 - n\sigma^{*2}(\beta^*_i)]}$$

Donde:  $\sigma^{*2}(\beta^*_i)$  es la desviación típica estimada para el parámetro de la endógena retardada, elevada al cuadrado. En nuestro caso, tal desviación típica estimada corresponde a  $TD(-1)=0.047640$ .

Por otra parte, sabiendo que el D-W estimado equivale a  $d=2(1-p^*)$  y, en adición, sabiendo que  $d=1.69$ , tendremos:

$$p^* = 1 - (d/2) = 1 - (1.69/2) = 0.155, \text{ por tanto,}$$

$$h = 0.155 \sqrt{[22/1 - (0.047640)^2]} = 0.155(4.69) = 0.72.$$

En base a los cálculos efectuados ya podemos aplicar la regla de decisión: “Si  $h > 1,645$  se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación del 5% considerando entonces que existe autocorrelación positiva de primer orden. Para el caso de autocorrelación negativa de primer orden, el valor

del estadístico experimental  $h$  debe ser inferior a  $-1,645$ ".<sup>17</sup> Por consiguiente, dado que  $h = 0.72 < 1.645$ , se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación para un nivel de significación de 5%. El modelo con un retardo de la variable dependiente, TD(-1), está libre de autocorrelación como diría César Pérez, en su obra *Econometría básica*, página 181. Esta conclusión se ve ratificada con el contraste de Breus-Godfrey:

#### 2.4.4 Contraste de Breus-Godfrey

Pasemos a verificar si la autocorrelación se extinguió completamente, haciendo uso del contraste de Breus-Godfrey. Estos son los resultados:

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.010851	Prob. F(1,18)	0.9182
Obs*R-squared	0.013255	Prob. Chi-Square(1)	0.9083

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 08/26/15 Time: 04:17

Sample: 1992 2013

Included observations: 22

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.017206	0.579383	0.029698	0.9766
TCPIB	-0.000602	0.052526	-0.011469	0.9910
TD(-1)	-0.001917	0.052278	-0.036676	0.9711
RESID(-1)	0.031016	0.297751	0.104169	0.9182

R-squared	0.000602	Mean dependent var	-1.15E-15
Adjusted R-squared	-0.165964	S.D. dependent var	0.979539
S.E. of regression	1.057704	Akaike info criterion	3.113043
Sum squared resid	20.13727	Schwarz criterion	3.311415

<sup>17</sup> Arranz y Zamora. "ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN". Trabajo digital. <http://ciberconta.unizar.es/Leccion/autocorrelacion/analisis%20de%20autocorrelacion.PDF>.

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Log likelihood	-30.24348	Hannan-Quinn criter.	3.159774
F-statistic	0.003617	Durbin-Watson stat	1.727917
Prob(F-statistic)	0.999688		

Como los p-valores para la F (0.9182) y Chi-cuadrado (0.9083) son mayores que 0.05, se pone de manifiesto la ausencia de la autocorrelación.

El resumen del modelo es este:

Estimation Command:

```
=====
LS TD C TCPIB TD(-1)
```

Estimation Equation:

```
=====
TD = C(1) + C(2)*TCPIB + C(3)*TD(-1)
```

Substituted Coefficients:

```
=====
TD = 2.24542890045 - 0.324270488831*TCPIB + 0.899959779269*TD(-1)
```

#### 2.4.5 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de las variables independientes sobre la dependiente.

$TD = 2.24542890045 - 0.324270488831*TCPIB + 0.899959779269*TD(-1)$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de TD con respecto al cambio en la TCPIB, concibiendo constante la otra variable independiente, TD(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [2.24542890045 - 0.324270488831*TCPIB + 0.899959779269*TD(-1)]}{\partial TCPIB} = -0.324270488831.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TD cambiará en un - 0.324270488831%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TCPIB, es inelástica.

La derivada parcial de TD con respecto al cambio en la TD(-1), concibiendo constante la otra variable independiente, TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial[2.24542890045 - 0.324270488831*TCPIB + 0.899959779269*TD(-1)]}{\partial TD(-1)} = 0.899959779269.$$

Por consiguiente, cuando la TD(-1) cambie en un 1%, entonces la TD cambiará en un 0.899959779269%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TD(-1), es inelástica.

## 2.4.6 Conclusión

La tasa de desempleo (TD), en Irlanda, se encuentra en relación inversa con la TCPIB y en relación directa con la TD(-1), atendiendo a los signos de los parámetros estimados en el modelo; de aquí que se complique la situación habida cuenta que el crecimiento del PIB es muy débil, mientras que la tasa de desempleo, durante la serie histórica estudiada, va en aumento, dando como resultado, sin duda, una tendencia alcista del desempleo en el futuro.

# GRECIA

## 2.1 Introducción

En este apartado, GRECIA, proponemos modelos econométricos que nos permitan captar la dinámica cuantitativa de las principales variables macroeconómicas de la economía capitalista griega, de modo que podamos disponer de un instrumental econométrico-matemático que facilite el pronóstico del futuro, de dicha sociedad, en el plano económico.

## 2.2 Tasa de crecimiento del PIB

Observemos la tasa de crecimiento del PIB, en Grecia, en el período 1980-2014, en el cuadro y el gráfico que se exponen abajo.

**Cuadro 13**  
**Tasa de crecimiento del PIB real en Grecia (1980-2014)**

<b>Año</b>	<b>TC (%)</b>
1980	0.7
1981	-1.6
1982	-1.1
1983	-1.1
1984	2.0
1985	2.5
1986	0.5
1987	-2.3
1988	4.3
1989	3.8
1990	0.0
1991	3.1
1992	0.7
1993	-1.6
1994	2.0
1995	2.1
1996	3.0
1997	4.5
1998	4.1
1999	3.1
2000	4.0
2001	3.7
2002	3.2
2003	6.6
2004	5.0
2005	0.9

2006	5.8
2007	3.5
2008	-0.4
2009	-4.4
2010	-5.4
2011	-8.9
2012	-6.6
2013	-3.9
2014	0.8

**Fuente:** Elaborado por LINARES.

### **Gráfico 10: Crecimiento real del PIB en Grecia (1980-2014)**

Es muy evidente que el crecimiento del PIB griego ha estado sometido a fuertes fluctuaciones, originadas tanto por causas internas como externas. La tendencia del crecimiento del PIB, en el gráfico, se ve claramente que es declinante especialmente después del estallido de la crisis financiera en los Estados Unidos en el 2008. Ahora haremos una investigación econométrica para ver qué variable independiente se puede tomar como base explicativa de estas fluctuaciones, naturalmente dependiendo de las informaciones estadísticas de que dispongamos.

#### **2.2.1 Modelos econométricos**

Ensayemos el modelo siguiente:

$$TCPIB=c(1)+c(2)*TCPIB(-1)+u$$

Donde,

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB(-1)= Tasa de crecimiento del PIB con un rezago.

u= Variable estocástica.

Los resultados fueron los siguientes:

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 03:12

Sample (adjusted): 1981 2014

Included observations: 34 after adjustments

TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.281486	0.469306	0.599793	0.5529
C(2)	0.702184	0.125854	5.579371	0.0000
R-squared	0.493104	Mean dependent var	0.938235	
Adjusted R-squared	0.477264	S.D. dependent var	3.663912	
S.E. of regression	2.649026	Akaike info criterion	4.843284	
Sum squared resid	224.5549	Schwarz criterion	4.933070	
Log likelihood	-80.33582	Hannan-Quinn criter.	4.873903	
F-statistic	31.12938	Durbin-Watson stat	1.840501	
Prob(F-statistic)	0.000004			

En primer lugar, la ecuación estimada es la siguiente:  $TCPIB = 0.281486 + 0.702184TCPIB(-1)$ ; en segundo lugar, el parámetro estimado, correspondiente al coeficiente de la pendiente, (0.702184), al someterlo a la prueba de hipótesis resultó significativamente distinto de cero al 95% de nivel de confianza, con una probabilidad de 0.00; en tercer lugar aun cuando el modelo ostentó una significatividad conjunta alta, puesto que la probabilidad del estadístico F fue de 0.00 y que en adición el estadístico de Durbin-Watson (equivalente a 1.840501) estuvo bastante próximo a 2, lo que implica la ausencia de posibles problemas de autocorrelación, el modelo estimado registró un  $r^2$  y un  $r^2$  ajustado, no muy altos (0.493104 y 0.477264, respectivamente), por tanto la variabilidad explicada, de la variable dependiente, no es alta. Se amerita, entonces, tratar de incluir otras variables independientes que mejoren el ajuste.

Estimemos, pues, el siguiente modelo, incluyendo otra variable independiente, la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital (TCFBK):

$$\text{TCPIB} = c(1) + c(2) * \text{TCFBK} + c(3) * \text{TCPIB}(-1) + u$$

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 05:02

Sample (adjusted): 1982 2014

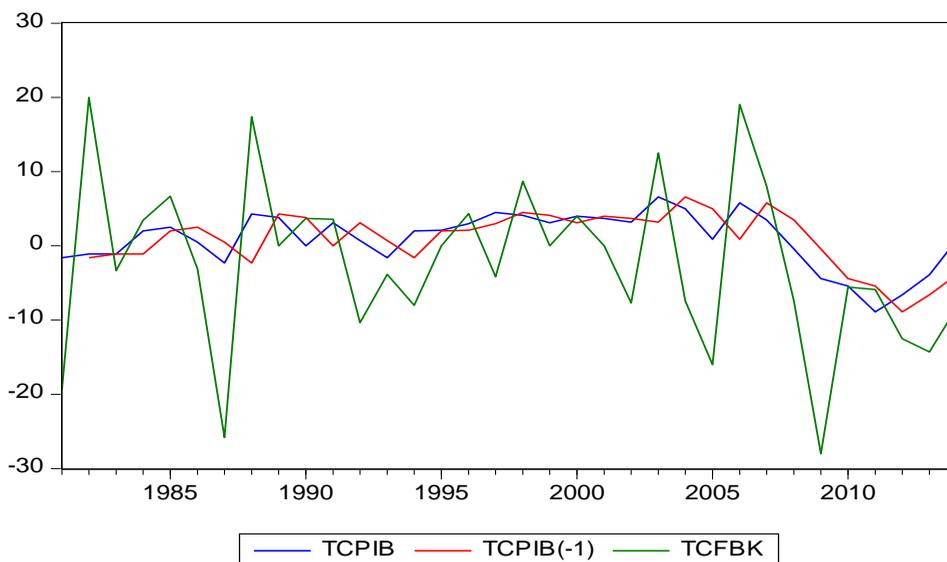
Included observations: 33 after adjustments

TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)+C(3)\*TCFBK

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.693611	0.395075	1.755645	0.0894
C(2)	0.621497	0.103952	5.978676	0.0000
C(3)	0.144525	0.034754	4.158513	0.0002
R-squared	0.682000	Mean dependent var	1.015152	
Adjusted R-squared	0.660800	S.D. dependent var	3.692740	
S.E. of regression	2.150685	Akaike info criterion	4.455958	
Sum squared resid	138.7634	Schwarz criterion	4.592004	
Log likelihood	-70.52331	Hannan-Quinn criter.	4.501733	
F-statistic	32.16977	Durbin-Watson stat	1.571927	
Prob(F-statistic)	0.000000			

**Gráfico 11: Crecimiento real del PIB y Formación Bruta de Capital (1981-2014)**

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo



Evidentemente los resultados arrojados por este modelo son muy superiores a los del modelo anterior. Todos los parámetros estimados, excepto la constante, son significativamente distintos de cero al 95% de nivel de confianza, con una probabilidad bajísima de 0.00. Su significatividad conjunta es sumamente alta confirmada con una probabilidad para el estadístico F equivalente a 0.00. El  $R^2$  y el  $R^2$  ajustado son 0.69 y 0.62 respectivamente, indicando que la variabilidad de la variable dependiente (tasa de crecimiento del PIB) se ve explicada, en cierta medida, por el comportamiento de las variables independientes. La desviación típica estimada del error es apenas 2.15 y los criterios de información de Akaike y Schwartz tienen valores pequeños, por tanto, la capacidad explicativa del modelo es buena. El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 1.57 cercano a 2, de ahí que no haya problemas de autocorrelación. No obstante esta última conclusión debemos verificarla acudiendo a la tabla del estadístico de Durbin-Watson.

### 2.2.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson<sup>18</sup>

El número de observaciones es  $T=33$ , nivel de significación 5%, variables independientes,  $k=2$ , por consiguiente,  $d_L=1.321$  y  $d_U=1.577$ , así que siendo el Durbin-Watson,  $d=1.57$ , mayor que  $d_L=1.321$ , es un indicativo de que no se puede afirmar que “existe evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”, pero debido a que no es mayor que  $d_U=1.577$ , la prueba resulta no concluyente.

### 2.2.3 Prueba del contraste h de Durbin<sup>19</sup>

Ahora bien, dado que la variable dependiente (TCPIB), aparece en el modelo adoptado, también como variable independiente con un rezago,  $TCPIB(-1)$ , para verificar o no la presencia de autocorrelación, no es aconsejable usar el estadístico de Durbin-Watson, sino el contraste h de Durbin, usando la siguiente fórmula:

$$h = p \cdot \sqrt{[n/1 - n\sigma^2(\beta^*_i)]}$$

---

<sup>18</sup> “El Test de Durbin-Watson permite evaluar si existe autocorrelación en una Regresión lineal, sea simple o múltiple. Con ello se pretende ver si los valores presentan algún tipo de dependencia en cuanto al orden de obtención. Si fuera así se estaría incumpliendo una de las condiciones del modelo y cuando se incumplen las condiciones de un modelo de Regresión lineal (normalidad, homogeneidad de varianzas, independencia de los datos) las estimaciones de los parámetros del modelo (los coeficientes del modelo) no tienen los criterios de calidad que se suponen. Por ejemplo, la desviación estándar de esas estimaciones (el llamado error estándar) aumenta, etc.” (Pérez, Jaume: *La estadística, una orquesta hecha instrumento*. “Curso de estadística”. <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2012/12/13/test-de-durbin-watson/>. (Comillas y cursiva son nuestras).

<sup>19</sup> “El contraste de Durbin-Watson, como ya se ha especificado anteriormente, impone como condición para su correcta interpretación que los modelos contengan regresores exclusivamente no aleatorios; con lo cual no se puede aplicar en modelos dinámicos en los que se considere como regresor algún retardo de la variable dependiente. Para corregir esta deficiencia, Durbin11 desarrolló un estadístico que sí puede aplicarse en estos modelos que incluyan retardos de la variable dependiente. Para este caso se ha obtenido un test asintótico para muestras grandes”. Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital. p. 12. (Comillas y cursiva son nuestros).

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Donde:  $\sigma^2(\beta_i^*)$  es la desviación típica estimada para el parámetro de la endógena retardada, elevada al cuadrado. En nuestro caso, tal desviación típica estimada corresponde a  $TCPIB(-1) = 0.103952$ .

Por otra parte, sabiendo que el D-W estimado equivale a  $d = 2(1-p^*)$  y, en adición, sabiendo que  $d = 1.57$ , tendremos:

$$p^* = 1 - (d/2) = 1 - (1.57/2) = 0.215, \text{ por tanto,}$$

$$h = 0.215 \sqrt{[33/1 - 33(0.103952)^2]} = 0.215(7.16) = 1.54.$$

En base a los cálculos efectuados ya podemos aplicar la regla de decisión: *“Si  $h > 1,645$  se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación del 5% considerando entonces que existe autocorrelación positiva de primer orden. Para el caso de autocorrelación negativa de primer orden, el valor del estadístico experimental  $h$  debe ser inferior a  $-1,645$ ”*.<sup>20</sup> (Comillas y cursiva son nuestras). Por consiguiente, dado que  $h = 1.54 < 1.645$ , se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación para un nivel de significación de 5%. El modelo con un retardo de la variable dependiente,  $TCPIB(-1)$ , está libre de autocorrelación como diría César Pérez, en su obra *Econometría básica*, página 181.

Observemos el modelo estimado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

=====

LS  $TCPIB = C(1) + C(2) * TCPIB(-1) + C(3) * TCFBK$

Estimation Equation:

=====

$TCPIB = C(1) + C(2) * TCPIB(-1) + C(3) * TCFBK$

Substituted Coefficients:

---

<sup>20</sup> Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital. <http://ciberconta.unizar.es/Leccion/autocorrelacion/analisis%20de%20autocorrelacion.PDF>.

$$\text{TCPIB} = 0.693610750342 + 0.621497450132 * \text{TCPIB}(-1) + 0.144524626333 * \text{TCFBK}$$

Se ve, entonces, que la tasa de crecimiento del PIB, en Grecia, se encuentra en relación directa con la TCPIB(-1) y la TCFBK, a condición de los signos que tienen los parámetros estimados.

### 2.2.4 El problema de la heterocedasticidad

Para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

- a) Para la variable independiente TCPIB(-1)
- b) Para la variable independiente TCFBK

Se observa de una manera diáfana, que los dos gráficos exhiben una estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

- c) Para la propia variable dependiente TCPIB

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCPIB con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

Luego trabajamos con la variable dependiente, y obtenemos el resultado que se muestra abajo.

### 2.2.5 Análisis matemático

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de cada variable independiente sobre la TCPIB griego.

$TCPIB = 0.693610750342 + 0.621497450132 * TCPIB(-1) + 0.144524626333 * TCFBK$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCPIB(-1), suponiendo constante la TCFBK, arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [0.693610750342 + 0.621497450132 * TCPIB(-1) + 0.144524626333 * TCFBK]}{\partial TCPIB(-1)} = 0.621497450132.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB(-1) cambie en un 1%, concibiendo constante la TCFBK, entonces la TCPIB apenas cambiará en un 0.62%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCPIB(-1), es inelástica.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCFBK, suponiendo constante la TCPIB(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [0.693610750342 + 0.621497450132 * TCPIB(-1) + 0.144524626333 * TCFBK]}{\partial TCFBK} = 0.144524626333.$$

Por consiguiente, cuando la TCFBK cambie en un 1%, concibiendo constante la TCPIB(-1), entonces la TCPIB cambiará en un 0.14%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCFBK, es inelástica.

### 2.2.6 Conclusión

El crecimiento del PIB real griego, para los próximos años, no se encontrará con tasas elevadas como ocurrió, para algunos años, durante el período pre-crisis 2008, debido a que la tasa de crecimiento en el período actual se verá influida por la tasa de crecimiento del PIB en el período

anterior, evidentemente baja; igual conclusión se infiere cuando se relaciona con la TCFBK.

### **2.3 Formación bruta de capital (FBK)**

Estudios similares que se han hecho para economías enclavadas fuera del continente europeo, se ha descubierto una retroalimentación entre PIB y FBK. Por eso es conveniente que investiguemos cómo se verifica este fenómeno en Grecia, porque de verificarse, como ocurrió, en los casos arriba estudiados, de Portugal e Irlanda, si no emerge otra variable independiente que impulse ya sea el PIB real o la FBK, entonces la economía griega estaría atrapada en un perverso círculo vicioso: la economía no crece porque la FBK va en picada, pero a su vez a FBK va en picada porque la economía no crece debidamente.

En efecto, en el gráfico se nota una tendencia pronunciada de la FBK hacia la baja; esto quiere decir que cada vez un porcentaje menor del producto agregado es destinado a mantener y acrecentar la capacidad productiva de la economía griega. ¿Dicha situación está vinculada con la depresión y la ralentización de la economía griega? Veamos.

#### **Gráfico 12: Formación Bruta de Capital en Grecia (1980-2014)**

##### **2.3.1 Modelos econométricos**

Estimemos el siguiente modelo:

$$TCFBK = c(1) + c(2)TCPIB + u$$

Donde,

TCFBK= Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital.

C(1)= Constante.

C(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB real.

Los resultados son estos:

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 07:29

Sample: 1981 2014

Included observations: 34

TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-3.970819	1.695014	-2.342646	0.0255
C(2)	1.734728	0.454480	3.816955	0.0006
R-squared	0.312850	Mean dependent var	-2.343235	
Adjusted R-squared	0.291376	S.D. dependent var	11.36341	
S.E. of regression	9.565693	Akaike info criterion	7.411266	
Sum squared resid	2928.079	Schwarz criterion	7.501052	
Log likelihood	-123.9915	Hannan-Quinn criter.	7.441885	
F-statistic	14.56915	Durbin-Watson stat	2.357569	
Prob(F-statistic)	0.000584			

### Gráfico 13: Formación bruta de capital y crecimiento del PIB real en Grecia (1981-2014)

Los resultados del modelo estimado son aceptables, sin embargo, se ve claro que existen otras variables que están incidiendo en las fluctuaciones de FBK, aparte del producto agregado, ya que el  $r^2$  y el  $r^2$  ajustado, no son elevados. Por eso es recomendable que añadamos otra variable independiente: TCFBK con un rezago, es decir, TCFBK(-1). En estas circunstancias obtenemos los siguientes resultados:

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/15/15 Time: 14:11

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

$$\text{TCFBK} = \text{C}(1) + \text{C}(2) * \text{TCPIB} + \text{C}(3) * \text{TCFBK}(-1)$$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-6.406137	1.566782	-4.088724	0.0003
C(2)	2.247276	0.475170	4.729418	0.0000
C(3)	0.004611	0.152145	0.030309	0.9760
R-squared	0.516795	Mean dependent var	-2.228485	
Adjusted R-squared	0.484581	S.D. dependent var	8.831831	
S.E. of regression	6.340606	Akaike info criterion	6.618334	
Sum squared resid	1206.099	Schwarz criterion	6.754380	
Log likelihood	-106.2025	Hannan-Quinn criter.	6.664109	
F-statistic	16.04273	Durbin-Watson stat	1.490915	
Prob(F-statistic)	0.000018			

Los resultados de este modelo no superan los obtenidos con el anterior y, en adición, la variable independiente añadida, TCFBK(-1), su parámetro, resultó no significativo estadísticamente. Por tanto, acogemos el modelo estimado que consta de una sola variable independiente, o sea, la TCPIB.

Observemos el modelo estimado seleccionado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

```
=====
LS TCFBK=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Estimation Equation:

```
=====
TCFBK=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Substituted Coefficients:

```
=====
TCFBK= -3.97081873535+1.73472843266*TCPIB
```

### 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

No obstante, debemos comprobar que no existe autocorrelación negativa, pues como el Durbin-Watson equivale a 2.36, mayor que 2, se infiere tal presencia. Acudamos a la tabla del estadístico en cuestión, sabiendo que  $T = 34$ , nivel de significación 5% y variable independiente  $k = 1$ , en consecuencia  $d_L = 1.393$  y  $d_U = 1.514$ .

Dice la regla que si  $(4 - d) < d_{L,\alpha}$ , existe evidencia estadística de que los términos de error se autocorrelacionan negativamente. Sustituyamos:

$$(4 - 2.36) < 1.393$$

1.64 no es menor a 1.393, por tanto se cae la hipótesis “existe evidencia estadística de que los términos de error se auto-correlacionan negativamente”.

Otra regla reza así: Si  $(4 - d) > d_{U,\alpha}$ , no hay evidencia estadística de que los términos de error se auto-correlacionan negativamente. Sustituyamos:

$$(4 - 2.36) > 1.514$$

1.64 es mayor que 1.514, por tanto se confirma la hipótesis “no hay evidencia estadística de que los términos de error se auto-correlacionan negativamente.”

### 2.3.3 El problema de la heterocedasticidad

Por otra parte, para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCPIB

Se observa de una manera diáfana, en el gráfico, la estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

b) Para la propia variable dependiente TCFBK

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCFBK con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

Finalmente en el gráfico de abajo se observa, de una manera diáfana, la estructura de sus puntos.

### 2.3.4 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de la variable independiente sobre la dependiente.

$TCFBK = -3.97081873535 + 1.73472843266 * TCPIB$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada.

La derivada de la TCFBK con respecto al cambio en la TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$d[-3.97081873535 + 1.73472843266 * TCPIB] / dTCPIB = 1.73472843266.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TCFBK cambiará en un 1.73472843266%. La sensibilidad de cambio de la TCFBK ante las variaciones de la TCPIB, es elástica.

### 2.3.5 Conclusión

La economía griega, al igual que las economías portuguesa e irlandesa, se encuentra atrapada por intensas fluctuaciones en el crecimiento de la FBK, hacia la caída, influenciada principalmente por la tendencia hacia la ralentización y la depresión del PIB, atendiendo al hecho de que la tasa de crecimiento de la FBK, en Grecia, se encuentra en relación directa con el PIB, a condición del signo que tiene el parámetro estimado.

## 2.4 Tasa de desempleo

Como el lector puede comprobar, a través del cuadro estadístico y el gráfico que se sirven abajo, el desempleo se está comiendo viva a la clase trabajadora en Grecia, yendo en el mismo tenor de Portugal e Irlanda.

**Cuadro 14**  
**Tasa de desempleo en Grecia (1991-2013)**

<b>Año</b>	<b>%</b>
1991	7.7
1992	7.8
1993	9.0
1994	8.9
1995	9.1
1996	9.7
1997	9.6
1998	10.8
1999	11.7
2000	11.1
2001	10.2
2002	10.3
2003	9.7
2004	10.5
2005	9.8
2006	8.9
2007	8.3
2008	7.7
2009	9.5
2010	12.5
2011	17.7
2012	24.2
2013	27.3

**Fuente:** Elaborado por Linares.

**Gráfico 14:** Tasa de desempleo en Grecia (1991-2013)

### 2.4.1 Modelos econométricos

Hagamos una investigación econométrica vinculando la tasa de desempleo con la variable tiempo, estimando un modelo del tipo  $TD = c(1) + c(2) * tiempo$ , donde,

TD= Tasa de desempleo.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

Tiempo= Serie histórica 1991-2013.

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 09:41

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

$TD = C(1) + C(2) * TIEMPO$

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	5.910798	1.738985	3.398993	0.0027
C(2)	0.458370	0.127375	3.598594	0.0017
R-squared	0.381441	Mean dependent var	11.39130	
Adjusted R-squared	0.351986	S.D. dependent var	5.001083	
S.E. of regression	4.025838	Akaike info criterion	5.706285	
Sum squared resid	340.3548	Schwarz criterion	5.805023	
Log likelihood	-63.62227	Hannan-Quinn criter.	5.731117	
F-statistic	12.94988	Durbin-Watson stat	0.251015	
Prob(F-statistic)	0.001689			

Los resultados arrojados, son aceptables, excepto el estadístico de Durbin-Watson que siendo equivalente a 0.251015, se encuentra muy cerca de

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

cero, da señales de que posiblemente haya una autocorrelación perfecta positiva; por lo que es conveniente profundizar la investigación.

Debemos ensayar otro modelo donde la TCPIB se convierta en la variable independiente. Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/18/15 Time: 09:50  
 Sample: 1991 2013  
 Included observations: 23  
 TD=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	12.15007	0.870575	13.95639	0.0000
C(2)	-0.724138	0.204068	-3.548507	0.0019
R-squared	0.374849	Mean dependent var	11.39130	
Adjusted R-squared	0.345080	S.D. dependent var	5.001083	
S.E. of regression	4.047232	Akaike info criterion	5.716885	
Sum squared resid	343.9818	Schwarz criterion	5.815623	
Log likelihood	-63.74417	Hannan-Quinn criter.	5.741717	
F-statistic	12.59190	Durbin-Watson stat	0.466950	
Prob(F-statistic)	0.001902			

Los resultados son aceptables, incluso, el signo (-) del coeficiente de la pendiente es el apropiado, pues indica que cuando el PIB crece, el desempleo disminuye, mas este vínculo, entre ambas variables, es inelástico ya que cuando el PIB aumenta 1%, el desempleo apenas disminuye 0.72%. Adicionalmente el modelo adolece de la misma falla detectada en el anterior, el estadístico de Durbin Watson, 0.46, se encuentra más cerca de 0 que de 2, por tanto, es posible que haya autocorrelación positiva.

El resumen del modelo es este:

Estimation Command:

```
=====
LS TD=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Estimation Equation:

```
=====
TD=C(1)+C(2)*TCPIB
```

Substituted Coefficients:

```
=====
TD=12.1500747229-0.724137702338*TCPIB
```

### 2.4.2 Test de estacionaridad

El modelo que hemos escogido,  $TD=12.1500747229-0.724137702338*TCPIB$ , presenta, sin embargo, una debilidad, posiblemente de importancia vital; es el hecho de que las variables sean no estacionarias, es decir, variables cuya tendencia con el tiempo no regrese a su media y además que su varianza tienda a crecer en el tiempo.

Tenemos esa sospecha debido a que el estadístico Durbin-Watson es  $0.466 < 2$ , lo que decreta la presencia de autocorrelación positiva, la cual limita la eficiencia de los estimadores mínimo- cuadráticos.

El primer paso que daremos para estudiar esta situación consiste en hacer el correlograma. Procedamos a identificar el orden de la autocorrelación; seguimos los pasos definidos por César Perez en su obra *Econometría básica (...)*, página 178. Este es el resultado:

Date: 08/24/15 Time: 12:52

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  ****	.  ****	1	0.539	0.539	7.5826	0.006
.   .	.**  .	2	0.057	-0.329	7.6709	0.022

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

. *  .	.   .	3	-0.175	-0.061	8.5514	0.036
. **  .	. **  .	4	-0.313	-0.225	11.512	0.021
. **  .	.   .	5	-0.279	-0.019	14.005	0.016
. *  .	.   .	6	-0.140	-0.036	14.667	0.023
	. *  .	7	-0.116	-0.188	15.154	0.034
. *  .	. *  .	8	-0.129	-0.115	15.797	0.045
.   .	.   * .	9	0.005	0.089	15.798	0.071
.   .	. **  .	10	-0.026	-0.260	15.827	0.105
. *  .	.   .	11	-0.076	-0.059	16.107	0.137

En la gráfica notamos que la función de autocorrelación parcial sólo tiene el primer término significativamente distinto de cero (la única barra que atraviesa las bandas de confianza rayadas). Por tanto los residuos presentan una estructura autorregresiva de orden uno AR(1). También podemos detectar la autocorrelación a través del contraste de Breus-Godfrey; estos son los resultados:

## Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	31.99000	Prob. F(1,20)	0.0000
Obs*R-squared	14.15215	Prob. Chi-Square(1)	0.0002

## Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 08/24/15 Time: 13:29

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.903327	0.575884	1.568594	0.1324
C(2)	-0.277836	0.138687	-2.003334	0.0589
RESID(-1)	1.142376	0.201977	5.655971	0.0000

R-squared	0.615311	Mean dependent var	-1.70E-15
Adjusted R-squared	0.576842	S.D. dependent var	3.954180
S.E. of regression	2.572218	Akaike info criterion	4.848522
Sum squared resid	132.3261	Schwarz criterion	4.996630
Log likelihood	-52.75800	Hannan-Quinn criter.	4.885771

## Linares

F-statistic	15.99500	Durbin-Watson stat	1.755289
Prob(F-statistic)	0.000071		

Se observan p-valores para la F(0.0000) y la Chi-cuadrado (0.0002), los cuales son menores que 0.05, lo que indica la presencia de autocorrelación. Además el coeficiente AR(1) estimado es significativo con p-valor = 0.0 < 0.05, por tanto se confirma la estructura AR(1) para los residuos.

### 2.4.3 Método de Cochrane-Orcut

Ahora bien, en presencia de autocorrelación se puede realizar la estimación mediante el método de Cochrane-Orcut con Eviews. Estos son los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/24/15 Time: 13:39  
 Sample (adjusted): 1992 2013  
 Included observations: 22 after adjustments  
 Convergence achieved after 27 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.678079	1.919438	4.000170	0.0008
TCPIB	-0.008150	0.141827	-0.057464	0.9548
AR(1)	1.296058	0.123230	10.51743	0.0000
R-squared	0.893319	Mean dependent var		11.55909
Adjusted R-squared	0.882089	S.D. dependent var		5.052077
S.E. of regression	1.734792	Akaike info criterion		4.065776
Sum squared resid	57.18055	Schwarz criterion		4.214554
Log likelihood	-41.72353	Hannan-Quinn criter.		4.100823
F-statistic	79.55013	Durbin-Watson stat		0.961283
Prob(F-statistic)	0.000000			

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Inverted AR Roots            1.30  
 Estimated AR process is nonstationary

Los resultados son excelentes, pero el parámetro relacionado con la variable TCPIB no es significativo. Debemos seguir trabajando para remediar la autocorrelación.

#### 2.4.4 Un nuevo modelo

Como la tasa de desempleo en un año dado puede depender del desempleo en el año anterior, es aconsejable introducir en el modelo un retardo de la variable dependiente, es decir, TD(-1). El modelo ahora será este:  $TD = c(1) + c(2) * TCPIB + c(3)TD(-1)$ . Estos son los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/24/15 Time: 13:49  
 Sample (adjusted): 1992 2013  
 Included observations: 22 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.325736	0.741089	-0.439537	0.6652
TCPIB	-0.337854	0.055230	-6.117160	0.0000
TD(-1)	1.144274	0.064447	17.75532	0.0000
R-squared	0.964065	Mean dependent var		11.55909
Adjusted R-squared	0.960283	S.D. dependent var		5.052077
S.E. of regression	1.006841	Akaike info criterion		2.977636
Sum squared resid	19.26084	Schwarz criterion		3.126414
Log likelihood	-29.75399	Hannan-Quinn criter.		3.012684
F-statistic	254.8673	Durbin-Watson stat		1.831671
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados son excelentes. Buen  $R^2$ , buena significatividad conjunta (F-statistic) y buena significatividad de TCPIB y TD(-1); aunque debemos comprobar que la autocorrelación positiva desapareció. Acudamos a la tabla de Durbin-Watson:

### 2.4.5 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

Sabiendo que el número de observaciones  $T= 22$ , el nivel de significación 5%, el número de variables independientes  $k= 2$ , arroja los siguientes resultados:  $d_L= 1.147$  y  $d_U= 1.541$ .

Dice la regla que si  $d < d_{L,\alpha}$ , existe evidencia estadística de que los términos de error están auto-correlacionados positivamente. Sustituyamos:

$$1.83 > 1.147$$

1.83 no es menor que 1.147, por tanto se cae la hipótesis “existe evidencia estadística de que los términos de error están auto-correlacionados positivamente”.

Otra regla reza así: Si  $d > d_{U,\alpha}$ , no hay evidencia estadística de que los términos de error estén auto-correlacionados positivamente. Sustituyamos:

$1.83 > 1.54$ , por tanto, se confirma la hipótesis “no hay evidencia estadística de que los términos de error estén auto-correlacionados positivamente”.

Ahora bien, dado que la variable dependiente (TD), aparece ahora, en el modelo adoptado, también como variable independiente con un rezago, TD(-1), para verificar o no la presencia de autocorrelación, no es aconsejable usar el estadístico de Durbin-Watson, sino el contraste h de Durbin.

### 2.4.6 Prueba del contraste h de Durbin

Usemos la siguiente fórmula:

$$h = \rho^* \sqrt{[n / (1 - n\sigma^{*2}(\beta^*_i))]}$$

Donde:  $\sigma^{*2}(\beta^*_i)$  es la desviación típica estimada para el parámetro de la endógena retardada, elevada al cuadrado. En nuestro caso, tal desviación típica estimada corresponde a  $TD(-1) = 0.064447$ .

Por otra parte, sabiendo que el D-W estimado equivale a  $d = 2(1-p^*)$  y, en adición, sabiendo que  $d = 1.83$ , tendremos:

$$p^* = 1 - (d/2) = 1 - (1.83/2) = 0.085, \text{ por tanto, sustituyendo,}$$

$$h = 0.085 \sqrt{[22/1 - 22(0.064447)^2]} = 0.085(4.92) = 0.42.$$

En base a los cálculos efectuados ya podemos aplicar la regla de decisión: “Si  $h > 1,645$  se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación del 5% considerando entonces que existe autocorrelación positiva de primer orden. Para el caso de autocorrelación negativa de primer orden, el valor del estadístico experimental  $h$  debe ser inferior a  $-1,645$ ”.<sup>21</sup> (Comillas y cursiva son nuestras). Por consiguiente, dado que  $h = 0.42 < 1.645$ , se acepta la hipótesis nula de no autocorrelación para un nivel de significación de 5%. El modelo con un retardo de la variable dependiente, TD(-1), está libre de autocorrelación como diría César Pérez, en su obra *Econometría básica*, página 181.

#### 2.4.7 El problema de la heterocedasticidad

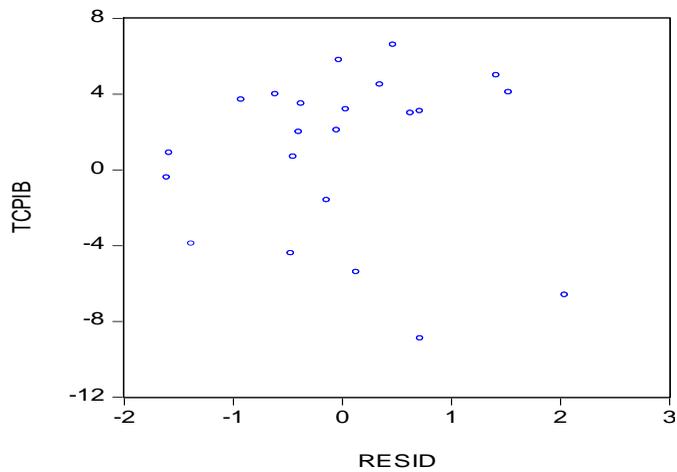
Por otra parte, para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCPIB

---

<sup>21</sup> Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital. <http://ciberconta.unizar.es/Leccion/autocorrelacion/analisis%20de%20autocorrelacion.PDF>.

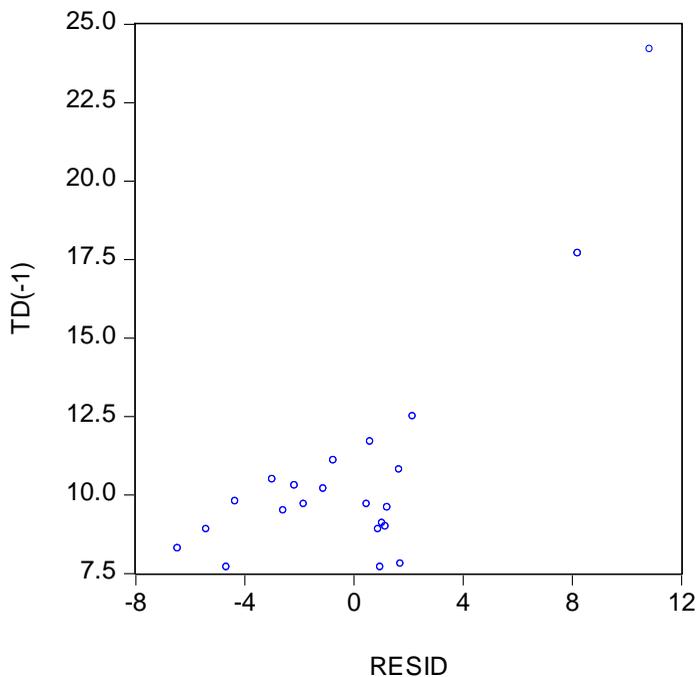
## Linares



Se observa de una manera diáfana, en el gráfico, la estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

b) Para la variable independiente TD(-1)

### El dilema europeo: capitalismo o socialismo



c) Para la propia variable dependiente TD

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCFBK con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

Y para concluir tenemos el siguiente gráfico:

#### 2.4.8 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de las variables independientes sobre la dependiente.

$TD = -0.325736 - 0.337854 * TCPIB + 1.144274 * TD(-1)$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de TD con respecto al cambio en la TCPIB, concibiendo constante la otra variable independiente, TD(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\partial[-0.325736-0.337854*TCPIB+1.144274*TD(-1)]/\partial TCPIB= -0.337854.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TD cambiará en un -0.337854%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TCPIB, es inelástica.

La derivada parcial de TD con respecto al cambio en la TD(-1), concibiendo constante la otra variable independiente, TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$\partial[-0.325736-0.337854*TCPIB+1.144274*TD(-1)]/\partial TD(-1)= 1.144274.$$

Por consiguiente, cuando la TD(-1) cambie en un 1%, entonces la TD cambiará en un 1.144274%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TD(-1), es elástica.

## 2.4.9 Conclusión

La tasa de desempleo (TD), en Grecia, se encuentra en relación inversa con la TCPIB y en relación directa con la TD(-1), en atención a los signos de los parámetros estimados en el modelo; de aquí que se complique la situación habida cuenta que el crecimiento del PIB es muy débil; asimismo, dado que el vínculo entre la TD y la TD(-1) es elástico y conocido el hecho de que el desempleo ha ido en ascenso durante la serie histórica estudiada, se colige un impacto alcista en la TD para los años venideros.

# ESPAÑA

## **2.1 Introducción**

En este apartado, ESPAÑA, proponemos modelos econométricos que nos permitan captar la dinámica cuantitativa de las principales variables macroeconómicas de la economía capitalista española, de modo que podamos disponer de un instrumental econométrico-matemático que facilite el pronóstico del futuro, de dicha sociedad, en el plano económico.

## **2.2 Tasa de crecimiento del PIB**

Observemos la tasa de crecimiento del PIB real, en España, en el período 1980-2014, en el cuadro y el gráfico que se exponen abajo.

**Cuadro 15**  
**Tasa de crecimiento del PIB real en España (1980-2014)**

<b>Año</b>	<b>TC (%)</b>
1980	2.2
1981	-0.1
1982	1.2
1983	1.8
1984	1.8
1985	2.3
1986	3.3
1987	5.5
1988	5.1
1989	4.8
1990	3.8
1991	2.5
1992	0.9
1993	-1.0
1994	2.4
1995	2.8
1996	2.7
1997	3.7
1998	4.3
1999	4.5
2000	5.3
2001	4.0
2002	2.9
2003	3.2
2004	3.2
2005	3.7
2006	4.2
2007	3.8
2008	1.1

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

2009	-3.6
2010	0.0
2011	-0.6
2012	-2.1
2013	-1.2
2014	1.4

**Fuente:** Elaborado por LINARES.

### **Gráfico 15: Crecimiento del PIB real español (1981-2014)**

Es muy evidente que el crecimiento del PIB real español, al igual que en los casos portugués, irlandés y griego, ha estado sometido a fuertes fluctuaciones, originadas tanto por causas internas como externas. La tendencia del crecimiento del PIB, en el gráfico, se ve claramente que es declinante especialmente después del estallido de la crisis financiera en los Estados Unidos en el 2008. Ahora haremos una investigación econométrica para ver qué variable independiente se puede tomar como base explicativa de estas fluctuaciones, naturalmente dependiendo de las informaciones estadísticas de que dispongamos.

#### **2.2.1 Modelos econométricos**

Ensayemos el modelo siguiente:

$$\text{TCPIB} = c(1) + c(2) * \text{TCPIB}(-1) + u$$

Donde,

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB(-1)= Tasa de crecimiento del PIB con un rezago.

Los resultados fueron los siguientes:

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 12:11

Sample (adjusted): 1981 2014

Included observations: 34 after adjustments

TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.627201	0.393003	1.595916	0.1203
C(2)	0.717796	0.123698	5.802815	0.0000
R-squared	0.512735	Mean dependent var	2.282353	
Adjusted R-squared	0.497508	S.D. dependent var	2.223902	
S.E. of regression	1.576450	Akaike info criterion	3.805251	
Sum squared resid	79.52626	Schwarz criterion	3.895037	
Log likelihood	-62.68926	Hannan-Quinn criter.	3.835870	
F-statistic	33.67266	Durbin-Watson stat	1.673749	
Prob(F-statistic)	0.000002			

En primer lugar, la ecuación estimada es la siguiente:  $\text{TCPIB} = 0.627201 + 0.717796 \text{TCPIB}(-1)$ ; en segundo lugar, el parámetro estimado correspondiente al coeficiente de la pendiente (0.717796) al someterlo a la prueba de hipótesis resultó significativamente distinto de cero al 95% de

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

nivel de confianza, con una probabilidad de 0.00; en tercer lugar el modelo ostentó una significatividad conjunta alta, puesto que la probabilidad del estadístico F fue de 0.00 y en adición el estadístico de Durbin-Watson (equivalente a 1.673749) estuvo bastante próximo a 2, lo que implica la ausencia de posibles problemas de autocorrelación, y el modelo estimado registró unos  $r^2$ , 0.512735 y 0.497508, aceptables. De todos modos tratemos de mejorar el ajuste.

Estimemos, pues, el siguiente modelo, con la inclusión de otra variable independiente, es decir, la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital (TCFBK):

$$\text{TCPIB} = c(1) + c(2) * \text{TCFBK} + c(3) * \text{TCPIB}(-1).$$

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TCPIB

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 12:25

Sample (adjusted): 1982 2014

Included observations: 33 after adjustments

TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)+C(3)\*TCFBK

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.558539	0.216279	7.206148	0.0000
C(2)	0.385708	0.070531	5.468660	0.0000
C(3)	0.245499	0.025754	9.532321	0.0000
R-squared	0.883206	Mean dependent var	2.354545	
Adjusted R-squared	0.875420	S.D. dependent var	2.217556	
S.E. of regression	0.782706	Akaike info criterion	2.434388	
Sum squared resid	18.37885	Schwarz criterion	2.570435	
Log likelihood	-37.16741	Hannan-Quinn criter.	2.480164	
F-statistic	113.4317	Durbin-Watson stat	2.459704	
Prob(F-statistic)	0.000000			

---

Evidentemente los resultados arrojados por este modelo son muy superiores a los del modelo anterior. Todos los parámetros estimados son significativamente distintos de cero al 95% de nivel de confianza, con una probabilidad bajísima de 0.00. Su significatividad conjunta es sumamente alta, confirmada con una probabilidad para el estadístico F equivalente a 0.00. El  $R^2$  y el  $R^2$  ajustado son 0.88 y 0.87 respectivamente, indicando que aproximadamente el 88% de la variabilidad de la variable dependiente (tasa de crecimiento del PIB) se ve explicada por el comportamiento de las variables independientes. La desviación típica estimada del error es apenas 0.78 y los criterios de información de Akaike y Schwartz tienen valores pequeños, por tanto, la capacidad explicativa del modelo es buena. El estadístico de Durbin-Watson tiene un valor de 2.46 cerca de 2 y alejado de 4, de ahí que no haya problemas de autocorrelación perfecta negativa.

Ahora bien, dado que la variable dependiente (TCPIB), aparece ahora, en el modelo adoptado, también como variable independiente con un rezago, TCPIB(-1), para verificar o no la presencia de autocorrelación, no es aconsejable usar el estadístico de Durbin-Watson, sino el contraste h de Durbin.

### 2.2.2 Prueba del contraste h de Durbin

Usemos la siguiente fórmula:

$$h = p \cdot \sqrt{[n/1 - n\sigma^{*2}(\beta^*_i)]}$$

Donde:  $\sigma^{*2}(\beta^*_i)$  es la desviación típica estimada para el parámetro de la endógena retardada, elevada al cuadrado. En nuestro caso, tal desviación típica estimada corresponde a TCPIB(-1) = 0.070531.

Por otra parte, sabiendo que el D-W estimado equivale a  $d = 2(1-p^*)$  y, en adición, sabiendo que  $d = 2.46$ , tendremos:

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

$p^* = 1 - (d/2) = 1 - (2.46/2) = -0.23$ , por tanto, sustituyendo,

$h = -0.23 \sqrt{[33/1 - 33(0.070531)^2]} = -0.23(6.28) = -1.44$ .

En base a los cálculos efectuados ya podemos aplicar la regla de decisión: *“Si  $h > 1,645$  se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación del 5% considerando entonces que existe autocorrelación positiva de primer orden. Para el caso de autocorrelación negativa de primer orden, el valor del estadístico experimental  $h$  debe ser inferior a  $-1,645$ ”*.<sup>22</sup> (Comillas y cursiva son nuestras). Por consiguiente, dado que  $h = -1.44 > -1.645$ , se comprueba la existencia de autocorrelación negativa para un nivel de significación de 5%. Esta prueba concluyente nos conduce a no confiar mucho, para la realización de pronósticos de la tasa de crecimiento del PIB real en España, en base al modelo que hemos adoptado.

Observemos el modelo estimado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

=====

LS TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)+C(3)\*TCFBK

Estimation Equation:

=====

TCPIB=C(1)+C(2)\*TCPIB(-1)+C(3)\*TCFBK

Substituted Coefficients:

=====

TCPIB=1.55853929381+0.385707945237\*TCPIB(-1)+0.245498594566\*TCFBK

Se ve, entonces, que la tasa de crecimiento del PIB, en España, se encuentra en relación directa con la formación bruta de capital y con la TCPIB(-1), a condición de los signos que tienen los parámetros estimados.

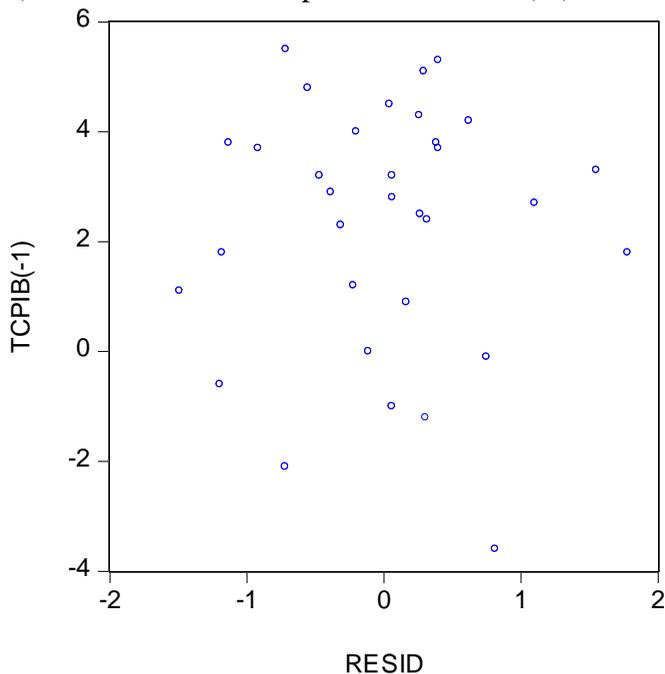
---

<sup>22</sup> Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital. <http://ciberconta.unizar.es/Leccion/autocorrelacion/analisis%20de%20autocorrelacion.PDF>.

### 2.2.3 El problema de la heterocedasticidad

Para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCPIB(-1)



b) Para la variable independiente TCFBK

Se observa de una manera diáfana, que los dos gráficos exhiben una estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heteroscedasticidad y no linealidad.

c) Para la propia variable dependiente TCPIB

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCPIB con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

Luego trabajamos con la variable dependiente, y obtenemos el resultado que se muestra abajo.

### 2.2.4 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de cada variable independiente sobre la TCPIB en España.

TCPIB=  $1.55853929381+0.385707945237*TCPIB(-1)+0.245498594566*TCFBK$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCPIB(-1), suponiendo constante la TCFBK, arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [1.55853929381+0.385707945237*TCPIB(-1)+0.245498594566*TCFBK]}{\partial TCPIB(-1)} = 0.385707945237.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB(-1) cambie en un 1%, concibiendo constante la TCFBK, entonces la TCPIB apenas cambiará en un 0.385707945237%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCPIB(-1) es inelástica.

La derivada parcial de la TCPIB con respecto al cambio en la TCFBK, suponiendo constante la TCPIB(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\frac{\partial [1.55853929381+0.385707945237*TCPIB(-1)+0.245498594566*TCFBK]}{\partial TCFBK} = 0.245498594566.$$

Por consiguiente, cuando la TCFBK cambie en un 1%, concibiendo constante la TCPIB(-1), entonces la TCPIB cambiará en un

0.245498594566%. La sensibilidad de cambio de la TCPIB, ante las variaciones de la TCFBK, es inelástica.

### **2.2.5 Conclusión**

El crecimiento del PIB real español, al igual que en Portugal, Irlanda y Grecia, para los próximos años, probablemente no se encontrará con tasas elevadas como ocurrió, para algunos años, durante el período pre-crisis 2008, puesto que reina allí un ambiente económico recesivo y en adición cae la FBK.

### **2.3 Formación bruta de capital (FBK)**

Estudios similares que se han hecho para economías enclavadas dentro (Portugal, Irlanda y Grecia) y fuera del continente europeo, se ha descubierto una retroalimentación entre PIB y FBK. Por eso es conveniente que investiguemos cómo se verifica este fenómeno en España, porque de verificarse, si no emerge otra variable independiente que impulse ya sea el PIB real o la FBK, entonces la economía española, como comprobamos para las economías portuguesa, irlandesa y griega, estaría atrapada en un perverso círculo vicioso: la economía no crece porque la FBK va en picada, pero a su vez a FBK va en picada porque la economía no crece debidamente.

En efecto, en el gráfico, que se muestra abajo, se nota una tendencia pronunciada de la FBK hacia la baja; esto quiere decir que cada vez un porcentaje menor del producto agregado es destinado a mantener y acrecentar la capacidad productiva de la economía española. ¿Dicha situación está vinculada con la depresión y la ralentización de la economía española? Veamos.

### **Gráfico 16: Formación Bruta de Capital en España (1980-2014)**

#### **2.3.1 Modelos econométricos**

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Estimemos el siguiente modelo:

$$\text{TCFBK} = c(1) + c(2)\text{TCPIB} + u$$

Donde,

TCFBK= Tasa de crecimiento de la formación bruta de capital.

c(1)= Constante.

c(2)= Coeficiente de la pendiente.

TCPIB= Tasa de crecimiento del PIB real.

Los resultados son estos:

Dependent Variable: TCFBK

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 12:57

Sample: 1981 2014

Included observations: 34

TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	-5.983926	0.743690	-8.046264	0.0000
C(2)	2.404169	0.235065	10.22768	0.0000
R-squared	0.765749	Mean dependent var	-0.496765	
Adjusted R-squared	0.758428	S.D. dependent var	6.109946	
S.E. of regression	3.003034	Akaike info criterion	5.094146	
Sum squared resid	288.5828	Schwarz criterion	5.183932	
Log likelihood	-84.60048	Hannan-Quinn criter.	5.124765	
F-statistic	104.6055	Durbin-Watson stat	2.378009	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados del modelo estimado son excelentes.

Observemos el modelo estimado seleccionado de un modo mucho más resumido:

Estimation Command:

=====

LS TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB

Estimation Equation:

=====

TCFBK=C(1)+C(2)\*TCPIB

Substituted Coefficients:

=====

TCFBK=-5.98392595583+2.40416858889\*TCPIB

Se ve, entonces, que la tasa de crecimiento de la FBK, en España, se encuentra en relación directa con el PIB, a condición del signo que tiene el parámetro estimado.

### 2.3.2 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

En el modelo adoptado notamos que el Durbin-Watson es 2.38, es decir, es mayor que 2; lo que exige la prueba de detección de la autocorrelación negativa. Veamos:

Sabiendo que el número de observaciones  $T=34$ , el nivel de significación 5%, el número de variables independientes  $k=1$ , arroja los siguientes resultados:  $d_L=1.393$  y  $d_U=1.514$ .

Primera regla:

Si  $(4 - d) < d_{L,\alpha}$ , existe evidencia estadística de que los términos de error se encuentran auto-correlacionados negativamente.

Sustituir:

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

$$(4-2.38) < 1.393$$

1.62 no es menor que 1.393, se cae la hipótesis de que “existe evidencia estadística de que los términos de error se auto-correlacionan negativamente”.

Segunda regla:

Si  $(4 - d) > d_{U,\alpha}$ , no hay evidencia estadística de que los términos de error se autocorrelacionen negativamente.

Sustituir:

$$(4-2.38) > 1.514$$

1.62 efectivamente es mayor que 1.514, por tanto queda verificada la hipótesis “no hay evidencia estadística de que los términos de error se autocorrelacionen negativamente”.

Nuestro modelo,  $TCFBK = -5.98392595583 + 2.40416858889 * TCPIB$ , en lo que concierne a los términos de error, se encuentra libre de autocorrelación negativa.

### 2.3.3 El problema de la heterocedasticidad

Para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra las variables independientes del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCPIB

Se observa de una manera diáfana, en el gráfico, la estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

b) Para la propia variable dependiente TCFBK

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCFBK con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

Finalmente en el gráfico de abajo se observa de una manera diáfana, la estructura aleatoria de sus puntos.

### **2.3.4 Análisis matemático**

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de la variable independiente sobre la dependiente.

$TCFBK = -5.98392595583 + 2.40416858889 * TCPIB$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada.

La derivada de la TCFBK con respecto al cambio en la TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$d[-5.98392595583 + 2.40416858889 * TCPIB] / dTCPIB = 2.40416858889.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TCFBK cambiará en un 2.40416858889%. La sensibilidad de cambio de la TCFBK ante las variaciones de la TCPIB, es elástica.

### **2.3.5 Conclusión**

La economía española, al igual que las economías portuguesa, irlandesa y griega, se encuentra atrapada por intensas fluctuaciones en el crecimiento de la FBK, hacia la caída, influenciada principalmente por la tendencia hacia la ralentización y la depresión del PIB.

## **2.4. Tasa de desempleo**

Como el lector puede comprobar, a través del cuadro estadístico y el gráfico que se sirven abajo, el desempleo se está comiendo viva a la clase

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

trabajadora en España, igual que en los casos, ya comprobados, de Portugal, Irlanda y Grecia.

**Cuadro 16**  
**Tasa de desempleo en España (1991-2013)**

<b>Año</b>	<b>%</b>
1991	16.4
1992	18.4
1993	22.8
1994	24.3
1995	23.1
1996	22.5
1997	21.1
1998	19.0
1999	15.9
2000	14.2
2001	10.7
2002	11.6
2003	11.5
2004	11.2
2005	9.3
2006	8.6
2007	8.4
2008	11.5
2009	18.1
2010	20.2
2011	21.7
2012	25.2
2013	26.6

**Fuente:** Elaborado por Linares.

**Gráfico 17:** Tasa de desempleo en España (1991-2013)

### 2.4.1 Modelos econométricos

Hagamos una investigación econométrica vinculando la tasa de desempleo con la variable tiempo, estimando un modelo del tipo  $TD = c(1) + c(2) * tiempo + u$ , donde,

TD= Tasa de desempleo.

C(1)= Constante.

C(2)= Coeficiente de la pendiente.

Tiempo= Serie histórica 1991-2013.

Estos fueron los resultados:

Dependent Variable: TD

Method: Least Squares

Date: 08/18/15 Time: 13:49

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

TD=C(1)+C(2)\*TIEMPO

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	18.16640	2.554368	7.111898	0.0000
C(2)	-0.092490	0.186296	-0.496468	0.6247
R-squared	0.011601	Mean dependent var	17.05652	
Adjusted R-squared	-0.035466	S.D. dependent var	5.824074	
S.E. of regression	5.926452	Akaike info criterion	6.479670	
Sum squared resid	737.5794	Schwarz criterion	6.578408	
Log likelihood	-72.51620	Hannan-Quinn criter.	6.504502	
F-statistic	0.246480	Durbin-Watson stat	0.189397	
Prob(F-statistic)	0.624722			

Los resultados arrojados son desastrosos; no tenemos nada que comentar. Debemos ensayar otro modelo donde la TCPIB se convierta en la variable independiente. Estos fueron los resultados:

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/18/15 Time: 13:53  
 Sample: 1991 2013  
 Included observations: 23  
 TD=C(1)+C(2)\*TCPIB

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	19.80746	1.368406	14.47484	0.0000
C(2)	-1.354852	0.441941	-3.065682	0.0059
R-squared	0.309174	Mean dependent var	17.05652	
Adjusted R-squared	0.276278	S.D. dependent var	5.824074	
S.E. of regression	4.954649	Akaike info criterion	6.121471	
Sum squared resid	515.5194	Schwarz criterion	6.220209	
Log likelihood	-68.39691	Hannan-Quinn criter.	6.146303	
F-statistic	9.398405	Durbin-Watson stat	0.272470	
Prob(F-statistic)	0.005869			

Los resultados son aceptables, incluso, el signo (-) del coeficiente de la pendiente es el apropiado, pues indica que cuando el PIB crece, el desempleo disminuye, este vínculo, entre ambas variables, afortunadamente es elástico ya que cuando el PIB aumenta 1%, el desempleo disminuye 1.35%. Adicionalmente el modelo adolece de la misma falla detectada en el anterior, el estadístico de Durbin Watson, 0.27, se encuentra más cerca de 0 que de 2, por tanto, es posible que haya autocorrelación positiva. Finalmente sus  $r^2$  y  $r^2$  ajustado, no acusan magnitudes elevadas.

El resumen de nuestro modelo es como sigue:

Estimation Command:

=====

LS  $TD=C(1)+C(2)*TCPIB$

Estimation Equation:

=====  
 $TD=C(1)+C(2)*TCPIB$

Substituted Coefficients:

=====  
 $TD=19.8074601154-1.35485187696*TCPIB$

## 2.4.2 Test de estacionaridad

El modelo que hemos escogido,  $TD=19.8074601154-1.35485187696*TCPIB$ , presenta una debilidad, posiblemente de importancia vital; es el hecho de que las variables sean no estacionarias, es decir, variables cuya tendencia con el tiempo no regrese a su media y además que su varianza tienda a crecer en el tiempo.

Tenemos esa sospecha debido a que el estadístico de Durbin-Watson es  $0.27 < 2$ , lo que decreta la presencia de autocorrelación positiva, la cual limita la eficiencia de los estimadores mínimo- cuadráticos.

El primer paso que daremos para estudiar esta situación consiste en hacer el correlograma. Procedamos a identificar el orden de la autocorrelación; seguimos los pasos definidos por César Pérez en su obra *Econometría básica...*, página 178. Este es el resultado:

Date: 08/24/15 Time: 14:59

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob	
.  *****	.  *****	1	0.838	0.838	18.349	0.000
.  *****	. *  .	2	0.642	-0.201	29.641	0.000
.  ***	. *  .	3	0.427	-0.178	34.884	0.000
.  * .	. **  .	4	0.169	-0.299	35.744	0.000
.   .	.   .	5	-0.020	0.063	35.757	0.000

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

. *  .	.   .	6	-0.158	-0.023	36.600	0.000
. **  .	. **  .	7	-0.298	-0.213	39.800	0.000
***  .	. *  .	8	-0.393	-0.121	45.715	0.000
***  .	. *  .	9	-0.450	-0.071	54.034	0.000
***  .	.   .	10	-0.457	0.056	63.269	0.000
***  .	. *  .	11	-0.451	-0.189	73.018	0.000

En la gráfica notamos que la función de autocorrelación parcial sólo tiene el primer término significativamente distinto de cero (la única barra que atraviesa las bandas de confianza rayadas). Por tanto los residuos presentan una estructura autorregresiva de orden uno AR(1).

También podemos detectar la autocorrelación a través del contraste de Breus-Godfrey; estos son los resultados:

## Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	75.78214	Prob. F(1,20)	0.0000
Obs*R-squared	18.19743	Prob. Chi-Square(1)	0.0000

## Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Date: 08/24/15 Time: 15:03

Sample: 1991 2013

Included observations: 23

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	1.152569	0.654277	1.761592	0.0934
C(2)	-0.463174	0.213665	-2.167760	0.0424
RESID(-1)	0.944287	0.108473	8.705294	0.0000

R-squared	0.791193	Mean dependent var	-4.98E-15
Adjusted R-squared	0.770312	S.D. dependent var	4.840733
S.E. of regression	2.319959	Akaike info criterion	4.642083
Sum squared resid	107.6442	Schwarz criterion	4.790191
Log likelihood	-50.38396	Hannan-Quinn criter.	4.679332
F-statistic	37.89107	Durbin-Watson stat	2.316608

Prob(F-statistic) 0.000000

Se observan p-valores para la F(0.0000) y la Chi-cuadrado (0.0000), los cuales son menores que 0.05, lo que indica la presencia de autocorrelación. Además el coeficiente AR(1) estimado es significativo con p-valor =  $0.0 < 0.05$ , por tanto se confirma la estructura AR(1) para los residuos.

### 2.4.3 Método de Cochrane-Orcut

Ahora bien en presencia de autocorrelación se puede realizar la estimación mediante el método de Cochrane-Orcut con Eviews. Estos son los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/24/15 Time: 15:07  
 Sample (adjusted): 1992 2013  
 Included observations: 22 after adjustments  
 Convergence achieved after 33 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	25.78573	21.24665	1.213637	0.2398
TCPIB	-0.662553	0.303549	-2.182686	0.0418
AR(1)	0.954380	0.108565	8.790833	0.0000
R-squared	0.861364	Mean dependent var		17.08636
Adjusted R-squared	0.846770	S.D. dependent var		5.959330
S.E. of regression	2.332754	Akaike info criterion		4.658100
Sum squared resid	103.3930	Schwarz criterion		4.806878
Log likelihood	-48.23910	Hannan-Quinn criter.		4.693147
F-statistic	59.02459	Durbin-Watson stat		0.829967
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.95			

Los resultados demuestran que persiste el problema de la autocorrelación,  $DW < r^2$ ; incluimos otra variable. Como la tasa de desempleo en un año

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

dado puede depender del desempleo en el año anterior, es aconsejable introducir en el modelo un retardo de la variable dependiente, es decir, TD(-1). El modelo ahora será este:

$$TD = c(1) + c(2) * TCPIB + c(3) * TD(-1).$$

Estos son los resultados:

Dependent Variable: TD  
 Method: Least Squares  
 Date: 08/24/15 Time: 15:21  
 Sample (adjusted): 1992 2013  
 Included observations: 22 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.243485	0.756714	5.607776	0.0000
TCPIB	-0.967331	0.091506	-10.57125	0.0000
TD(-1)	0.889525	0.040170	22.14402	0.0000
R-squared	0.974215	Mean dependent var		17.08636
Adjusted R-squared	0.971501	S.D. dependent var		5.959330
S.E. of regression	1.006030	Akaike info criterion		2.976024
Sum squared resid	19.22982	Schwarz criterion		3.124803
Log likelihood	-29.73627	Hannan-Quinn criter.		3.011072
F-statistic	358.9364	Durbin-Watson stat		1.920475
Prob(F-statistic)	0.000000			

Los resultados son excelentes. Buen  $R^2$ , buena significatividad conjunta (F-statistic) y buena significatividad de TCPIB y TD(-1); aunque debemos comprobar que la autocorrelación positiva desapareció.

#### 2.4.4 Prueba del estadístico de Durbin-Watson

Acudamos a la tabla de Durbin-Watson, sabiendo que el número de observaciones  $T = 22$ , el nivel de significación 5%, el número de variables

independientes  $k=2$ , arroja los siguientes resultados:  $d_L=1.147$  y  $d_U=1.541$ .

Dice la regla que si  $d < d_{L,\alpha}$ , existe evidencia estadística de que los términos de error están autocorrelacionados positivamente. Sustituyamos:

$$1.92 > 1.147$$

1.92 no es menor que 1.147, por tanto se cae la hipótesis “existe evidencia estadística de que los términos de error están autocorrelacionados positivamente”.

Otra regla reza así: Si  $d > d_{U,\alpha}$ , no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente. Sustituyamos:

$1.92 > 1.54$ , por tanto, se confirma la hipótesis “no hay evidencia estadística de que los términos de error estén autocorrelacionados positivamente”.

Sin embargo, para los fines que estamos discutiendo el estadístico de Durbin-Watson no aplica; tenemos que recurrir al contraste de  $h$  de Durbin. Veamos:

### 2.4.5 Prueba del contraste $h$ de Durbin

Usemos la siguiente fórmula:

$$h = p \sqrt{[n/1 - n\sigma^2(\beta_i^*)]}$$

Donde:  $\sigma^2(\beta_i^*)$  es la desviación típica estimada para el parámetro de la endógena retardada, elevada al cuadrado. En nuestro caso, tal desviación típica estimada corresponde a  $TD(-1) = 0.040170$ .

Por otra parte, sabiendo que el D-W estimado equivale a  $d = 2(1-p^*)$  y, en adición, sabiendo que  $d = 1.92$ , tendremos:

### El dilema europeo: capitalismo o socialismo

$p^* = 1 - (d/2) = 1 - (1.92/2) = 0.04$ , por tanto,

$h = 0.04 \sqrt{[22/1 - 22(0.040170)^2]} = 0.04(4.77) = 0.19$

En base a los cálculos efectuados ya podemos aplicar la regla de decisión: “Si  $h > 1,645$  se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación del 5% considerando entonces que existe autocorrelación positiva de primer orden. Para el caso de autocorrelación negativa de primer orden, el valor del estadístico experimental  $h$  debe ser inferior a  $-1,645$ ”.<sup>23</sup> (Comillas y cursiva son nuestras). Por consiguiente, dado que  $h = 0.19 < 1.645$ , se aprueba la hipótesis nula de no autocorrelación positiva para un nivel de significación de 5%.

Nuestro modelo,  $TD = 4.243485 - 0.967331 * TCPIB + 0.889525 * TD(-1)$ , en lo que concierne a los términos de error, se encuentra libre de autocorrelación positiva.

#### 2.4.6 El problema de la heterocedasticidad

Para comprobar gráficamente la ausencia de heterocedasticidad y no linealidad, indica César Pérez, en su obra *Econometría básica. Técnicas y herramientas*, que debemos representar los residuos contra la variable independiente del modelo. Estos son los resultados:

a) Para la variable independiente TCPIB

Se observa de una manera diáfana, en el gráfico, la estructura aleatoria de sus puntos, lo que indica ausencia de problemas de heterocedasticidad y no linealidad.

b) Para la variable independiente TD(-1)

c) Para la propia variable dependiente TD

---

<sup>23</sup> Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital. <http://ciberconta.unizar.es/Leccion/autocorrelacion/analisis%20de%20autocorrelacion.PDF>.

Primero, confrontemos el pronóstico (Forecast) de los valores de TCFBK con sus valores observados y veremos cuán eficaz ha sido la estimación, según el gráfico que se expone abajo. De hecho se produjo una estimación casi perfecta de los valores de la variable dependiente (curva azul).

Finalmente presentamos el siguiente gráfico:

### 2.4.7 Análisis matemático

Pasemos ahora a calcular el impacto cuantitativo específico de las variables independientes sobre la dependiente.

$TD = 4.243485 - 0.967331 * TCPIB + 0.889525 * TD(-1)$ , constituye la ecuación del modelo econométrico estimado. Apliquemos el concepto de derivada parcial.

La derivada parcial de TD con respecto al cambio en la TCPIB, concibiendo constante la otra variable independiente, TD(-1), arroja el resultado siguiente:

$$\partial[4.243485 - 0.967331 * TCPIB + 0.889525 * TD(-1)] / \partial TCPIB = -0.967331.$$

Por consiguiente, cuando la TCPIB cambie en un 1%, entonces la TD cambiará en un -0.967331%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TCPIB, es inelástica.

La derivada parcial de TD con respecto al cambio en la TD(-1), concibiendo constante la otra variable independiente, TCPIB, arroja el resultado siguiente:

$$\partial[4.243485 - 0.967331 * TCPIB + 0.889525 * TD(-1)] / \partial TD(-1) = 0.889525.$$

Por consiguiente, cuando la TD(-1) cambie en un 1%, entonces la TD cambiará en un 0.889525%. La sensibilidad de cambio de la TD, ante las variaciones de la TD(-1), es inelástica.

### **2.4.8 Conclusión**

La tasa de desempleo (TD), en España, se encuentra en relación inversa con la TCPIB y en relación directa con la TD(-1); de aquí que se complique la situación habida cuenta que el crecimiento del PIB es muy débil, mientras que la tasa de desempleo, durante la serie histórica estudiada, va en ascenso, dando como resultado, sin duda, una tendencia alcista del desempleo en el futuro.

### **CAPÍTULO III CONCLUSIONES ECONOMETRICO-ECONÓMICAS**

#### **3.1 Conclusión No. 1**

En los cuatro países PIGS (Portugal, Irlanda, Grecia y España) la tasa de crecimiento del PIB real se ve influida por la tasa de crecimiento del PIB con un rezago y por la tasa de crecimiento de la formación bruta de capital. Entre la primera y las dos últimas se verifica una relación directa; la primera aumenta o disminuye cuando las dos últimas aumentan o disminuyen. Si la TCPIB con un rezago y la TCFBK muestran tendencias decrecientes o crecientes, igualmente la TCPIB describirá una tendencia decreciente o creciente. De modo que si en el corto plazo y en el mediano plazo, las variables independientes enunciadas no recobran la tendencia creciente es muy probable que el ambiente depresivo del producto agregado en los PIGS se mantenga.

#### **3.2 Conclusión No. 2**

En el estudio de la formación bruta de capital (FBK), pudimos descubrir en los cuatro países: Portugal, Irlanda, Grecia y España, que el modelo econométrico que logra el mejor ajuste tiene por variable independiente a la tasa de crecimiento del PIB (TCPIB). Existe una relación directa entre una y otra, por tanto, como en los países PIGS la depresión y la

ralentización de la economía ha estado presente, es muy probable que para los próximos años la FBK se vea afectada negativamente.

### **3.3 Conclusión No. 3**

En los cuatro países PIGS (Portugal, Irlanda, Grecia y España) la tasa de desempleo se ve influida por la tasa de crecimiento del PIB y por la tasa de desempleo con un rezago. Entre la primera y la última se verifica una relación directa; mientras que guarda una relación inversa con la tasa de crecimiento del PIB, cuando ésta disminuye, la tasa de desempleo aumenta, y disminuye cuando la TCPIB aumenta. De modo que en el corto plazo y en el mediano plazo, no se advierte una reducción significativa del desempleo, pues la tendencia es que el producto agregado no tiene posibilidades de crecer sustancialmente.



# 4

## **CAPÍTULO IV POLÍTICA ECONÓMICO-SOCIAL Y CRISIS ESTRUCTURAL**

### **4.1 Introducción**

Después de haber narrado, en los capítulos precedentes, la inestabilidad de las economías portuguesa, irlandesa, griega y española, muy especialmente a partir de la Gran Recesión Económica que ha castigado duramente a la economía mundial capitalista a partir del año 2008, y haber efectuado un estudio minucioso, desde el punto de vista econométrico-matemático, de tales economías, enfatizando en tres variables reales claves: producto agregado, formación bruta de capital y desempleo, ahora analizaremos el tipo de política económico-social aplicado por las burguesías de Portugal, Irlanda, Grecia y España, para afrontar la crisis e impedir el cambio revolucionario proletario hacia el socialismo.

### **4.2 Política depresiva de la Troika (Banco Central Europeo, Comisión Europea y el FMI)**

La presencia en la Zona Euro, y en particular en los PIGS: Portugal, Irlanda, Grecia y España, de indicadores económicos que delatan la continuación de la crisis económica iniciada en el 2008, los hechos muestran que allí hubo un cierto boom económico antes de la crisis.

A ese respecto resulta ilustrativo el trabajo de Jourdy V. James Heredia (“La crisis de la deuda soberana de los PIGS de la zona euro”, que aparece en la revista digital *Contribuciones a la Economía* (revista académica con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas ISSN 1696-8360).

En el mencionado trabajo, encontramos la indicación de que en el lapso 1999-2007, la economía de la Zona, experimentó una cierta expansión económica. Específicamente las economías de Portugal, Irlanda, Grecia y España, (PIGS), crecieron por encima del promedio comunitario. La “periferia” creció más que el “centro”. Este crecimiento de los PIGS estuvo caracterizado por el desarrollo de burbujas de diferentes tipos: burbujas del consumo y burbujas inmobiliaria y bursátil, fenómenos típicos en la economía capitalista, cuando a su interior se aplican políticas económicas neoliberales. Dicha política puso al descubierto su feo rostro con el estallido de la crisis en el 2008. Los grandes beneficiarios en el boom, los bancos y las aseguradoras, fueron rescatados por sumas millonarias. En el lapso 2010-2011, el valor total del rescate, en Grecia, fue de 398,000 millones de euros; en Irlanda, de 85,000 millones de euros; en Portugal, de 85,000 millones de euros y en España, de 100,000 millones de euros. Por tanto, el valor total del rescate en los PIGS fue de 668,000 millones de euros. Dice la investigadora citada, que el endeudamiento público de la Unión Europea no se hizo esperar; alcanzó los 10,9 millones de millones de euros en el 2012, una cifra que equivale al 85,2% del PIB comunitario y al 90,6% del PIB de la zona euro. Portugal, Irlanda, Grecia y España han sido rescatados. Pero el rescate ha estado condicionado a la aplicación de medidas de austeridad supervisadas por el FMI. Estos programas contienen severos ajustes, reformas, disminución de sueldo, privatizaciones, así como devaluaciones internas por la imposibilidad de acudir a la devaluación de la moneda, perjudicando directamente a los obreros, campesinos y particularmente a los pensionistas.

Las propuestas de política económica, de procedencia burguesa neoliberal, de hecho se acogen a las formuladas por la Troika. Son propuestas esencialmente depresivas. ¿Resultados? Depresión + depresión=

depresión. No hay forma de eludir esta identidad. El crecimiento económico vigoroso no llega y el bienestar se ha ido a pique. La política económica neoliberal ha sido un fracaso rotundo. Frente a esta situación se están planteando políticas alternativas al neoliberalismo, las cuales han tomado fuerza en Grecia y en España, cuya raíz ideológica debemos examinar para no caer en el mismo charco que nos impone el neoliberalismo.

### **4.3 Política keynesiana alternativa al neoliberalismo**

La política económica alternativa al neoliberalismo, en boga en Grecia y España, posa su ideología en el keynesianismo.

Ante la caída de la economía, la política keynesiana supone la activación de la demanda interna en base, en un primer momento, al aumento del gasto público (tanto por el lado del consumo de gobierno, como por el lado de la inversión pública), con el fin de servir de estímulo al aumento de la producción de bienes y servicios, por parte de los productores privados.

También supone la posibilidad de reducir las tasas impositivas que gravan principalmente el consumo privado y la renta obrera, de modo que la renta bruta antes de impuesto, de los sectores obreros y campesinos, se vea incrementada y así puedan elevar su nivel de consumo.

En el plano monetario sugiere la reducción del tipo de interés, para procurar efectos expansivos en el crédito, el consumo e inversión privados.

La ejecución de un paquete, como el sugerido, tendría como objetivo principal la búsqueda de un crecimiento sostenido del producto agregado, tal como plantea Jourdy V. James Heredia.

La ejecución de una política económica abiertamente keynesiana, por la Troika, es casi imposible. La Troika, en Europa, es la expresión concentrada del neoliberalismo económico. Y a pesar de ello, el Banco

Central Europeo ha manipulado los tipos de interés, con la esperanza de activar la economía, y no ha logrado los objetivos esperados. El juego está trancado a banda.

#### **4.4 Syriza tras el keynesianismo**

Con la victoria electoral de Syriza, el 25 de enero del año 2015, se pensaba que la propuesta alternativa al neoliberalismo se vería robustecida en Grecia. En efecto, en el artículo “La austeridad en Grecia sólo ha beneficiado a bancos y multinacionales alemanas”, aparecido en *Rebelión*, de la autoría de Euric Llopis (entrevista al periodista Antonio Cuesta, corresponsal en Atenas de la Agencia Prensa Latina), se hace la siguiente pregunta: “¿Qué medidas concretas plantea Syriza para el escenario posterior a las elecciones del 25 de enero, sobre todo en relación con la deuda pública (alcanza ya el 177% del PIB) y los acreedores internacionales, y también en relación con los programas de austeridad impuestos por la Troika? ¿Y en el frente interno, por ejemplo, respecto a la fiscalidad, paliar la pobreza de la población, recuperación de los sectores estratégicos o relaciones con la iglesia ortodoxa?”

“La reducción de la deuda no puede ser evaluada en todo su dimensión en estos momentos, pero algunos de los miembros del departamento de finanzas de Syriza han hablado días atrás de que podría ser reducida a la mitad. Eso, lógicamente, depende en gran medida de cómo transcurran las negociaciones con los acreedores. Lo que sí ha quedado claro es que las primeras medidas del gobierno irán encaminadas a realizar una profunda revisión del plan de privatizaciones, dejando fuera algunas empresas estatales estratégicas, un programa para revitalizar la economía productiva, el aumento del salario mínimo y las pensiones, la aplicación de ayudas a los más necesitados y una remodelación de la política fiscal, descargando a las clases populares de la presión insostenible que han sufrido hasta ahora”.

Hasta el momento los trabajadores griegos siguen padeciendo el mismo yugo que prevalecía antes de la victoria de Syriza; y lo que es peor aún es

que Syriza, y su líder Alexis Tsipras, capitularon en las negociaciones con la Troika.

#### **4.5 Crisis estructural**

La Troika entretiene al mundo y, en particular, a los obreros y campesinos de los PIGS, desfigurando la esencia de la crisis que abate al capitalismo en el viejo continente. Proclama la austeridad y las privatizaciones como la fórmula mágica para superar la crisis. Pero esta fórmula ya fracasó. Por tanto, la burguesía no cierra las puertas a la adopción de políticas keynesianas expansivas o de políticas que se encuentren en la vecindad del keynesianismo; un modelo como este fue que planteó Syriza, derrotado en ciernes, habida cuenta del incremento no visto de la deuda pública y la caída de las recaudaciones fiscales alentadas por la recesión. La ineficacia del neoliberalismo y del keynesianismo para afrontar la crisis de los PIGS, nos remite, entonces, a una visión distinta de la crisis. Lo que estamos observando allí es una crisis estructural que tiene por base la descomposición irreversible del capitalismo.

Esa descomposición tiene por base la propiedad privada de los medios de producción, la anarquía de la producción, el hecho que se expresa entre una producción de bienes cada vez más socializada y una distribución cada vez más desigual de lo producido, lo que da lugar al hecho de que una minoría se apropie de los frutos del trabajo de la mayoría, de una manera grotesca que recuerda la infancia del capitalismo en la que los trabajadores carecían de todo derecho. El neoliberalismo ha llevado la extorsión, que ejerce el capital en contra del trabajo, a límites verdaderamente dramáticos, no vistos en el pasado. La cuota de plusvalía no puede ser llevada al infinito, por el capital, ya que ello implicaría la desaparición física del trabajador. Pero el solo hecho que los capitalistas sueñen con ese pérfido objetivo, pone al descubierto, una vez más, el proceso de descomposición que padece el capitalismo contemporáneo. La austeridad y la profundización de la privatización tan solo son elementos amplificadores de la crisis. Si se intentara ponerle fin a las mismas con

políticas keynesianas o de índole populistas pequeño-burguesas, al estilo del “socialismo del siglo XXI”, en boga en América del Sur, la descomposición se atenúa, pero repolla bajo el manto, ora del déficit fiscal, ora de la estanflación, puesto que su base, es decir, la propiedad privada de los medios de producción, la anarquía de la producción, se mantiene intacta.

#### 4.6 ¿Capitalismo o socialismo?

**Cuadro 17**  
**Crecimiento del PIB en países PIGS (1980-2014)**

<b>Año</b>	<b>Portugal</b>	<b>Irlanda</b>	<b>Grecia</b>	<b>España</b>
1980	4,6	3,1	0,7	2,2
1981	1,6	3,3	-1,6	-0,1
1982	2,1	2,3	-1,1	1,2
1983	-0,2	-0,2	-1,1	1,8
1984	-1,9	4,4	2,0	1,8
1985	2,8	3,1	2,5	2,3
1986	4,1	-0,4	0,5	3,3
1987	6,4	4,7	-2,3	5,5
1988	7,5	5,2	4,3	5,1
1989	6,4	5,8	3,8	4,8
1990	4,0	8,5	0,0	3,8
1991	4,4	1,9	3,1	2,5
1992	1,1	3,3	0,7	0,9
1993	-2,0	2,7	-1,6	-1,0
1994	1,0	5,8	2,0	2,4
1995	4,3	9,6	2,1	2,8
1996	3,5	9,1	3,0	2,7
1997	4,4	10,8	4,5	3,7
1998	4,8	8,5	4,1	4,3
1999	3,9	10,2	3,1	4,5
2000	3,8	9,5	4,0	5,3
2001	1,9	5,3	3,7	4,0
2002	0,8	5,8	3,2	2,9

## El dilema europeo: capitalismo o socialismo

2003	-0,9	3,0	6,6	3,2
2004	1,8	4,6	5,0	3,2
2005	0,8	5,7	0,9	3,7
2006	1,6	5,5	5,8	4,2
2007	2,5	4,9	3,5	3,8
2008	0,2	-2,6	-0,4	1,1
2009	-3,0	-6,4	-4,4	-3,6
2010	1,9	-0,3	-5,4	0,0
2011	-1,8	2,8	-8,9	-0,6
2012	-4,0	-0,3	-6,6	-2,1
2013	-1,6	0,2	-3,9	-1,2
2014	0,9	4,8	0,8	1,4

**Fuente:** Elaborado por LINARES.

En los países denominados PIGS, el capitalismo tiene el juego trancado a banda, pero eso no significa que se derrumbará por sí solo.

Lenin dijo: *“La ley fundamental de la revolución, confirmada por todas ellas, y en particular por las tres revoluciones rusas del siglo XX, consiste en lo siguiente: para la revolución no basta con que las masas explotadas y oprimidas tengan conciencia de la imposibilidad de vivir como antes y reclamen cambios, para la revolución es necesario que los explotadores no puedan vivir ni gobernar como antes. Sólo cuando las "capas bajas" no quieren lo viejo y las "capas altas" no pueden sostenerlo al modo antiguo, sólo entonces puede triunfar la revolución. En otros términos, esta verdad se expresa del modo siguiente: la revolución es imposible sin una crisis nacional general (que afecte a explotados y explotadores). Por consiguiente, para la revolución hay que lograr, primero, que la mayoría de los obreros (o en todo caso, la mayoría de los obreros conscientes, reflexivos, políticamente activos) comprenda profundamente la necesidad de la revolución y esté dispuesta a sacrificar la vida por ella; en segundo lugar, es preciso que las clases gobernantes atraviesen una crisis gubernamental que arrastre a la política hasta a las masas más atrasadas (el síntoma de toda revolución verdadera es la decuplicación o centuplicación del número de hombres aptos para la lucha política, representantes de la masa trabajadora y oprimida, antes apática), que*

*reduzca a la impotencia al gobierno y haga posible su derrumbamiento rápido por los revolucionarios”.*<sup>24</sup> (Comillas y cursiva son nuestras).

Es allí la orientación esencial del proceso que tienen ante ellos los comunistas europeos: llevar a los trabajadores al derrocamiento del capitalismo e instaurar el socialismo.

Mas para lograr un objetivo capital, como el enunciado, no deben transitar el camino de Syriza o el camino que está transitando PODEMOS en España. Ambas formaciones atan el proletariado a la contemporización con la burguesía, se adhieren exclusivamente a la táctica de la lucha parlamentaria, sufren del cretinismo parlamentario, denunciado por Lenin, les crean ilusiones parlamentaristas a los oprimidos y desechan, de la manera más abierta, el camino revolucionario de deponer por la fuerza a la burguesía e instaurar el socialismo.

En Grecia es evidente que Syriza se ha convertido en la peor estafa cometida en perjuicio del pueblo heleno en lo que va de siglo XXI, James Petras tenía absoluta razón, cuando pronosticó la traición de Syriza y su líder Alexis Tsipras.

Syriza habló de radicalismo y cuando llegó la hora no pasó de los linderos propios del capitalismo, se ha sujetado al reformismo.

De la penosa situación del pueblo griego, arrinconado por la Troika y traicionado por sus nuevos gobernantes, se deriva una excelente lección. La pequeña burguesía ha quedado completamente inhabilitada para encabezar la lucha por la derrota del neoliberalismo y la conquista del socialismo. En la hora decisiva se aprieta, claudica y traiciona la lucha proletaria. Aprendamos la lección, continuemos adelante, que el futuro pertenece al ideal redentor de la clase social del proletariado.

---

<sup>24</sup> Lenin (1986): *La enfermedad infantil del “izquierdismo” en el comunismo*. Obras Completas, tomo 41, Editorial Progreso, Moscú, p. 72.

**BIBLIOGRAFÍA**

Antunez Irgoin, C.H. (2011): *Análisis de Series de Tiempo*, en Contribuciones a la Economía, febrero 2011.

Arranz y Zamora. “ANÁLISIS DE AUTOCORRELACIÓN”. Trabajo digital.

Arce, Rafael (2001): “CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA HETEROCEDASTICIDAD EN EL MODELO BÁSICO DE REGRESIÓN LINEAL TRATAMIENTO CON E-VIEWS”. Dpto. de Economía Aplicada Universidad Autónoma de Madrid rafael.dearce@uam.es.

Bilbao, J. (1990): *Hacia una hipótesis explicativa del Estado de bienestar*. Tesis doctoral. UPV, Bilbao, España.

Cano Cano, Jovan Alfonso y Botero Botero, Sergio (2008): “ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO PARA LA PREDICCIÓN DE LOS PRECIOS DE LA ENERGÍA EN LA BOLSA DE COLOMBIA”. *Print version* ISSN 0121-4772. Cuad. Econ. vol.27 no.48 Bogotá Jan./June 2008.

Caridad y Ocerin (1998): ***ECONOMETRÍA: MODELOS ECONOMÉTRICOS Y SERIES TEMPORALES con los paquetes  $\mu$ TSP y TSP***. Editorial Reverté (calle Loreto 13-15). Barcelona. España 1998.

Centro Stone (2004): “Curso combinado de predicción y simulación”. Edición 2004. [www.uam.es/predysim](http://www.uam.es/predysim).

Comín Comín, F. (1996): “Las formas históricas del estado de bienestar: el caso español”. En *Dilemas del estado de bienestar*, Madrid.

Eduardo, Loría (2007): *Econometría*. Pearson, Prentice Hall. México.

Heredia, Jourdy. “La crisis de la deuda soberana de los PIGS de la zona euro”. Revista digital *Contribuciones a la Economía* (revista académica con el Número Internacional Normalizado de Publicaciones Seriadas ISSN 1696-8360). (jjourdyvictoria@yahoo.es ).

Lenin (1986): “La enfermedad infantil del “izquierdismo” en el comunismo”. Obras Completas, tomo 41, Editorial Progreso, Moscú.

Linares, Manuel (2015): *Una monstruosa deformación del marxismo*. Impresos La Escalera. Santo Domingo, R.D.

Martínez, D. y Vega Ruiz, M. L. (2000): *La globalización gobernada*. Tecnos, Madrid.

Muñoz de Bustillo, R. (2000): “Retos y restricciones del Estado de bienestar en el cambio de siglo”. En *El Estado de Bienestar en el cambio de siglo*. Alianza Editorial, Madrid.

Pérez, César (2007): *Econometría básica. Técnicas y herramientas*. Pearson, Prentice Hall. Madrid.

Theotonio, V. y Prieto, F. (1996): *Los derechos económico-sociales y la crisis del estado de bienestar*. Córdoba.