
DETERMINANTES DE LA DINÁMICA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA SUBNACIONAL EN EL PERÚ

Alvaro Jiménez, **Christian Merino** y Juan Carlos Sosa
Secretaría Técnica del Consejo Fiscal

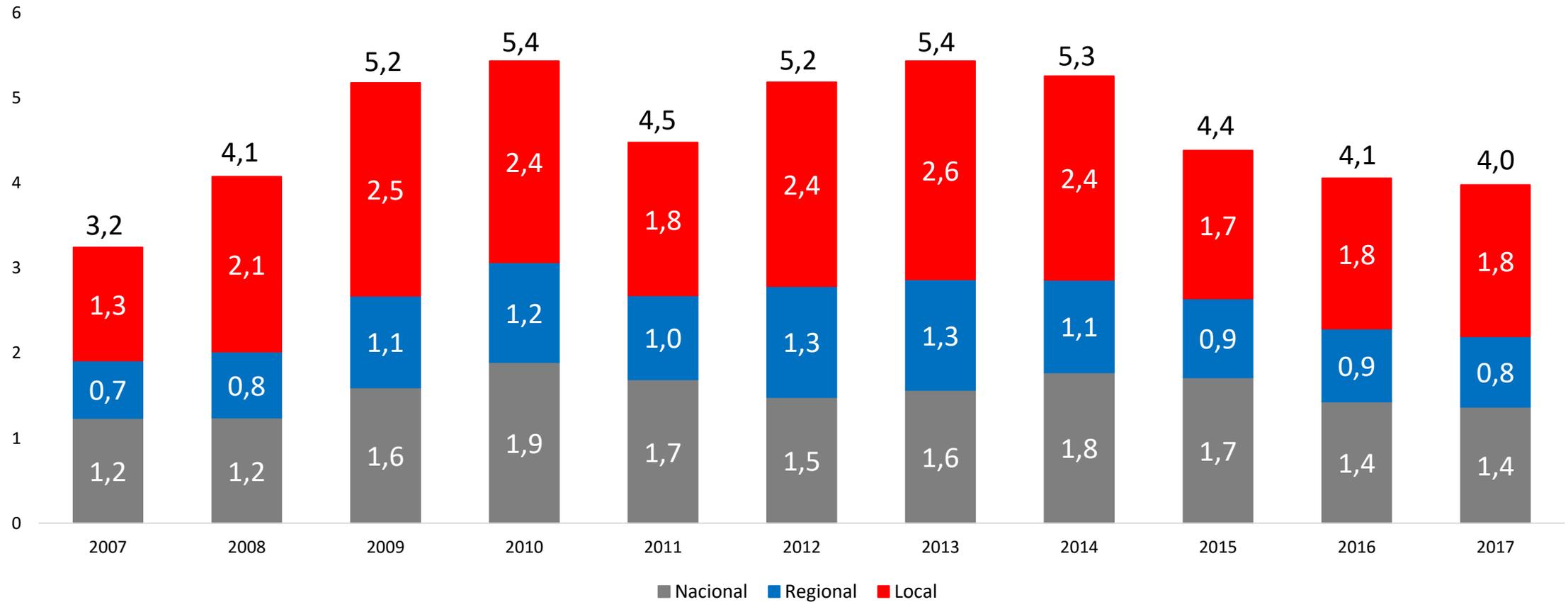
XXXVI Encuentro de Economistas del BCRP

Octubre de 2018

Las opiniones vertidas en esta presentación no representan las del Consejo Fiscal.

Dos tercios de la inversión pública se ejecuta a nivel subnacional

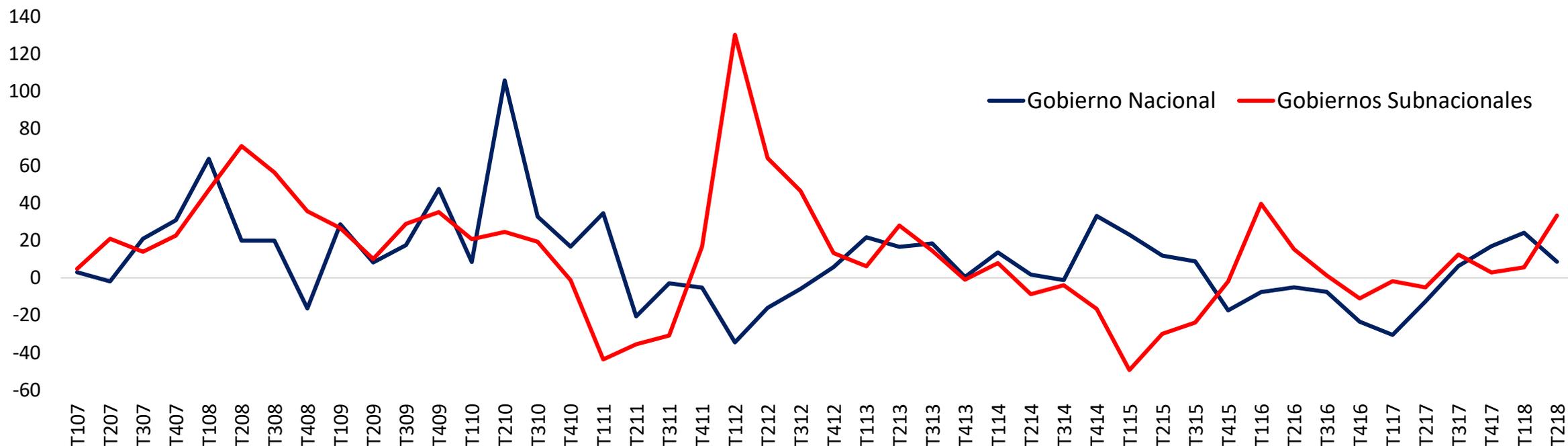
Formación bruta de capital
(porcentaje del PBI)



Fuente: BCRP. Elaboración propia.

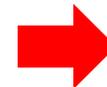
No hay asociación entre los ciclos de inversión nacional y subnacional

Formación bruta de capital
(variación porcentual real anual)



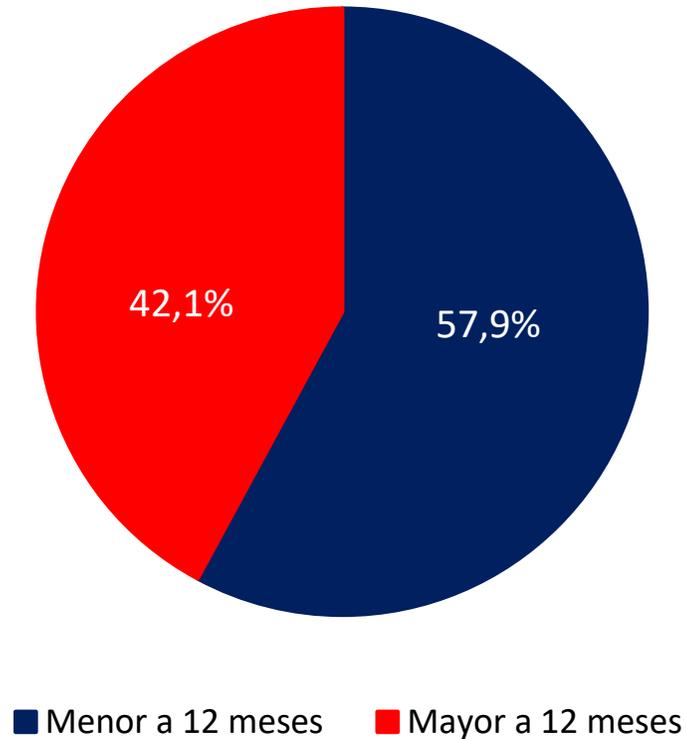
Fuente: BCRP. Elaboración propia.

Este resultado es consistente con lo presentado por Rojas y Vassallo (2018), que entre los años 2004 y 2017 encuentran que el gasto de capital del Gobierno Nacional es contracíclico, mientras que para los gobiernos subnacionales es procíclico.



1) Atomización de los proyectos de inversión pública a nivel local

Tiempo promedio en la ejecución de un proyecto de inversión a nivel local

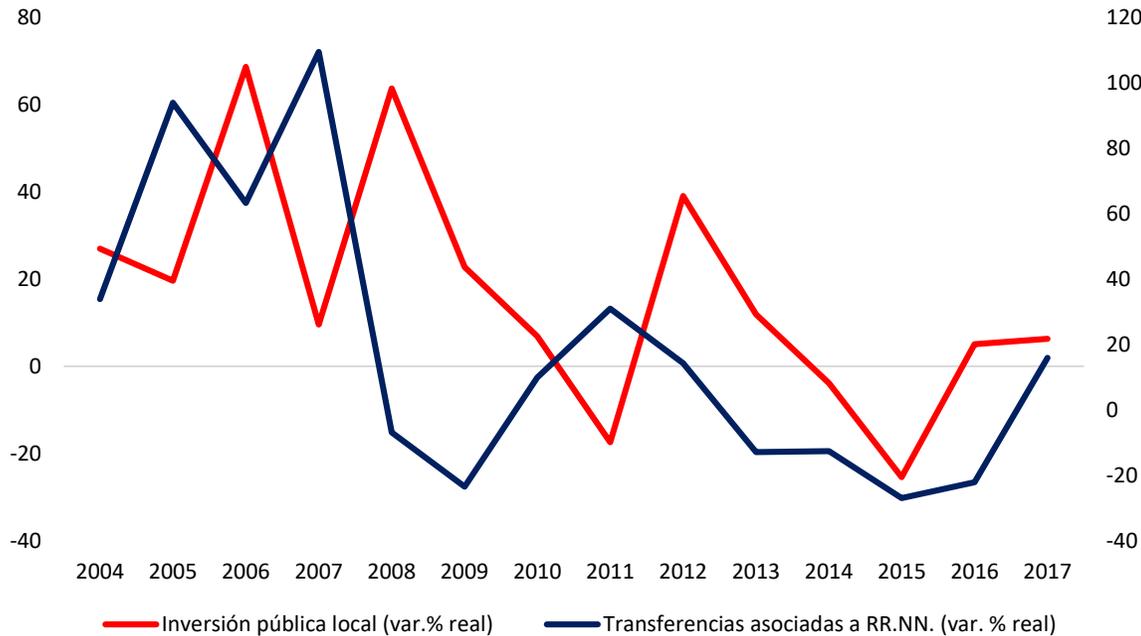


De este grupo de proyectos de inversión pública se tiene que:

- El 99% de estos solo necesitan estudios a nivel de perfil.
- El monto de inversión promedio de estos proyectos es de S/ 850 000.

2) Alta volatilidad de las fuentes de financiamiento de los gobiernos locales

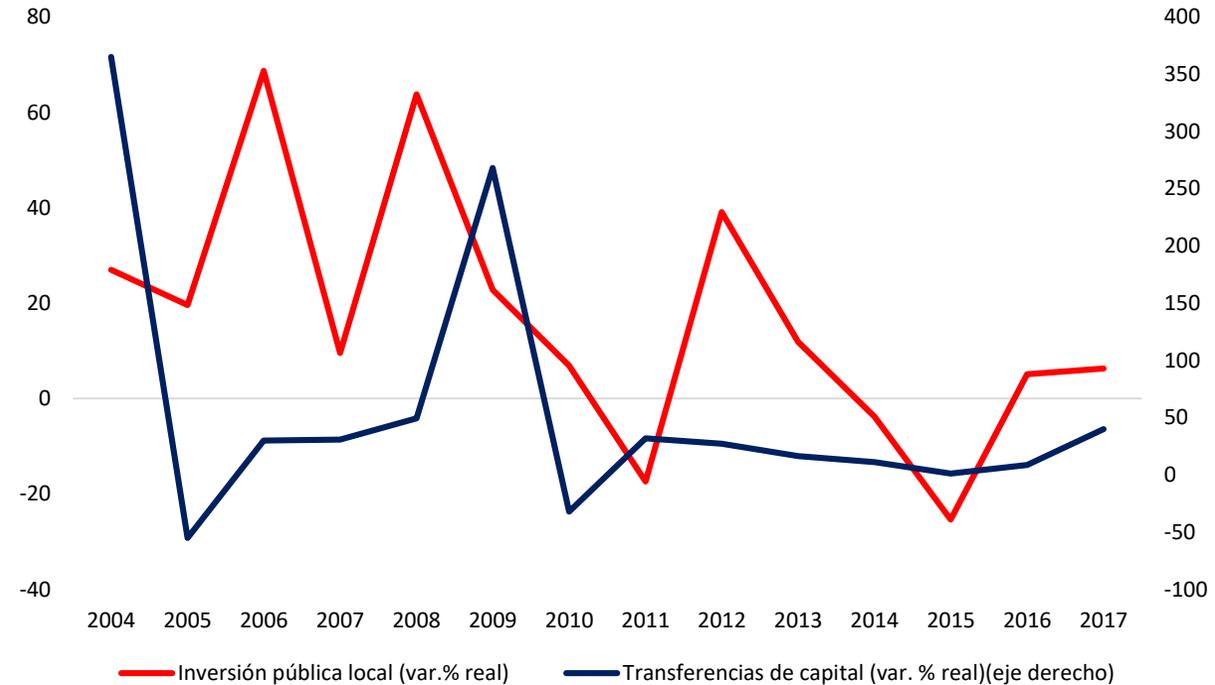
Inversión pública local y transferencias asociadas a RR.NN.
(variación porcentual real)



Fuente: MEF. Elaboración propia.

Los recursos asociados a RR.NN. se adelantan un año a la evolución de la inversión pública local.

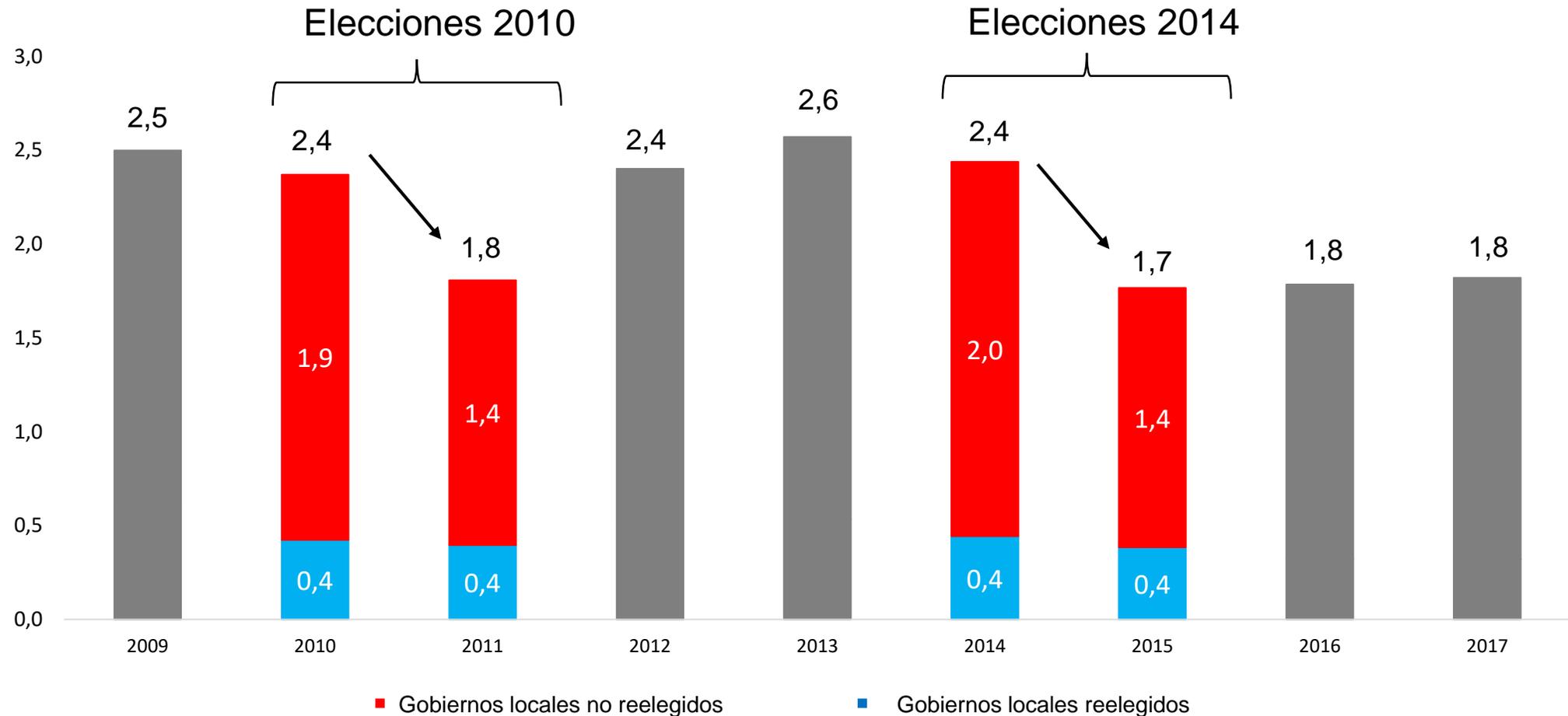
Inversión pública local y transferencias de capital
(variación porcentual real)



Existe una baja correlación entre las transferencias de capital y la inversión pública local, ya que la transferencia de estos recursos depende de la discrecionalidad del gobierno nacional.

3) Efecto contractivo de los procesos electorales sobre la inversión pública local

Inversión pública local durante los procesos electorales subnacionales
(porcentaje del PBI)



Fuente: MEF y JNE. Elaboración propia.

Marco conceptual

La inversión pública de los gobiernos locales en un determinado año se ve afectado por los siguientes factores:

1. Disponibilidad de recursos:

- Los gobiernos locales financian su inversión con ingresos directamente recaudados, transferencias y operaciones de endeudamiento.
- Los recursos provenientes de operaciones de endeudamiento, las transferencias de capital y las asociadas a RR.NN son de uso exclusivo^{1/} para inversión. Los otros recursos pueden ser utilizados tanto para gasto corriente como para gasto de capital.
- Un grupo de estas fuentes de financiamiento generan saldos de balance como los ingresos directamente recaudados, las transferencias asociadas a RR.NN. y otros recursos determinados.

2. Ciclo político

- En periodos cercanos a elecciones, las autoridades tienen un comportamiento estratégico que busca influenciar en los resultados electorales, usualmente realizando mayor gasto en inversión.
- La reelección o no de la autoridad afecta el monto invertido en el año posterior a la elección (1er año de gestión). La no reelección involucra, por lo general, un nuevo proceso de aprendizaje.

3. Capacidad de Gestión

- Los gobiernos locales con mayor capacidad de gestión (recursos humanos y tecnológicos) podrán ejecutar y sostener mayores niveles de inversión pública.

1/ La normatividad vigente establece algunas excepciones.

Literatura empírica

De la revisión de la literatura se destacan los siguientes resultados:

1. Disponibilidad de recursos:

- Es importante considerar el gasto de capital que se realizó en años previos (Veiga y Veiga, 2007; Guzmán, 2015).
- Hay una relación directa con las transferencias asociadas a RR.NN. (Lastra, 2017).
- Se debe considerar otras fuentes de financiamiento como la capacidad de endeudamiento que tienen los gobiernos locales (Goeminne y Smolders, 2010).

2. Ciclo electoral:

- La entrada de nuevas autoridades a nivel local tiende a reducir el gasto de capital (Reid, 1998).
- El gasto de capital tiende a aumentar en periodos electorales (Reid, 1998).
- Mayor gasto de inversión el año previo a las elecciones aumenta la probabilidad de reelección de los gobiernos locales (Guzmán, 2015).

3. Capacidad de gestión:

- Es importante la inclusión de variables que capturen la disponibilidad de recursos humanos y tecnológicos dentro del gobierno local (Lastra, 2017).

Metodología

- Nuestra variable dependiente es la formación bruta de capital de los gobiernos locales.
- Se considera como gobiernos locales a las municipalidades provinciales y distritales.
- Las variables estarán expresadas en logaritmos.
- Se utilizará un panel dinámico balanceado para 1535 gobiernos locales entre los años 2010-2017.
- Para lo que se seguirá una generalización del modelo de Arellano y Bond (1991) planteado por Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998), presentado a continuación:

$$y_{i,t} = c + \sum_{j=1}^p \alpha_j y_{i,t-j} + \underbrace{X'_{i,t}\beta}_{\text{Variables que cambian en el tiempo y entre gobiernos locales}} + \underbrace{Z'_i\gamma}_{\text{Variables fijas en tiempo pero que varían entre gobiernos locales}} + \underbrace{W_t\delta}_{\text{Variables que cambian en el tiempo y son fijas entre gobiernos locales}} + u_{i,t} \quad (i = 1, \dots, N; t = 1, \dots, T)$$

Variables que cambian en el tiempo y entre gobiernos locales.

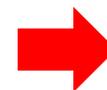
Variables fijas en tiempo pero que varían entre gobiernos locales.

Variables que cambian en el tiempo y son fijas entre gobiernos locales.

Descripción de las variables explicativas

Tipo	Variable	Detalle	Unidad	Tipo*	Fuente
Disponibilidad de recursos	Transferencias asociadas a RRNN	Transferencias por canon (minero, petrolero, gasífero, pesquero, hidroenergético y forestal), regalías, sobrecanon y FOCAM.	Logaritmo	Exógena	MEF
Disponibilidad de recursos	Transferencias de capital	Transferencia de recursos ordinarios destinados a gasto de capital.	Logaritmo	Predeterminada	MEF
Disponibilidad de recursos	Créditos	Consiste en obligaciones con el tesoro, operaciones de crédito y deuda de largo plazo.	Logaritmo	Endógena	MEF
Ciclo político	Reelecciones	Variable que toma el valor de 1 el año posterior a las elecciones (2011 y 2015) cuando el alcalde local es reelecto.	Dicotómica	Exógena	JNE
Ciclo político	Año de gestión	Variable que toma el valor de 1 en cada año de gestión del gobierno local.	Dicotómica	Exógena	-
Capacidad de gestión	Asistencia	Variable que toma el valor de 1 si el gobierno local precisa tener la necesidad de asistencia técnica para la formulación y ejecución de proyectos públicos.	Dicotómica	Predeterminada	INEI

* Esto se explicará con mayor detalle en la sección de resultados preliminares.



Resultados preliminares

Variable dependiente: Formación bruta de capital (FBK)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
FBK (-1)	0.328***	0.360***	0.380***	0.385***
transferencias asociadas a RRNN	0.0925***	0.0810***	0.108***	0.104***
transferencias asociadas RRNN (-1)	0.0578***	0.0682***	0.0467***	0.0428***
transferencia de capital	0.0484***	0.0482***	0.0731***	0.0676***
transferencia de capital (-1)	-0.00323*	-0.00352*	-0,00249	-0,00283
creditos	0.00889***	0.0110***	0.0253***	0.0272***
creditos (-1)	0.00405*	0,000825	-0,00205	0,00132
asistencia	-0.0482**	-0.0486**	-0.0440*	-0.0373*
reelecciones	0.247***	0.254***	0.260***	0.259***
primer año de gestión	-0.293***	-0.304***	-0.439***	-0.414***
segundo año de gestión	-0,000826	0,00454	-0.135**	-0.117**
tercer año de gestión	-0.172***	-0.183***	-0.405***	-0.384***
tendencia	0.0196***	0.0145**	0.0544***	0.0580***
constante	7.486***	7.066***	6.255***	6.232***
N° de instrumentos	28	70	78	212
N	1535	1535	1535	1535
T	8	8	8	8

Niveles de significancia estadística: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(-1): Primer rezago.

Los modelos 1 y 2 asumen que todas las variables explicativas son exógenas, mientras que los modelos 3 y 4 asumen alguna endogeneidad.

Los modelos 2 y 4 utilizan el máximo número de instrumentos posible, mientras que los modelos 1 y 3 restringen el número de instrumentos.



Resultados preliminares

- El coeficiente positivo pero pequeño del primer rezago de la inversión muestra que periodos de alto crecimiento de la inversión pública local no suelen persistir en el tiempo. Ello se explica porque los proyectos de inversión a nivel local son pequeños y con ciclos de inversión que no toman más de un año en ejecutarse.
- Respecto de la disponibilidad de recursos tenemos que:
 - ❑ Las transferencias asociadas a RR.NN. son una fuente importante de recursos, ya que financian la inversión del año y la de los subsiguientes periodos.
 - ❑ Para el caso de los gobiernos locales que no reciben esta clase de transferencias, una fuente de financiamiento de su inversión son las transferencias de capital. Pero a diferencia de las transferencias asociadas a RR.NN., estas solo financian la inversión del año en curso.
 - ❑ El efecto del endeudamiento es pequeño, explicado por el reducido número de gobiernos locales que lo utilizan como fuente de financiamiento de la inversión.
- Con respecto al ciclo político se tiene que en el año posterior a una elección de autoridades locales, la inversión cae. Pero, este efecto se ve contrarrestado por la inversión que realizan las autoridades locales que fueron reelegidas.

Agenda pendiente

- La inclusión de gobiernos regionales dentro del análisis.
- La inclusión de variables que midan la actividad económica a nivel local como variables de control.
- Plantear alguna diferenciación de los gobiernos locales (tamaño, dependencia de RR.NN., entre otros).
- Tomar en cuenta el efecto que tiene la inversión realizada por los gobiernos locales vecinos sobre la inversión de un gobierno local en específico.
- Modelar de otra forma el efecto de la reelección. Por ejemplo a través de la construcción de una curva de aprendizaje.
- Comprobar la robustez de las estimaciones realizando el análisis en términos per cápita y en tasas de crecimiento.

Referencias

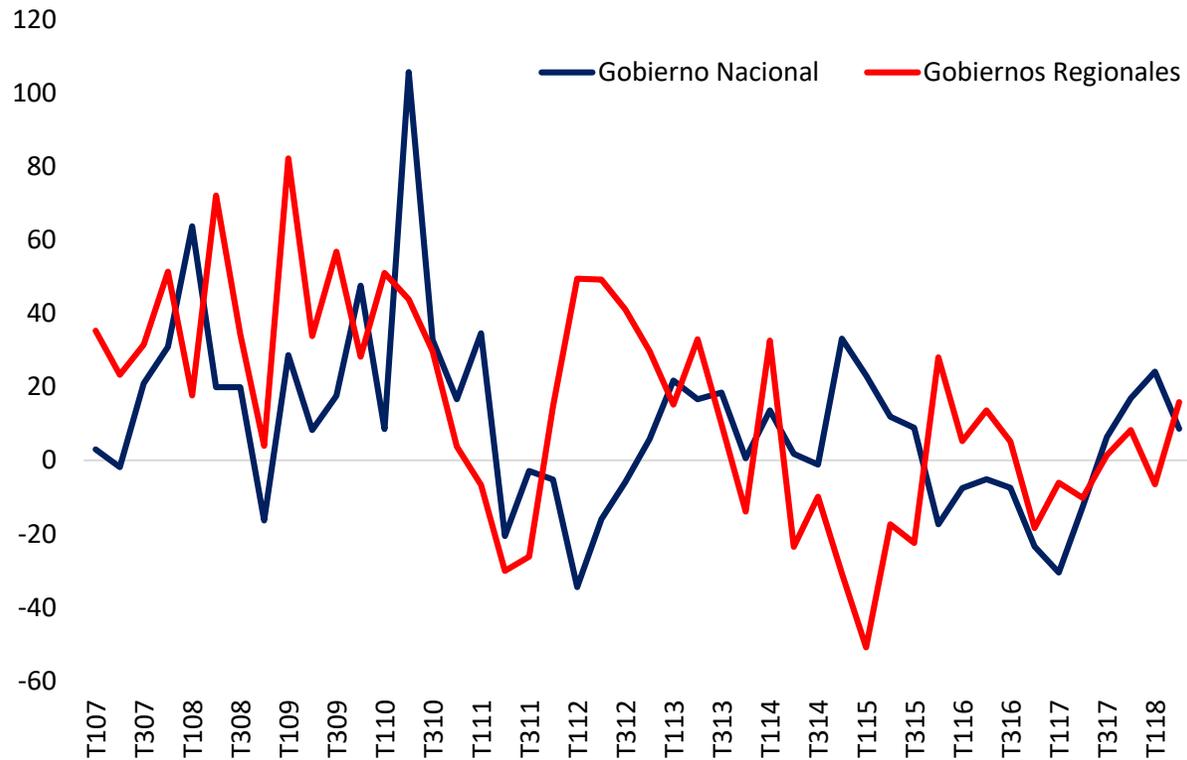
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68(1), 29–51.
- Blundell, R., & Bond, S. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87(1), 115–143.
- Dobrosława, B. (2015). Determinants of Public Spending At the Subnational Level : a Comparison of Polish and Spanish Local Governments, (June).
- Goeminne, S., & Smolders, C. (2014). Politics and Public Infrastructure Investments in Local Governments: Empirical Evidence from Flemish Municipalities (1996-2009). *Local Government Studies*, 40(2), 182–202.
- Guzmán, J. (2015). *El impacto de las inversiones municipales en la probabilidad de reelección de los alcaldes a nivel distrital en el Perú*. Universidad del Pacífico. Tesis de maestría
- Lastra, J. (2017). *Perú: factores determinantes de la inversión pública en los gobiernos locales, periodo 2008-2014*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Tesis de licenciatura.
- Reid, B. G. (1998). Endogenous elections, electoral budget cycles and Canadian provincial governments. *Public Choice*, 97, 35–48.
- Rojas, C., & Vassallo, R. (2018). *Posición fiscal y ciclo económico*. Lima. Nota de discusión N° 001-2018-CF/ST.
- Veiga, L. G., & Veiga, F. J. (2007). Political business cycles at the municipal level. *Public Choice*, 131(1–2), 45–64.

ANEXOS

La falta de asociación de los ciclos es mas fuerte en los gobiernos locales

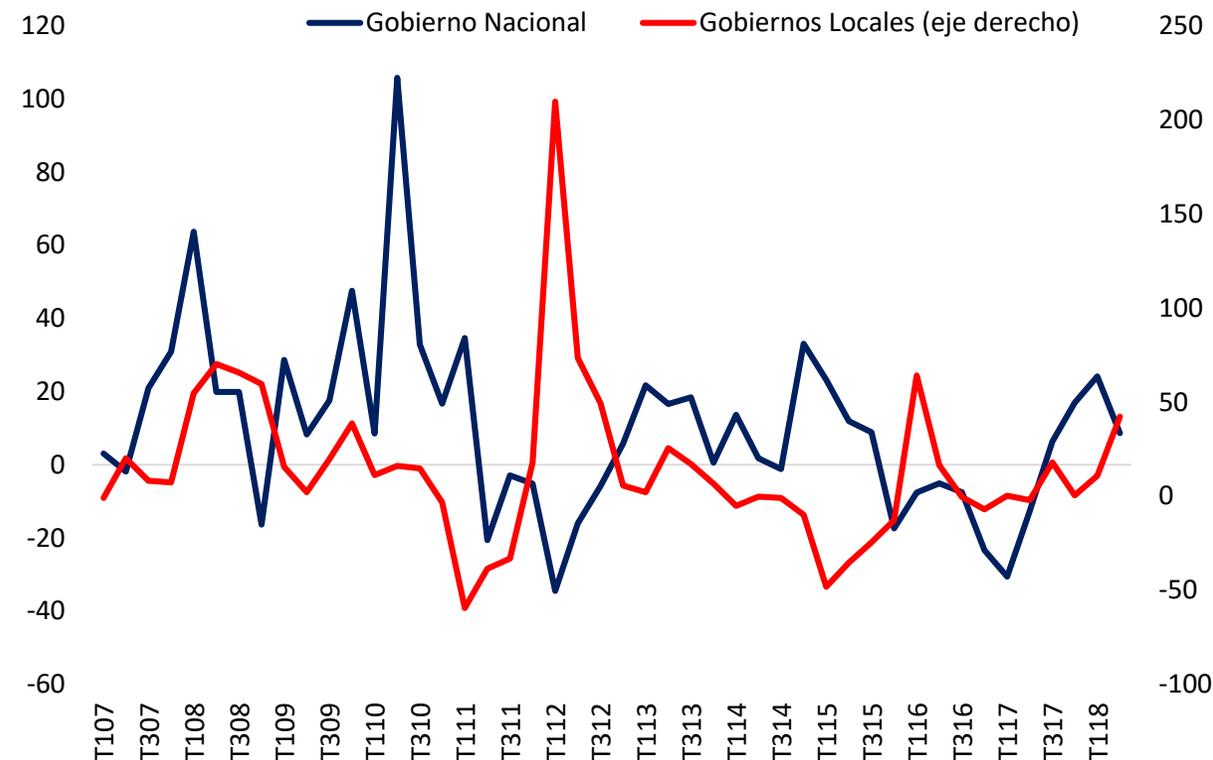


Formación bruta de capital – Gobiernos regionales (variación porcentual real anual)



Coeficiente de correlación de 0.17

Formación bruta de capital – Gobiernos locales (variación porcentual real anual)



Coeficiente de correlación de -0.23

Estadísticos descriptivos (I)

	Formación bruta de capital (soles de 2007)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Observaciones	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535
Promedio	5 738 257	4 708 564	6 772 433	7 371 582	7 047 376	5 247 258	5 515 589	5 688 131
Mediana	2 068 911	1 978 198	2 920 097	2 974 748	3 287 612	2 422 145	2 570 553	2 932 613
Desviación estándar	21 379 603	9 773 507	14 416 615	20 107 532	20 062 941	12 433 615	12 208 621	16 484 010
Min.	75 751	289 035	111 712	86 206	0	42 213	41 021	30 552
Máx.	736 200 000	226 100 000	350 200 000	475 500 000	486 700 000	312 200 000	337 100 000	588 700 000

	Transferencias asociadas a RR.NN. (soles de 2007)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Observaciones	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535
Promedio	2 615 421	3 460 359	4 118 133	3 439 532	3 009 759	2 155 084	1 732 892	1 908 144
Mediana	611 551	778 434	876 908	793 169	573 352	423 550	424 339	531 032
Desviación estándar	8 755 031	11 753 793	14 789 092	13 515 293	12 519 386	8 905 166	5 940 817	5 381 826
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0
Máx.	239 300 000	332 500 000	442 600 000	424 200 000	401 800 000	283 600 000	166 000 000	105 700 000



Estadísticos descriptivos (II)

	Transferencias de capital (soles de 2007)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Observaciones	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535
Promedio	1 036 585	1 381 874	1 774 283	2 060 763	2 225 230	2 016 140	1 652 205	3 449 686
Mediana	0	343 327	226 911	350 616	511 687	293 166	370 848	1 068 303
Desviación estándar	5 107 962	5 687 806	5 677 332	6 751 288	6 648 410	5 169 362	6 110 867	13 327 210
Min.	0	0	0	0	0	0	0	0
Máx.	168 200 000	193 000 000	177 000 000	176 400 000	188 500 000	146 800 000	209 300 000	482 400 000

	Créditos (soles de 2007)							
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Observaciones	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535	1 535
Promedio	964 067	1 179 426	1 265 182	1 371 171	649 844	821 992	1 046 238	1 403 322
Mediana	162 594	282 731	344 985	380 296	0	0	0	0
Desviación estándar	13 628 829	10 003 238	7 046 531	10 295 392	11 202 642	9 279 075	7 986 120	20 279 944
Min.	0	0	287	97	0	0	0	0
Máx.	524 700 000	375 700 000	245 900 000	391 100 000	430 400 000	338 400 000	248 600 000	773 000 000



Resultados preliminares (estimación Arellano Bond estándar)

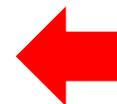
Variable dependiente: Formación bruta de capital (FBK)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4
FBK (-1)	0.272***	0.218***	0.260***	0.232***
transferencias asociadas a RRNN	0,0178	0.0316**	0.0240*	0.0509***
transferencias asociadas RRNN (-1)	0.0362**	0.0313**	0.0347***	0.0260**
transferencia de capital	0.0495***	0.0476***	0.0763***	0.0515***
transferencia de capital (-1)	-0,00169	-0,00025	-0.00723***	-0.00559***
creditos	0.00928***	0.00835***	-0.0272*	-0,0148
creditos (-1)	-0.00725***	-0.00873***	0,00433	0,00924
asistencia	-0.0498**	-0.0445**	-0.0562***	-0.0452**
reelecciones	0.287***	0.269***	0.283***	0.258***
año 2011	-0.251***	-0.234***	-0.390***	-0.268***
año 2012	0.146***	0.169***	0.0932***	0.149***
año 2013	-0.0746***	-0,024	-0.213***	-0.0656*
año 2014	0.124***	0.152***	-0.216*	-0,0359
año 2015	-0.272***	-0.251***	-0.509***	-0.295***
año 2016	-0,0288	-0,0412	-0.292**	-0,105
año 2017	-0.0940***	-0.116***	-0.406***	-0.196**
constante	9.653***	10.33***	9.955***	10.04***
N° de instrumentos	23	65	52	186
N	1535	1535	1535	1535
T	8	8	8	8

Niveles de significancia estadística: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(-1): Primer rezago.

Los modelos 1 y 2 asumen que todas las variables explicativas son exógenas, mientras que los modelos 3 y 4 asumen alguna endogeneidad.

Los modelos 2 y 4 utilizan el máximo número de instrumentos posible, mientras que los modelos 1 y 3 restringen el número de instrumentos.



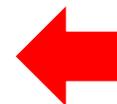
Resultados preliminares – Estimación del modelo con variables exógenas

Variable dependiente: Formación bruta de capital (FBK)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
FBK (-1)	0.469***	0.505***	0.408***	0.348***	0.387***	0.470***	0.328***
transferencias asociadas a RRNN			0.0816***				0.0925***
transferencias asociadas RRNN (-1)			0.130***				0.0578***
transferencia de capital				0.0355***			0.0484***
transferencia de capital (-1)				0.00449***			-0.00323*
creditos					0.0166***		0.00889***
creditos (-1)					0.0247***		0.00405*
asistencia						0,0281	-0.0482**
reelecciones		0.326***					0.247***
primer año de gestión		-0.244***					-0.439***
segundo año de gestión		0.0972***					-0,000826
tercer año de gestión		0.0415**					-0.172***
tendencia	0.0133***	0,00429	0.0294***	0.00539*	0.0561***	0.0138***	0.0196***
constante	7.701***	7.285***	5.852***	9.145***	8.344***	7.666***	7.486***
N° de instrumentos	22	26	24	51	29	52	78
T	11	11	11	11	8	11	8
N	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535

Niveles de significancia estadística: *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

(-1): Primer rezago.

Se asume que las variables explicativas pueden ser completamente exógenas



Resultados preliminares – Estimación del modelo con algún grado de endogeneidad

Variable dependiente: Formación bruta de capital (FBK)	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
FBK (-1)	0.469***	0.505***	0.408***	0.416***	0.386***	0.472***	0.380***
transferencias asociadas a RRNN			0.0816***				0.108***
transferencias asociadas RRNN (-1)			0.130***				0.0467***
transferencia de capital				0.0254***			0.0731***
transferencia de capital (-1)				0.00641***			-0,00249
creditos					0.0135***		0.0253***
creditos (-1)					0.0361***		-0,00205
asistencia						-0,00759	-0.0440*
reelecciones		0.326***					0.260***
primer año de gestión		-0.244***					-0.439***
segundo año de gestión		0.0972***					-0.135**
tercer año de gestión		0.0415**					-0.405***
tendencia	0.0133***	0,00429	0.0294***	0.00514*	0.0625***	0.0132***	0.0544***
constante	7.701***	7.285***	5.852***	8.216***	8.239***	7.652***	6.255***
N° de instrumentos	22	26	24	51	29	52	78
T	11	11	11	11	8	11	8
N	1535	1535	1535	1535	1535	1535	1535

