

# PROCEDIMIENTOS CONCURSALES DE EMPRESAS ANDALUZAS



Rafael Ríos Olmo  
Francisco Javier Robles Jiménez

Abril 2020

Universidad de Granada  
Grado en Economía  
Econometría II

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1. MOTIVACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. MODELO DE RIESGO POR PROVINCIAS EN ANDALUCÍA .....</b>	<b>2</b>
2.1 Datos de panel .....	3
2.2 Efectos fijos.....	4
2.3 Efectos aleatorios .....	4
2.4 Test de Hausman .....	5
<b>3. VARIABLES SELECCIONADAS .....</b>	<b>6</b>
3.1 INTERPRETACIÓN DE LOS COEFICIENTES.....	12
<b>4. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>5. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>16</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1. Explicación de las variables .....	2
Tabla 3.2. Disposición de datos de panel.....	6
Tabla 3.3. Leyenda de ciudades .....	7
Tabla 3.4. Leyenda de variables .....	7

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Importación de hojas de cálculo .....	8
Figura 3.2. Estructura del conjunto de datos .....	8
Figura 3.3. Organización de panel de datos .....	8
Figura 3.4. Variables índices de panel.....	8
Figura 3.5. Variables introducidas en Gretl.....	9
Figura 3.6. Resultados efectos aleatorios .....	10
Figura 3.7. Resultados efectos fijos.....	11
Figura 3.1.8. Coeficientes de regresión.....	12

## INTRODUCCIÓN

El tema que vamos a desarrollar es basándonos en el Trabajo de Fin de Máster titulado: “Modelo de datos de Panel para el análisis del efecto de las variables macroeconómicas en los procedimientos concursales de empresas españolas” (Romo, 2016).<sup>1</sup>

En nuestro caso, es una percepción del impacto de las variables macroeconómicas en la variación de procedimientos concursales, y de cómo afecta al riesgo de las empresas en el ámbito andaluz, Los datos recogidos parten del año 2002 y concluimos el análisis en 2017.

Se explicará el efecto de cada variable macroeconómica en la variación de los procedimientos concursales, interpretando sus coeficientes una vez hecha la regresión, de manera que se pueda reflejar el efecto de cada variable, así como su relación con la variable a explicar y poder ver la viabilidad del modelo en función de cada provincia.

### 1. MOTIVACIÓN

Se ha escogido este tema puesto que la economía andaluza y los procedimientos concursales afectan a nuestro modelo de vida y a las inversiones en nuestra tierra, por lo que vamos a hacer un estudio econométrico considerando las fluctuaciones en las diferentes variables macroeconómicas a lo largo de un periodo de tiempo escogido a conciencia para ver los movimientos en los periodos ‘pre-crisis’, ‘crisis’ y ‘post-crisis’ eligiendo con sumo cuidado las variables a estudiar para ver la repercusión que tuvo en las empresas andaluzas.

Para ello disponemos de la herramienta Gretl, y con su conocimiento dispondremos de un gran aliado a la hora de analizar futuros modelos econométricos.

---

<sup>1</sup> Romo, B. (2016). Modelo de Datos de Panel para el análisis del Efecto de Variables Macroeconómicas en los Procedimientos concursales de empresas españolas. (Postgrado). Universidad Pontificia Comillas, Madrid.

## 2. MODELO DE RIESGO POR PROVINCIAS EN ANDALUCÍA

Un procedimiento concursal<sup>2</sup> se define como la “estancia establecida a nivel jurídico por un Juez para buscar una resolución completa de las obligaciones pendientes de pago por parte de un deudor a su acreedor” (INE, 2006).

El número de procedimientos concursales es por lo tanto, una buena medida para observar el nivel de capital empresarial, además al ser una estadística diferenciada por provincias andaluzas, que sirve para poder conocer de mejor manera en qué zona geográfica dentro de la comunidad andaluza existe un mayor o menor nivel de riesgo representado por un mayor o menor número de empresas en procedimiento concursal y para ello contamos con variables macroeconómicas que facilitan, con sus datos, dicho estudio.

El marco general de gestión del riesgo de crédito es en donde al establecer que los datos deben tener tanto profundidad como amplitud se hace una referencia al riesgo por zona geográfica al afirmar que “será posible identificar la exposición de la entidad a factores de riesgo tales como el sector institucional al que pertenezca el titular, la finalidad de la operación y el área geográfica del titular, para su correspondiente análisis agregado” (Banco de España, 2016).<sup>3</sup>

Nombre de la variable	Tipo de Variables	Descripción	Unidades de medidas
Nº PROCED. CONCURSALES	cuantitativa/endógena	Medida del nivel de riesgo de crédito	Unidades
PIB	cuantitativa/explicativa	Indicador del valor monetario de todos los B. y S. finales	Miles de €
IPC	cuantitativa/explicativa	Indicador del poder adquisitivo	Índice
T. PARO	cuantitativa/explicativa	Indicador del nivel de desocupación	Tasa
ECI	cuantitativa/explicativa	Medio de pago aplazado impagado	Euros
EXPORTACIONES	cuantitativa/explicativa	Indicador que mide el conjunto de B y S vendidos al exterior	Miles de €
IMPORTACIONES	cuantitativa/explicativa	Indicador que mide el conjunto de B y S compradas al exterior	Miles de €

Fuente Propia //Tabla 2.1, Explicación de las variables.

<sup>2</sup> INE. (1 de mayo de 2006). *INE*. Obtenido de Estadística de Procedimiento Concursal, Metodología: <http://www.ine.es/metodologia/t30/t3030219.pdf>

<sup>3</sup> Banco de España. (06 de mayo de 2016). *Banco de España*. Obtenido de Circulares del Banco de España: [http://www.bde.es/bde/es/secciones/normativas/Circulares\\_de\\_l\\_b/Indice\\_Cronologi/](http://www.bde.es/bde/es/secciones/normativas/Circulares_de_l_b/Indice_Cronologi/)

## 2.1 DATOS DE PANEL

Este estudio econométrico se basa en los datos recogidos en el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía que nos proporciona la información necesaria para comparar las variables entre las 8 provincias de Andalucía: Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla. En el lapso de tiempo comprendido entre 2002 y 2017.

La variación de procedimientos concursales de todas las empresas de cada provincia será la variable dependiente o variable explicada, mientras que las variables macroeconómicas serán las variables independientes o explicativas serán indicadores cuyos datos se encuentren disponibles tanto en el rango temporal establecido (2002-2017) como clasificados por provincia.

Las variables macroeconómicas más importantes que afectan a la quiebra de las empresas son la evolución del producto interior bruto (PIB), la tasa de inflación (IPC), la tasa de empleo por provincia, el nivel de exportaciones e importaciones. Junto a estas variables también usaremos como variable independiente los efectos comerciales impagados originados por las entidades financieras, los bancos y las cooperativas de crédito de cada provincia (ECI).

Montamos un modelo semilogarítmico en “Y” y quedaría de la siguiente manera:

$$\ln Y_t = B_1 + B_2 PIB_{it} + B_3 IPC_{it} + B_4 TPARO_{it} + B_5 ECI_{it} + B_6 EXP_{it} + B_7 IMP_{it} + u_{it}$$

\*donde ‘i’ expresa al individuo (Provincia) y ‘t’ expresa el período (año) observado.

“Los datos de panel son más útiles cuando se sospecha que la variable que se intenta explicar depende de variables explicativas que no son observables, pero se correlacionan con variables explicativas observadas. Si tales variables no observables son constantes en el tiempo, los

estimadores de datos de panel permiten estimar consistentemente el efecto de las variables explicativas observadas” (Schmidheiny, 2015).<sup>4</sup>

Una de las ventajas de usar datos de panel, trabajar con tamaños grandes, captura la heterogeneidad entre los individuos o en el tiempo y por último, reduce la colinealidad entre las variables independientes. Probablemente la más importante es poder hacer un estudio más complejo y solucionarlo, cosa que con series temporales o datos de sección cruzada no se podría hacer.

Con esta forma de resolver el modelo, podemos ver cómo las variables, o la relación que hay entre ellas cambia de forma dinámica en el periodo de tiempo elegido.

## **2.2 EFECTOS FIJOS**

Para entender la estimación dada por el uso de los datos de panel, se considera que en el modelo existe un término constante diferente por individuos pero que no cambian en el tiempo. Las variables explicativas afectan por igual a todos los individuos y las diferencias entre ellos viene dada por el intercepto. Una ventaja de usar estimadores de efectos fijos, es que los coeficientes estimados son insesgados de manera que su sesgo es nulo, por lo que la esperanza es igual al parámetro a estimar.

## **2.3 EFECTOS ALEATORIOS**

Como con efectos fijos, los efectos aleatorios proponen un coeficiente para cada individuo, a su vez estos términos son constantes a lo largo del tiempo.

A diferencia con el modelo de efectos fijos, el modelo de efectos aleatorios tiene en cuenta que los efectos individuales están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor ( $\alpha$ ). Es decir, se

---

<sup>4</sup> Schmidheiny, K. (2015). *Short Guides to Microeconometrics: Basel: University of Basel.*



considere que las variables no observadas tienen un efecto común a todos los individuos pero que existe una componente aleatoria que los diferencia.

Si la heterogeneidad no observada suponemos que está correlacionada con alguna variable explicativa deberíamos usar el modelo de efectos fijos, y en caso contrario utilizaremos el modelo de efectos aleatorios.

“En efectos aleatorios tenemos que especificar las características individuales que pueden o no influir en las variables explicativas. El problema con esto es que algunas de las variables pueden no estar disponibles, por tanto, conduce a un sesgo de variables omitidas en el modelo” (Torres-Reyna, 2007).<sup>5</sup>

## 2.4 TEST DE HAUSMAN

La prueba F-Chow de significación de los efectos fijos nos indicaba si los efectos fijos son mejores que el modelo agrupado y el contraste de Breusch-Pagan nos permite decidir entre el modelo agrupado y el de efectos aleatorios. Si ambos test no indican que no debemos elegir el modelo agrupado, ahora la cuestión es decidir si usar un modelo de efectos fijos o aleatorios.

El test de Hausman se utiliza para determinar si el modelo que se debe elegir debe ser efectos aleatorios o fijos. La hipótesis nula se basa en que los estimadores de efectos fijos y los estimadores de efectos aleatorios no difieren considerablemente.

La hipótesis nula para el contraste de Hausman es que el error específico del grupo no está correlacionado por lo que el modelo de efectos aleatorios es preferible al modelo de efectos fijos. Es así que un p-valor por debajo del nivel de significancia establecido para este contraste indica que los estimadores obtenidos por el modelo de efectos aleatorios son inconsistentes y es preferible usar el modelo de efectos fijos.

---

<sup>5</sup> Torres-Reyna, O. (2007). *Panel Data Analysis Fixed and Random Effects*. Princeton University.

### 3. VARIABLES SELECCIONADAS

Para analizar mediante datos de panel el efecto de las variables macroeconómicas seleccionadas en la variación de los procedimientos concursales en las 8 provincias de Andalucía, se utilizará el programa estadístico Gretl, con el cual es posible analizar usando datos de panel. Para ello, hemos agrupado y organizado la muestra de la siguiente manera:

Tiempo	CIUDADES	PIB	IPC	T. Paro	Exportaciones	Importaciones	nº proc. Concurales	ECI
2004	1	10639753	82,56867	9,79250	134262,33333	46864,41667	0	1830491
2005	1	11721851	85,67317	9,20000	135772,00000	50411,41667	9	3949553
2006	1	12535103	88,48417	9,26500	137692,50000	51311,41667	2	4610087
2007	1	13559285	90,92642	11,44500	147970,00000	55208,33333	8	3988725
2008	1	13888028	94,82633	19,39250	169299,83333	71846,91667	23	16232603
2009	1	12881040	93,88258	26,57250	155687,91667	50112,83333	29	10625281
2010	1	12635686	95,45300	28,01250	174322,50000	37178,83333	37	8995725
2011	1	11800730	98,36725	33,50500	181387,33333	83925,50000	49	7479975
2012	1	11667798	100,39367	35,31500	203273,75000	106919,41667	44	8875454
2013	1	11479156	101,62217	36,05500	225216,00000	179903,50000	52	4806968
2014	1	11989926	101,24600	35,59750	227215,91667	191597,83333	61	5683089
2015	1	12894642	100,42342	28,99000	260484,10605	193534,78629	50	2827372
2004	2	17821835	81,86025	22,77750	375907,91667	453671,08333	1	4979516
2005	2	19106661	84,49333	17,64000	429432,33333	587149,91667	3	4108423
2006	2	20572710	87,50750	15,34750	520515,66667	751513,41667	3	3028538
2007	2	21658227	89,9092	15,0200	466967,16667	831092,91667	13	5365597
2008	2	21883657	93,5114	19,2350	458255,83333	1003098,50000	45	8801978
2009	2	20576819	93,1483	26,7900	346675,41667	619864,58333	93	7922067
2010	2	20885927	94,5732	30,5700	460725,25000	886202,41667	116	9061222
2011	2	20810685	97,3845	32,5250	631079,00000	1072996,25000	107	2955794
2012	2	20015181	99,4413	36,3775	681534,66667	1153812,58333	138	4489759
2013	2	19560465	100,7887	39,6150	692933,83333	1085000,00000	149	2018569
2014	2	19362187	100,4212	42,3075	625836,00000	1071590,41667	118	1218047
2015	2	20007878	100,0534	38,3200	506312,95504	766660,92828	101	1283283
2004	3	10886921	80,96283	20,83500	71918,66667	41160,83333	4	4291023
2005	3	11581214	83,51700	14,84500	76186,66667	45706,33333	11	4769195
2006	3	12666407	86,65650	14,48500	96436,83333	58698,00000	11	5409423
2007	3	13648874	88,9566	13,7800	104035,25000	52745,00000	13	7226264
2008	3	13844610	92,6929	16,3225	106170,16667	50235,41667	35	13884273
2009	3	13344808	92,2085	26,0025	88306,75000	36477,41667	57	19970559
2010	3	13229665	93,9390	28,0600	129160,33333	57286,41667	31	17265229
2011	3	13057739	97,2590	31,6225	138841,33333	65253,41667	51	8486182
2012	3	12305922	99,6605	34,6475	137626,75000	57222,16667	69	5371143
2013	3	12432004	101,1293	35,1625	149970,58333	57022,16667	62	4786541
2014	3	12481286	100,9155	33,6400	165238,58333	53600,58333	57	4412258
2015	3	13211235	100,3190	29,9875	172704,71155	71055,22838	45	2345752

Fuente Propia //Tabla 3.2, Disposición de Datos de Panel.

La tabla 3.2 muestra un fragmento de cómo se disponen los datos antes de ser introducidos en el programa Gretl. El tiempo representan los años y las ciudades representan a los individuos. Al ser un

fragmento de la tabla original no se puede apreciar el conjunto entero de datos, pero si la forma de categorizarlos. Cada ciudad es representada con un número del 1 al 8 como sigue:

<b>CIUDADES</b>	
<b>1</b>	<b>ALMERÍA</b>
<b>2</b>	<b>CÁDIZ</b>
<b>3</b>	<b>CÓRDOBA</b>
<b>4</b>	<b>GRANADA</b>
<b>5</b>	<b>HUELVA</b>
<b>6</b>	<b>JAÉN</b>
<b>7</b>	<b>MÁLAGA</b>
<b>8</b>	<b>SEVILLA</b>

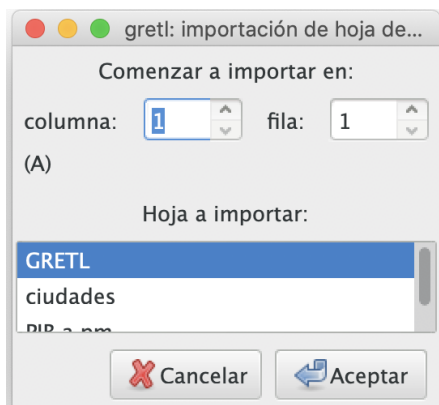
*Fuente: Propia //Tabla 3.3, Leyenda Ciudades.*

Mientras que la variable dependiente como las variables independientes son representadas de la siguiente manera:

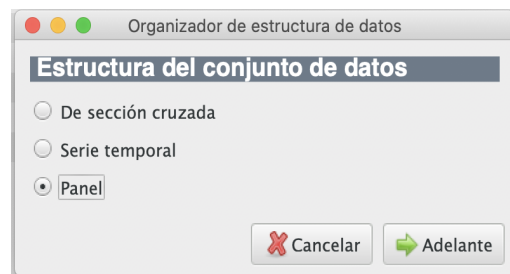
<b>Y</b>	<b>Nº PROCED. CONCURSALES</b>
<b>x1</b>	<b>PIB</b>
<b>x2</b>	<b>IPC</b>
<b>x3</b>	<b>T. PARO</b>
<b>x4</b>	<b>ECI</b>
<b>x5</b>	<b>EXPORTACIONES</b>
<b>x6</b>	<b>IMPORTACIONES</b>

*Fuente: Propia // Tabla3.4, leyenda Variables.*

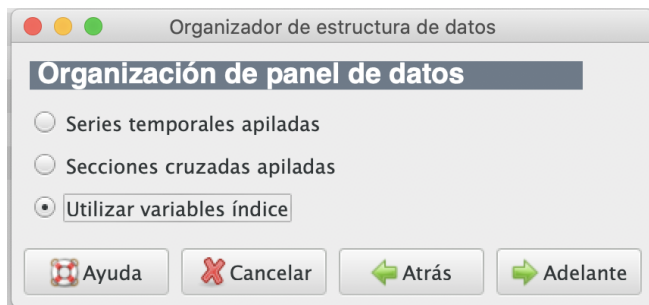
Una vez organizados y guardados dentro de un documento Excel, procedemos a abrir el programa gretl y se importa la hoja "GRETl", que contiene los datos que vamos a analizar (Figura 3.1), seleccionamos como estructura de conjunto de datos la opción de "panel" (Figura 3.2), se selecciona como organización de panel de datos la opción "utilizar variables índice" (Figura 3.3), se selecciona como "variable índice de unidad" al encabezado "CIUDADES" y como "variable índice del tiempo" al encabezado "Tiempo" (Figura 3.4):



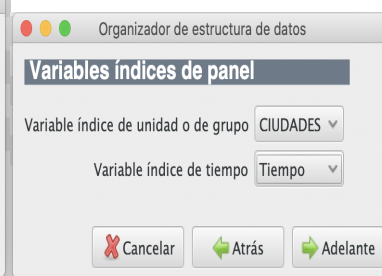
Fuente: Gretl //Figura 3.1, Importación de hojas de cálculo.



Fuente: Gretl //Figura 3.2, Estructura del conjunto de datos.

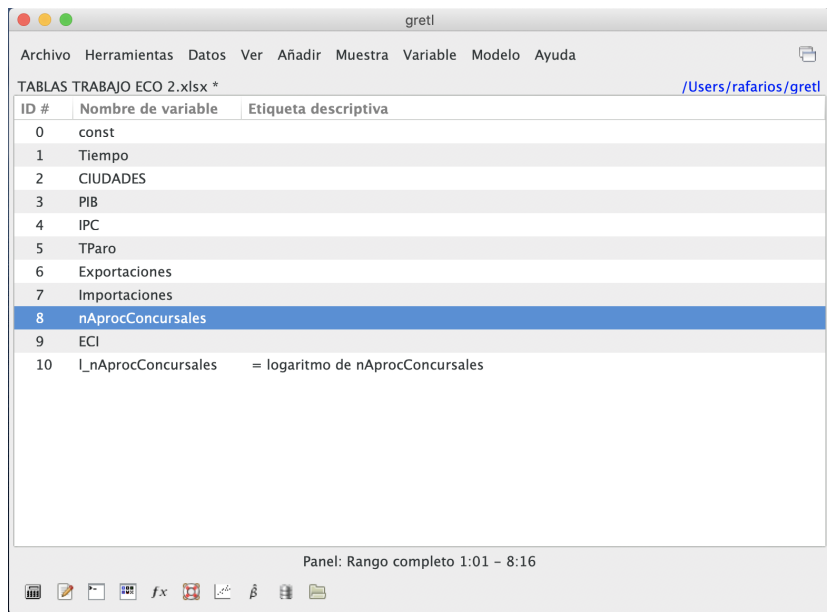


Fuente: Gretl //Figura 3.3, Organización de panel de datos.



Fuente: Gretl //Figura 3.4, Variables índices de panel.

Con estos parámetros establecidos en el programa Gretl, se procede a añadir logaritmos de los procedimientos concursales de cada provincia para convertirlo en variación y obtener todas las variables significativas, para ello se selecciona el número de procedimientos concursales y, a continuación, pulsamos botón derecho del ratón y añadimos logaritmos, de manera que la ventana principal de gretl vendría dispuesta como se aprecia en la figura 3.5:



Fuente: Gretl //Figura 3.5, Variables introducidas en Gretl.

A continuación, se selecciona en el menú de herramientas la opción modelo, y dentro de modelo, la opción panel y dentro de panel la opción efectos fijos o efectos aleatorios. Se selecciona la variación de procedimientos concursales como variable dependiente y se selecciona como regresores a las variables independientes “PIB”, “IPC”, “T.Paro”, “Exportaciones”, “Importaciones” y “ECl”.

Para establecer si es más adecuado el uso de efectos fijos o efectos aleatorios, seleccionaremos la opción efectos aleatorios para obtener un primer resultado y a través del contraste de Hausman comprobar si los estimadores son consistentes y decidir si usar un modelo de efectos aleatorios o efectos fijos.

La figura 3.6 muestra las salidas de gretl una vez hecha la regresión:

```

Archivo  Editar  Contrastes  Guardar  Gráficos  Análisis  LaTeX
Modelo 2: Efectos aleatorios (MCG), utilizando 93 observaciones
Se han incluido 8 unidades de sección cruzada
Largura de la serie temporal: mínimo 11, máximo 12
Variable dependiente: l_nAprocConcursales

-----
                coeficiente    Desv. típica    z    valor p
-----
const           -14,2298         1,51210        -9,411  4,93e-21 ***
PIB              5,30089e-08         1,23969e-08    4,276  1,90e-05 ***
IPC              0,170034            0,0189282     8,983  2,63e-19 ***
TParo            0,0356450           0,0134350     2,653  0,0080 ***
Exportaciones   -5,66650e-06         1,27600e-06   -4,441  8,96e-06 ***
Importaciones    2,79264e-06         6,74832e-07    4,138  3,50e-05 ***
ECI              3,54106e-08         1,01653e-08    3,483  0,0005 ***

Media de la vble. dep.  3,443410    D.T. de la vble. dep.  1,484596
Suma de cuad. residuos 28,11754    D.T. de la regresión   0,568498
Log-verosimilitud    -76,33770    Criterio de Akaike     166,6754
Criterio de Schwarz  184,4036    Crit. de Hannan-Quinn  173,8335
rho                  0,143331    Durbin-Watson          1,443257

Varianza 'entre' (between) = 0,0109003
Varianza 'dentro' (Within) = 0,239043
theta medio = 0,19151
corr(y,yhat)^2 = 0,86139

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(6) = 546,096
  con valor p = 9,80605e-115

Contraste de Breusch-Pagan -
  Hipótesis nula: [Varianza del error específico a la unidad = 0]
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(1) = 1,25591
  con valor p = 0,262427

Contraste de Hausman -
  Hipótesis nula: [Los estimadores de MCG son consistentes]
  Estadístico de contraste asintótico: Chi-cuadrado(6) = 36,8115
  con valor p = 1,91628e-06

```

Fuente: Gretl //Figura 3.6, Resultados efectos aleatorios.

Usando efectos aleatorios podemos observar que todas las variables son significativas PIB, IPC, T.Paro, Exportaciones e Importaciones. Sin embargo, en el contraste de Hausman en donde se comprueba la hipótesis nula de que los estimadores son consistentes se obtiene un p-valor de 1,91628e-06, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que mediante efectos aleatorios los estimadores son inconsistentes por lo que efectos fijos sería la mejor opción.

Por lo que se procede a usar efectos fijos, para ellos solo se necesita cambiar la opción de efectos fijos por la de efectos aleatorios al momento que se introducen las variables en el programa gretl. De manera que se obtienen los resultados detallados en la figura 3.7.

Modelo 1: Efectos fijos, utilizando 93 observaciones  
 Se han incluido 8 unidades de sección cruzada  
 Largura de la serie temporal: mínimo 11, máximo 12  
 Variable dependiente: l\_nAprocConcursales

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-11,9320	1,54273	-7,734	2,87e-11	***
PIB	3,31877e-07	6,53231e-08	5,081	2,46e-06	***
IPC	0,0775425	0,0278196	2,787	0,0067	***
TParo	0,0806981	0,0163348	4,940	4,28e-06	***
ECI	3,22830e-08	1,05197e-08	3,069	0,0029	***
Exportaciones	-4,51233e-06	1,50847e-06	-2,991	0,0037	***
Importaciones	3,28907e-06	8,88033e-07	3,704	0,0004	***
Media de la vble. dep.	3,443410	D.T. de la vble. dep.	1,484596		
Suma de cuad. residuos	18,88438	D.T. de la regresión	0,488920		
R-cuadrado MCVF (LSDV)	0,906868	R-cuadrado 'intra'	0,897340		
F(13, 79) MCVF	59,17383	Valor p (de F)	3,64e-35		
Log-verosimilitud	-57,82798	Criterio de Akaike	143,6560		
Criterio de Schwarz	179,1124	Crit. de Hannan-Quinn	157,9722		
rho	0,143331	Durbin-Watson	1,443257		

Contraste conjunto de los regresores (excepto la constante) -  
 Estadístico de contraste:  $F(6, 79) = 115,089$   
 con valor  $p = P(F(6, 79) > 115,089) = 6,06911e-37$

Contraste de diferentes interceptos por grupos -  
 Hipótesis nula: [Los grupos tienen un intercepto común]  
 Estadístico de contraste:  $F(7, 79) = 5,4729$   
 con valor  $p = P(F(7, 79) > 5,4729) = 3,75876e-05$

Fuente: Gretl //Figura 3.7, Resultados efectos fijos.

Usando efectos fijos, todas las variables resultan significativas además de ello se puede apreciar el contraste de diferentes interceptos hecho por gretl en el cual la hipótesis nula es que los grupos de ocho provincias tienen un intercepto común. Con un p-valor de  $3,75876e-05$  se rechaza esta hipótesis y se puede decir que existe un intercepto distinto para cada provincia.



### 3.1 INTERPRETACIÓN DE LOS COEFICIENTES

El modelo de regresión por datos de panel es un modelo Semilogarítmico, ya que la variable dependiente se encuentra expresada en logaritmo mientras que las variables independientes no. En un modelo como estos, por lo tanto, una variación unitaria en la variable X provoca que la tasa de variación de la variable Y varíe en  $100 \beta$ . Es decir, el porcentaje en el que cambia Y debido a un cambio unitario en X es igual a  $100 \beta$ . Esto es llamado semielasticidad.

Usando la estimación de modelos fijos, las variables significativas son el PIB (x1), el IPC (x2), la tasa de paro (x3), efectos comerciales impagados (x4), las exportaciones (x5) y las importaciones (x6).

	coeficiente	Desv. típica	Estadístico t	valor p	
const	-11,9320	1,54273	-7,734	2,87e-11	***
PIB	3,31877e-07	6,53231e-08	5,081	2,46e-06	***
IPC	0,0775425	0,0278196	2,787	0,0067	***
TParo	0,0806981	0,0163348	4,940	4,28e-06	***
ECI	3,22830e-08	1,05197e-08	3,069	0,0029	***
Exportaciones	-4,51233e-06	1,50847e-06	-2,991	0,0037	***
Importaciones	3,28907e-06	8,88033e-07	3,704	0,0004	***

Fuente: Gretl //Figura 3.1.8, Coeficientes de Regresión.

El coeficiente del PIB (x1) es 3,31877e-07 lo que significa que por cada incremento en una unidad del PIB expresada en este caso en miles de euros, la variación de los procedimientos concursales se aumentará en un **3,31877e-07%** a nivel de Andalucía. Esta relación positiva no tiene sentido económico, ya que un crecimiento del PIB conlleva a un aumento de la actividad económica y con ella un aumento en la renta per cápita, estimulando la economía de las empresas y **reduciendo** posibles procedimientos concursales, sin embargo, en nuestro caso hace que aumente, ya que el PIB puede aumentar debido a factores que no les afecte a las empresas.

El segundo coeficiente IPC (x2) tiene un valor de 0,0775425 que significa que por cada incremento en una unidad del IPC expresado en unidades base, **la variación de** los procedimientos concursales aumentará en un 7,75425%. La inflación es un indicador del poder adquisitivo de las personas para



conseguir bienes y servicios en un entorno económico. Una mayor inflación implicará un menor poder adquisitivo en las personas y viceversa.

“La inflación es un indicador que muestra cómo se encuentra una economía, indicadores de inflación positivos, bajos y estables fomentan el consumo de los individuos, mientras que indicadores de inflación negativos y bajistas fomentan el ahorro de los mismos” (Sorman, 2011).<sup>6</sup>

Para la siguiente variable explicativa que es la tasa de paro (x3), el coeficiente es 0,0806981 con signo positivo lo que implica una relación directa. Por cada incremento de la tasa de desempleo medido en porcentaje, la variación de los procedimientos concursales aumentará un 8,06981%.

Económicamente una mayor tasa de desempleo implica una retracción en la economía de un país debido a que la población desempleada deja de percibir ingresos.

En este caso, al contraerse la economía de un país como consecuencia de que la población desempleada, deja de percibir ingresos, su consumo se restringe afectando a aquellos que ofertan productos y servicios, como son las empresas. Las mismas ven disminuir su actividad lo que explica el aumento de la variación de los procedimientos concursales.

Para los efectos comerciales impagados ECI (x4) el coeficiente es 3,22830e-06, por lo que por cada incremento en una unidad de ECI medido en este caso en miles de euros, la variación de los procedimientos concursales aumentará en un 3,22830e-06%.

Es natural pensar que la relación entre los efectos comerciales impagados y la tasa de variación de procedimientos concursales sea una relación directa. Esto debido a que el riesgo de crédito aumenta cuando se da una suspensión de pagos, lo que equivale a un efecto comercial impagado, aumentando la probabilidad de que una empresa entre en un procedimiento concursal.

---

<sup>6</sup> Sorman, G. (2011). *La economía no miente*. Buenos Aires: Grupo Editorial Argentina.

El nivel de exportaciones ( $x_5$ ) tiene un coeficiente igual a  $-4,51233e-06$ , signo negativo indicando relación inversa, por cada incremento en una unidad de las exportaciones medido en miles de euros, la variación de los procedimientos concursales se reducirá un  $4,51233e-06\%$ .

La relación inversa entre el aumento de la variación de los procedimientos concursales y el nivel de exportaciones se debe a que las empresas al aumentar su producción el incremento de exportaciones conlleva un aumento en la cartera de clientes y con este una disminución en el riesgo de crédito.

Por último, la variable explicativa ( $x_6$ ) que es el nivel de importaciones tiene un coeficiente igual a  $3,28907e-06$ , signo positivo indicando relación directa por cada incremento en una unidad de importaciones medido en miles de euros, la variación de los procedimientos concursales aumentará un  $3,28907e-06\%$ .

La relación directa de las importaciones se debe a que el riesgo de impago se traslada a mercados internacionales y a los productores de los bienes importados.

$$\ln Y_t = -11,9320 + 3,31877e-07 X_{1t} + 0,0775425 X_{2t} + 0,0806981 X_{3t} + 3,22830e-06 X_{4t} - 4,51233e-06 X_{5t} + 3,28907e-06 X_{6t}$$



$$\ln Y_t = -11,9320 + 3,31877e-07 \text{ PIB}_{1t} + 0,0775425 \text{ IPC}_{2t} + 0,0806981 \text{ TPARO}_{3t} + 3,22830e-06 \text{ ECI}_{4t} - 4,51233e-06 \text{ EXP}_{5t} + 3,28907e-06 \text{ IMP}_{6t}$$

#### 4. CONCLUSIÓN

Con el estudio econométrico que hemos hecho, intentamos comparar si existe una relación entre el riesgo de crédito que tienen las empresas andaluzas y las distintas variables macroeconómicas que hemos usado para el mismo. Para este estudio, usamos la variación de procedimientos concursales

de las empresas como variable dependiente, y el resto de variables macroeconómicas (PIB, ECI, Exportaciones, Importaciones, Tasa de Paro...) como variables independientes.

Para estudiar el efecto de las variables macroeconómicas se utilizó una metodología de datos de panel usando un modelo de estimación de efectos fijos ya que nos permite ver con más claridad cada uno de los datos a comparar y porque no existen suficientes datos que puedan ser clasificados por provincia.

Se comprobó que las variables propuestas logran explicar el 90,68% de la variación de los procedimientos concursales demostrado por el  $r$  cuadrado obtenido en el modelo por efectos fijos.

Al mismo tiempo el  $r$  cuadrado "intra" equivalente al coeficiente de determinación a nivel de individuos (ciudades) reflejó un valor de 89,73%.

Para un correcto tratamiento de las variables se hizo un análisis en donde los procedimientos concursales serían expresados como logaritmo y las variables explicativas vendrían expresadas de manera original.

El uso de variables macroeconómicas es fundamental para conocer el efecto de la economía en las empresas, además de ser un complemento para otras variables y así entender mejor la situación empresarial.

Al existir una semejanza entre la  $r$  cuadrado y la  $r$  intra se puede afirmar que las variables macroeconómicas aquí explicadas se comportan de igual manera para todas las provincias. Las diferencias en el efecto de las variables explicativas entre provincias vienen recogidas en la constante que resultó ser -11,9320.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Banco de España. (06 de mayo de 2016). *Banco de España*. Obtenido de Circulares del Banco de

España: [http://www.bde.es/bde/es/secciones/normativas/Circulares\\_de\\_I\\_b/Indice\\_Cronologi/](http://www.bde.es/bde/es/secciones/normativas/Circulares_de_I_b/Indice_Cronologi/)

INE. (1 de mayo de 2006). *INE*. Obtenido de Estadística de Procedimiento Concursal, Metodología:

<http://www.ine.es/metodologia/t30/t3030219.pdf>

Romo, B. (2016). Modelo de Datos de Panel para el análisis del Efecto de Variables Macroeconómicas en los Procedimientos concursales de empresas españolas. (Postgrado). Universidad Pontificia Comillas, Madrid.

Schmidheiny, K. (2015). *Short Guides to Microeconometrics: Basel: University of Basel*.

Torres-Reyna, O. (2007). *Panel Data Analysis Fixed and Random Effects. Princeton Univerasity*.

Sorman, G. (2011). *La economía no miente*. Buenos Aires: Grupo Editorial Argentina.

<https://www.bde.es/bde/es/>

[http://www.bde.es/bde/es/secciones/normativas/Circulares\\_de\\_I\\_b/Indice\\_Cronologi/](http://www.bde.es/bde/es/secciones/normativas/Circulares_de_I_b/Indice_Cronologi/)

[www.datosmacro.com](http://www.datosmacro.com)

<https://www.extenda.es/estadistica-serie-historica/?idCategoriaEstadistica=1249&serv=780>

<https://www.ine.es/>

<http://www.ine.es/metodologia/t30/t3030219.pdf>

<https://www.ine.es/metodologia/t30/t3030219.pdf>

<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?path=/t35/p010/a1999/&file=re003.px>

<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3996>

[www.juntadeandalucia.es](http://www.juntadeandalucia.es)

[https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/bd/indea/indea\\_VerTabla.jsp?ti](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/bd/indea/indea_VerTabla.jsp?ti)

[po=T&amb=P&per=M&s=7781&i7781=P](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/bd/indea/indea_VerTabla.jsp?ti)

<https://www.ugr.es/~jchica/>