

**Dr. José Cordero**

*Jefe de Unidad de Auditorías, Ministerio de Defensa  
Dependencia funcional del Ministerio de Hacienda  
dr.josecordero@gmail.com*

## **PREVER Y CONTROLAR LA INFLACIÓN: OBJETIVO CRÓNICO DE LA ECONOMÍA MUNDIAL**

**Resumen:** *Una de las consecuencias de la crisis financiera y económica de los años 2008-2009 fue que la inflación descendió en la economía de numerosos países hasta llegar a valores negativos como, por ejemplo, en España. Sin embargo, en otros países, entre los que se encuentra la Federación de Rusia, los índices de precios descendieron significativamente pero no llegaron a alcanzar el umbral del valor cero. En el presente artículo se intenta responder al porqué de esa disparidad. El punto de partida es una fórmula matemática de carácter intuitivo y de fundamento racional cuya misión no es sólo responder a dicha cuestión sino también ofrecer elementos de reflexión para la búsqueda de una expresión matemática sencilla que sirva de herramienta con la que prever y controlar la inflación de cualquier país. La fórmula que se presenta está contrastada con los datos procedentes de dos economías en concreto, los de la Federación de Rusia y los de España.*

**Palabras clave:** *España, Rusia, inflación real y teórica, inflación estructural y coyuntural, control de la inflación.*

**Abstract:** *One of the consequences of the financial and economic crisis during 2008-2009 years was that the inflation decreased in the economy of many countries until reaching negative figures. That happened, for instance, in Spain. However, in other countries, among them the Russian Federation, the CPI diminished significantly but it did not reach the zero threshold. In this paper I try to explain this*

*difference. The starting point is a mathematical formula of intuitive character and rational basis which tries to answer not only this question but also gives elements of reflection to find a simple mathematical expression for foreseeing and controlling the inflation of every country. This formula is verified with dates coming from two economies: Russian Federation and Spain.*

**Key words:** *Spain, Russia, structural and non-structural inflation, real and theoretical inflation, inflation control.*

1) **Presentación de una fórmula sobre la inflación.** La inflación de un período  $t$  puede considerarse como la suma de los tres componentes siguientes:

**(1)** *Inflación  $t = \text{Inflación } t-1 + \text{Inflación Estructural} + \text{Inflación Coyuntural}.$*

La inflación del período “ $t$ ” es igual al sumatorio de la inflación del período “ $t-1$ ”, de la inflación estructural y de la inflación coyuntural. La inflación estructural y la inflación coyuntural, a su vez, dependen de numerosas variables, de las cuales sólo se van a tomar en este trabajo aquéllas que se consideran más significativas.

Si la inflación estructural es aquélla que muestra las rigideces heredadas de la economía, se puede afirmar que la inflación general del período “ $t$ ” depende de la inflación estructural del período “ $t-1$ ”. Sin embargo, la inflación coyuntural se origina por acciones cometidas en el mismo período “ $t$ ”, por lo que la inflación general del período “ $t$ ” depende también de la inflación coyuntural generada en el período “ $t$ ”. Examinemos a continuación ambos tipos de inflación.

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial

Para medir la inflación estructural las dos variables representativas que se toman son el saldo de la balanza por cuenta corriente y la tasa de desempleo. Por un lado, el superávit o el déficit de balanza por cuenta corriente muestran una determinada estructura económica de un país. Por otro lado, una tasa elevada o baja de desempleo en circunstancias normales se debe a una estructura más o menos rígida o flexible del mercado de trabajo.

En el caso de que exista un superávit de la balanza por cuenta corriente, se produce una entrada de dinero en el país, que, si no es esterilizada, puede generar inflación en él. Por el contrario, cuando existe un déficit de balanza por cuenta corriente, hay un saldo positivo de salida de dinero del país y se reduce la masa monetaria, por lo que disminuye la presión inflacionaria.

En el caso del desempleo, sigue siendo válida para el presente modelo la Curva de Phillips a corto plazo, que postula un sentido inverso entre inflación y desempleo; por lo que un aumento del desempleo implica un descenso de la inflación y un descenso del desempleo se traduce en un aumento de la inflación. Como es bien sabido, la explicación de este fenómeno reside en que a medida que aumenta la demanda agregada, la tensión sobre los precios es mayor y comienzan a subir, mientras que el paro disminuye. Esto se debe a que, a corto plazo, cuando aumentan los precios bajan los salarios reales porque los salarios nominales suelen subir en menor medida que los precios. Esta bajada de los salarios reales abarata el coste de la mano de obra y las empresas demandan más trabajo.

En suma, la inflación estructural se puede representar con la siguiente igualdad:

**(2) *Inflación estructural = Saldo Balanza Cuenta Corriente t-1 respecto al PIB / Tasa de Desempleo t-1***

Esta expresión matemática no sería aplicable al presente modelo si el denominador de la razón fuera cero, es decir, si la tasa de desempleo fuera igual o muy cercana a cero. No obstante, este valor es difícil que tenga lugar ya que hasta en los momentos de mayor empleo siempre existe, al menos, un desempleo transitorio o friccional.

En cuanto a la inflación coyuntural, se considera que ésta depende fundamentalmente de dos variables, a saber, del crecimiento o decrecimiento del Producto Interior Bruto (PIB) y del saldo presupuestario de los gastos e ingresos públicos.

Una recesión económica de caída del PIB suele ir acompañada de una caída del índice general de precios al disminuir la demanda agregada, mientras que una subida del PIB produce el efecto contrario, aunque habrá también que tener en cuenta los límites impuestos por la capacidad ociosa del sistema productivo. Asimismo, un déficit presupuestario crea expectativas de inflación, y el superávit presupuestario transmite la idea de disciplina presupuestaria y contención de precios. En consecuencia, los subelementos de la inflación coyuntural se pueden expresar con la siguiente igualdad:

**(3) *Inflación coyuntural = Variación del PIB t respecto año anterior / Saldo Presupuestario t respecto al PIB***

Tal como sucede con la función número 2, esta igualdad número 3 no sería utilizable si el denominador de la razón fuera cero, es decir, si el saldo presupuestario fuera igual o muy cercano a cero. Este hecho ocurre aquellas veces en que los gastos de los presupuestos generales del Estado igualan a los ingresos.

Una vez mencionadas brevemente las variables que intervienen en el modelo, la inflación de un período “t” se puede expresar resumidamente con la siguiente igualdad:

$$(4) \text{ Inflación } t = \text{Inflación } t-1 + \text{Inflación Estructural} + \text{Inflación Coyuntural} = \text{Inflación } t-1 + \text{Saldo Cuenta Corriente } t-1 / \text{Desempleo } t-1 + \text{Variación del PIB } t / \text{Saldo Presupuestario } t.$$

Cuando se somete a comprobación esta igualdad con una serie de datos numéricos anuales comprendidos entre 1993 y 2010 referidos a la Federación de Rusia y a España, se observa que la inflación general del período “t” se ajusta mejor a la de sus componentes estructural y coyuntural, si tanto a éste como a aquél se les multiplica por el coeficiente 0,2, el cual se ha obtenido mediante simple tanteo.

$$(5) \text{ Inflación } t = \text{Inflación } t-1 + k * \text{Saldo Balanza Cuenta Corriente } t-1 / \text{Desempleo } t-1 + k * \text{Variación del PIB } t / \text{Saldo Presupuestario } t$$

Esta fórmula se puede abreviar mediante siglas del siguiente modo:

$$(6) P t = P t-1 + k * B t-1 / U t-1 + k * Y t / F t$$

A continuación se presentan la aplicación de dicha fórmula a los datos referidos para Rusia y España.

## 2) Convergencia de las inflaciones real y prevista

Los datos correspondientes a la Federación de Rusia son los siguientes:

Tabla 1

RUSIA						
Rusia	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Variación % PIB respecto año anterior	-8,67	-12,57	-4,14	-3,6	1,4	-5,3
Saldo presupuestario respecto PIB en %	-18,4	-10,4	-5,8	-9,5	-7,5	-6
Variación % IPC respecto año anterior: Inflación	874,62	307,63	197,47	47,74	14,77	27,67
Saldo de Balanza por Cuenta Corriente respecto el PIB en %	2	1,99	1,76	2,77	-0,02	0,08
Tasa de desempleo respecto el total de la fuerza laboral	5,9	8,1	9,7	9,9	11,8	13,4

Rusia	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Variación % PIB respecto año anterior	6,4	10	5,09	4,74	7,3	7,18
Saldo presupuestario respecto PIB en %	-4,2	0,8	2,7	1,3	1,5	4,4
Variación % IPC respecto año anterior: Inflación	85,74	20,78	21,46	15,79	13,68	10,86

Saldo de Balanza por Cuenta Corriente respecto el PIB en %	12,57	18,04	11,07	8,44	8,23	10,07
Tasa de desempleo respecto el total de la fuerza laboral	13,5	9,8	8,9	7,9	8,2	7,8
Rusia	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Variación % PIB respecto año anterior	6,4	7,7	8,1	5,6	-7,9	4
Saldo presupuestario respecto PIB en %	8,1	8,4	6	4,8	-6,2	-4
Variación % IPC respecto año anterior: Inflación	12,7	9,7	9	14,1	11,7	6,9
Saldo de Balanza por Cuenta Corriente respecto el PIB en %	11,1	9,6	5,9	6	3,8	5
Tasa de desempleo respecto el total de la fuerza laboral	7,2	7,2	6,1	6,3	8	7,2

**Fuentes:** A) Revista "The Economist" (1), para todos los datos referidos al año 2010.- B) Banco Mundial (2), para los años 1993-2009, referidos a las cuatro variables macroeconómicas siguientes: variación del PIB, variación del IPC, saldo de la balanza por cuenta corriente, y tasa de desempleo.- C) Los datos de la quinta variable, saldo presupuestario, proceden del Fondo Monetario Internacional (3) para los años 1993-2005, y de la OCDE (4) para los años 2006-2009.

Si se aplica la fórmula nº 6 a los 17 años de la serie 1994-2010, la inflación del período t describe gráficamente la siguiente trayectoria:

Gráfico 1



Gráfico 2



Estas curvas representan la diferencia entre la inflación real y la prevista de cada período. La inflación prevista se obtiene

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial por aplicación de la fórmula nº 6, mientras que la inflación real corresponde al dato que ofrecen las estimaciones de determinadas instituciones y organismos internacionales. Se observa en el gráfico 1 cómo tienden a igualarse ambos tipos de inflación, a excepción de los años correspondientes al inicio de la década de 1990 en la que la inflación alcanzó niveles muy altos. Con el fin de poder examinar más de cerca la diferencia entre la inflación real y prevista, se suprimen de este gráfico los años de la década de 1990, los cuales originan que el eje de ordenadas tenga una escala muy elevada, y se pasa en el gráfico 2 a observar únicamente los de la primera década de los años 2000.

En esta curva también se destaca cómo la inflación prevista de la fórmula nº 6 oscila en torno a la inflación real, ya que el eje de abscisas representan los puntos en que la diferencia entre una y otra inflación es nula, es decir, cuando se igualan una y otra inflación. Las mayores diferencias entre la inflación real y prevista se presentan en el año 2002 y el 2008. En la Tabla 1 se puede observar cómo en el año 2002 hubo un descenso grande de la inflación real respecto el año anterior, que pasó del 21,4% al 15,79%; mientras que en 2008 tuvo lugar una subida importante de la inflación real respecto al año anterior, que pasó del 9% al 14,1%.

El error en la previsión para el año 2002 (inflación prevista 22,44%, e inflación real 15,79%) de la fórmula se puede deber a que ésta sólo contempla el PIB en su conjunto - que tuvo un pequeño descenso desde el 5,09% de 2001 al 4,74% de 2002 – pero no sus componentes, algunos de los cuales experimentaron

una importante caída del año 2001 al 2002. Así, el componente agrícola del PIB pasó del 11,4% en 2001 al 2,9% en 2002, y el componente de la construcción fue desde el 9,9% de 2001 al 2,8% de 2002. Por otro lado, este descenso del PIB queda también reflejado por el descenso de la productividad (5) que evolucionó de un crecimiento del 4,5% en 2001 al 1,3% en 2002, aunque en parte sea esto debido al aumento de los salarios reales en ese período. Por todo ello, el descenso de los componentes del PIB (agricultura y construcción) y de otros factores (productividad) que afectan al PIB debería haber provocado una disminución de la inflación prevista que la acercara más a la inflación real. Esto no se produjo porque la fórmula propuesta no incluye las variaciones de los componentes del PIB ni otros factores que le afectan.

En cuanto al error de previsión de la fórmula para el año 2008 (inflación prevista 9,42%, e inflación real 14,11%) se puede deber a que ésta no incluye entre sus elementos alguna variable que refleje las presiones inflacionarias experimentadas por el aumento del precio del petróleo (6) durante el primer semestre de 2008, que llegó a alcanzar en junio de ese año los 125,83 \$ el barril, para luego caer en picado a 34,14\$ en enero de 2009 (el precio medio anual del petróleo subió de 64,20\$ de 2007 a 91,48\$ de 2008, y luego descendió a 53,48\$ en 2009). Por otro lado, los mayores precios de los productos alimenticios importados tuvieron un peso significativo en la inflación rusa de 2008. En general, los precios de los productos alimenticios crecieron de enero a junio de 2008 en torno al 15%, y representaron un 82% del crecimiento total del índice de precios

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial de consumo entre julio de 2007 y marzo de 2008 (2), (7). Por consiguiente, el aumento de uno de los componentes de la balanza por cuenta corriente (petróleo) y de otros factores que afectan a ésta (productos alimenticios), ambos no contemplados por la fórmula propuesta, hace que la inflación prevista esté por debajo de la inflación real del año 2008.

En cuanto a los datos correspondientes a España son los siguientes:

Tabla 2

ESPAÑA

España	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Variación % PIB respecto año anterior	-1,03	2,38	2,76	2,42	3,87	4,47
Saldo presupuestario respecto PIB en %	-7,5	6	-6,6	5	4	-3,2
Variación % IPC respecto año anterior: Inflación	4,57	4,72	4,67	3,56	1,97	1,83
Saldo de Balanza por Cuenta Corriente respecto el PIB en %		-1,24	-0,33	-0,36	-0,14	-1,21
Tasa de desempleo respecto el total de la fuerza laboral	22,4	23,9	22,7	22	20,6	18,6

España	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Variación % PIB respecto	4,75	5,05	3,65	2,7	3,1	3,27

año anterior						
Saldo presupuestario respecto PIB en %	-1,4	-1	-0,6	-0,5	-0,2	-0,3
Variación % IPC respecto año anterior: Inflación	2,31	3,43	3,59	3,07	3,04	3,04
Saldo de Balanza por Cuenta Corriente respecto el PIB en %	-2,93	-3,99	-3,95	-3,24	-3,5	-5,25
Tasa de desempleo respecto el total de la fuerza laboral	15,6	13,9	10,5	11,4	11,3	11

España	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Variación % PIB respecto año anterior	3,61	4,02	3,56	0,86	-3,64	-0,2
Saldo presupuestario respecto PIB en %	1	2	1,9	-4,1	-11,2	-9,1
Variación % IPC respecto año anterior: Inflación	3,37	3,52	2,79	4,07	-0,4	1,7
Saldo de Balanza por Cuenta Corriente respecto el PIB en %	-7,38	-8,98	-10,03	-9,81	-5,5	-4,6
Tasa de desempleo respecto el total de la fuerza laboral	9,2	8,5	8,3	11,3	18	20,2

**Fuentes:** A) Revista "The Economist", para todos los datos referidos al año 2010.- B) Banco Mundial, para los años 1993-2009, referidos a las cuatro variables macroeconómicas siguientes: variación del PIB, variación del IPC, saldo de la balanza por cuenta corriente, y tasa de desempleo.- C) Los datos de la quinta variable, saldo

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial

presupuestario, proceden del Fondo Monetario Internacional para los años 1993-1997, y de Eurostat (8) para los años 1998-2009.

Las curvas del diferencial de la inflación prevista y real correspondientes a las series 1994-2010 y 2001-2010 son las siguientes:

Gráfico 3



En los gráficos 3 y 4 también se observa la tendencia a coincidir las inflaciones prevista y real, presentando sus mayores diferencias en los años 2003 y 2009. La inflación real (3,04%) en 2003 fue superior que la prevista (-0,09%) por la fórmula propuesta debido a que ésta no tiene en cuenta las expectativas de inflación generadas por los precios significativamente crecientes de la vivienda desde el año 2000, originados fundamentalmente, a su vez, por los beneficios fiscales

concedidos a la adquisición de viviendas, la creciente

Gráfico 4



inmigración, la adquisición de vivienda temporal por extranjeros, y el exceso de crédito. Por su parte, la inflación real (-0,4%) en 2009 es inferior a la prevista (3,96%) porque la fórmula propuesta no contempla la caída de las expectativas inflacionistas al desinflarse parcialmente, aunque no completamente, la burbuja inmobiliaria.

A la vista de las diferencias observadas entre las inflaciones previstas y reales en Rusia y en España para el período examinado, se podría vertebrar una fórmula más completa que la propuesta que contuviera los distintos componentes de sus variables y otros factores que les afecten. Sin tratar de ser exhaustivo, estos pueden ser los siguientes:

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial

a) Respecto a la variable de la balanza por cuenta corriente: los componentes de la exportación e importación, así como la posibilidad de la inflación importada.- b) Tasa de desempleo: el denominado “desempleo en el empleo” ó excesivo bajo rendimiento en algunos puestos de trabajo.- c) Variación del PIB: la evolución de sus componentes (agricultura, industria, servicios y construcción) y la capacidad infrautilizada de los activos.- d) Saldo presupuestario: componentes del gasto y de los ingresos públicos.

Asimismo, se podría también añadir, por un lado, una variable referida a la política monetaria del gobierno que incluyera los tipos de interés y la oferta monetaria, y, por otro, una variable referida a las expectativas de inflación.

### 3) Componentes estructural y coyuntural de la inflación

Como ya se ha dicho más arriba, la mencionada fórmula  $[ P_t = P_{t-1} + k * B_{t-1} / U_{t-1} + k * Y_t / F_t ]$  tiene dos componentes, uno estructural (  $B_{t-1} / U_{t-1}$  ) y otro coyuntural (  $Y_t / F_t$  ). El peso porcentual que tiene cada uno de estos dos componentes de la inflación en Rusia y en España para la serie de años 2001-2010 es el siguiente:

Tabla 3

#### RUSIA

Rusia	2001	2002	2003	2004	2005
Inflac. Estr.	49,40	25,44	18,00	38,08	62,11
Infla. Coy.	50,60	74,56	82,00	61,92	37,89

Rusia	2006	2007	2008	2009	2010
Inflac. Estr.	62,71	49,69	45,33	42,77	32,20
Inflac. Coy.	37,29	50,31	54,33	57,23	67,80

Tabla 4

## ESPAÑA

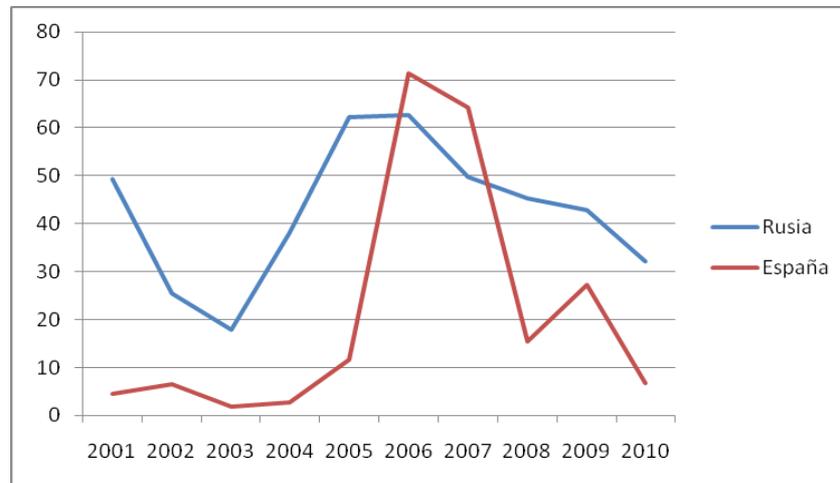
España	2001	2002	2003	2004	2005
Inflac. Estr.	4,51	6,51	1,80	2,76	11,68
Infla. Coy.	95,49	93,49	98,20	97,24	88,32

España	2006	2007	2008	2009	2010
Inflac. Estr.	28,68	35,85	84,59	72,76	93,17
Inflac. Coy.	71,32	64,15	15,41	27,24	6,83

Se observa en el gráfico 5 que las líneas que trazan las inflaciones estructurales de Rusia y España siguen sendas parecidas, lo que muestra una cierta similitud en la proporción de la inflación estructural respecto la coyuntural en ambos países. Generalmente, la inflación estructural en Rusia ha sido superior a la de España en el período 2001-2010, de lo que se deduce que la inflación rusa tiene un componente estructural superior al de España. Estas rigideces estructurales de la economía rusa no permitieron que la inflación descendiera hasta llegar a ser nula o negativa como ocurrió en España y en otros

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial muchos países durante la crisis financiera mundial de los años 2008-2009.

Gráfico 5



Para eliminar el componente estructural de la inflación se han de tomar medidas de reforma estructural de la economía que, según la fórmula empleada en el modelo, afectan en especial a la variable del saldo de la balanza de pagos por cuenta corriente y a la de la tasa de desempleo. En el caso de Rusia, tiene especial peso la primera variable, en cuanto que en su economía juegan un papel especial los ingresos que se obtienen por la venta de hidrocarburos en el exterior.

Si sólo hubiera existido inflación estructural en Rusia durante los años 2001-2010, la inflación del país hubiera sido la siguiente:

Tabla 5

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
10,60	4,02	2,46	4,14	7,88	6,07	4,47	6,40	4,98	2,22

En cuanto a la inflación coyuntural rusa, ésta se podría reducir significativamente actuando con políticas encaminadas a un mayor crecimiento del PIB apoyado en el consumo y la inversión, así como a una política fiscal que emplee eficientemente los recursos públicos. Por ejemplo, según la fórmula propuesta en este trabajo, para un objetivo de inflación del 2% en el año 2010, éste se podría haber alcanzado con un déficit público respecto al PIB del 0,16 % y un crecimiento del PIB del 8%, manteniendo constantes al nivel de 2009 las otras dos variables (saldo de balanza por cuenta corriente y tasa de desempleo). Teniendo en cuenta que el crecimiento real del PIB en 2010 fue del 4%, para un objetivo de inflación del 2%, éste se podría haber alcanzado con un déficit público del 0,08 %. Y si, por ejemplo, para el año 2011 se fijara como objetivo de inflación el 5 % y un crecimiento del PIB del 8%, el déficit público respecto al PIB debería ser del 0,78 %.

En el caso de España, donde la inflación empezó especialmente a crecer en 2008 hasta que estalló la crisis financiera mundial durante la cual aquélla cayó fuertemente hasta tomar valores negativos, la variación de los precios ha comenzado de nuevo a crecer y tiene expectativa de que lo siga haciendo en los próximos años. No obstante, si se aplicara la fórmula propuesta y si la política del gobierno para 2011 fuera lograr un objetivo de inflación del 2% y de crecimiento de la

Prever y controlar la inflación: objetivo crónico de la economía mundial  
economía del 4%, el superávit presupuestario habría de ser el  
2,32%.

### Conclusiones

Una función ó expresión matemática que contemple la inflación en sus dos elementos de inflación estructural e inflación coyuntural - cada uno de los cuales dependientes, a su vez, de dos variables macroeconómicas distintas unas de otras -, será tanto más fiable cuanto más se acerquen al valor cero las desviaciones del diferencial de la inflación real y la inflación prevista. La función propuesta ha sido la siguiente:  $P_t = P_{t-1} + k * B_{t-1} / U_{t-1} + k * Y_t / F_t$ .

Al aplicar esta fórmula se comprueba que la inflación estructural en Rusia durante el período examinado es elevada; de ahí que no alcanzara el umbral cero durante la crisis financiera mundial de 2008-2009, ni llegara a niveles relativamente bajos fuera de esos dos años, como sí ocurrió a las economías de otros muchos países.

Esta fórmula tiene sus limitaciones, como se ha podido comprobar a lo largo del presente trabajo. En torno a ella, se pueden desarrollar otras fórmulas que ajusten mejor las inflaciones real y prevista. En cualquier caso, la fórmula propuesta con sus distintos elementos es un útil instrumento para prever la inflación y proporciona los medios que permitan controlarla hasta lograr el objetivo perseguido.

## **Bibliografía**

Datos obtenidos de:

- (1) [www.economist.org](http://www.economist.org)
- (2) [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
- (3) [www.imf.org](http://www.imf.org)
- (4) [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- (5) [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
- (6) [www.inflationsdata.com](http://www.inflationsdata.com)
- (7) [www.infostat.ru](http://www.infostat.ru)
- (8) [www.epp.eurostat.ec.europa.eu](http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu)