

Un método simple y transparente para previsiones económicas

María Colina Rodríguez (maria.colina@jcy.es)

Susana Pedrosa Diez (susana.pedrosa@jcy.es)

Jesús María Rodríguez Rodríguez (jesusmaria.rodriguez@jcy.es)

Dirección General de Presupuestos y Estadística de la Junta de Castilla y León

Resumen

Cuando se trata de “predecir” algo que va a pasar en un futuro se pueden emplear muchas técnicas, la mayoría basadas en datos de lo que se ha observado en el pasado, a lo que a veces se añaden suposiciones no siempre soportadas por datos.

La forma más habitual de proceder es recopilar la máxima información posible relacionada con lo que se quiere predecir y establecer un modelo que relacione con ello los datos conocidos, reales o estimados.

Los modelos que se utilizan pueden tener distintos grados de complejidad y en nuestra Dirección General se ha optado por la utilización de uno bastante simple, evitando al máximo suposiciones que hay implícitas en otros más complejos, por ejemplo aquellos que utilizan técnicas bayesianas.

Nuestro punto de partida son las series de indicadores de diversos aspectos de la economía, IPI, IASS, EPA,..., que generalmente están disponibles con una frecuencia mensual o trimestral y de los que se dispone de datos no demasiado alejados de cuando se publican y la serie del PIB o de sus componentes, que provienen de la Contabilidad Regional Trimestral que elaboramos nosotros.

El procedimiento que usamos consiste en la trimestralización de los indicadores y con esas series construir un modelo lineal mediante regresión que relaciona el indicador objetivo (por ejemplo el PIB en índice, valor o variación) con los otros indicadores.

Lo habitual es que las series de indicadores tengan datos más recientes que los que tiene lo que se quiere proyectar, por lo que en la construcción del modelo no se incluyen los últimos valores, que sí se utilizan en las estimaciones de la serie objetivo para los últimos periodos.

Si son necesarias estimaciones o predicciones a más largo plazo se proyectan las series de indicadores utilizando técnicas estándar de series temporales y con el modelo que se tiene se estima la variable objetivo en esos periodos más alejados.

Las variables que intervienen en la regresión se seleccionan de forma que la regresión sea lo más ajustada posible y no necesariamente son siempre las mismas.

Un modelo de este tipo nos permite poder explicarlo de forma sencilla y, lo más importante, que sea entendible por personas que no sean especialistas en estadística, evitando las “cajas negras” que en general dan una idea de poca transparencia.

Palabras Clave: previsiones económicas, regresión, PIB

Primeras reflexiones

Cuando se quiere estudiar un sistema en base a una serie de datos, una de las formas es construir un modelo en el que queden reflejados los elementos de interés y las relaciones entre ellos.

Un modelo puede servir para varios propósitos y entre ellos se pueden destacar:

- El análisis de las relaciones entre los diversos elementos que lo constituyen con el fin de conocer mejor algún tipo de sistema en el que intervengan las variables del modelo.
- La previsión de alguna de las variables, cuyo valor se desconoce, en un tiempo t en función de los datos conocidos de dicha variable en otros tiempos o de los conocidos de otras variables.

En este trabajo interesa la segunda y en particular obtener la evolución futura de alguna variable, como puede ser el PIB o alguno de sus componentes.

Antes de explicar el modelo utilizado queremos hacer unas reflexiones sobre las previsiones en general.

Las previsiones se pueden hacer mediante suposiciones, utilizando datos anteriores o con una mezcla de ambas cosas.

Solo utilizar suposiciones sería como utilizar una bola de cristal, lo cual puede ser poco creíble cuando se intenta explicar el método, aunque no descarto que dichas previsiones se puedan cumplir. De hecho, teniendo en cuenta la cantidad de previsiones que se hacen, desde un punto de vista puramente estadístico y, sin hacer cálculos, la probabilidad de que alguna esté cercana a la realidad es casi seguro bastante alta y ésta puede haber sido hecha con una bola de cristal.

Cuando se utilizan datos anteriores se ha de partir de que el sistema va a tener un comportamiento al menos similar a como se venía comportando hasta el momento, para que de esta forma todas las fórmulas, modelos y relaciones planteadas en términos de lo conocido puedan ser utilizadas para situaciones futuras.

En esta situación a veces ni siquiera es necesaria la utilización de modelos complejos, ya que si suponemos que una serie va a tener un comportamiento similar se pueden hacer previsiones bastante acertadas y razonables utilizando un lápiz y prolongándola a mano. Muchas veces cuando se analizan los resultados de una previsión hecha con algún modelo se valida visualmente, lo que lleva a que si no se parece a lo que tendría que parecerse se puede incluso cambiar de modelo hasta lograr obtener aquello que habríamos obtenido con un lápiz.

Evidentemente lo anterior también es muy difícil de explicar y si hay muchas series no tan fácil de hacer.

La mezcla de suposiciones y modelos se puede implementar de muchas formas, desde utilizar los datos conocidos como base de las suposiciones, generalmente realizadas por expertos, hasta la

transformación de las suposiciones en algo que se pueda incorporar en los modelos, es decir lo que a veces se conoce como variables ficticias en sus distintas formas.

Cuando se establece que la forma para realizar las previsiones va a ser mediante la utilización de un modelo, con o sin variables ficticias, hay que tener en cuenta para qué se va a utilizar dicho modelo, ya que esto puede ser importante a la hora de elegirlo.

No es lo mismo plantear un modelo que pretenda explicar el comportamiento del sistema y en base a ello realizar las previsiones, que plantearlo de forma que el único objetivo sea obtener unas previsiones. Tampoco es igual estudiar una variable existente en el modelo, que intentar crear una que explique algo del mismo.

Lo anterior hay que unirlo a un buen conocimiento de las técnicas estadísticas que se van a utilizar, ya que algunas técnicas se diseñan para lograr objetivos concretos que pueden no ser los mismos que aquellos para lo que se aplique.

Con respecto a este último punto vamos a intentar poner un ejemplo.

Nuestro sistema es la economía de una Comunidad.

Para medir esta economía se emplea un indicador como el PIB que se construye en base a multitud de datos, pero del que se dispone del dato ya construido.

Supongamos que se quieren hacer previsiones a futuro del PIB y entonces lo que hacemos es lo siguiente:

En base a los indicadores disponibles se construye un nuevo indicador utilizando, por ejemplo, la técnica del Análisis de Componentes Principales. Esos indicadores se cogen de forma que estén bastante correlados con el PIB.

Ese nuevo indicador sintético se compara con el PIB para ver si están correlacionados y en que medida. Si la correlación es alta se ajusta para obtener algo similar al PIB y utilizarlo en las previsiones. Normalmente esto sucede por la forma de elegir las variables, pero podría no darse esa alta correlación.

Teniendo en cuenta que el Análisis en Componentes Principales (al igual que el Análisis Factorial) lo que da es una combinación lineal de las variables originales y que el ajuste posterior, que suele ser un cambio de origen y escala, nos lleva a una nueva combinación de las variables originales ¿por qué no buscar directamente una combinación lineal de las variables originales que sea la que mayor correlación tenga con el PIB?

Para ello se puede utilizar o bien una regresión lineal y si se intentan ajustar varias variables unas Correlaciones Canónicas.

Y además ¿qué pasa si la primera componente Principal no tiene una correlación alta con el PIB? ¿Cogemos más componentes o factores?

Hay que saber que el Análisis de Componentes Principales busca la combinación lineal que recoge más varianza, no la más correlada con nada.

La incertidumbre

Las previsiones económicas son solo previsiones aunque cuando se publican son tratadas como la realidad futura y hay que intentar explicar que esto no es así.

Una previsión que surge de un modelo no es nada más que lo que se supone que pasará si el modelo creado se ajusta a las condiciones futuras, pero además, como en el modelo suelen intervenir estimaciones, aunque dicho ajuste fuera perfecto los resultados no reflejarían exactamente lo que pasará sino que sería simplemente una estimación sometida a una cierta incertidumbre.

La forma de reflejar esto en las estimaciones suele ser la utilización de la confianza y el error, es decir dando unos intervalos de error en los que se tiene una cierta confianza, medida en términos de probabilidad.

Casi todas las técnicas habituales proporcionan estos márgenes de error para la confianza que fijemos, pero desgraciadamente esa no es la única fuente de incertidumbre de las estimaciones que habitualmente calculamos.

Las previsiones económicas se basan en indicadores que generalmente son estimaciones y, por lo tanto, sometidas a unos ciertos errores, por lo que a la incertidumbre que se mida con relación al método utilizado habría que sumar la que corresponde de anteriores estimaciones.

Hay técnicas para hacer esto y algunas veces se implementan, pero no es demasiado habitual.

Pero hay más fuentes de incertidumbre, una de ellas relacionada con el mismo modelo y su ajuste al sistema.

Además si se utilizan variables ficticias en el modelo, la subjetividad de alguna de ellas añade la incertidumbre de si es cierto o no lo que suponemos. Así que lo mejor sería introducir en el modelo el menor número posible de variables subjetivas

Desgraciadamente la incertidumbre relacionada con estos dos últimos aspectos es difícil de medir en términos estadísticos.

El modelo

La elección del modelo ha estado condicionada por una serie de aspectos que pasamos a explicar brevemente.

En primer lugar hay que indicar que el modelo a construir va a ser, evidentemente, un modelo matemático con componentes estocásticas.

Hemos buscado un modelo que sea sencillo de explicar y en el que haya que hacer pocas suposiciones, ya que al ser un organismo estadístico oficial y, por lo indicado en secciones anteriores, consideramos que esto es lo más adecuado. Todo esto intentando mantener la mejor calidad posible en los resultados.

En esta Comunidad elaboramos nuestra propia Contabilidad Regional, que difiere tanto en resultados como en fuentes y en algunos aspectos de la metodología de la que elabora el INE a nivel de Comunidad Autónoma. Además la elaboramos trimestralmente y en consecuencia esta va a ser nuestra fuente para los datos que se necesiten de este tipo.

El usar datos de nuestra contabilidad y en particular, el querer utilizar solo aquellos calculados con la última base, 2010, por considerar que es una serie bastante homogénea, hace que la serie disponible para el PIB y sus componentes no sea muy larga.

Los demás datos disponibles son las series habituales de IPI, IPC, IASS, EPA, Seguridad Social, Visados,...

Estos indicadores están generalmente disponibles antes que los datos de la contabilidad, lo que hace que se puedan aprovechar incluso para estimaciones.

Todos los indicadores se han trimestralizado, lo que en nuestro caso supone solamente pasar los mensuales a trimestrales, ya que no se ha trabajado de momento con ninguno que sea anual.

Lo primero que se hace es plantear un modelo de regresión simple entre los indicadores disponibles y aquel para el que se quiere establecer una previsión.

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i + \varepsilon$$

Para la regresión se utilizan los datos que corresponden a tiempos de los que se tienen datos de todos los indicadores implicados.

Con pocos indicadores o si se tienen series más largas se podría incluso llegar a un modelo VAR (Vectores Autorregresivos), pero en este momento no se han logrado mejores resultados con esta técnica que con la de la regresión simple.

El modelo de esta técnica podría ser:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^k \alpha_i Y_{t-i} + \beta X_t + \varepsilon_t$$

Siendo Y_t un vector con todos los indicadores en el tiempo t , X_t un vector de variables auxiliares a incluir en el modelo, α_i, β vectores a estimar y ε_t un vector de perturbaciones aleatorias.

Una vez seleccionadas las variables para el modelo, de forma que con él se logre un buen ajuste, se puede hacer una previsión sin más que aplicar el modelo obtenido a los indicadores para obtener los resultados.

Como el objetivo es lograr una previsión a tiempos futuros, de los que aún no se dispone de indicadores, lo que hace es proyectar las series, utilizando las técnicas habituales de series temporales.

Con estos datos proyectados se aplica el modelo obtenido y se obtienen las previsiones.

Cuando se obtienen previsiones de varios componentes que tienen que ajustarse entre sí, se realizan los procesos necesarios para lograr dicho ajuste, utilizando técnicas sencillas para lograrlo. Una de ellas puede ser mediante un "solver", que puede ser el de Excel, buscando los factores a aplicar para que sean consecuentes los datos de los componentes con los del PIB.

Otra de las ventajas de este método es que es posible aplicarlo con las herramientas habituales de trabajo, por ejemplo Excel, TSW o JDemetra+.

Los cálculos

En una primera fase estamos realizando los cálculos con Excel y TSW.

En la actualidad estamos avanzando en el desarrollo de un programa de R que permita una mayor automatización y más facilidad de uso.

Los datos se han puesto en Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		VARIABLES FIJAS							VARIABLES OPCIONALES				
2	Trimestres	IPI General. Base 2015.	IASS General. Base 2015.	ICM General ctes. Base 2015	MATRICULACIONES TURISMOS	AFILIADOS ULTIMO DIA MES	X	M	Pernoctaciones	Consumo de Gasolina	Visados de dirección de obra. Vivienda total.		PIB CyL Base 2010
3	200501	120,4	97,8	113,5	16.689	882.087	2.139.806	2.281.832	473.067	99.796	3.581		93,6
4	200502	127,8	108,9	115,9	17.797	901.238	2.589.095	2.494.524	679.006	111.260	4.083		94,7
5	200503	124,6	107,9	120,1	16.496	921.010	1.961.831	2.065.118	1.087.193	136.006	3.737		95,5
6	200504	153,0	114,3	122,0	17.252	916.383	2.267.866	2.345.835	590.180	104.722	3.678		96,0
7	200601	135,0	105,2	114,6	16.677	913.248	2.295.410	2.294.242	483.724	94.301	4.435		97,1
8	200602	129,1	114,1	114,8	17.486	929.722	2.391.383	2.345.999	804.987	112.865	4.068		98,0
9	200603	115,7	115,8	123,8	15.699	950.725	2.032.377	1.994.479	1.134.774	127.737	5.912		99,3
10	200604	145,3	120,8	125,2	17.165	948.428	2.372.524	2.368.758	696.551	104.415	3.641		100,1
11	200701	135,7	114,1	117,2	16.580	949.719	2.414.415	2.431.799	528.688	90.458	4.371		101,2
12	200702	133,7	121,5	117,0	16.173	966.207	2.671.995	2.458.092	871.288	103.831	3.221		102,0
13	200703	121,4	124,2	125,4	15.875	981.785	2.214.469	2.187.361	1.165.657	120.410	3.150		103,1
14	200704	147,4	131,8	127,1	17.875	980.871	2.468.082	2.632.347	755.294	100.251	2.572		103,4
15	200801	128,5	116,8	113,7	13.742	972.249	2.627.071	2.466.267	621.499	89.502	2.284		103,3
16	200802	122,4	119,4	110,4	12.671	977.222	2.678.503	2.490.550	814.165	94.074	1.898		103,3
17	200803	110,4	119,7	118,9	10.733	980.620	2.227.838	2.272.833	1.167.862	114.362	1.119		103,3
18	200804	123,0	115,6	118,5	9.562	958.237	2.088.277	1.790.196	679.350	92.040	1.242		102,2
19	200901	106,2	95,6	108,0	9.880	931.418	2.072.059	1.861.402	513.352	80.918	848		100,1
20	200902	99,5	103,1	110,4	10.913	931.217	2.298.805	1.957.235	835.008	94.656	884		99,4
21	200903	94,0	103,0	118,7	13.298	939.174	2.440.809	1.879.164	1.131.806	112.084	691		99,4

Lo primero que se ha hecho es utilizar el programa TSW, que utiliza los programas SEATS y TRAMO, para obtener tanto unas previsiones de las series hasta el primer trimestre de 2020

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1		VARIABLES FIJAS							VARIABLES OPCIONALES				
2	Trimestres	IPI General. Base 2015.	IASS General. Base 2015.	ICM General ctes. Base 2015	MATRICULACIONES TURISMOS	AFILIADOS ULTIMO DIA MES	X	M	Pernoctaciones	Consumo de Gasolina	Visados de dirección de obra. Vivienda total.		PIB CyL Base 2010
48	201601	107,0	93,7	99,0	9.424	856.952	4.171.479	3.122.170	613.668	57.825	322		99,2
49	201602	107,7	99,7	98,9	10.099	872.472	4.825.814	3.400.345	828.324	64.206	341		100,1
50	201603	93,0	104,2	108,5	10.193	886.406	3.813.454	2.789.442	1.296.832	82.567	359		100,5
51	201604	101,1	108,7	106,7	10.591	879.206	4.466.078	3.419.315	784.756	63.443	334		100,9
52	201701	102,9	97,7	96,6	10.091	873.617	4.361.043	3.533.842	569.222	55.696	372		101,7
53	201702	99,4	104,2	100,5	10.598	889.110	4.273.068	3.523.365	981.150	67.759	425		102,5
54	201703	88,2	106,2	108,1	10.371	901.971	3.746.048	2.985.887	1.347.777	84.242	422		102,8
55	201704	100,0	112,3	105,8	12.096	896.243	4.195.914	3.406.135	813.423	66.336	433		103,7
56	201801	101,6	100,1	96,8	10.917	891.362	4.244.039	3.408.005	601.670	58.967	423		104,7
57	201802	100,3	106,9	97,9	11.321	909.551	4.594.316	3.517.988	901.280	67.672	416		
58	201803	90,2	109,0	105,6	11.142	923.732	3.969.730	3.060.400	1.318.540	86.261	402		
59	201804	99,3	115,2	104,9	12.521	917.127	4.426.987	3.467.882	804.273	67.548	390		
60	201901	100,9	102,6	96,5	11.635	911.568	4.463.024	3.547.311	559.465	58.927	375		
61	201902	99,6	109,6	97,6	12.065	929.745	4.835.157	3.612.985	964.319	71.119	361		
62	201903	89,6	111,7	105,2	11.874	943.921	4.177.829	3.155.396	1.327.734	88.324	347		
63	201904	98,6	118,1	104,4	13.343	936.939	4.659.056	3.562.878	812.398	69.163	334		
64	202001	100,2	105,2	96,2	12.399	931.088	4.696.983	3.642.307	567.970	60.336	321		
65													
66													

como los datos desestacionalizados con sus correspondientes previsiones:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		VARIABLES FIJAS						VARIABLES OPCIONALES						
2	Trimestres	IPI General. Base 2015.	IASS General. Base 2015.	ICM General ctes. Base 2015	MATRICULACIONES TURISMOS	AFILIADOS ULTIMO DIA MES	X	M	Pernotaciones	Consumo de Gasolina	Visados de dirección de obra. Vivienda total.		PIB CyL Base 2010	
3	200501	123,3	104,6	118,8	17.045	891.930	2.199.008	2.275.630	685.963	114.563	3.792		93,6	
4	200502	129,0	106,4	118,4	17.344	901.821	2.238.122	2.291.571	703.492	113.776	3.840		94,7	
5	200503	134,7	108,1	117,6	17.190	910.151	2.239.096	2.290.308	718.062	112.877	3.803		95,5	
6	200504	136,6	109,8	117,8	16.793	916.535	2.243.055	2.277.021	731.383	111.811	3.850		96,0	
7	200601	134,7	111,4	118,7	16.870	923.027	2.254.631	2.265.808	749.255	111.093	4.146		97,1	
8	200602	131,1	113,2	119,1	16.991	931.014	2.255.516	2.263.478	767.449	110.342	4.618		98,0	
9	200603	129,2	115,1	119,7	16.677	939.641	2.280.588	2.277.369	785.173	109.120	4.786		99,3	
10	200604	131,2	117,2	120,7	16.500	948.814	2.337.802	2.309.093	801.980	107.737	4.374		100,1	
11	200701	134,1	119,7	121,4	16.472	959.155	2.396.452	2.345.927	813.868	106.163	3.881		101,2	
12	200702	134,7	121,9	121,4	16.386	966.917	2.434.007	2.379.454	822.820	104.527	3.458		102,0	
13	200703	134,0	123,4	121,3	16.617	972.493	2.454.247	2.415.651	833.608	103.281	3.027		103,1	
14	200704	132,2	123,8	120,7	16.930	979.224	2.485.617	2.439.917	842.947	102.217	2.653		103,4	
15	200801	128,1	122,9	118,4	13.539	982.476	2.514.388	2.436.965	841.984	100.635	2.254		103,3	
16	200802	123,9	121,4	115,8	12.556	978.819	2.504.056	2.430.660	832.200	98.701	1.739		103,3	
17	200803	119,4	119,9	114,6	11.655	969.610	2.490.377	2.430.012	816.896	97.114	1.315		103,3	
18	200804	112,7	109,1	114,0	11.508	956.216	2.067.415	2.408.215	801.696	96.006	1.086		102,2	
19	200901	105,5	108,0	113,6	11.805	942.618	2.091.196	2.362.265	794.161	95.261	938		100,1	
20	200902	102,0	106,9	113,9	12.106	933.233	2.121.809	2.327.334	791.091	94.631	820		99,4	
21	200903	102,5	105,9	114,4	12.287	929.581	2.586.831	2.316.659	791.176	93.759	727		99,4	

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1		VARIABLES FIJAS						VARIABLES OPCIONALES						
2	Trimestres	IPI General. Base 2015.	IASS General. Base 2015.	ICM General ctes. Base 2015	MATRICULACIONES TURISMOS	AFILIADOS ULTIMO DIA MES	X	M	Pernotaciones	Consumo de Gasolina	Visados de dirección de obra. Vivienda total.		PIB CyL Base 2010	
45	201503	101,9	100,0	100,3	9.403	862.172	4.012.234	3.086.220	827.754	65.209	409		97,5	
46	201504	102,5	100,1	101,7	9.700	864.523	4.176.430	3.094.035	844.619	65.758	371		98,0	
47	201601	103,7	100,4	102,6	9.831	867.978	4.257.946	3.123.367	859.344	66.291	364		99,2	
48	201602	103,5	101,0	103,1	10.141	871.256	4.300.179	3.169.209	870.958	66.678	369		100,1	
49	201603	101,1	102,0	103,3	10.318	875.534	4.306.337	3.223.560	886.007	66.915	367		100,5	
50	201604	99,7	103,1	102,8	10.210	880.335	4.303.081	3.285.718	899.948	67.063	364		100,9	
51	201701	98,9	104,0	102,5	10.327	884.459	4.246.109	3.331.414	913.396	67.375	384		101,7	
52	201702	97,2	104,8	103,1	10.606	887.700	4.152.478	3.342.650	926.963	67.940	418		102,5	
53	201703	96,5	105,4	103,2	10.881	891.642	4.130.629	3.339.801	930.288	68.555	434		102,8	
54	201704	97,4	106,1	102,3	11.166	897.049	4.172.513	3.339.005	920.247	69.062	434		103,7	
55	201801	98,0	106,7	101,6	11.285	902.626	4.227.377	3.345.269	909.053	69.446	427		104,7	
56	201802	97,8	107,4	101,4	11.381	907.895	4.281.423	3.362.773	906.541	69.821	416			
57	201803	97,7	108,1	101,3	11.563	913.037	4.336.462	3.386.522	908.642	70.235	403			
58	201804	97,5	108,8	101,2	11.748	918.092	4.392.209	3.410.270	910.744	70.651	390			
59	201901	97,3	109,5	101,1	11.936	923.090	4.448.673	3.434.019	912.845	71.070	375			
60	201902	97,2	110,1	101,0	12.128	928.052	4.505.862	3.457.768	914.947	71.491	362			
61	201903	97,0	110,8	100,9	12.322	932.993	4.563.787	3.481.517	917.048	71.915	348			
62	201904	96,9	111,5	100,8	12.519	937.925	4.622.456	3.505.266	919.149	72.341	334			
63	202001	96,7	112,3	100,7	12.720	942.858	4.681.879	3.529.015	921.251	72.770	321			

Con estos datos se han calculado las variaciones interanuales

	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA
1	% Variación interanual													
2	Trimestres	IPI General. Base 2015.	IASS General. Base 2015.	ICM General ctes. Base 2015	MATRICULACIONES TURISMOS	AFILIADOS ULTIMO DIAS	X	M	Pernoctaciones	Consumo de Gasolina	Visados de dirección de obra. Vivienda total.	PIB CyL Base 2010		
6														
7	200601	9,3	6,6	-0,1	-1,0	3,5	2,5	-0,4	9,2	-3,0	9,3	3,8		
8	200602	1,6	6,4	0,6	-2,0	3,2	0,8	-1,2	9,1	-3,0	20,3	3,6		
9	200603	-4,1	6,5	1,8	-3,0	3,2	1,9	-0,6	9,3	-3,3	25,8	4,0		
10	200604	-3,9	6,8	2,5	-1,7	3,5	4,2	1,4	9,7	-3,6	13,6	4,2		
11	200701	-0,5	7,4	2,3	-2,4	3,9	6,3	3,5	8,6	-4,4	-6,4	4,2		
12	200702	2,8	7,7	1,9	-3,6	3,9	7,9	5,1	7,2	-5,3	-25,1	4,1		
13	200703	3,7	7,3	1,3	-0,4	3,5	7,6	6,1	6,2	-5,4	-36,8	3,8		
14	200704	0,8	5,6	0,0	2,6	3,2	6,3	5,7	5,1	-5,1	-39,3	3,3		
15	200801	-4,4	2,7	-2,5	-17,8	2,4	4,9	3,9	3,5	-5,2	-41,9	2,1		
16	200802	-8,0	-0,5	-4,6	-23,4	1,2	2,9	2,2	1,1	-5,6	-49,7	1,3		
17	200803	-10,9	-2,8	-5,5	-29,9	-0,3	1,5	0,6	-2,0	-6,0	-56,5	0,2		
18	200804	-14,8	-11,9	-5,6	-32,0	-2,3	-16,8	-1,3	-4,9	-6,1	-59,1	-1,1		
19	200901	-17,7	-12,1	-4,0	-12,8	-4,1	-16,8	-3,1	-5,7	-5,3	-58,4	-3,1		
20	200902	-17,6	-11,9	-1,6	-3,6	-4,7	-15,3	-4,3	-4,9	-4,1	-52,9	-3,8		
21	200903	-14,2	-11,7	-0,1	5,4	-4,1	3,9	-4,7	-3,1	-3,5	-44,7	-3,8		
22	200904	-6,8	-4,0	0,7	7,4	-2,9	24,2	-4,1	-1,0	-3,5	-39,0	-2,9		
23	201001	2,2	-3,6	1,3	5,9	-2,0	22,3	-1,9	-0,2	-4,1	-28,9	-0,1		
24	201002	4,6	-3,0	0,9	6,0	-1,6	22,3	1,3	-0,3	-5,0	-9,5	0,8		

Todo lo anterior se ha puesto en una hoja de Excel.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									

MODELO DE PREVISIONES:

[HOJA 1. DATOS](#)

[HOJA 2. DATOS DESESTACIONALIZADOS](#)

[HOJA 3. PIB \(1T 2011- 1T 2018\) Y DATOS SIN DESESTACIONALIZAR \(% variación interanual\).](#)

[HOJA 4. PIB \(1T 2011- 1T 2018\) Y DATOS DESESTACIONALIZADOS \(% variación interanual\).](#)

[HOJA 5. PIB \(1T 2006- 1T 2018\) Y DATOS SIN DESESTACIONALIZAR \(% variación interanual\).](#)

[HOJA 6. PIB \(1T 2006- 1T 2018\) Y DATOS DESESTACIONALIZADOS \(% variación interanual\).](#)

Actualizado a fecha 5-7-2018

y a través de las macros de Análisis de Datos, que siempre se instalan con Excel, se han realizado los cálculos para las regresiones.

Resumen					
Estadísticas de la regresión					
Coficiente	0,97374922				
Coficiente	0,94818755				
R^2 ajustado	0,93523443				
Error típico	0,62822618				
Observacion	36				
ANÁLISIS DE VARIANZA					
		<i>Grados de libertad</i>	<i>de cuadrado de los cua</i>	<i>F</i>	<i>alc</i>
Regresión	7	202,232141	28,8903059	73,2015158	
Residuos	28	11,0507079	0,39466814		
Total	35	213,282849			
		<i>Coficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad In</i>
Intercepción	0,68435922	0,24675761	2,77340671	0,00975967	(C
IPI	-0,03493905	0,02870123	-1,21733614	0,23363695	-(C
IASS	0,07089172	0,06679631	1,06131197	0,29761714	-(C
ICM	0,07805712	0,04829711	1,61618622	0,11726712	-(C
MATRICULAC	0,00183811	0,00766572	0,23978268	0,81224545	-(C
AFILIADOS U	0,7532605	0,09114802	8,2641452	5,4078E-09	(C
X	0,04149781	0,01647973	2,51811203	0,01779421	(C
M	-0,04053816	0,01701119	-2,38302865	0,02419583	-(C

Utilizando estos valores se han estimado las previsiones del PIB también utilizando Excel:

	Estimacion F	PIB		Correlación
201101	-0,7	-0,7		0,9721751
201102	0,1	-0,6		
201103	-0,4	-0,3		
201104	-1,1	-0,7	-0,5	
201201	-1,7	-2,8		
201202	-3,2	-3,4		
201203	-3,4	-3,7		
201204	-4,4	-3,9	-3,2	
201301	-3,4	-3,1		
201302	-2,8	-2,7		
201303	-2,7	-2,4		
201304	-0,6	-1,6	-2,4	
201401	-1,2	-0,3		
201402	0,4	0,2		
201403	1,5	0,4		
201404	1,5	0,6	0,6	
201501	2,8	2,6		
201502	3,6	3,2		
201503	3,9	3,6		
201504	3,8	3,8	3,5	
201601	3,3	3,6		
201602	2,3	3,5		
201603	2,3	3,1		
201604	2,3	2,9	2,6	
201701	2,1	2,5		
201702	2,2	2,3		
201703	1,9	2,3		
201704	2,1	2,8	2,1	
201801	2,5			
201802	2,7			
201803	2,7			
201804	2,8			2,7
201901	2,7			
201902	2,7			
201903	2,6			
201904	2,6			2,6

Los datos en rojo de la parte amarilla es el PIB estimado para 2018 y 2019.

En la siguiente imagen se pueden ver las sencillas fórmulas utilizadas

	Estimacion PIB	PIB		Correlación =COEF.DE.CORREL(V2:V3)
201101	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-0,658986800254735		
201102	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-0,595527377473681		
201103	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-0,301025262575716		
201104	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-0,728658003630223	=PROMEDIO(V2:V5)	
201201	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-2,77070478581405		
201202	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-3,40347691950975		
201203	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-3,65967694659348		
201204	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-3,88790475607734	=PROMEDIO(V6:V9)	
201301	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-3,08631008601885		
201302	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-2,69856121736846		
201303	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-2,40216085267196		
201304	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-1,5572267773433	=PROMEDIO(V10:V13)	
201401	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	-0,305933847071271		
201402	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	0,154277741400732		
201403	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	0,380869776975645		
201404	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	0,620128200700343	=PROMEDIO(V14:V17)	
201501	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	2,57981695929599		
201502	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	3,17346105596135		
201503	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	3,63074555599108		
201504	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	3,84155513800526	=PROMEDIO(V18:V21)	
201601	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	3,64680579269732		
201602	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	3,52902091608269		
201603	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	3,09334858233894		
201604	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	2,93330632001494	=PROMEDIO(V22:V25)	
201701	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	2,51915346294052		
201702	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	2,32687689542626		
201703	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	2,34390884588136		
201704	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19	2,80050373096343	=PROMEDIO(V26:V29)	
201801	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19			
201802	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19			
201803	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19			
201804	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19		=PROMEDIO(V30:V33)	
201901	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19			
201902	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19			
201903	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19			
201904	=MMULT(B2:H37:L20:L26)+L19		=PROMEDIO(V34:V37)	

Las variables y los primeros resultados

Una parte muy importante de todo el proceso es la elección de las variables que se van a utilizar en el modelo planteado.

También tiene trascendencia la forma de introducir las variables en el modelo, se puede optar por usar las variables en bruto, las variaciones interanuales o alguna transformación de ellas, como por ejemplo logaritmos, cualquier transformación del tipo de las de box-cox o cualquier otra.

Por otro lado las variables a utilizar han de ser variables que estén disponibles y tengan relación con aquella de la que se quiera dar una previsión.

La elección de todo lo anterior exige un análisis previo de las variables disponibles, tanto para ver la relación con la variable objetivo como para analizar las características de cada variable que nos pueden llevar a aplicar a la misma algún tipo de transformación.

Hay que tener en cuenta que con el modelo planteado cualquier variable, aunque tenga poca correlación con la variable objetivo, va a mejorar los resultados al introducir información en el mismo y además no aporta mayor dificultad a los cálculos. Debido a esto cuando se selecciona un número no muy alto de indicadores para trabajar tampoco es demasiado importante intentar reducirlos, ya que no tiene mucho sentido reducir la información para no simplificar los cálculos.

Inicialmente hemos abordado el problema de hacer previsiones sobre el PIB, para ello se han utilizado los valores del PIB trimestral que se obtiene de nuestra Contabilidad, con base 2010, de la que disponemos de una serie desde 2005.

Además se dispone de una amplia base de datos de indicadores coyunturales a utilizar.

El modelo empleado es lo suficientemente sencillo para poder utilizar un gran número de variables sin mucho problema, aunque evidentemente la serie disponible del PIB marca una limitación, ya que la regresión no sería factible si tenemos más variables que elementos de la serie.

Inicialmente se ha probado el modelo con las siguientes variables y subconjuntos de ellas, sin entrar en grandes consideraciones, ni siquiera la correlación de estas con el PIB, intentando ver la calidad de los resultados de la regresión, en este caso a través de la correlación de los valores ajustados con la misma con el PIB conocido.

- IPI General. Base 2015.
- IASS General. Base 2015.
- ICM General a precios constantes. Base 2015
- Matriculaciones de turismos
- Afiliados a la Seguridad Social a último día del mes
- Exportaciones
- Importaciones
- Consumo de Gasolina

- Pernoctaciones
- Visados de dirección de obra

Se ha optado por la utilización de variaciones interanuales, para que los resultados del modelo sean directamente lo que estamos buscando, que es la previsión de la variación del PIB. Con los datos trimestrales obtenidos se hacen simplemente las medias anuales y tenemos lo buscado.

Las correlaciones obtenidas son bastante altas, tanto utilizando datos desestacionalizados, como sin desestacionalizar, encontrándose entre 0,97 y 0,98.

Por otro lado los resultados obtenidos para las previsiones de las variaciones anuales en 2018 y 2019 están en unos rangos razonables, encontrándose en casi todos los casos (distintos subconjuntos de variables) entre el 2,7 y el 3,0 en 2018 y siendo siempre inferior, en alrededor de 0,2, la de 2019 con respecto a la de 2018.

Reflexiones finales

El método empleado es simple y proporciona unos resultados razonables, siendo además fácilmente explicable y comprensible, incluso por personas con no muy amplios conocimientos de estadística.

Uno de los aspectos que influyen en los resultados de forma importante es la previsión a futuro de los indicadores. Aunque se han utilizado las técnicas habituales mediante SEATS-TRAMO, que es lo que venimos haciendo desde hace tiempo, hemos probado con otras técnicas y se ha visto que en alguno de los indicadores hay sustanciales diferencias en función de la técnica utilizada y en general también la hay, incluso mayor, dependiendo de hasta donde consideremos la serie hacia atrás.


Esto no sorprende ya que cualquiera de las técnicas utilizadas tiene en cuenta toda la historia de la serie y cuando, como es el caso, se produce un cambio en el comportamiento de la misma (la crisis reciente) esto afecta muy seriamente a las previsiones, aunque se introduzcan todas las correcciones posibles. Si se consideran las series solo a partir de la crisis nos quedan bastante cortas para la mayoría de las técnicas.

En cuanto a la precisión de las previsiones hay que darse cuenta que se intenta calcular un valor futuro de una variable que incluso cuando se estima en base a valores ya existentes de indicadores se cometen grandes errores, viéndose claramente cuando se compara una primera estimación del PIB con las que se dan posteriormente y con la que ya se considera definitiva. Por ejemplo, el INE en su Contabilidad Regional publicada en diciembre de 2015 daba, con los primeros datos, un crecimiento anual en 2014 en volumen para Castilla y León del 1,0%. En marzo de 2017, con datos definitivos daba un 0,3% y en marzo de 2018, también con datos definitivos, da un 0,2%.


El dato de España se mantuvo en el 1,4% en los tres casos.

Hablando otra vez de previsiones es interesante consultar el estudio DIANA ESADE que, desde 2010, indica cuánto se aproximaron o desviaron las instituciones a la hora de predecir la evolución macroeconómica de España durante los últimos tres años.

English Home



UNIVERSIDAD RAMON LLULL



Diana Económica (PIB)
Diana del Empleo (EPA)
Relación entre crecimiento y empleo
¿Qué es la DIANA ESADE?
Metodología
Instituciones analizadas

Home > Diana Económica (PIB)

Diana Económica (PIB) · 2017

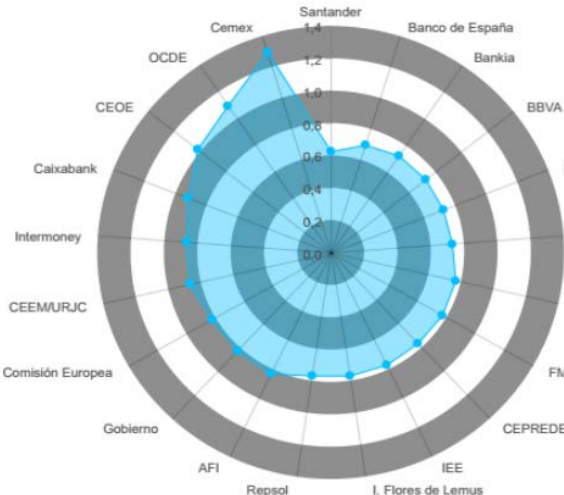
En la elaboración de la Diana Económica de ESADE se analizan las previsiones de crecimiento de Producto Interior Bruto (PIB) que realizan las instituciones del panel FUNCAS durante el otoño anterior al año estudiado y las compara con el crecimiento de la economía real que registra el Instituto Nacional de Estadística (INE) una vez que éste acaba.

La posición que ocupa cada institución en la Diana Económica de ESADE representa el promedio de la desviación de sus previsiones en los tres últimos años.

Las desviaciones siempre se calculan en valor absoluto (signo positivo) y cada punto del gráfico constituye un punto de desvío de PIB.

Como complemento a la Diana Económica, ESADE también analiza el grado de acierto en las previsiones de estas y otras instituciones internacionales para la Zona Euro y para las cuatro principales economías de Europa.

Diana Económica 2017 (España)



Descargar Información en PDF

Datos de la Diana Económica

Diana por Entidades

Evolución vs. Desviaciones

Ver Diana Económica 2016

Ver Diana Económica 2015

Ver Diana Económica 2014

Ver Diana Económica 2013

Ver Diana Económica 2012

Ver Diana Económica 2011

Ver Diana Económica 2010

Ver Diana Económica 2009

Pero la importancia de las previsiones no está en acertar, sino en dar un escenario de trabajo basado en cómo se podría comportar la economía si las cosas van de una forma similar a como se ha comportado hasta ahora, por lo que es muy importante realizarlas, aunque sea para lograr que no se cumplan.