

# **Utilizando la teoría del juego para definir la dolarización**

**Using Game Theory to define dollarization**

Econ. Emilio José Calle, Msc.<sup>1</sup>

Enviado junio - 4 - 2018 Aceptado agosto – 25 – 2018 Publicado octubre 5 - 2018

---

<sup>1</sup> Máster en Economía Aplicada con concentración en Economía Financiera de Johns Hopkins. Bachiller en Economía de Rensselaer Polytechnic Institute. Cursos especializados en Harvard, MIT, y Oxford.

---

## Resumen

La dolarización es un fenómeno económico muy poco entendido, en particular en Ecuador, un país dolarizado desde el año 2000. Más allá de una definición inicial como una eliminación de la política cambiaria, tanto la academia como la sociedad ecuatoriana se han resignado y acostumbrado a la dolarización, sin profundizar lo que es en verdad. Este trabajo busca cambiar esa situación, definiendo a este fenómeno utilizando una herramienta cuantitativa importante como es la Teoría del Juego, y logrando a través de esta explicar particularidades de la dolarización como por ejemplo las bajas tasas de interés, la prácticamente total eliminación de moras en la deuda ecuatoriana, y el lento pero persistente crecimiento de la deuda ecuatoriana; todas variables que no tienen que ver en sí con el uso específico del dólar americano como moneda (como lo cree una gran parte de la academia y sociedad ecuatoriana), sino que se debe a la lógica interacción de los jugadores de esta dinámica, que son el Estado ecuatoriano y sus prestamistas.

### Palabras clave

Dolarización      Teoría del Juego      Devaluación      Deuda      Stackelberg

### Abstract

Dollarization is a poorly understood economic phenomenon, particularly in Ecuador – a country that has been dollarized since the year 2000. Beyond an initial definition as the elimination of the exchange policy of the country, both the academia and the Ecuadorian society have gotten used to the dollarization and forgotten to deepen into what living under it really means. This work aims to change that situation, defining this phenomenon employing Game Theory, an important and relevant quantitative tool; and using it to explain particular characteristics of dollarization in Ecuador such as the low interest rates, the almost complete elimination of defaults on Ecuadorian debt, and the slow but steady growth of the Ecuadorian debt; all of which are variables related to the logical interaction of the players, that are the Ecuadorian State and its creditors; and not to the specific use of the American dollar as currency as most people in Ecuadorian society believe.

### key words

Dollarization      Game Theory      Devaluation      Debt      Stackelberg.

---

## 1. Introducción

Recientemente acaba de celebrarse el 18avo aniversario de la implementación de la Dolarización en el Ecuador; y la primera conclusión a la que se puede llegar es que, más allá del shock inicial que puede ser parcialmente compartido con la crisis precedente de 1998-2000, tanto la sociedad como la academia ecuatoriana se han acostumbrado y acomodado en tal medida a la Dolarización, que esta ha perdido el rol prioritario en casi la totalidad del análisis económico y político del Ecuador.

Revisando la literatura y producción académica sobre el tema dolarización, es imposible no coincidir con el expresidente Correa respecto a lo pobre y limitado de la contribución de la academia al debate nacional; más allá de que el mencionado Presidente fue académico también y tanto como Servidor Público, así como en su rol de Profesor, no logró extender el diálogo sobre el tema dolarización; sino que por el contrario lo retrocedió utilizando el tema de la dolarización con fines electorales que, si supiera medir la magnitud de este fenómeno, entendería que no eran posibles cumplirlas (específicamente salir de la Dolarización de forma ordenada).

El presente documento académico busca contribuir al entendimiento del fenómeno de la dolarización apelando a la profundización del primer paso del método Socrático: la definición del término. Para lograr esto, se emplea la herramienta de la Teoría del Juego para transformar a la Dolarización de una mera definición de la literatura económica a una variable tangible y utilizable en análisis académicos serios.

La historia de cómo se dio la dolarización es bien sabida: esta llegó como dramática respuesta a una situación de rápida devaluación del Sucre - hasta entonces moneda nacional del país - sumado a feriados bancarios y otras medidas que eliminaron la masa monetaria del país, paralizaron la economía, y tuvieron como consecuencia el estallido de más del 50% del sistema financiero ecuatoriano de aquellas épocas. Mucho se puede decir y hablar de lo que ocasionó esta crisis, nada de eso es relevante para el presente documento donde lo único válido es que la dolarización ecuatoriana comenzó su existencia con ese trasfondo.

---

## 2. Metodología

### 2.1. La Teoría del Juego

La Teoría del Juego se define como el estudio de modelos matemáticos de conflicto y cooperación entre partes inteligentes y racionales. (Myerson, 1991). En este documento se considera que la Teoría del Juego es la herramienta idónea para el presente análisis puesto que implica la relativamente compleja y dinámica interacción entre dos entes muy racionales que fueron los partícipes del inicio de este proceso: el Estado ecuatoriano (el Soberano) por una parte, y por otra los prestamistas tanto nacionales como internacionales. Es decir, la interacción se da a nivel de los mercados financieros.

El describir todos los distintos tipos de juegos que se pueden simular con esta herramienta sería demasiado largo para el presente. Basta mencionar que lo que ofrece la Teoría del Juego es que, si lo asumido anteriormente es cierto respecto a la inteligencia y racionalidad de los jugadores; esta permitirá hacer proyecciones de comportamiento y sacar conclusiones que serán congruentes a la realidad observada. El juego específico a describirse se detalla a partir de la siguiente sección.

### 2.2. El Modelo de liderazgo de Stackelberg

La situación ideal sería la de encontrar un equilibrio ideal para estos dos jugadores, donde se pudiera crear una relación coordinada que resultase, si no en un beneficio mutuo, por lo menos en una situación sostenible a largo plazo. En este caso se puede ver que ambos

jugadores podrían ganar si se hiciera un préstamo en bajo interés, pero no hay el INCENTIVO para hacerlo.

Para lograr este incentivo, se puede establecer a este juego en particular como un juego de modelo tipo Stackelberg. En este modelo, también llamado el Modelo de Liderazgo de Stackelberg, el primer jugador hace una jugada de tal manera que demuestra su compromiso y su intención de obtener un resultado pre-elegido. Para que esto funcione, el segundo jugador no sólo debe observar la jugada del primero, sino que debe ser impotente respecto a la decisión del mismo. Es decir, el segundo jugador no puede tomar el liderato del juego ni puede manipularlo a su beneficio.

### 2.3. Definición del juego

El tipo de juego a emplearse será un juego de forma extendida, con árbol lógico pero también con uso de matrices. Consistirá de un número de jugadores  $N$  (en este caso  $N=2$ ), un árbol de raíz divergente, etiquetas en cada nodo de decisión, y funciones de recompensa. El juego será secuencial, y en aras de la simplicidad será de solo 2 jugadas o turnos. En realidad este juego puede ser jugado al infinito, pero se considera que en este ejercicio dos turnos sirven de igual manera.

La estructura del juego sería:

- Conjunto de Jugadores  $N = \{ 1(\text{Prestamistas}), 2(\text{Soberano}) \}$
- Conjunto de Estrategias  $N1 = \{ \text{Préstamo Bajo Interés, Préstamo Alto Interés, No Prestar} \}$   
 $N2 = \{ \text{Pagar el préstamo (cumplir), No pagar el préstamo (default), Devaluar} \}$

Antes de entrar en las funciones de recompensa a los jugadores, se debe entender un poco las estrategias de cada uno de ellos. La primera correspondería al Soberano (Estado). La teoría monetaria explica que los Estados tienen tres maneras de cancelar el peso social de sus compromisos crediticios: crecer al nivel del interés de la deuda, devaluar la deuda así se puede eliminar como mínimo los intereses, o “renegociar” la deuda, lo cual normalmente implica un default.

Por su lado los prestamistas tienen 3 acciones posibles también que son: primero, no prestar, lo cual implica un costo ya sea de oportunidad al no prestar y obtener potenciales intereses, o incluso un costo operativo debido a la dificultad de guardar y cuidar las enormes sumas de dinero necesarias para prestarle a un país (asumiendo que el único país al que le puede prestar sea Ecuador). Las otras dos estrategias del prestamista son o prestar con interés bajo, aumentando considerablemente la probabilidad de repago del recipiente; o prestar a un interés alto, a perjuicio del Soberano. Este amerita explicarse puesto que el interés es el “costo” del dinero para el país así que casi es el primer “precio” que entra en la economía nacional; y segundo porque entre más alto sea el interés más difícil le resulta al receptor del préstamo re-pagarlo, aumentando exponencialmente la opción de un default.

Aclarado este antecedente, las potenciales recompensas de los jugadores quedarían así:

- $N1 \rightarrow \{ \text{Prestar Bajo} = + 10 \text{ de interés} \}$
- $\{ \text{Prestar Alto} = + 50 \text{ de interés} \}$
- $\{ \text{No Prestar} = - 10 \text{ (perdida operativa)} \}$

N2 → {Pagar = -10, pero la más difícil porque implicaría un crecimiento económico de mínimo el mismo nivel que el interés para así poder reducir el costo social

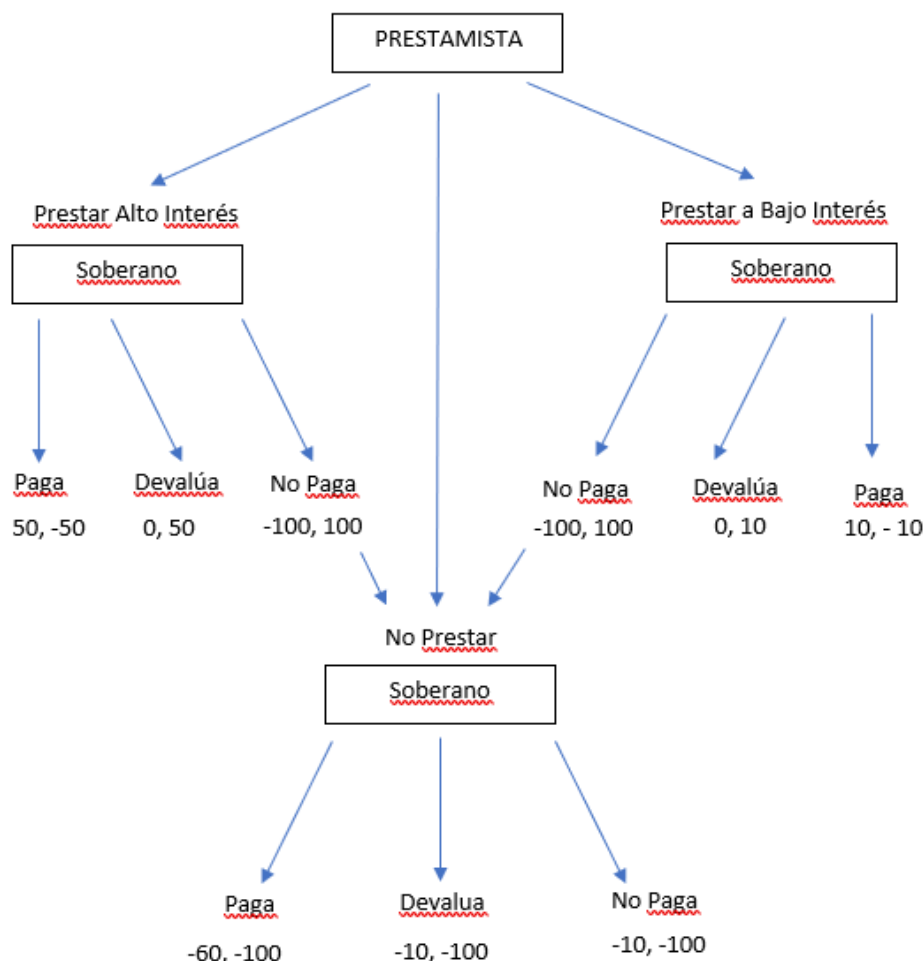
{Devaluar = +50 lo mejor de dos mundos puesto que técnicamente no es un default pese a que el país no cumple con los intereses, pero al mismo tiempo no le pueden cerrar el crédito

{No Pagar = +100 ganancia de corto plazo para auto lisiarse en el largo: si cae en default, la jugada racional siguiente del prestamista será de no prestar, el peor escenario para el país (Soberano).

### 3. Resultados

#### 3.1. Árbol de decisiones de un juego con país no dolarizado

Tomando como referencia lo anterior, el árbol de decisiones de este juego quedaría:



Planteado de esta manera, este juego describe la situación típica de interacción entre los prestamistas (nacionales e internacionales), con sus contrapartes los países soberanos no dolarizados en desarrollo. A continuación se demostrará que el planteamiento anterior predice que los jugadores se verán enfrascados en un sub-juego de equilibrio mixto de Nash entre las opciones de devaluar y no pagar, muy similar a lo reflejado en la realidad de las deudas soberanas de los países en desarrollo y muy parecido a lo sucedido con Ecuador en la época pre-dolarización.

El árbol de decisión muestra recompensas que se pueden resumir en una matriz simétrica de 3x3 como la que se muestra más abajo. Es importante resaltar que, pese a ser un juego de 2 turnos, de ramas de Préstamo a Bajo Interés y Préstamo a Alto Interés surge una conexión al nudo de No Prestar, debido a que se puede considerar este como un nudo de Largo Plazo. En ese sentido el análisis propone que el Soberano ve esta opción como una “amenaza” creíble de parte de los prestamistas, con devastadoras consecuencias: en todas la opciones, el Soberano pierde cuando los prestamistas deciden no prestar (el caso actual de Venezuela, por ejemplo).

Por otra parte, el Prestamista también pierde cuando NO presta dado que, aun teniendo razón en el NO pago del país (que no tenga suficiente crédito), existen costos relacionados al no prestar como se mencionó anteriormente. Aun peor, cuando el país SI paga (lo que podría ser considerado un falso negativo en términos de haber decidido equivocadamente sobre la seriedad crediticia del país), las pérdidas para los prestamistas son incluso mayores.

Entonces el juego comienza con dos presunciones: que el prestamista sabe que el país no va a seguir la ruta del NO pago, puesto que es en su peor interés en el largo plazo; y que el Soberano sabe que los Prestamistas saben que NO va a (querer) entrar en default, por tanto van a conceder el préstamo. Adicionalmente, es información de conocimiento común que al Soberano NO le conviene pagar en los términos establecidos originales del contrato. Debajo se verá que ni con intereses bajos y menos aún con intereses altos al país le conviene pagar el interés completo. Por este motivo, la opción de pagar el préstamo “a cabalidad” no resulta idónea para el Soberano. Bajo estas premisas así queda la matriz simétrica de este juego y su subjuego, antes de la resolución del mismo:

		N2: el Soberano		
		Pagar	Devaluar	Default (No Pagar)
N1: Prestamistas	Prestar Alto Interés	*50,-50	*0,50	-100,100*
	Prestar Bajo Interés	10,-10	*0,10	-100,100*
	No Prestar	-60,-100*	*0,-100*	*-10,-100*

\*Mejores reacciones de cada jugador en respuesta a las estrategias del otro jugador

Se puede observar que el juego comienza siendo una matriz simétrica de 3x3 pero que cambia a una matriz también simétrica de 2 x 2 cuando los jugadores toman en consideración las estrategias estrictamente dominadas de cada jugador. A saber, los prestamistas mueven primero dado que hay un costo en NO prestar. Incluso en una situación de devaluación, donde los prestamistas NO ganen ningún interés, se asume que solo el proceso mismo del préstamo evita y/o cubre cualquier costo de haber tenido el dinero para comenzar, quedando tablas. Al mismo tiempo, el hecho mismo de que se efectúe el préstamo actúa como una acción de compromiso creíble respecto a que la alternativa de NO Prestar es una amenaza pero no la opción primaria de los que conceden los créditos.

Al mismo tiempo, los prestamistas saben muy bien que los estados soberanos NO van a querer o NO van a poder cumplir a cabalidad sus obligaciones, y que se decantaran por devaluar o de frente no pagar. Para entenderlo, hay que empezar por la primera parte: por qué no pueden pagar a cabalidad los países soberanos no desarrollados. Hay que entender que la única manera en que un país soberano NO desarrollado pueda pagar los intereses de un préstamo sin un verdadero costo social (es decir la recuperación completa del capital prestado más su interés, como en una empresa), es que pueda GENERAR un desarrollo

económico comparable al valor (en términos reales), del préstamo. Es decir, si un país recibe un millón de dólares al 10% y tiene que devolver 1'100.000 al final de un año, este país debe tener alguna actividad en la que usará ese dinero que pueda crear un retorno de al menos ese porcentaje, es decir, 10% anual. Esto es casi imposible dado que, como lo explica extensamente la literatura de la economía del desarrollo, para un país en desarrollo las mayores trabas al crecimiento económico son por lo general debilidades estructurales internas como las trampas del financiamiento, la trampa de la educación, la trampa de la nutrición, la ilegalidad, el crimen, la corrupción, etc. Con ese trasfondo, es casi imposible que los países en desarrollo logren cumplir con los compromisos adquiridos.

El desarrollo final de este juego pudiera hacer creer que el NO pagar es una estrategia dominante para los Soberanos, puesto que, dejado así, siempre el país gana más NO pagando. Sin embargo ya que el NO pagar generaría que se accione la amenaza creíble de los prestamistas de NO prestar (que perderían al hacerlo, pero MENOS que si saben que los países NO van a pagar), y en ese escenario el Soberano sería el que más pierde. Se puede incorporar este último elemento simplemente restando los -100 que perdería el Soberano a largo plazo en la ecuación de las funciones de recompensa del juego, de la siguiente manera:

MATRIZ BINARIA DEL SUBJUEGO DE NASH – PAÍS NO DOLARIZADO

	N2: el Soberano		
N1: Prestamistas		Devaluar	Default (No Pagar)
	Prestar Alto Interés	*0,50	-100,100*
	Prestar Bajo Interés	*0,10	-100,100*

\*Mejor respuesta de cada jugador a las acciones del otro jugador

Las ecuaciones de indiferencia de las recompensas para el Soberano cambiarían de:

$$P(50)+(1-P)(100) = P(10)+(1-P)(100), \text{ donde evidentemente NO pagar domina, a}$$

$$P(50)+(1-P)(100-100) = P(10) + (1-P)(100-100), \text{ donde Devaluar ahora domina}$$

Dado que en principio la estrategia de devaluar no les resulta tan despreciable a los prestamistas en comparación con NO prestar, estos en principio se van a decidir por prestar en una situación de eminente devaluación, especialmente sabiendo que los países racionales no van a entrar en default por lo arriba comprobado.

Ahora el grave problema con esta situación es que continuamente se devenga en un círculo vicioso que resulta perjudicial para ambas partes. La razón es evidente: los prestamistas NO van a querer salir con los bolsillos vacíos de esta operación, por lo cual impondrán intereses por encima de lo que consideran que los países devaluaran, es decir, si creen que la devaluación será 40%, pedirán 50% de interés. Por su parte, el interés más alto (es decir, un costo del dinero más alto), genera efectos dominó dentro de una economía que hace incluso más difícil el re-pago de las deudas. Cabe resaltar que los países no quieren devaluar ad infinitum por los altos costos sociales de reducir la capacidad adquisitiva de sus ciudadanos; pero la contrapartida es el precio alto del préstamo es lo que inicia un proceso inflacionario que merma la estabilidad económica del país y vuelve más difícil el poder invertir y repagar lo prestado. Finalmente lo que el Soberano termina haciendo para cumplir con la obligación es devaluar más de lo previsto.

En el caso ecuatoriano, las cifras de devaluaciones pre-crisis demuestran ampliamente esta situación. En la tabla adjunta de cotizaciones del Sucre desde 1978 al año 2000, se pueden observar como las devaluaciones de la moneda siempre se aceleran pre-crisis. Entre Enero de 1980 y Agosto de 1982(32 meses), cuando estalla la primera crisis financiera que resulta en default, el Sucre se había devaluado un 27.13%, pasando de 24.90 sucres por dólar a 34.17 sucres por dólar. Sin embargo en los 6 meses posteriores a la crisis el sucre pasa de 34.17 sucres por dólar a 45, una caída del 25%. Luego empezó a crearse la crisis financiera y default técnico de la deuda privada del Ecuador, que resultó en el plan de sucretización, donde la devaluación del dólar fue rampante: empezó con un dólar a 51.90 sucres en Diciembre de 1983, a terminar el 84 con un dólar de 72.93, es decir, una devaluación del 28% en un poco más de 12 meses.

Pero las repercusiones de cumplir con las deudas adquiridas se siguieron sintiendo en posteriores mega devaluaciones: para el 85 el sucre había recuperado algo de terreno al cotizarse en 56.33 sucres por dólar, solo para pasar a s/.122.22 en Enero de 1986, 2 años después de la última crisis. Es decir, una devaluación del 54% en 1 sólo mes.

La última crisis de Ecuador fue evidentemente la del año 1998, que degeneró en la dolarización. Ecuador terminaría su moneda a una cotización de 25.000 sucres por dólar (habiendo perdido el 99.9906% de su valor desde Enero de 1980), en donde el resultado final sería una pérdida de valor total del 84% del valor del sucre, considerando de una base de alrededor de 4000 sucres por dólar pre-crisis. No sólo eso, la muestra de la aceleración de la dolarización se ve en el cambio de cotización de Diciembre de 1998 a Enero de 1999 donde el sucre se devalúa en un 57%, pasando de 5132 sucres a 11845 sucres por dólar.

En resumen, este esquema de préstamo para países no desarrollados y no desarrollados termina siendo una profecía auto-cumplida: se sigue el camino lógico de la devaluación, lo cual obliga a los prestamistas a subir intereses, lo cual hace más difícil que los Estados paguen, lo cual genera procesos inflacionarios internos que fomentan la devaluación, lo cual degenera en devaluaciones incontrollables más allá de lo previsto, y, eventualmente, se termina en Default.

Para entender por qué, se puede ver que sucedería con la Matriz arriba presentada cuando el interés de los préstamos llega al 100%:

**MATRIZ BINARIA DEL SUBJUEGO DE NASH – PAÍS NO DOLARIZADO**

- Asumiendo un Interés del 100% en vez del 50% -

N1: Prestamistas	N2: el Soberano		
		Pagar	Default (No Pagar)
	Prestar Alto Interés	*50,-50	-100,100*
	Prestar Bajo Interés	*10,-10	-100,100*
No Prestar	-60,-100*	*-10,-100*	

\*Mejor respuesta de cada jugador a las acciones del otro jugador. En este caso, el Soberano es indiferente entre Devaluar y No Pagar, puesto que el interés es demasiado alto.

Como se puede observar, una vez que el interés llega hasta el 100%, el Soberano se vuelve indiferente entre DEVALUAR o simplemente NO pagar el préstamo. De ambas maneras pierde el prestamista, y muy probablemente se genere un default. Nuevamente se recuerda que los números aquí presentados son solo creados para efectos de mostrar las relaciones lógicas entre los jugadores, no son números reales. El punto que el lector debe comprender es que la escalada natural de las tasas de interés generadas por la opción Devaluación tarde

o temprano terminan creando deudas que son simplemente impagables y llevan a los países en desarrollo a un default.

### 3.2. Introduciendo la dolarización

Ahora toca analizar el caso del mismo juego, pero con el ingreso de la dolarización. Lo primero que debe entenderse de la dolarización es que es una herramienta de compromiso puesto que es creíble (no es fácil revertirla), y es real ya que no depende de nada, ni siquiera de la acción o reacción de los prestamistas.

Hasta cierto punto la dolarización equilibra en algo el juego hasta este momento. Lo jugado hasta ahora implica que los únicos comprometidos eran los prestamistas al hacer la jugada inicial de prestar, lo que ya de por si es una prueba de querer colaborar. Pero ahora el Soberano a través de la dolarización también hace su propio compromiso: el de NO devaluar. Siendo así, la matriz del juego pierde una estrategia (devaluar), y se vuelve ASIMETRICA, de la siguiente forma:

MATRIZ DEL JUEGO CON LA DOLARIZACIÓN

N1: Prestamistas	N2: el Soberano		
		Pagar	Default (No Pagar)
	Prestar Alto Interés	*50,-50	-100,100*
	Prestar Bajo Interés	*10,-10	-100,100*
	No Prestar	-60,-100*	*-10,-100*

\*Mejores reacciones de cada jugador en respuesta a las estrategias del otro jugador

Como se puede observar, el juego cambia y se vuelve diferente. Por primera vez, la estrategia de pagar el préstamo se vuelve una alternativa probable para el Soberano, aunque en esta forma del juego el NO pagar termina siendo más atractivo, incluso con la penalidad del largo plazo (cierre del crédito).

Aun con las mejores intenciones, el tener que pagar con intereses altos implicaría una caída en mora (default) incluso más rápida que con el ciclo de la devaluación. Al mismo tiempo, los prestamistas no quieren abstenerse de prestar puesto que al no mover el dinero generan costos que les resultan en pérdida. Pero evidentemente no pueden comprometerse a siempre prestar, eso no generaría ninguna responsabilidad de repago en los gobiernos Soberanos y resultaría en una propuesta tremendamente perdedora.

### 3.3. Introducción del modelo de Stackelberg

La situación ideal sería la de encontrar un equilibrio ideal para estos dos jugadores, donde se pudiera crear una relación coordinada que resultase, si no en un beneficio mutuo, por lo menos en una situación sostenible a largo plazo. En este caso se puede ver que ambos jugadores podrían ganar si se hiciera un préstamo en bajo interés, pero no hay el INCENTIVO para hacerlo.

Para lograr este incentivo, se puede establecer a este juego en particular como un juego de modelo tipo Stackelberg, explicado anteriormente en las herramientas..

En este caso, para que los Prestamistas (jugador 1-Líder) salgan beneficiados del juego, la única situación ideal posible es que el Soberano honre la deuda, no puede quedarse sin pagar. Para conseguir esto, los Prestamistas deben mostrar otro nivel de compromiso al ya presentado anteriormente, es decir, aparte de PRESTAR (un compromiso en si mismo);

deben tomar otro paso adicional que encierre al segundo jugador y, al mismo tiempo, logre beneficiarlos. En este caso ese compromiso es prestar a BAJO interés, con lo cual se crea un nuevo sub-juego de Nash de la siguiente manera:

MATRIZ BINARIA DEL SUBJUEGO DE NASH – PAIS DOLARIZADO-MODELO STACKELBERG

	N2: el Soberano		
N1: Prestamistas		Pagar	Default (No Pagar)
	Prestar Bajo Interés	*10,-10	-100,100*
	No Prestar	-20,-100*	*-10,-100*

\*Mejores reacciones de cada jugador en respuesta a las estrategias del otro jugador

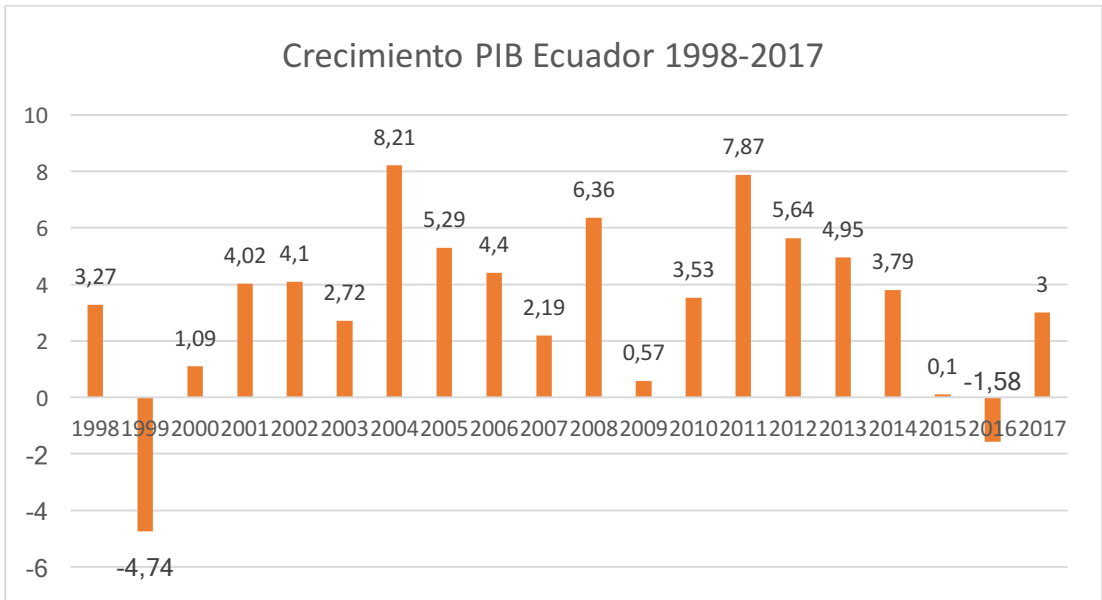
Es evidente de esta matriz que el NO recibir un préstamo es una estrategia estrictamente dominada por la de Pagar por parte del Soberano. El causar que los prestamistas decidan no prestar (cerrar el crédito), sería magnitudes de veces más costoso que pagar los intereses bajos de la deuda. Además, el bajo interés aumenta considerablemente la posibilidad de repago del Soberano, por dos razones. La primera es que un bajo interés implica la necesidad de un relativamente bajo crecimiento económico para neutralizar el costo social de los intereses sobre la deuda.

Segundo, que aunque no se lograra un crecimiento económico lo suficientemente grande o acelerado para pagar el interés, la diferencia será mucho menor que en la época pre-dolarización, por lo cual los saldos pendientes pueden ser cubiertos ya sea con reservas del país, o incluso con nuevos préstamos dependiendo de las condiciones del país.

Viendo los datos estadísticos de Ecuador, encontramos que esta ha sido exactamente la situación vivida por el país. Primero, las tasas de interés de las deudas del Ecuador han sido reducidas substancialmente, ubicándose alrededor del 10% anual dependiendo del instrumento que se analice (hay muchas críticas sobre el cálculo de la deuda ecuatoriana de la última década); de venir de tasas de hasta más del 60% en tiempos pre-dolarización. (Forni, Palomba, Pereira, & Richmond, 2016)

También podemos ver que estas tasas han estado por encima del crecimiento económico del Ecuador en estos 18 años post-dolarización, y esto ha resultado a su vez en el Ecuador asumiendo más deuda para cubrir los baches. Dado que los intereses son bajos, el bache general es pequeño y por tanto se ha podido ir solventando anualmente sin tener que recurrir a una mora.

FIGURA II: CRECIMIENTO DEL PIB DE ECUADOR 1998-2017



Fuente: Banco Mundial (elaborado por el autor)

El gráfico y los datos arriba descritos claramente muestran que la práctica demuestra lo aquí planteado respecto al caso de Ecuador. Pese a que desde 1998 el Ecuador ha crecido a una tasa media de sólo el 3.23% anual en estos últimos 18 años, la deuda del Ecuador se ha duplicado pasando de 19,159 millones de dólares en 1999 a más de 53.000 millones al 2018 (los datos oficiales son conflictivos al momento, así que cabe el aproximado). Es decir, el monto oficial de la deuda del Ecuador ha crecido a un ritmo de 13.83% anual promedio en estos 20 años. Aun así, el Ecuador mantiene su rango crediticio (dentro de ciertas bandas), no ha caído en moras (defaults) en estos años, y mantiene un interés bajo, completamente en acuerdo con lo aquí planteado por la Teoría del Juego respecto a lo que debería ocurrir con la dolarización.

Cabe mencionar que en estos años de dolarización el Ecuador sí tuvo un conflicto con su deuda, el cual fue técnicamente un default, en el 2008. Al principio de este documento se habló de manera superficial del tema, pero ahora que se ha profundizado la materia se lo puede discutir un poco mejor. Para comenzar, ahora que se entiende que los prestamistas DEBEN comprometerse a un interés bajo para poder mantener el modelo de Stackelberg, caso contrario lo racional es para el país entrar en Default; se entiende que para el 2008 el argumento del entonces gobierno nacional fue que los intereses de la deuda eran demasiado elevados. Efectivamente se sentían así dada la crisis económica mundial que vivía el planeta en ese momento, lo cual no se estaba reflejando en menores tasas de interés para el Ecuador. Se da por entendido que el análisis que haya hecho el gobierno para llegar a esa conclusión no se parece en nada al aquí presentado, sin embargo, en una mezcla de instinto compensado por estudios económicos alternativos, que el gobierno de ese entonces atinó en la medida, haciendo exactamente lo que la teoría dice que se debía hacer: amenazar con entrar en mora para forzar a que los prestamistas cumplan con su parte del trato que es el mantener tasas de interés bajas.

Evidentemente los prestamistas entendieron que la amenaza era creíble (por ser racional), y la situación se solucionó con Ecuador obteniendo tasas de interés más bajas (en general, los préstamos o “preventas petroleras” a China son aún un álgido punto de discusión), además

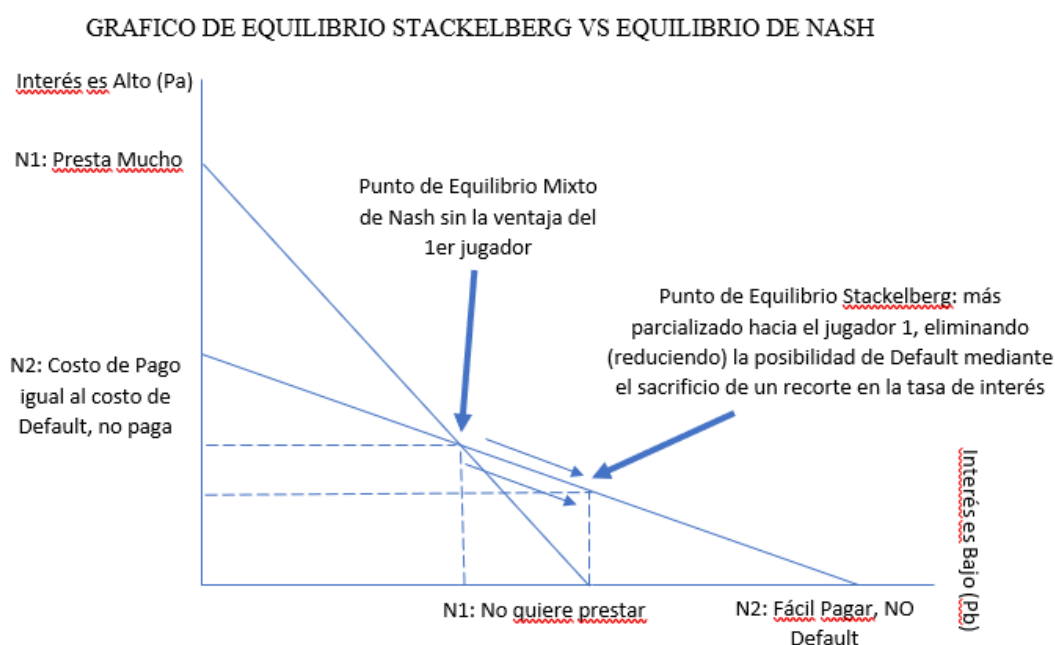
de lograr mantener su récord crediticio y riesgo país a largo plazo, como lo demuestran los últimos 10 años de estabilidad y crédito.

## 4. Conclusiones

### 4.1. Académicas

La primera conclusión académica que se puede derivar del presente análisis es que la dolarización es un instrumento de compromiso que encasilla al Ecuador en un permanente equilibrio tipo Stackelberg, el cual es bastante diferente al equilibrio normal de Nash que se daría en el caso de que los prestamistas NO tuviesen la ventaja de ser el primer jugador, como se muestra gráficamente a continuación:

FIGURA III: EL MODELO DE STACKELBERG



Elaboración: el Autor, basado en Policonomics (Policonomics, 2017)

Arriba se puede observar que, como en el típico caso del duopolio de Stackelberg, el primer jugador logra esta ventaja haciendo un sacrificio que se vuelve un compromiso creíble: cobrar bajas tasas de interés. Esta es una pérdida a corto plazo, pero una ganancia a largo plazo como lo demuestra la ausencia de defaults de parte de Ecuador en esta fase de dolarización.

Esto no excusa, sin embargo, que el juego está arreglando más a favor de los prestamistas que del receptor del crédito. El monto de la deuda de Ecuador está creciendo a casi el doble de velocidad de lo que crece la economía. No se siente esa diferencia dado que ambas tasas (la de interés y la de crecimiento), son tan bajas que se demora mucho en acumularse una brecha palpable. Es probable que ese sea el resultado final de este juego: un default a largo plazo – con lo que la dolarización en lo único que se convertiría es en una versión larga del anterior ciclo de prestar-default-prestar más alto- más default, que se presentó en la sección anterior.

Las buenas noticias es que esta situación es, técnicamente, evitable. Las tasas de interés son lo suficientemente bajas para que si el Ecuador lograra crecer su economía a un ritmo relativamente alto por un tiempo sostenido, el costo social de re-pagar la deuda caería considerablemente. Por ejemplo si Ecuador creciera a un 6-7% anual, como crece la China

---

por ejemplo, no sólo evitaría tener que adquirir más deuda, sino que también lograría cubrir los intereses con el crecimiento interno de la economía.

## **B. Conclusiones generales**

Hay una variedad de conclusiones que se pueden derivar de esta propuesta de definición de la dolarización, entre ellas las más importantes son:

- 1) La dolarización NO implica, de ninguna manera, la eliminación de una variable del modelo económico ecuatoriano. La gran mayoría de académicos considera que la dolarización implica la eliminación total de la política cambiaria del Ecuador (cierto), e incluso la eliminación total de la política monetaria del país (falso). Es más, la intención de este documento es crear consciencia de que la dolarización es una variable existente, con masa, y activa, por ende no es un acto de eliminación de una variable sino el reemplazo de una variable por otra.
- 2) Si acaso, la dolarización debería implicar una política monetaria mucho más sofisticada que la que se tenía pre-dolarización, dado que ahora no se tiene un control sobre esta variable sino que hay que predecirla, para incluirla en los modelos económicos del país. El no hacerlo, como no se ha hecho al ser tan negligentes de despojar al Banco Central de funciones y de responsabilidades sobre la situación monetaria del país; ha tenido costos sociales incuantificables en términos del crecimiento económico potencial del Ecuador, el desempleo, la distribución de la riqueza, la movilidad social, y el bienestar general del país en estos años desde que se ha tomado la medida.
- 3) Adicionalmente este documento invita a encontrar académicamente cual es el impacto que está teniendo la dolarización sobre todas las variables de relevancia económica del país. La dolarización no sólo reemplaza a la política cambiaria en el armado de un modelo económico para el Ecuador, lo hace saliéndose del área de injerencia natural de la política cambiaria (el área financiera); y se vuelve un ente externo con un impacto directo y posiblemente ponderado sobre todas las otras variables, que tratan de ajustarse a ese nuevo esquema.
- 4) En otro tema no tocado aquí directamente, pero que un lector cuidadoso habrá notado, es que el análisis también demuestra otro punto crucial sobre la dolarización: que es irreversible. La razón es simple, un país como el Ecuador no tiene otra manera tan creíble de demostrar compromiso, que no sea la dolarización. El Ecuador tiene una reputación ganada a nivel global como un país corrupto, inestable, de constantes cambios políticos, con cerca de 20 diferentes constituciones en 200 años de existencia, con grave conflictos sociales internos, etc. Bajo ese marco, no hay otra manera en la que el Ecuador pudiese enviar una señal de compromiso que reemplace el respaldo que da la dolarización. Por ende, toda sugerencia de “salirse” o “dejarla” es hablar desde la ignorancia o la negligencia.
- 5) También se demuestra aquí otra mentira que se le dijo al pueblo ecuatoriano al momento de la dolarización, y que se la mantiene hasta hoy: que es por el dólar que bajaron las tasas de interés. Este manifiesto es engañoso porque le hace creer a los menos entendidos que las tasas de interés deberían ser tan bajas como aquellas de los Estados Unidos, ya que los dos países usan el dólar como moneda. Nada puede ser más falso. No es el dólar el importante aquí, es el compromiso llamado dolarización. Este compromiso crea como reacción una caída de tasas de interés, pero sólo hasta el punto en que los prestamistas le hacen muy poco atractivo al país que reniegue de la deuda. Ningún prestamista teme que Estados Unidos reniegue de su deuda, por tanto es una situación y dimensión totalmente diferente, y aunque ambos países usen la misma moneda, los resultados jamás serán iguales dado que las condiciones iniciales (el riesgo intrínseco de cada país) no es igual.

6) Finalmente, el espíritu de este trabajo es el de hacer una contribución y aclaración sobre el tema dolarización no solo a la academia del país sino también a la sociedad en general, la cual parece haber olvidado y haberse acomodado tal vez en demasía a la situación del Ecuador. Un país dolarizado no es ni lo normal, ni es una situación tradicional para que la sociedad la normalice. Por esto sólo compartimos el dudoso honor de estar dolarizados junto a El Salvador, un país que se puede argumentar está fracasado. Por eso también otros países de la región, que han pasado crisis iguales o peores que la nuestra del 98 no han optado por una medida tan radical como la dolarización, ni la tienen en consideración tampoco. La dolarización debe ser considerada una especie de discapacidad económica, tal y como una persona puede tener una discapacidad física, y debe ajustar su vida de acuerdo a la misma. Para que esta discapacidad NO tenga un costosísimo impacto sobre el bienestar de los ciudadanos del país (más allá del que ya ha tenido a la fecha), lo que no se debe hacer es restar en los laureles e interiorizar este proceso. Por el contrario, se debe estar siempre atento y vigilante del mismo, evitando que sea más perjudicial que beneficioso para el Ecuador.

---

## Referencias bibliográficas

- [1] Banco Mundial Datos de libre acceso del Banco Mundial [Online] // Banco Mundial. - 2017. - <https://datos.bancomundial.org/>.
- [2] Basel Peace Office The Prisoners' Dilemma and the Problem of Cooperation [Report]. - Basilea, Suiza : Basel Peace Office, 2000.
- [3] Borensztein Eduardo and Panizza Ugo The Costs of Sovereign Default [Report]. - Washington, DC : Fondo Monetario Internacional, 2008.
- [4] Forni Lorenzo [et al.] Sovereign Debt Restructuring and Growth [Report]. - Washington, DC : Fondo Monetario Internacional, 2016.
- [5] H. von Stackelberg Market Structure and Equilibrium [Book]. - New York : Springer, 2011.
- [6] Hey John Game Theory [Book]. - Roma, Italia : Libera Università Internazionale degli Studi Sociali Guido Carli, 2002.
- [7] Jimenez Ruiz Francisco Javier Financiamiento a partidos políticos y teoría de juegos [Book]. - Tabasco, MX : Univ. J. Autónoma de Tabasco, 2005.
- [8] Myerson Roger Game Theory: Analysis of Conflict [Report]. - Cambridge : Harvard University Press, 1991.
- [9] Pindyck Robert S. Lecture Notes on Game Theory [Report]. - Cambridge, MA : MIT, 2013.
- [10] Polak Ben Handout on Mixed Strategies [Report]. - New Haven, Connecticut : Yale University Press, 2007.
- [11] Policonomics Stackelberg duopoly [Online] // Policonomics Economics Made Simple. - January 2017. - <http://policonomics.com/stackelberg-duopoly-model/>.
- [12] Uquillas Freire Emilio La conversión de la deuda externa privada ecuatoriana desde una perspectiva financiera [Report]. - Quito : Banco Central del Ecuador, 1991.