

# UNA NOTA SOBRE LA RELACION ENTRE DINERO, INFLACION Y DEFICIT EN ARGENTINA

por

Alfredo M. Navarro<sup>1</sup>

## RESUMEN

En este trabajo se analiza la relación entre el dinero y los precios y por dos caminos distintos se encuentran evidencias estadísticas de que las innovaciones en la tasa de cambio en la cantidad de dinero afectan a la tasa de cambio en la cotización del dólar y de esta sobre la tasa de inflación. Eso hace que sea necesario reabsorber, al menos en parte la creación de dinero efectuada para financiar el déficit. Se estima una función de demanda por dinero y se observa que si la tasa de inflación aumenta, disminuye la cantidad real de dinero. Si así fuera, y si la colocación de instrumentos financieros para absorber la emisión crece en términos reales, los préstamos al sector privado deberían disminuir, también en términos reales, con efectos negativos sobre la reactivación y el desarrollo..

## 1. INTRODUCCIÓN

Como consecuencia de la pandemia de COVID-19 el gobierno ha visto incrementados fuertemente sus gastos y reducidos sus ingresos durante el año 2020, lo que provocó que el déficit del gobierno nacional llegara a una cifra muy elevada, alrededor de 8% del PBI. Esto es de por sí una cifra preocupante, pero se agrava debido a la dificultad que tiene la Tesorería para colocar bonos en mercado doméstico y al cierre de los mercados internacionales. Eso hizo que no quedara otra fuente de financiamiento que el adelanto de fondos por parte del Banco Central a la Tesorería, que produjo crecimiento de la Base Monetaria.

Ante esa situación, la única alternativa posible era retirar de alguna manera de la circulación al menos una parte de la emisión realizada, para lo cual se recurrió a la colocación de

---

<sup>1</sup> El autor es miembro titular de la Academia Nacional de Ciencias Económicas. Agradece los comentarios de Rinaldo Colomé, Juan Carlos de Pablo, Luis García Martínez y Julio Piekarz.

LELIQS y Pases Pasivos, que fueron colocadas en el sistema bancario, tomando la forma de encajes, pero remunerados.

En esta nota, en la sección II estudiaremos la relación entre la creación de dinero destinada a financiar el déficit y el nivel general de precios. En la sección III vamos a estimar una función de demanda por dinero que nos permita pronosticar la evolución del agregado M3 en distintos escenarios de inflación, mientras que en la IV procuraremos analizar cómo se comportará el sistema monetario en la situación prevista y por último, presentaremos algunas conclusiones.

## 2. LA RELACION ENTRE LA CREACIÓN DE DINERO Y LA INFLACION

Algunos economistas sostienen que la emisión monetaria no tiene efecto sobre los precios, para lo que existe algún fundamento: la evidencia empírica nos señala que no existe correlación entre ambas variables, sino que siguen caminos totalmente divergentes, al menos desde el análisis estadístico. Pero esta es una verdad a medias, ya que cuando tomamos un modelo un poco más amplio, los resultados cambian y nos señalan precisamente lo contrario. Para ello analizamos el comportamiento conjunto de tres variables<sup>2</sup>; la tasa de inflación, medida por el IPC (*tasaipc*), la tasa de crecimiento del agregado monetario denominado M2 desestacionalizado (*tasm2*) y la tasa de variación en el mercado del dólar (*tasadolar*). En primer lugar analizamos la prelación temporal entre las variables mediante el test Granger-Sims para lo cual hicimos la regresión de *tasaipc* sobre sus propios rezagos y luego sobre sus propios rezagos y también sobre los de *tasm2d*. Luego practicamos el test F de exclusión de estos últimos y obtuvimos<sup>3</sup> los resultados que aparecen en la Tabla 1, fila 1. Como podemos apreciar la hipótesis nula de no prelación temporal entre esas dos variables, debe ser aceptada. Cuando invertimos el orden las mismas variables, obtenemos el mismo resultado, como puede verse en la fila 2 de la misma tabla. Pero cuando repetimos el experimento, analizando la relación entre *tasadolar* y *tasm2d* y entre *tasadolar* y *tasaipc*

---

<sup>2</sup> Las series utilizadas fueron las siguientes: como agregado monetario se utilizó M3, que se tomó del banco de datos del BCRA, para medir el nivel de actividad utilizamos el Estimado Mensual de Actividad Económica (EMAE), producida por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), para calcular la tasa de inflación se utilizó la serie de INDEC, excepto para el período 2009-2015 que se empalmó con el IPC que publica la Fundación de Estudios Latinoamericanos (FIEL) y luego se tomó la primera diferencia del logaritmo de la serie referida. Las dos primeras series fueron desestacionalizadas con el método X11 y en todos los casos se trabajó con datos mensuales. Para calcular el valor de los agregados monetarios reales se utilizó el Índice IPC referido.

<sup>3</sup> El procedimiento econométrico seguido puede verse en Granger (1969) y Sims (1972).

obtuvimos como resultado que las segundas variables tienen prelación temporal respecto a las primeras, y los resultados se pueden ver en las filas 3 y 4 de la Tabla referida.

TABLA 1 : RESULTADOS OBTENIDOS CON EL ANALISIS DE CAUSALIDAD DE GRANGER

Variable analizad	Variable causal	Test F	Cantidad rezagos
tasaipc	tasm2d	.913	4
tasm2d	tasaipc	.135	4
tasadolar	Tasm2d	.001	4
tasaipc	Tasadolar	.045	1

Tabla I : La primera columna muestra el nombre de la variable exógena, la segunda el de la variable cuyos rezagos suponemos que influyen en la anterior, la tercera, la significatividad del correspondiente test F, y la cuarta la cantidad de rezagos cuya exclusión hemos analizado.

Para confirmar los resultados construimos un modelo VAR con las tres variables mencionadas y analizamos las respectivas funciones de impulso respuesta, para lo que utilizamos la técnica conocida como *Integración de Montecarlo*, que nos permite analizar los efectos de un shock en cada una de las variables sobre las demás y calcular los respectivos intervalos de confianza. El análisis del gráfico 1 nos muestra que un shock en *tasm2d* tiene efecto sobre la propia variable y sobre *tasadolar*, pero no tienen efecto sobre *tasaipc*. Un shock en *tasadolar* produce un incremento en la tasa de inflación, mientras que un shock en *tasaipc* tiene efecto sobre sí misma, lo que indica la presencia de inercia inflacionaria<sup>4</sup>, pero no tiene efecto sobre *tasm2d*, con lo que también descartamos el efecto dinero pasivo. Por lo tanto, tenemos fundamento estadístico para suponer que el incremento de M2 produce incrementos en los precios, solamente que no lo hace en forma directa, sino que afecta el nivel de precios a través del cambio en el valor del dólar, por lo que si financiáramos el déficit solamente con emisión monetaria, dado su importante volumen, rápidamente tendríamos una tasa de inflación no deseada. Es decir que por dos caminos econométricos diferentes hemos obtenido el mismo resultado.

---

<sup>4</sup> ver Sims y Zha (1999).

## FUNCIONES DE IMPULSO RESPUESTA Y SUS RESPECTIVOS INTERVALOS DE CONFIANZA, CALCULADOS MEDIANTE LA INTEGRACIÓN DE MONTECARLO

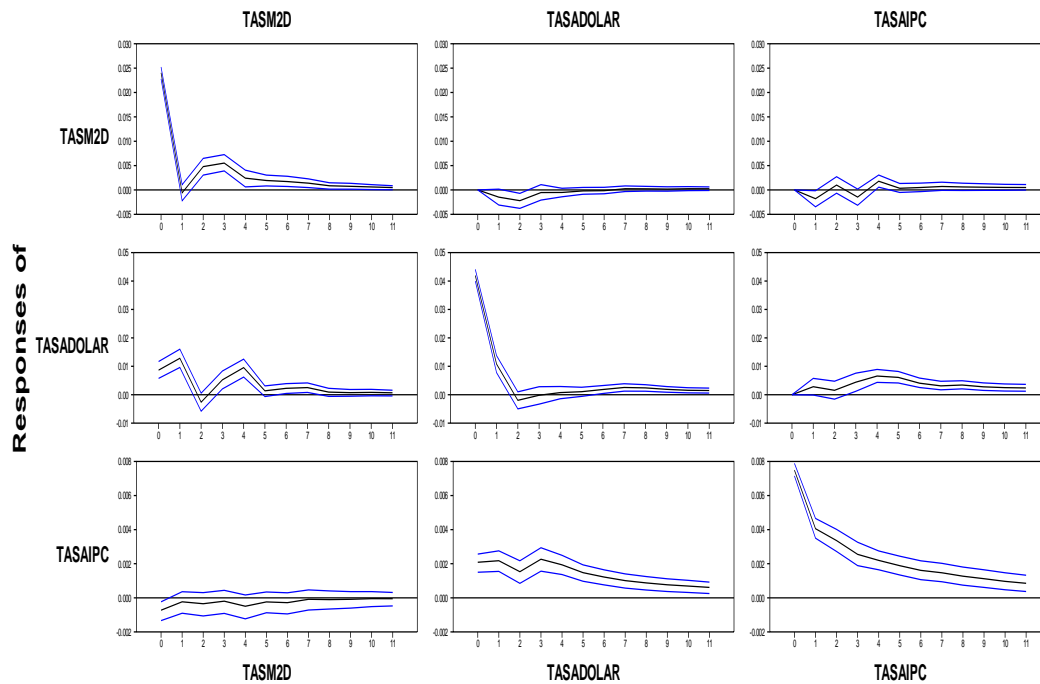


Gráfico 1: Funciones de impulso respuestas calculadas con 10000 draws para 12 períodos, que muestran la respuesta de las variables que componen el modelo a shocks en cada una de ellas. Las variables son las tasas de cambio continuas de las variables M2 (desestacionalizada), cotización del dólar y nivel de precios al consumidor, respectivamente, representadas por la primera diferencia del logaritmo de cada una de ellas.

Esto hizo que dado el nivel de déficit, el BCRA se viera obligado a absorber parte de la liquidez creada con los instrumentos financieros Leliqs o Pases Pasivos, que reemplazaron a las Lebacs que se usaron anteriormente. La pregunta que nos hacemos es ¿es posible financiar el déficit de esta manera sin que se produzcan consecuencias negativas?

Trataremos de analizarlo, pero como nos dice el sentido común, adelantamos que no es posible. Para ello vamos a tratar cómo se va a comportar la demanda por dinero en términos reales en diversos escenarios de inflación, y luego ver las consecuencias de los cambios anticipados por el modelo.

### 3. ESTIMACION DE LA FUNCION DE DEMANDA POR DINERO

Para estimar una ecuación que explique la demanda por dinero recurrimos al método de ajuste parcial<sup>5</sup>, que supone que la cantidad de dinero demandada se ajusta en forma progresiva cuando se produce un cambio en la cantidad demanda, es decir que

$$[1] \quad lm^*_t - lm_{t-1} = \gamma (lm_t - lm_{t-1})$$

y siendo la ecuación que queremos estimar

$$[2] \quad lm^*_t = \alpha_0 + \alpha_1 \text{ lemaed}_t + \alpha_2 \text{ tasaipc}_t + \alpha_3 \text{ D1} + \varepsilon_t$$

donde  $lm^*$  es el logaritmo de la cantidad de dinero real demanda,  $lm$ , el logaritmo de la cantidad de dinero real observada, en ambos casos representadas por la serie del agregado monetario M3, desestacionalizada y deflactada,  $\text{lemaed}$ , el logaritmo del Estimador Mensual de Actividad Económica (EMAE),  $\text{tasaipc}$ , la tasa de inflación,  $\text{D1}$ , una variable ficticia, con valor uno para el período marzo-setiembre del año 2020 y cero en los demás períodos para captar el incremento en la demanda por dinero de tipo precautoria que se produjo en ese período,  $t$ , el tiempo, y  $\varepsilon$ , un término de error con las propiedades habituales. Substituyendo [1] en [2] se obtiene:

$$[3] \quad lm_t = \beta_0 + (1 - \gamma) m_{t-1} + \beta_1 \text{ lemaed}_t + \beta_2 \text{ tasaipc}_t + \beta_3 \text{ D1}_t + \varepsilon_t$$

donde  $\beta_i = \gamma \alpha_i$ , para  $i = 0, 1, 2, 3$

Realizando la estimación por MCO, con las series referidas<sup>6</sup> para el período comprendido entre enero de 2004 y octubre de 2020, obtuvimos los siguientes resultados para el modelo de corto plazo<sup>7</sup>:

$$[4] \quad lm_t = 0.7711 + 0.9596 lm_{t-1} + 0.0327 \text{ lemaed}_t - 0.6302 p_t + 0.0316 \text{ D1}_t$$

$$R^2 = .98 \quad DW = 1.7 \quad h \text{ de Durbin} = 1.63$$

<sup>5</sup> Ver Argandoña, 1972.

<sup>6</sup> Se hizo la estimación aplicando el método de Mínimos Cuadrados Recursivos (MCR) y se pudo apreciar alguna variación en los coeficientes, sobre todo en la velocidad del ajuste, que es más rápido cuando se incrementa la tasa de inflación. También comprobamos la consistencia entre los pronósticos y el modelo de largo plazo, lo que nos permitió apreciar la lentitud del ajuste. Dado el valor del estadístico  $h$  repetimos la regresión corrigiendo la autocorrelación con el método de Hildreth-Lu, y los resultados fueron similares. El valor del  $\rho$  obtenido fue de 0,12, que es suficientemente pequeño como para no causar distorsiones. (ver Pindick y Rubinfeld, 1976)

<sup>7</sup> Los valores entre paréntesis corresponden al estadístico "t".

Con estos datos podemos calcular los parámetros de la ecuación [2] y obtener el modelo de largo plazo, que es el siguiente:

$$[5] \ln^*_t = 19.098 + .8108 \ln_{\text{maed}}_t - 15.606 p_t + .78256 D1_t$$

Una vez estimada la función de demanda por dinero, estamos en condiciones de calcular cuál será la evolución de la cantidad de dinero real que tendremos en el sistema para distintos niveles de inflación. Para ello calculamos el pronóstico dinámico<sup>8</sup>, para doce períodos mensuales a partir de noviembre del 2020, para tasas mensuales de inflación del 2.5, 3, 4 y 5 por ciento mensual, que equivalen a tasas efectivas del 34.89, 50.00, 60.10 y 79.69 por ciento anuales (ver Tabla III)

Los pronósticos obtenidos pueden verse en la Tabla II a continuación:

Tabla II: Pronósticos del logaritmo natural de M3 para los doce meses siguientes a noviembre de 2020 que surgen de la ecuación [4] y corresponden a escenarios de tasas de inflación mensual del 2.5, 3.44, 4 y 5 por ciento mensual

	FORE25	FORE344	FORE40	FORE50
2020:08	22.9241125911	22.9241125911	22.9241125911	22.9241125911
2020:09	22.9440654628	22.9440654628	22.9440654628	22.9440654628
2020:10	22.9259672593	22.9259672593	22.9259672593	22.9259672593
2020:11	22.9164143716	22.9107561290	22.9073852611	22.9013658541
2020:12	22.9073779138	22.8962780234	22.8896653227	22.8778569286
2021:01	22.8988381172	22.8825048825	22.8727744448	22.8553986631
2021:02	22.8907759699	22.8694097207	22.8566808914	22.8339508390
2021:03	22.8831731878	22.8569665853	22.8413541413	22.8134747769
2021:04	22.8760121865	22.8451505171	22.8267648417	22.7939332785
2021:05	22.8692760549	22.8339375122	22.8128847633	22.7752905689
2021:06	22.8629485291	22.8233044856	22.7996867576	22.7575122432
2021:07	22.8570139681	22.8132292362	22.7871447150	22.7405652130
2021:08	22.8514573292	22.8036904124	22.7752335257	22.7244176568
2021:09	22.8462641459	22.7946674801	22.7639290410	22.7090389711
2021:10	22.8414205051	22.7861406914	22.7532080364	22.6943997239
2021:11	22.8369130267	22.7780910540	22.7430481767	22.6804716100

Los valores pronosticados por el modelo se pueden observar en el Gráfico 2, a continuación

<sup>8</sup> El pronóstico es dinámico porque tiene en cuenta la presencia de la variable endógena rezagada en la ecuación estimada. Todos los cálculos se hicieron utilizando el programa RATS.

## EVOLUCION DEL LOGARITMO DE M3 Y SUS PRONOSTICOS(desde 2020:11 hasta 2021:11)

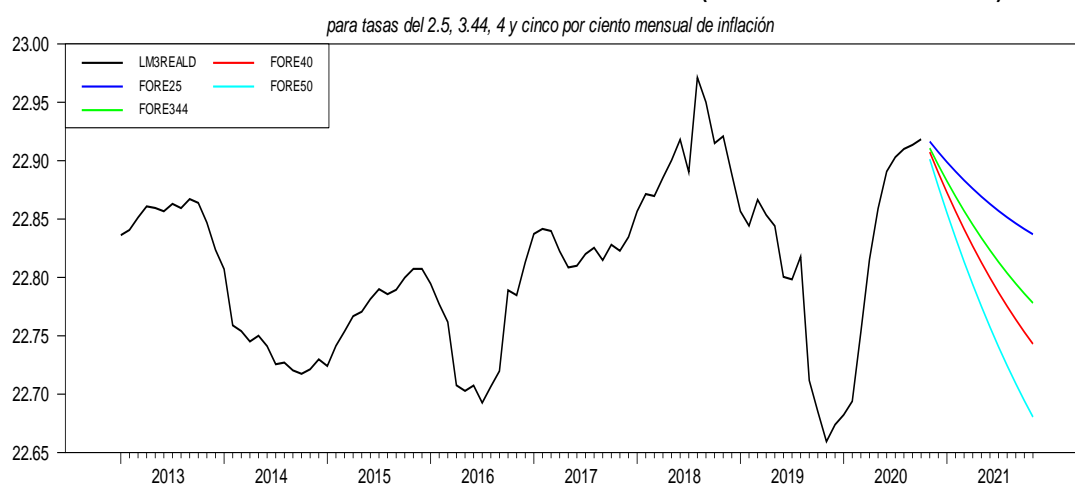


Grafico 2: LM3REALD, representa el valor del logaritmo de la serie de M3 desestacionalizada para el período comprendido entre enero de 2013 y noviembre de 2020 y las series denominadas FORE25, FORE30, FORE40 Y FORE50 corresponden al logaritmo natural de los valores pronosticados de M3, para el período comprendido entre noviembre del 2020 y noviembre del 2021, para tasas de inflación del 2.5, 3.44, 4 y 5 cinco por ciento respectivamente. Todas las series tienen periodicidad mensual.

Esto nos permite calcular cuánto disminuirá la cantidad real de dinero, expresada mediante el agregado monetario M3, en cada uno de los cuatro escenarios analizados, lo que puede verse en la Tabla III.

TABLA III. : Tasa de inflación mensual y efectiva anual para distintos escenarios y la tasa continua de reducción entre noviembre del año 2020 y noviembre del año 2021 para el agregado M3 en términos reales, desestacionalizado.

TASA DE INFLACION MEN	TASA DE INFLACION EFEC	REDUCCIÓN DE M3 RE ANUAL
2.5	34.89	8.61
3.44	50.00	14.60
4.0	60.10	17.38
5.0	79.59	23.26

Fuente: INDEC y estimaciones propias

#### 4. COMPORTAMIENTO DEL SISTEMA MONETARIO

Resulta muy difícil hacer pronósticos en una economía como la argentina, pero podemos intentar analizar algunos de los escenarios que podemos enfrentar el año próximo. La Tabla III nos indica que si la tasa de inflación se mantuviera en el 4 % mensual, o sea aproximadamente un 60% en el año, que es la tasa de inflación actual, la cantidad de dinero

real (M3) se vería reducida el 17 %. Si se cumpliera el pronóstico promedio de varias consultoras y alcanzara el 3,44% mensual (o sea el 50% anual), tendríamos una reducción del 14,60%.

¿Cuál es el monto del déficit de este año y cómo va a financiarse? En una primera aproximación podemos analizar el escenario en el que el déficit a financiar alcance al 7.5% del PBI, ya que el presupuesto supone un déficit primario del 4.5%, por lo que déficit financiero estaría alrededor de 5,5%, a lo que debemos sumar otro 2% en concepto de déficit cuasi-fiscal.

Partamos de la idea de que la cantidad de dinero real va a destinarse, a través del sistema bancario a tres objetivos: encajes, préstamos al sector público (LELIQS y Pases Pasivos, y préstamos al sector privado. Analicemos su posible evolución en términos reales. Supongamos que los encajes siguen siendo un porcentaje constante de la cantidad de dinero real. Veamos cómo podría evolucionar la cantidad de LELIQS y Pases. El déficit, de acuerdo al supuesto anterior, alcanzaría a un monto de aproximadamente 2,5 billones<sup>9</sup>. Si los bonos que la Tesorería va a colocar en el mercado fueran suficientes para cubrir los vencimientos que van a producirse a lo largo del año, y si el déficit referido se financiara con aumento de la Base Monetaria, que en noviembre del año pasado alcanzó a 2,34 billones, su incremento sería aproximadamente del 107%, lo que produciría un aumento de la demanda por dinero extranjero y de la tasa inflación y que resultaría intolerable. Por eso es de esperar que se siga absorbiendo liquidez mediante la colocación de LELIQS y Pases Pasivos o algún otro instrumento financiero de efectos similares.

Si el 60% del déficit, o sea aproximadamente 1,5 billones fueran reabsorbido mediante la colocación de instrumentos financieros en el sistema bancario, implicaría un 60 % de aumento del stock de LELIQS y Pases Pasivos.

Pero el problema se complica porque el agregado monetario M3 va a caer, si se diera el escenario del 4% de inflación mensual, como decimos más arriba, alrededor del 17%, o 14,6% si se cumpliera el pronóstico de las consultoras (REM). En ese escenario, con encajes constantes, si se produce el referido aumento de LELIQS y Pases Pasivos, tienen que disminuir los préstamos al sector privado en términos reales.

---

<sup>9</sup> Suponemos que el PBI alcanzará en el año 2021 los 380.000 millones de dólares, que a un tipo de cambio de \$ 88 implicaría un valor en pesos corrientes de 33,44 billones de pesos. Pero se trata de una estimación muy imprecisa, dada la elevada inflación proyectada.



TABLA IV: Evolución de los principales agregados monetarios entre noviembre del año 2019 y el mismo mes del año 2020 y sus porcentajes de crecimiento, en miles de millones de pesos, promedios mensuales.

	Noviembre 2019	Noviembre 2020	% de aumento
Circulación Monetaria	937.69	1693.17	80.6
M0	1569.67	2337.73	48.93
M1	1613.62	3061.61	89.73
M2	2198.82	4331.63	96.99
M3 (en pesos)	3245.28	6092.00	87.73
Depósitos en pesos	3013.0	5781.9	91.90
Prestamos sector privado	1757.46	2616.45	48.87
Leliqs + Pases Pasivos	1050.60	2491.36	137.14

Fuente: BCRA. Informe Monetario Mensual.

Además debemos tener presente que los agregados monetarios<sup>10</sup>, como puede verse en la TABLA III, crecieron fuertemente entre noviembre del año 2019 y el mismo mes del año 2020: la Circulación Monetaria, el 80.6%, M1, el 89.73, M2, el 96.99% y M3 (en pesos), el 87.7%, mientras que los Préstamos al Sector Privado crecieron solamente el 48,87% aunque todavía varios puntos más que el nivel de precios, pero mucho menos que la suma de Leliqs y Pases Pasivos, que aumentaron el 137,14%. Cuando vemos que la tasa de inflación anual del año 2020 no llegó al 40%, nos preguntamos cómo ha sido posible. La respuesta es, por un lado porque creció la demanda por dinero precautoria como consecuencia de la pandemia, y por otra parte porque los incrementos en la cantidad de dinero producen efecto sobre los precios con un cierto retraso, lo que se suma a que el tipo de cambio, las tarifas y algunos precios estuvieron regulados por el gobierno. Esto podría llevarnos, cuando se modifiquen esas circunstancias, a un escenario donde la tasa de inflación fuera aún más alta que la que estamos suponiendo, lo que agravaría la situación, con un mayor decrecimiento en la cantidad demandada de dinero real. La Tabla V nos permite apreciar que este proceso ya ha comenzado, dado que el porcentaje de los préstamos al sector privado en diciembre del 2018

<sup>10</sup> Ver Cottani, 2021.

respecto al agregado M3, disminuyó del 45,6 al 35,28%, mientras que el stock de Leliqs y Pases Pasivos creció desde el 23,26% al 35,54%.

Tabla V.: Evolución de los préstamos al sector privado, del stock de Leliqs y Pases Pasivos, del M3 del sector privado, en valores nominales, y los porcentajes de las dos primeras columnas sobre la tercera.

Fecha	Prestamos	Leliq+Pases	M3 Privado	% /Leliqs+Pases	% Prest/M3
Dic/2018	1.539	785	3375	23.26	45.6
Dic/2019	1.809	1171	4150	28.21	28.21
Dic/2020	2.704	2684	7608	35.54	35.28

Fuente: BCRA, Informes Mensuales y elaboración propia

Sintetizando, si M3 y los depósitos caen entre un 14 y un 17%, si los encajes se mantienen en una proporción constante y la suma de Leliqs y Pases Pasivos crecen un 60%, es decir, casi 10 puntos por encima del escenario de inflación analizado, creciendo en términos reales, el monto de Prestamos al Sector Privado tendría que caer en una cantidad difícil de calcular con exactitud, pero que podría llegar a superar el 20% en términos reales<sup>11</sup>. Esta estimación es imprecisa, porque depende, entre otras cosas, del monto del déficit, de la proporción de ese déficit que será absorbido con estos instrumentos financieros, de la forma en que evolucione el nivel de actividad y del comportamiento de la demanda por dinero ante cambios en la inflación esperada.

## V. CONCLUSIONES

La conclusión es clara: dado que no existe posibilidad de endeudarse para la Tesorería, es preciso reducir el déficit para evitar la aceleración de la tasa de inflación y el aumento de la brecha del mercado cambiario, pero también para evitar reducciones en la disponibilidad de préstamos para el sector privado, lo cual produciría efectos no deseados sobre la reactivación

<sup>11</sup> No tenemos en cuenta los intereses que devengarán en el próximo año el stock actual de Leliqs y Pases Pasivos porque como estamos analizando variables reales, suponemos que la tasa de interés que devengan es aproximadamente igual a la tasa de inflación, aunque en un análisis más pormenorizado se podría tratar de calcularlos (en términos reales), para distintos escenarios de tasa nominal y de tasa de inflación.

de la economía y sobre la tasa de inversión, a la que es preciso aumentar si se desea retomar la senda del desarrollo económico.

## REFERENCIAS

Argandoña, A. (1972) *La Teoría Monetaria Moderna*. Barcelona: Ediciones Ariel.

Cottani, J. (2020) "A quick review of Argentina's financial crisis since 1960 and some thoughts about current situation". Working Paper.

Granger, C. (1969) "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Models. *Econometrica*. Vol. 37, pág.424-438.

Pyndick, R. S. y Rubinfeld, D. (1976) *Econometric Models and Economic Forecast*. Nueva York: McGraw-Hill.

Sims, C. (1972) "Money, Income and Causality". *American Economic Review*. Vol. 62, pág. 540-562.

Sims, C. y Zha, T. (1999) "Errors Bands for Impulse Responses". *Econometrica*. Vol. 67, pág. 1113-1156.