

# DOCUMENTOS DE TRABAJO

ISSN 2409-1863  
DT 012-Diciembre 2009  
Banco Central de Nicaragua

## Reservas de Liquidez Suficientes

Oknan Bello Dinartes



*Banco Central de Nicaragua*  
*Emitiendo confianza y estabilidad*

# Reservas de Liquidez Suficientes

Elaborado por: Oknan Bello

## I. Introducción

Asegurar que los bancos cuenten con liquidez suficiente para enfrentar choques, ha sido uno de los principales objetivos por los cuales se ha justificado la necesidad de mantener requerimientos obligatorios de encaje. A través de esta medida de carácter prudencial, el encaje legal evitaría un comportamiento abusivo de los bancos comerciales del rol de prestamista de última instancia del banco central: si los bancos saben que pueden acceder a créditos de liquidez del banco central ante una crisis, pueden decidir mantener un portafolio de activos menos líquidos que aquel que existiría si no existiera un prestamista de última instancia. En este contexto, el encaje legal desincentivaría este comportamiento lo cual se traduciría en un menor costo para la autoridad monetaria.

Sin embargo, el problema con el encaje legal es que éste no necesariamente garantiza la disponibilidad de liquidez requerida por un banco ante una crisis. Esto se debe a que en la práctica los bancos comerciales no pueden usar las reservas obligatorias de encaje de forma permanente para cubrir un retiro de depósitos, ya que la ley les obliga a estar encajado<sup>1</sup>. Así, los bancos comerciales podrían verse obligados a acumular reservas tanto para enfrentar los choques de demanda por liquidez como para cumplir con el encaje.

La única forma por la cual un banco comercial pueda enfrentar una crisis sin recurrir al banco central y cumplir con el encaje es que éste mantenga sustanciales reservas voluntarias adicionales. Si este no es el caso, las únicas opciones de un banco ante un choque de liquidez —que no pueda ser cubierta en el mercado interbancario— es recurrir al banco central como prestamista de última instancia, que es lo que se pretende evitar con el encaje legal, o dejar de cumplir el encaje. Debido a lo anterior, el argumento de liquidez suficiente a nivel de banco individual ha perdido credibilidad en el tiempo, de hecho, la evidencia empírica muestra que la presencia de requerimientos de encaje no ha sido impedimento para crisis de liquidez (Feinman, 1993).

No obstante, esto no significa que el encaje legal no cumpla un rol prudencial importante, sobre todo en una economía con tipo de cambio fijo como la nuestra: **la existencia del encaje legal reduce la exposición del banco central ante una corrida masiva de depósitos, en el caso de que éste tenga que recurrir a las reservas para garantizar un salvataje financiero, reduciendo de esta manera las probabilidades de una crisis de balanza de pagos y una paralización del sistema de**

---

<sup>1</sup> Sin embargo, los bancos comerciales pueden estar desencajados 4 semanas en un trimestre. Durante este lapso el encaje funciona como una reserva de liquidez de libre disponibilidad.

**pagos<sup>2</sup>. Así, aunque el encaje no funcione como reserva de liquidez a nivel de cada banco, funciona como una reserva de liquidez a nivel del sistema financiero.**

En este documento se presentan los resultados de un ejercicio de simulación que tiene por objetivo estimar el **nivel de reservas de liquidez suficientes<sup>3</sup>** para afrontar una corrida de depósitos. Los resultados de esta estimación podrían servir como una guía para evaluar si la tasa de encaje actual subestima o sobreestima el nivel de liquidez necesaria para afrontar una corrida de depósitos. Un nivel insuficiente de encaje deja expuesto al sistema ante una crisis, mientras un nivel muy alto de encaje exacerba los costos que generara la obligación de mantener más liquidez (por ejemplo, el costo de oportunidad en que incurren los bancos y la menor disponibilidad de crédito en la economía).

## II. Características del Ejercicio

El nivel de reservas de liquidez a la cual hace referencia este ejercicio son aquellas usadas para proveer liquidez en caso de una crisis sistémica. Es decir, se simulan el nivel de reservas requerido para enfrentar una situación de iliquidez generalizada del sistema financiero y no situaciones de iliquidez individual de una entidad. Esto también excluye a las reservas mantenidas para afrontar las necesidades operativas de cada banco.

Para determinar el nivel de liquidez suficiente, se simulan las posibles futuras crisis (caídas de depósitos) que el sistema bancario nicaragüense pudiera llegar a enfrentar, basado en el comportamiento histórico de los depósitos. Para lograr esto, se ajustó la trayectoria pasada de las caídas de depósitos a una ecuación de comportamiento que contiene un elemento aleatorio más un componente autorregresivo. Esta ecuación reflejaría el comportamiento "típico" de los depósitos totales en época de crisis.

Dado que solamente estamos interesados en simular períodos de crisis futuras, los datos utilizados para ajustar esta ecuación corresponden solamente a los diferentes períodos de pérdidas continuas de depósitos. Estas pérdidas de depósitos pueden tener sus causas en diversos factores tanto internos como externos y su magnitud y duración puede cambiar.

Con esta ecuación estimada, la cual es nuestro proceso generador de datos, se simularon 10000 crisis posibles en un horizonte de cuatro meses, es decir, 10000 posibles trayectoria de los depósitos en el mismo período. Una vez obtenidas estas trayectorias, para cada una de ellas se obtuvo la mayor caída de depósitos, generando de esta forma una distribución de frecuencia para las caídas máximas.

---

<sup>2</sup> Por otro lado, el señoreaje obtenido a través del encaje legal trabaja como una prima implícita por el seguro que presta el BCN en su rol de prestamista de última instancia.

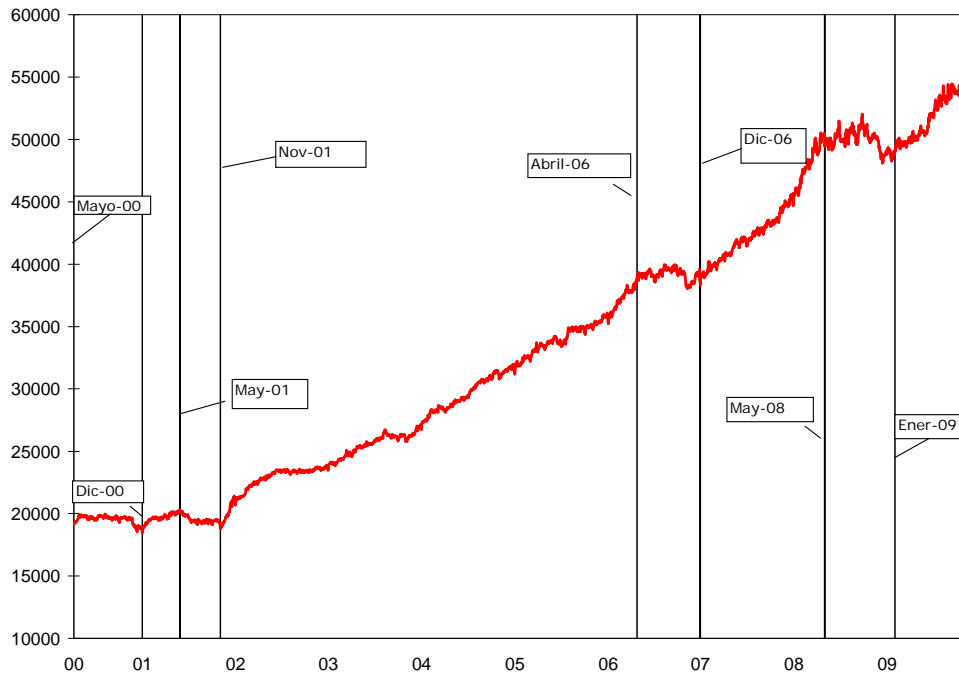
<sup>3</sup> Es importante aclarar que hablamos de un nivel de reservas obligatorias "suficientes" y no "óptimas", esto debido a que es muy difícil cuantificar los beneficios derivados de un mayor nivel de encaje y algunos costos derivados de esta medida. Por otra parte, un nivel de encaje óptimo debería tomar en cuenta el grado en el cual los bancos internalizan el encaje obligatorio como parte de su liquidez disponible.

Con la distribución simulada se procedió a seleccionar distintos percentiles que indican el **nivel deseable de liquidez** para distintos grados de confianza. Así por ejemplo, el percentil 99 correspondería a una caída de X% de los depósitos y esta caída sólo debería ser superada en una cada 100 posibles crisis. Este nivel de caída sería la tasa correspondiente al nivel de encaje suficiente.

## II.1 Los Datos

El periodo utilizado en las estimaciones va desde abril de 2000 hasta noviembre de 2009 en frecuencia diaria, para totalizar 2908 observaciones. Como se mencionó anteriormente, de este periodo se seleccionaron los sub-periodos para los cuales se presentaron caídas continuas de depósitos. Estos sub-periodos son 4, siendo el sub-periodo mayo-diciembre del 2000 donde se presenta la mayor caída de depósitos en términos porcentuales (8%).

**Gráfico 1: Depósitos Totales (millones de córdobas)**



*Fuente: BCN*

Dado que la serie de depósitos tiene una tendencia creciente en el tiempo, se reescalo la serie a 100 al inicio de cada sub-periodo con el objetivo de evitar cambios bruscos en la serie y buscar una convergencia hacia un nivel de equilibrio.

## II.2 El Modelo

La ecuación que se estimó para ajustar la trayectoria de los depósitos, es un modelo autorregresivo para el logaritmo de la diferencia de los depósitos totales:

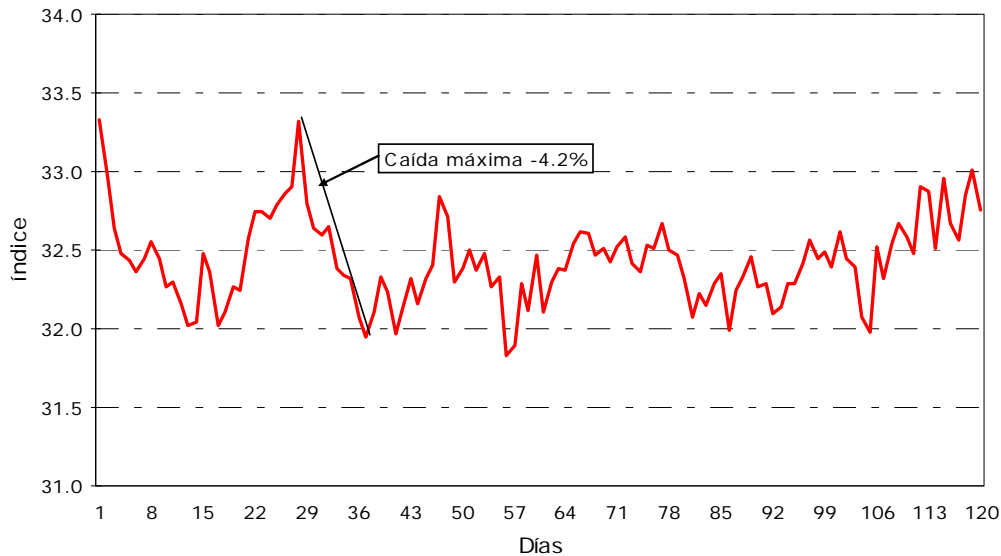
$$\Delta dep_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta dep_{t-i} + \sigma \varepsilon_t$$

Donde  $\Delta$  es un operador de diferencias;  $dep$  es el logaritmo natural de los depósitos totales;  $\varepsilon_t$  es un término de error ruido blanco con media cero y desviación estándar  $\sigma$ .

## II.3 Las simulaciones

Con el modelo estimado se realizaron 10000 simulaciones de crisis para un horizonte de 4 meses, y para cada una de estas trayectorias se estimó la caída máxima de depósitos. Estas caídas se estiman en el sub-periodo intermedio, del periodo total de simulación, para el cual se registra la mayor caída proporcional de los depósitos. Un ejemplo del cálculo de la caída máxima se presenta en el gráfico 2.

**Gráfico 2: Simulación de crisis y cálculo de caída máxima**



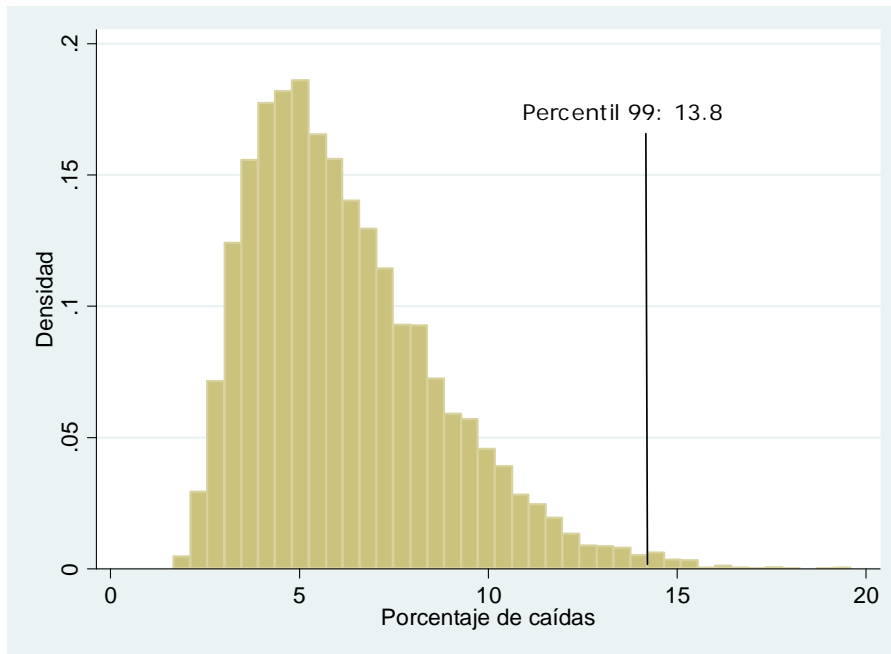
*Fuente: UIE*

Una vez realizadas las 10000 simulaciones y estimadas las correspondientes caídas máximas de los depósitos, se generó una distribución de frecuencias de estas caídas, y en base a ellas, se eligieron los percentiles que indican el **nivel deseable de liquidez** para distintos grados de confianza.

### III. Resultados

El gráfico 3 muestra la distribución de frecuencia para las caídas máximas de los depósitos totales en un horizonte de cuatro meses. De acuerdo a esta gráfica, si se quisiera tener suficiente liquidez para cubrir una caída de depósitos a nivel del sistema financiero en un horizonte de 4 meses, y siendo deseable que las reservas sean insuficiente solamente en 1 de cada 100 veces, se debería imponer un encaje obligatorio de 13.8 por ciento de los depósitos totales. En la tabla 1 se muestran los niveles de encaje para diferentes grados de confianza.

**Gráfico 3: Distribución de Frecuencia de Caídas Máximas**



*Fuente: UIE*

**Tabla 1: Tasa de Encaje para distintos niveles de confianza**

Percentil 95.0%	11.0	Media: 6.22
Percentil 99.0%	13.8	Dev. standar: 2.5
Percentil 99.9 %	16.4	

*Fuente: UIE*

De los resultados del ejercicio de simulación se puede concluir que, dadas las características estocásticas de los depósitos en Nicaragua, el nivel de encaje actual (16.25%) exigido a los bancos es suficiente para cubrir las necesidades de liquidez en caso de una crisis sistémica, siendo insuficiente en menos del 1% de los casos.

#### IV. Referencias

Cienfuentes, R. (2001). *“Encaje a los Depósitos: Argumentos Teóricos e Impactos en la Política de Liquidez de los Bancos”*. Documento de Trabajo, Banco Central de Chile, Volumen 4, nº3.

Feinman, J. (1993). *“Reserve Requirements: History, Current Practice, and Potential Reform.”* Federal Reserve Bulletin, junio.

King, M. (1994). *“Monetary Policy Instruments: The UK Experience.”* Quarterly Bulletin, Banco de Inglaterra, agosto.

Sellon, G. y S. Weiner (1996). *“Monetary Policy without Reserve Requirements: Analytical Issues.”* Economic Review (4): 6-24. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Sellon, G. y S. Weiner (1997). *“Monetary Policy without Reserve Requirements: Case Studies and Options for the United States.”* Economic Review (2): 5-30. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Superintendencia de Bancos de Argentina (2001). *“Reservas de Liquidez para el Sistema Financiero Argentino”*. Subgerencia de Regulación y Régimen Informativo.