

# COMPETITIVIDAD A NIVEL PAÍS; UNA EVALUACIÓN DEL CASO BOLIVIA.

CÓDIGO: 7054

## Resumen

La competitividad a nivel país entendida como la capacidad que tiene una economía de incrementar el nivel de vida de los habitantes, de generar incrementos sostenidos en productividad e insertarse exitosamente en los mercados internacionales. El estudio en cuestión es construido en base a la metodología del “*Global Competitiveness Report 2013/2014*” con el objeto de identificar y comprender los cambios en la competitividad en Bolivia, el trabajo intenta ofrecer una plataforma de discusión y herramientas para los responsables de política, empresarios entre otros. En este documento se ofrece una aproximación de los determinantes de la competitividad para las economías Sudamericanas con el objeto de identificar las limitaciones clave al desarrollo de la misma a través de la utilización de un panel de datos. Los resultados demuestran que las limitaciones se encuentran principalmente en los requerimientos básicos tales como instituciones, infraestructura, estabilidad macroeconómica y educación primaria.

Palabras clave: Competitividad, Crecimiento Económico, Ventajas Comparativas.

Clasificación JEL: C02, D23, D24, O44.

## **Introducción**

El documento comienza con una descripción del concepto de competitividad propuesto por Michael Porter, y el Foro Económico Mundial –WEF por sus siglas en Inglés- entre otros, los cuales parten de un enfoque agregado sobre lo que es la competitividad para luego desarrollar la visión de Meyer sobre competitividad sistémica describiendo los niveles de competitividad, Para concluir con un análisis de datos de panel con el objeto de identificar las limitaciones a la competitividad partiendo de la metodología descrita por el WEF<sub>1</sub> en sus informes anuales.

## I. Enfoques de competitividad

la mejora continua de la competitividad es fundamental para lograr mayores niveles de desarrollo económico y social, esto puede verse reflejado en el top del índice de competitividad calculado por el WEF, en el que se denota que los países que están en la cúspide en cuanto a PIB no necesariamente tienen altos niveles de competitividad, no obstante esto de la competitividad se va tornando de vital importancia para los países en general debido a la mayor apertura e integración en cadenas globales de producción, es en ese sentido que los gobierno van generando instituciones que generen competitividad en las de empresas dentro de su territorio. Por lo general la competitividad se ha visto asociada con la capacidad de participar exitosamente en mercados internacionales, en una mayor generación de valor y creación de empleo.

Para iniciar la competitividad está muy relacionada con en las nuevas teorías del comercio internacional, de acuerdo a la misma el precio no es el único determinante que otorga ventaja entre agentes económicos, hay varios otros determinantes de menor ponderación que raras veces son tomados en cuenta en el momento de establecer medidas sobre una hipotética ventaja, tales como, diversificación, calidad, situación del mercado, entre otros.

En el análisis propuesto por Adam Smith, sobre el comercio internacional la ventaja Absoluta tenía su basamento en la especialización como medio para minimizar costos absolutos, este análisis fue el preponderante para que un país obtuviera mayores ganancias y el comercio se convertiría en el motor de crecimiento de la producción mundial. En esa misma línea, David Ricardo fue más allá debido a que establece ventajas comparativas y no absolutas como determinante para el establecimiento de la ventaja entre los países. En ese sentido Heckscher- Ollin proponen la abundancia de los factores de producción como variable determinante en el establecimiento de ventajas comparativas.

No obstante De un tiempo a esta parte la competitividad ha sido definida de diversas formas como por ejemplo:

- Para los diseñadores de política a menudo se añade a metas tales como “empleos, oportunidad y prosperidad” (*President`s council of Jobs and Competitiveness, 2011*)

- Según Porter en su libro “*Competitive advantage of nations*”

“La prosperidad de una nación depende de su competitividad, la cual tiene sus basamentos en la productividad con la cual esta produce bienes y servicios, Políticas macroeconómicas e instituciones legales sólidas y políticas estables, son condiciones necesarias pero no suficientes para asegurar una economía próspera. La competitividad está fundamentada en las bases microeconómicas de una nación: la sofisticación de las operaciones y estrategias de una compañía y la calidad de ambiente microeconómico de los negocios en la cual las compañías compiten. Entender los fundamentos microeconómicos de la competitividad es vital para la política económica nacional”.<sup>2</sup>

- De acuerdo al *Institute for Management Development* (IMD), focalizado en el ambiente competitivo de las naciones las cuales crean y mantienen competitividad de las empresas.

“Competitividad de las naciones es un campo del conocimiento económico, que analiza los hechos y políticas que forman la capacidad de una nación para crear y mantener un ambiente que sostenga más creación de valor para sus empresas y más prosperidad para su gente. Esto significa que la competitividad analiza cómo las naciones y las empresas manejan la totalidad de sus competencias para alcanzar prosperidad y beneficios. Algunas naciones apoyan la creación y mantenimiento de un ambiente que facilite la competitividad de las empresas y motive su sostenibilidad en el largo plazo”<sup>3</sup>.

- En el otro bando está el *Institute for Strategy and Competitiveness* (ISC) de la Universidad de Harvard y el *World Economic Forum* (WEF)

“Definimos competitividad como el conjunto de instituciones, políticas, y factores que determinan el nivel de productividad de un país, el nivel de productividad en sí enmarca el nivel de prosperidad que puede ser adquirida por una economía. El nivel de productividad también determinan las tasas de retorno obtenidas por una inversión en una economía, los cuales son los canales fundamentales de su tasa de crecimiento. En otras

palabras una economía más competitiva es una que provee crecimiento sustentable.”<sup>4</sup>

No obstante hay muchas críticas no tanto hacia la competitividad *per sé*, si no que a los medios que se utiliza para promover y fomentar la competitividad por ejemplo devaluación las monedas para fomentar las exportaciones, etc. Otro problema como se ha podido evidenciar líneas más arriba son las distintas definiciones acerca de competitividad las cuales suelen tener una conexión indirecta con el desempeño de una economía.

Bajo una mirada más pragmática, dilucidando se puede evidenciar 2 maneras de tratar el tema:

- Primero, competitividad es asociada con los servicios que permiten un alto estándar de vida (educación, oportunidades, etc.) por ejemplo un país como Singapur es próspero debido a su alta competitividad.
- Por otra parte, competitividad es asociada con características locales que impulsan el crecimiento económico (tipo de cambio, legislación, mano de obra etc.) por ejemplo China es competitivo debido a sus bajos costos laborales.

## **I.2 Modelos de competitividad**

Los modelos de competitividad están basados en las teorías del comercio internacional; Desde que en 1776 Adam Smith propusiera su doctrina de la mano invisible y con ello el libre comercio como una alternativa a la visión mercantilista que predominaba, utilizando la especialización en la producción de bienes en los cuales el país cualquiera que fuese tuviese un ventaja absoluta, es decir una producción más eficiente del país con respecto a sus competidores la cual se materializase en términos de bajos costos y la importación de bienes donde no exista las misma.

Años más tarde Ricardo (1821) desarrolló lo que en el futuro se conocería como ventajas comparativas, en el cual el país menos eficiente tendría que especializarse en la producción y exportación del producto en el que su desventaja absoluta sea menor, alcanzándose de esa manera que ambos países se beneficien con el comercio.

Fundamentándose en lo desarrollado por Ricardo, Heckscher-Ohlin proponen que las exportaciones de un país utilizan los factores relativamente abundantes y baratos, en

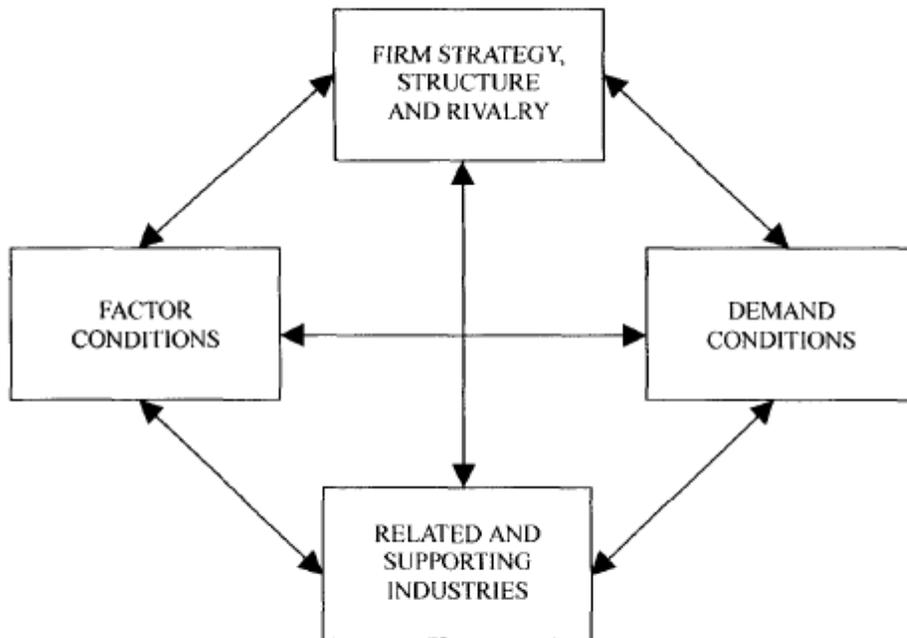
base a lo cual la diferencia de precio de los factores entre países se reducirían en el tiempo. No obstante, Leontief (1953) demostró que la producción de bienes que competían con las importaciones requiere más capital por trabajador que la producción de sus exportaciones. Este resultado, que era lo opuesto a lo previamente establecido en el modelo de Heckscher-Ohlin se conoce como la Paradoja de Leontief.

Por su parte Vernon (1966) resaltó la importancia de las actividades de investigación y desarrollo para determinar las exportaciones norte-americanas. Además de encontrar una fuerte correlación positiva entre la intensidad de la actividad de investigación y desarrollo y el comportamiento de las exportaciones, confirmando así, tanto a la teoría de la brecha tecnológica como a la del ciclo del producto. La primera está basada en la secuencia de la innovación e imitación y la segunda explica la velocidad de diseminación de la innovación sobre la base de los cambios en los requerimientos de los insumos, durante el ciclo de vida de un producto y de las dotaciones de los factores de los países.

#### Ventaja competitiva

Propuesta por Porter<sup>5</sup> para describir las diferencias de desempeño económico de las naciones, los cuales se basa en el éxito internacional de una industria si esta tiene ventaja competitiva relativa con relación a los mejores competidores a nivel mundial. Porter concluye diciendo que las naciones son exitosas en determinadas industrias debidas a que su ambiente particular es el más dinámico y cambiante; en esa perspectiva las empresas son las unidades básicas para desarrollar ventajas competitivas. Esto debido a que la base de la productividad se basa en sus empresas ya que son ellas las que tienen la capacidad para para usar con eficiencia y creatividad los factores de producción; según este enfoque no importa cuánto se posea si no que se hace con lo que se posee.

**Fig. 1 Diamante de Porter**



FUENTE: Porter, (1990)

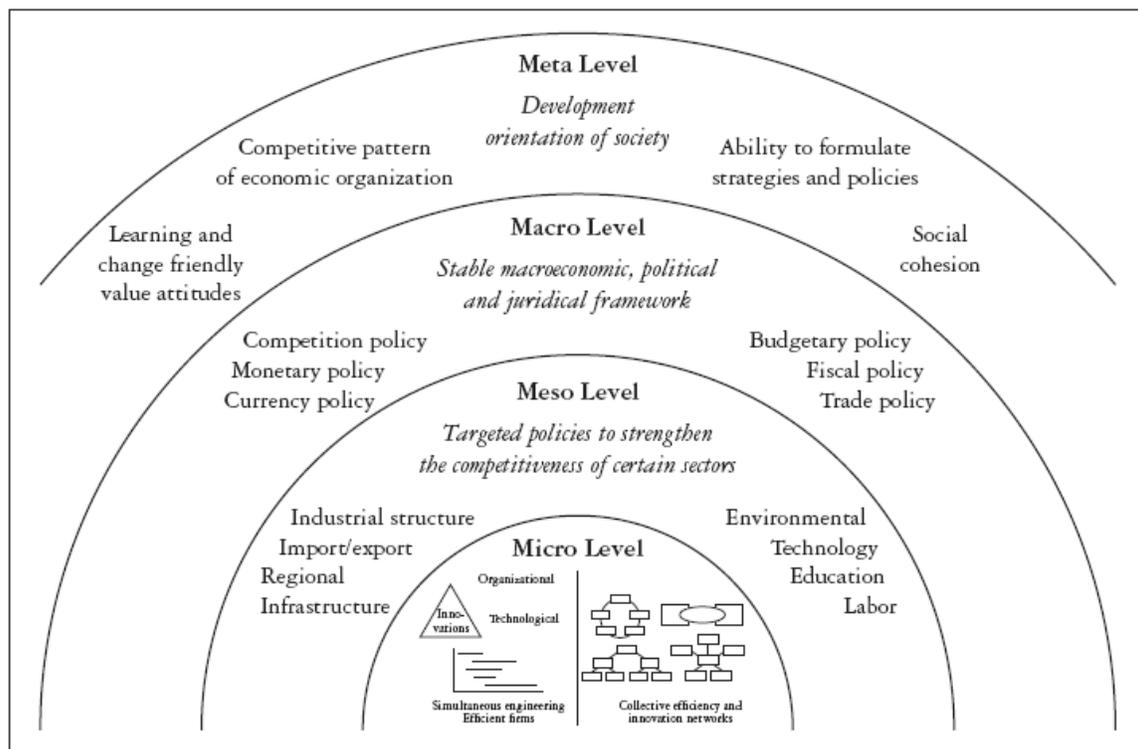
Además de introducir los determinantes en su denominado diamante de la competitividad (fig. 1) que sintetiza un sistema vinculado mutuamente, es decir un país alcanza desarrollo en un sector basado en cuatro atributos genéricos (Porter, Michael 1991:110): Condiciones de los factores, condiciones de la demanda, sectores afines y de apoyo, estrategia y rivalidad de sus empresas; los cuatro atributos se complementan con dos elementos “la causalidad y papel del estado”

#### Competitividad sistémica

Este modelo propuesto por Meyer-Stamer *et al*s en el cual resalta que las actividades del gobierno son vitales para el desarrollo de la competitividad debido a la cohesión social que estos pueden crear. Este aspecto denominado “cohesión social” el cual es resaltado en gobernabilidad se define en palabras de Alterburg “la manera en la cual el poder es ejercido para la gestión de recursos sociales y económicos para el desarrollo del país”

(Alteburg et al., 1998:3). El resultado de la cohesión se ve reflejado en los encadenamientos que realizan varias empresas para cooperar y competir, esta cohesión que al interior de una región puede llamarse *cluster* dependiendo si las empresas se agrupan en una industria en específico. Para la competitividad sistémica los pilares del ambiente meso económico son el vínculo entre lo macro y micro en la estructura industrial.

**Fig.2 competitividad sistémica**



Fuente: Alteburg et al., 1998

No obstante, para lograr eficiencia empresarial se hace necesario un contacto estrecho y permanente con universidades.

## II. Aspectos metodológicos

### II.1 Análisis de Datos de panel

Para el siguiente análisis se utilizaron datos anuales para el periodo 2007-2014 del foro económico mundial, los datos abarcan 8 países de sudamericana en afán de compararlos,

ver sus diferencias y obtener las limitaciones principales a la competitividad; el panel es un panel largo y fuertemente balanceado.

## II.2 el modelo

De acuerdo a la metodología propuesta por Gujarati (2004) y las ventajas de contar con esta metodología debido principalmente a la no abundancia de datos es que se recurre a este método con el fin de encontrar una aproximación a las limitaciones de la competitividad con el objeto de generar estrategias que puedan mejorarla.

En el modelo en cuestión se utilizaron variables como el índice global de competitividad, instituciones, infraestructura, situación macroeconómica, salud y educación primaria educación secundaria y práctica, eficiencia del mercado de bienes, eficiencia del mercado de trabajo, servicios financieros, tecnología, tamaño de mercado, sofisticación de los negocios e innovación los mismo que son medidos en una escala del 1 al 7 los mismos que han sido agrupados en tres subíndices siguiendo la metodología elaborada por Sala-i-Martin (2004) y la base de datos disponible en la web del foro económico mundial.

La secuencia de pasos propone cumplir los lineamientos pre establecidos y de acuerdo al mismo el primer supuesto dice: todos los coeficiente son constantes respecto a los individuos y el tiempo; omitiendo las dimensiones del espacio y tiempo de los datos agrupados se procede al cálculo de la regresión por mínimos cuadrados ordinarios, de los 8 años considerados por cada país se obtienen 72 observaciones para cada una de las variables en el modelo a continuación se presenta el resumen de los resultados cuyo detalle se encuentra en el anexo 2:

$$\widehat{GCI} = \widehat{\beta}_0 + \widehat{\beta}_1(SUBA_t) + \widehat{\beta}_2(SUBB_t) + \widehat{\beta}_3(SUBC_t) + U_{it}$$

$$\widehat{GCI} = .4888212 + .3531487(SUBA_t) + .3824248(SUBB_t) + .1493638(SUBC_t)$$

ee:	.059099	.0197013	.0361273	.0354471
t:	8.27	17.93	10.59	4.21
	(0.0)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
R <sup>2</sup>	0.9812			

Observando los resultados de la regresión por MCO del modelo agrupado, las variables poseen coeficientes T estadísticamente significativos, las variables guardan relación positiva con la mejora del índice global de competitividad (GCI); el valor R<sup>2</sup> es alto.

Sin embargo se completa la secuencia detallada en el anexo A2, A3 hasta la elección del método óptimo, unan vez estimado el test de Hausman para elección del método optimo es que se tiene la utilización del método de efectos aleatorios debido que el test arroja que no existe correlación de los efectos latentes con los regresores del modelo (A6) dado esto el modelo final se denota a continuación:

$$\widehat{GCI}_{it} = \widehat{\beta}_1 + \widehat{\beta}_2(SUBA_{it}) + \widehat{\beta}_3(SUBB_{it}) + \widehat{\beta}_4(SUBC_{it}) + U_{it}$$

$$\widehat{GCI} = .4790423 + .3779053(SUBA_{it}) + .3404415(SUBB_{it}) + .1687124 (SUBC_{it})$$

ee:	.1028383	.0312135	.0470886	.0387202
t:	4.37	11.70	6.86	4.34
	(0.0)	(0.000)	(0.000)	(0.000)
R <sup>2</sup>	0.940281			

Dado que el modelo de efectos aleatorios considera que los efectos individuales no son independiente entre sí, si no que están distribuidos aleatoriamente alrededor de un valor dado. Se asume que el gran número de factores que afecta el valor de la variable dependiente pero que no han sido incluidas explícitamente como variables independientes del modelo.

Observando los resultados de la regresión por MCO con el método de efectos aleatorios sugerido por el test de Hausman, las variables poseen coeficientes T estadísticamente significativos, las variables guardan relación positiva con la mejora del índice global de competitividad (GCI); el valor R<sup>2</sup> es alto, No obstante dado que el objeto del documento de trabajo en cuestión es la aproximación a las limitaciones que se tiene a la competitividad a partir de los lineamientos planteados por el foro económico mundial es que la agrupación del subíndice A sugiere tener la mayor preponderancia en cuanto al índice global de competitividad para los países en estudio.

### III. Conclusiones

Considerando el a los países de modo agrupado se puede evidenciar que las limitaciones principales a la competitividad se encuentra en el subíndice A que está compuesta por pilares tales como instituciones, infraestructura, estabilidad macroeconómica, salud y educación primaria. Es en estas áreas que los gobiernos de la región deben intensificar sus esfuerzos para poder mejorar la competitividad de sus países; sin embargo un análisis más ampliado requeriría la aplicación del modelo del diagnóstico de crecimiento enfocándose en la realidad de cada economía para así realizar un intento de establecer las limitaciones por país.

## REFERENCIAS

Bhagwati, J. 1965. "The pure theory of international trade: A survey". *Survey of Economic Theory: Growth and Development*. 2:173-175. New York.

Greene W. 2005; *Econometric Analysis*. Prentice hall. Estados Unidos.

LEONTIEF, W. 1953. "Domestic production and foreign trade: The American capital position re- examined". *Proc. of the American Philosophical Soc.* 97:332-349.

Markusen, J. (1992), *Productivity, Competitiveness, trade performance and real income: the nexus among four components, supply and services Canada*, Ottawa

McFetridge, D.G. (1995), "Competitiveness: Concepts and Measures", *Occasional Paper* No. 5, Carleton University, Canada

Ohlin, B. 1933. *Interregional and international trade*. Cambridge: Harvard University Press.

Porter, M. (1990), *The competitive advantage of nations*, the free press, New York.

Porter, Michael E. 1990. *The competitive advantage of nations*. *Harvard Business Review*, March-April: 73-93.

Llisterri, J (2000), *competitividad y desarrollo local*, documento de discusión, SDS/SME

Sala-i-Martin, X., J. Blanke, M. Drzeniek Hanouz, T. Geiger, I. Mia, and F.Paua. 2007. "The Global Competitiveness Index: Measuring the Productive Potential of Nations." *The Global Competitiveness Report 2007–2008*. Hampshire: Palgrave Macmillan. 3–50.

VERNON, R. 1966. "International investment and international trade in the product cycle". *Quaint. J. Economics*. 80:190-207.

## Anexos

### A1 descripción

year	Freq.	Percent	Cum.
1	9	12.50	12.50
2	9	12.50	25.00
3	9	12.50	37.50
4	9	12.50	50.00
5	9	12.50	62.50
6	9	12.50	75.00
7	9	12.50	87.50
8	9	12.50	100.00
Total	72	100.00	

### \*METODO DE EFECTOS FIJOS

A2 \*a. todos los coeficiente son constantes respecto al individuo y al tiempo

Source	SS	df	MS	Number of obs =	72
Model	10.9249931	3	3.64166437	F( 3, 68) =	1180.41
Residual	.209786089	68	.00308509	Prob > F	= 0.0000
Total	11.1347792	71	.156827876	R-squared	= 0.9812
				Adj R-squared	= 0.9803
				Root MSE	= .05554

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
suba	.3531487	.0197013	17.93	0.000	.3138353 .392462
subb	.3824248	.0361273	10.59	0.000	.3103339 .4545158
subc	.1493638	.0354471	4.21	0.000	.0786301 .2200975
_cons	.4888212	.0590999	8.27	0.000	.3708909 .6067515

A3\*b. coeficientes de pendiente constantes, pero la interseccion varia para cada individuo

i.nr	_Inr_1-9			(naturally coded; _Inr_1 omitted)	
Source	SS	df	MS		
Model	11.0243048	11	1.00220953	Number of obs =	72
Residual	.11047441	60	.00184124	F( 11, 60) =	544.31
Total	11.1347792	71	.156827876	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.9901
				Adj R-squared =	0.9883
				Root MSE =	.04291

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
suba	.3990285	.0405985	9.83	0.000	.3178193	.4802376
subb	.3116768	.0608353	5.12	0.000	.1899882	.4333654
subc	.1696387	.0425118	3.99	0.000	.0846024	.254675
_Inr_2	.0857825	.0347725	2.47	0.016	.0162271	.1553378
_Inr_3	.0577016	.0398461	1.45	0.153	-.0220025	.1374057
_Inr_4	.0492795	.0378863	1.30	0.198	-.0265044	.1250634
_Inr_5	-.02493	.0301918	-0.83	0.412	-.0853225	.0354626
_Inr_6	.0243056	.0306545	0.79	0.431	-.0370124	.0856237
_Inr_7	.0726832	.0285217	2.55	0.013	.0156313	.129735
_Inr_8	-.0427234	.0280938	-1.52	0.134	-.0989194	.0134726
_Inr_9	.0250066	.0278648	0.90	0.373	-.0307314	.0807445
_cons	.4681684	.1476051	3.17	0.002	.1729143	.7634225

A3.1\*(continua) Efecto Tiempo, es decir los coeficientes de pendiente son constantes, pero la interseccion varia para cada año

i.year	_Iyear_1-8			(naturally coded; _Iyear_1 omitted)	
Source	SS	df	MS		
Model	10.9552638	10	1.09552638	Number of obs =	72
Residual	.179515378	61	.002942875	F( 10, 61) =	372.26
Total	11.1347792	71	.156827876	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.9839
				Adj R-squared =	0.9812
				Root MSE =	.05425

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
suba	.3533747	.0199248	17.74	0.000	.3135327	.3932167
subb	.4000014	.0374118	10.69	0.000	.3251919	.4748109
subc	.1376537	.0365382	3.77	0.000	.0645909	.2107164
_Iyear_2	-.0239954	.025927	-0.93	0.358	-.0758396	.0278489
_Iyear_3	-.0243071	.0261224	-0.93	0.356	-.0765421	.0279279
_Iyear_4	-.0291158	.0264229	-1.10	0.275	-.0819517	.0237202
_Iyear_5	-.0087466	.0263396	-0.33	0.741	-.061416	.0439228
_Iyear_6	-.0236737	.0261726	-0.90	0.369	-.0760089	.0286616
_Iyear_7	-.0535865	.0265823	-2.02	0.048	-.1067411	-.000432
_Iyear_8	-.0684989	.0260949	-2.62	0.011	-.1206788	-.0163189
_cons	.489055	.0609024	8.03	0.000	.367273	.610837

A3.2\*c. los coeficiente de pendiente son constantes pero la interseccion varia conforme a los individuos y al tiempo

i.nr                    \_Inr\_1-9                   (naturally coded; \_Inr\_1 omitted)  
i.year                   \_Iyear\_1-8               (naturally coded; \_Iyear\_1 omitted)

Source	SS	df	MS	
Model	11.0647507	18	.614708374	Number of obs = 72
Residual	.070028479	53	.001321292	F( 18, 53) = 465.23
				Prob > F = 0.0000
				R-squared = 0.9937
				Adj R-squared = 0.9916
Total	11.1347792	71	.156827876	Root MSE = .03635

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
suba	.3891919	.0452878	8.59	0.000	.2983561	.4800278
subb	.5001077	.0747728	6.69	0.000	.3501325	.6500829
subc	.1401912	.0401872	3.49	0.001	.0595859	.2207965
_Inr_2	.1761097	.0363804	4.84	0.000	.1031397	.2490796
_Inr_3	-.0256653	.0412254	-0.62	0.536	-.108353	.0570224
_Inr_4	-.0731473	.0430246	-1.70	0.095	-.1594436	.013149
_Inr_5	.0301523	.0301748	1.00	0.322	-.0303707	.0906753
_Inr_6	.0801923	.028215	2.84	0.006	.0236002	.1367845
_Inr_7	.0147282	.029317	0.50	0.617	-.0440743	.0735307
_Inr_8	-.0504539	.0271621	-1.86	0.069	-.1049342	.0040263
_Inr_9	.0650253	.0254329	2.56	0.013	.0140134	.1160372
_Iyear_2	-.0222819	.0200497	-1.11	0.271	-.0624965	.0179328
_Iyear_3	-.0276506	.0211963	-1.30	0.198	-.070165	.0148638
_Iyear_4	-.0358004	.0222701	-1.61	0.114	-.0804685	.0088678
_Iyear_5	-.0241339	.0209521	-1.15	0.255	-.0661585	.0178906
_Iyear_6	-.0503588	.0211059	-2.39	0.021	-.0926919	-.0080258
_Iyear_7	-.0869221	.0235344	-3.69	0.001	-.1341261	-.039718
_Iyear_8	-.0994685	.0225693	-4.41	0.000	-.1447367	-.0542003
_cons	-.0602418	.168882	-0.36	0.723	-.3989763	.2784927

#### A4\*d. todos los coeficientes varían respecto a los individuos

Source	SS	df	MS	Number of obs =	72
Model	11.1164223	35	.317612067	F( 35, 36) =	622.87
Residual	.018356878	36	.000509913	Prob > F =	0.0000
				R-squared =	0.9984
				Adj R-squared =	0.9967
Total	11.1347792	71	.156827876	Root MSE =	.02258

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
d2	2.141292	.9977618	2.15	0.039	.1177368	4.164846
d3	.2589362	1.341932	0.19	0.848	-2.462628	2.9805
d4	4.349374	1.401053	3.10	0.004	1.507907	7.190842
d5	1.154863	.8693432	1.33	0.192	-.6082467	2.917973
d6	1.996328	.8553241	2.33	0.025	.2616503	3.731005
d7	1.477232	1.56452	0.94	0.351	-1.695763	4.650227
d8	.1699653	1.047632	0.16	0.872	-1.954731	2.294662
d9	.8277492	1.041971	0.79	0.432	-1.285465	2.940964
suba	.353912	.0983515	3.60	0.001	.1544459	.5533782
subb	.5866954	.1816014	3.23	0.003	.2183906	.9550002
subc	.418316	.2032598	2.06	0.047	.006086	.8305459
d2suba	.4071747	.1536305	2.65	0.012	.0955975	.7187519
d2subb	-.6830119	.3069533	-2.23	0.032	-1.305542	-.0604818
d2subc	-.4124217	.2285225	-1.80	0.079	-.8758868	.0510434
d3suba	.0651738	.1330324	0.49	0.627	-.2046284	.334976
d3subb	-.2037286	.2197399	-0.93	0.360	-.6493818	.2419246
d3subc	.0288673	.3419311	0.08	0.933	-.6646011	.7223356
d4suba	.0032165	.1387112	0.02	0.982	-.2781028	.2845358
d4subb	-1.430767	.2703372	-5.29	0.000	-1.979036	-.8824975
d4subc	.4872658	.2411692	2.02	0.051	-.0018479	.9763796
d5suba	.1794362	.170307	1.05	0.299	-.1659623	.5248348
d5subb	-.2257356	.2016791	-1.12	0.270	-.6347598	.1832886
d5subc	-.3175882	.228095	-1.39	0.172	-.7801864	.1450099
d6suba	.1840997	.1208599	1.52	0.136	-.0610156	.429215
d6subb	-.2995629	.284006	-1.05	0.299	-.8755538	.2764279
d6subc	-.5000469	.3168834	-1.58	0.123	-1.142716	.1426223
d7suba	.0479098	.1105644	0.43	0.667	-.1763252	.2721449
d7subb	-.1153498	.2045437	-0.56	0.576	-.5301837	.2994841
d7subc	-.3572641	.3556009	-1.00	0.322	-1.078456	.363928
d8suba	-.3615688	.14769	-2.45	0.019	-.6610981	-.0620395
d8subb	-.3893236	.2666823	-1.46	0.153	-.9301804	.1515332
d8subc	.874618	.3815946	2.29	0.028	.1007083	1.648528
d9suba	.1392627	.1148559	1.21	0.233	-.0936757	.3722012
d9subb	-.0549893	.2915279	-0.19	0.851	-.6462353	.5362566
d9subc	-.320027	.2258916	-1.42	0.165	-.7781563	.1381023
_cons	-1.236039	.8302462	-1.49	0.145	-2.919856	.4477787

## \*METODO DE EFECTOS ALEATORIOS

### A5 \*Estimacion de un modelo de datos de panel: el metodo de efectos aleatorios

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       72
Group variable: nr                     Number of groups =        9

R-sq:  within = 0.9144                 Obs per group: min =        8
        between = 0.9893                avg =           8.0
        overall = 0.9806                max =           8

Wald chi2(3) = 1194.41
corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Prob > chi2    = 0.0000
    
```

gci	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
suba	.3779053	.0312135	12.11	0.000	.316728	.4390826
subb	.3404415	.0470886	7.23	0.000	.2481496	.4327335
subc	.1687124	.0387202	4.36	0.000	.0928222	.2446026
_cons	.4790423	.1028383	4.66	0.000	.2774829	.6806018
sigma_u	.04626119					
sigma_e	.04290967					
rho	.5375323	(fraction of variance due to u_i)				

## \*EL MODELO DE EFECTOS DE FIJOS VS EL MODELO DE EFECTOS ALEATORIOS

### A6\*a. Test de Hausman: Test de consistencia de los estimadores

```

Fixed-effects (within) regression       Number of obs   =       72
Group variable: nr                     Number of groups =        9

R-sq:  within = 0.9148                 Obs per group: min =        8
        between = 0.9876                avg =           8.0
        overall = 0.9791                max =           8

F(3, 60) = 214.75
corr(u_i, Xb) = 0.0093                 Prob > F        = 0.0000
    
```

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
suba	.3990285	.0405985	9.83	0.000	.3178193	.4802376
subb	.3116768	.0608353	5.12	0.000	.1899882	.4333654
subc	.1696387	.0425118	3.99	0.000	.0846024	.254675
_cons	.4956246	.1462224	3.39	0.001	.2031362	.788113
sigma_u	.04370029					
sigma_e	.04290967					
rho	.5091277	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u\_i=0: F(8, 60) = 6.74 Prob > F = 0.0000

```

Random-effects GLS regression           Number of obs   =       72
Group variable: nr                     Number of groups =        9

R-sq:  within = 0.9144                 Obs per group: min =        8
      between = 0.9893                   avg =       8.0
      overall = 0.9806                   max =        8

corr(u_i, X) = 0 (assumed)             Wald chi2(3)    =   1194.41
                                           Prob > chi2     =    0.0000

```

gci	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
suba	.3779053	.0312135	12.11	0.000	.316728	.4390826
subb	.3404415	.0470886	7.23	0.000	.2481496	.4327335
subc	.1687124	.0387202	4.36	0.000	.0928222	.2446026
_cons	.4790423	.1028383	4.66	0.000	.2774829	.6806018
sigma_u	.04626119					
sigma_e	.04290967					
rho	.5375323 (fraction of variance due to u_i)					

```
. hausman fixed
```

	----- Coefficients -----			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
suba	.3990285	.3779053	.0211232	.0259607
subb	.3116768	.3404415	-.0287648	.0385174
subc	.1696387	.1687124	.0009262	.01755

```

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

```

```
Test: Ho: difference in coefficients not systematic
```

```

chi2(3) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          =          0.81
Prob>chi2 =          0.8460

```

## A7\*b. Test F estándar: Test de efectos fijos

```

Fixed-effects (within) regression      Number of obs   =      72
Group variable: nr                    Number of groups =       9

R-sq:  within = 0.9148                Obs per group:  min =       8
      between = 0.9876                  avg =      8.0
      overall = 0.9791                  max =       8

corr(u_i, Xb) = 0.0093                F(3,60)         =    214.75
                                          Prob > F        =     0.0000
  
```

gci	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
suba	.3990285	.0405985	9.83	0.000	.3178193	.4802376
subb	.3116768	.0608353	5.12	0.000	.1899882	.4333654
subc	.1696387	.0425118	3.99	0.000	.0846024	.254675
_cons	.4956246	.1462224	3.39	0.001	.2031362	.788113
sigma_u	.04370029					
sigma_e	.04290967					
rho	.5091277 (fraction of variance due to u_i)					

F test that all u\_i=0: F(8, 60) = 6.74 Prob > F = 0.0000

## A8 Random effect Between

	CROSSID	Effect
1	1	-0.025946
2	2	0.062412
3	3	0.015815
4	4	0.019427
5	5	-0.041162
6	6	-0.002710
7	7	0.035539
8	8	-0.059175
9	9	-0.004200

## A9 Random effect Within

	DATEID	Effect
1	1/1/2007	0.028990
2	1/1/2008	0.004995
3	1/1/2009	0.004683
4	1/1/2010	-0.000125
5	1/1/2011	0.020244
6	1/1/2012	0.005317
7	1/1/2013	-0.024596
8	1/1/2014	-0.039508

