



**NT-2008-01**

**CÁLCULO DEL VALOR EN RIESGO (*VaR*) PARA  
LAS CARTERAS DE INVERSIONES EN  
INSTRUMENTOS FINANCIEROS PROPIEDAD DE  
LAS OPERADORAS DE PENSIONES  
COMPLEMENTARIAS**

**Actualizado al 22 de diciembre de 2008**

**Clasificación JEL: G23, G28**

**Clave: Pensiones, Sistemas de Capitalización Individual, Valor  
en Riesgo**

# CÁLCULO DEL VALOR EN RIESGO ( $VaR$ ) PARA LAS CARTERAS DE INVERSIONES EN INSTRUMENTOS FINANCIEROS PROPIEDAD DE LAS OPERADORAS DE PENSIONES COMPLEMENTARIAS<sup>1</sup>

## I. INTRODUCCIÓN

En la Sesión 743-2008 de 12 de setiembre de 2008, el Consejo Nacional de Supervisión del Sistema Financiero (CONASSIF) aprobó la inclusión del Capítulo de “Suficiencia Patrimonial de las Entidades Autorizadas”, en el Reglamento sobre la Apertura y Funcionamiento de las Entidades Autorizadas y el Funcionamiento de los Fondos de Pensiones, Capitalización Laboral y Ahorro Voluntario Previstos en la Ley de Protección al Trabajador”. En esta sesión se determinó que los lineamientos para el cálculo del Valor en Riesgo ( $VaR$ ) serían dispuestos mediante Acuerdo del Superintendente. En este sentido, el 20 de octubre de 2008, el Superintendente emitió el SP-A-124 denominado “Lineamientos para el Cálculo de la Suficiencia Patrimonial de las Entidades Autorizadas”.

A efecto de brindar mayor detalle sobre los aspectos operativos relacionados con el cálculo del  $VaR$  que la Superintendencia de Pensiones empleará para dar cumplimiento a dicha normativa, se elaboró esta Nota Técnica. Lo anterior cumple con lo dispuesto en el artículo 9 del SP-A-124, en cuanto a poner en la web de la SUPEN, el método de cálculo del  $VaR$ .

## II. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

### A. Datos

Los datos necesarios para el cálculo son los siguientes:

- Cartera de inversiones a la fecha de interés presentada por emisión, definida la emisión según el código ISIN o CUSIP. Si la emisión no cuenta con este código, se tomará como emisión aquella con igual emisor, instrumento, fecha de vencimiento y margen.
- Los precios de los instrumentos en cartera para cada uno de los días que intervienen en el cálculo del  $VaR$  (total de 521 precios). El proveedor de precios puede ser la Bolsa Nacional de Valores (BNV) u otra entidad inscrita como tal en la Superintendencia General de Valores. Para aquellos casos que requieran completar las series de precios de instrumentos de emisores internacionales se utiliza el Sistema Electrónicos de Información *Bloomberg*.
- Curva Soberana en dólares y colones, para cada uno de los días que intervienen en el cálculo del  $VaR$ .
- Tipos de cambio del colón de compra con respecto a cada una de las monedas extranjeras en que están denominados los títulos de la cartera.
- Los valores de la unidad de desarrollo (UDES) en el caso de instrumentos denominados de esa forma.

La frecuencia de la base de datos de precios y por consiguiente de los retornos es diaria.

Si las series de rendimientos de las emisiones no están completas, se aproxima su rendimiento diario, de manera que se cuente con 500 observaciones para cada uno de los días que intervienen en el cálculo, de manera que no se subestime su variabilidad.

---

<sup>1</sup>Los comentarios y observaciones pueden dirigidos a la siguiente dirección electrónica: [castroc@supen.fi.cr](mailto:castroc@supen.fi.cr).

Para el cálculo del *VaR* se consideran las inversiones en instrumentos financieros sin deducir las estimaciones por deterioro. Se excluyen en el cálculo del *VaR* los siguientes instrumentos: fondos de inversión, notas estructuradas, operaciones de reporto y reporto tripartito, acciones y bonos con opción de redención anticipada.

## B. Procedimiento de cálculo

El cálculo del *VaR* se realiza con 500 observaciones de los rendimientos de los instrumentos en la cartera, con un nivel de confianza del 95% y con un horizonte temporal de 21 días, según lo establecido por el CONASSIF en el artículo 50 de Reglamento de Apertura y Funcionamiento, el procedimiento de cálculo del *VaR* que sigue la Superintendencia de Pensiones es el siguiente:

1. **Cálculo de las participaciones relativas:** se obtienen a partir de la cartera valorada a precios de mercado para el día de cálculo y se aplica la siguiente fórmula:

$$w_i = \frac{x_i}{\sum_{l=1}^n x_l}$$

Donde:

$w_i$  = participación de la emisión  $i$  en el total de la cartera

$x_i$  = valor de mercado de la emisión  $i$

$\sum_{l=1}^n x_l$  = valor de mercado de la cartera

2. **Conversión por unidad de cuenta:** si el instrumento está denominado en una moneda diferente al colón, el precio del instrumento debe colonizarse. Para lo anterior se sigue la siguiente fórmula:

$$P_i^{\text{col}} = P_i^{\text{me}} * TC_i$$

Donde:

$P_i^{\text{col}}$  = precio de la emisión  $i$  en colones

$P_i^{\text{me}}$  = precio de la emisión  $i$  en moneda extranjera

$TC_i$  = tipo de cambio del colón con respecto a la moneda extranjera en la cual está denominada la emisión  $i$ .

Para calcular el tipo de cambio del colón con respecto a una moneda extranjera diferente del dólar estadounidense, se debe multiplicar el tipo de cambio de referencia para la compra del dólar estadounidense por el tipo de cambio del dólar estadounidense con respecto a la moneda extranjera en la cual está denominada la emisión  $i$  para la fecha de interés, según la información provista por el Banco Central de Costa Rica en su sitio de internet.

Los precios denominados en unidades de desarrollo deben ser colonizados con el valor de la unidad de desarrollo del día al que corresponde el precio.

3. **Cálculo del rendimiento a 21 días:** para cada emisión, se calcula la serie diaria requerida para el cálculo del *VaR*, según la siguiente aproximación logarítmica:

$$R_{(i,t)} = \ln\left(\frac{P_{(i,t)}}{P_{(i,t-21)}}\right)$$

Donde:

- $R_{(i,t)}$  = Rendimiento de la emisión *i* en el día *t*.  
 $P_{(i,t)}$  = Precio de la emisión *i* en el día *t*.  
 $P_{(i,t-21)}$  = Precio de la emisión *i* en el día *t-21*.

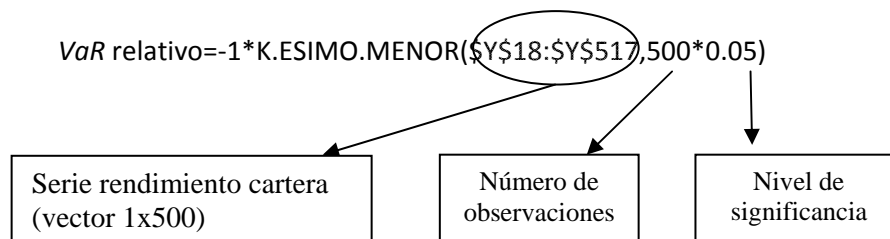
4. **Cálculo del rendimiento de la cartera:** para cada uno de los días incluidos en el cálculo del *VaR* se obtiene de multiplicar los ponderadores actuales ( $w_i$ ) con los rendimientos históricos en cada instante *t*, de la forma descrita a continuación:

$$RC_{(i,t)} = \sum_{i=1}^n w_i * R_{(i,t)}$$

Donde:

- $RC_{(i,t)}$  = Rendimiento de la Cartera el día *t*.  
 $R_{(i,t)}$  = Rendimiento de la emisión *i* en el día *t*.  
 $w_i$  = participación de la emisión *i* en el total de la cartera

5. **Determinación del *VaR* relativo:** con los rendimientos diarios de la cartera resultante del paso anterior, se ordena de menor a mayor. El *VaR* se determina de conformidad con la observación que ocupa la posición en la que se acumula el 5% de las observaciones, dado que el nivel de significancia es del 95%, es decir, se toma, vigésima quinta peor observación ((500x (1-95%))). Para obtener el *VaR* de la cartera en Excel, se usa la fórmula del *k*.ésimo menor, así:



El resultado del *VaR* relativo se redondea a dos decimales.

6. **Determinación del *VaR* absoluto:** para obtener su valor monetario, se multiplica este porcentaje (*VaR* relativo) por el valor de mercado del portafolio a la fecha de cálculo. El valor obtenido es el monto absoluto de pérdida expresada en colones.

7. **Método para completar series:** si un *instrumento* cuenta con un número de observaciones de precio inferior a 521, es necesario completar las series. A tal efecto se establece el siguiente procedimiento:

**a. Instrumentos de emisores locales**

Los precios de los instrumentos denominados en colones se aproximan utilizando la Curva Soberana en colones y dólares determinada por la Bolsa<sup>2</sup>. El procedimiento es el siguiente<sup>34</sup>:

- i. Si el instrumento se compra recién emitido, o sea no tiene precio histórico, se buscan los instrumentos de la curva soberana con los vencimientos más cercanos al vencimiento del instrumento cuyo precio se desea calcular. Con los precios de los instrumentos de la curva se interpola para obtener el precio buscado, según los días al vencimiento del instrumento entre los dos puntos de la curva ubicados.

$$\text{Precio calculado (PC)} = P1 + ((t2-t)*(P2-P1)) / (t2-t1)$$

Donde:

**P1:** precio del instrumento de la curva con vencimiento menor al del instrumento buscado y **t1** es el plazo al vencimiento en días de dicho instrumento.

**P2:** precio del instrumento de la curva con vencimiento posterior al del instrumento buscado y **t2** es el plazo al vencimiento de este instrumento.

Si la fecha de vencimiento es mayor al último punto de la curva, se toma como precio el último punto de la curva.

- ii. Si el instrumento no tiene precio para una fecha dada, pero cuenta con algún precio, al procedimiento anterior se le hacen los siguientes ajustes:

Se calcula el precio calculado (**PC**) igual que en el inciso anterior para los días en que no existen observaciones y se calculan los cambios diarios de dichos datos de la siguiente forma:

$$LN (PC_{t+1} / PC_t)$$

Finalmente, se multiplica el primer precio observado del instrumento (que se mantendrá fijo), por el cambio diario obtenido en el paso anterior, así:

$$LN (PC_{t+1} / PC_t) + 1$$

**b. Instrumentos emisores extranjeros**

Si la serie de precios no está completa, se toman los precios reportados por el *Bloomberg Generic*, correspondientes al precio de cierre del mercado internacional (*Px\_Last*). Si a pesar de lo anterior no se logra alcanzar la cantidad de observaciones necesarias, los instrumentos reciben un

---

<sup>2</sup> A partir del cambio de proveedor de precios, se tomarán los instrumentos que conforman la curva *yield* en colones y dólares que establezca la metodología de valoración que utiliza la OPC.

<sup>3</sup> Este procedimiento es igual para todas las emisiones sean de emisores nacionales y extranjeros, lo que cambia es la conformación de la curva de rendimiento a emplear.

<sup>4</sup> Para detalles sobre el cálculo, ver Anexo 1.

tratamiento diferente de acuerdo con su naturaleza y se separan inicialmente en cuatro grupos: notas del Tesoro (*T-bill*), bonos del Tesoro (*T-bond*), Agencias del Gobierno de Estados Unidos y bonos corporativos, y otros bonos soberanos<sup>5</sup>.

- i. **Notas del Tesoro:** los precios se aproximan con los rendimientos de la curva *Constant maturity Treasury (CMT)* proporcionada por el sistema de información *Bloomberg* (ticket H15T*i*M INDEX, para  $i=1,3$  y 6). De acuerdo con el plazo al vencimiento, el rendimiento se obtiene por interpolación entre los rendimientos de los dos instrumentos de la curva CMT cuyos plazos al vencimiento se encuentren más cerca del plazo al vencimiento del instrumento cuyo rendimiento se a calcular<sup>6</sup>. Con los rendimientos obtenidos anteriormente, se calcula en precio mediante la fórmula de Excel **LETRA.DE.TES.PRECIO (liquidación, vencimiento, descuento)**.
- ii. **Bonos del Tesoro:** los precios se aproximan con los rendimientos de la curva *Constant maturity Treasury (CMT)* proporcionada por el sistema de información *Bloomberg* (ticket H15T*i*Y INDEX, para  $i=1,2,3,\dots,30$ ). De acuerdo con el plazo al vencimiento, el rendimiento se obtiene por interpolación entre los dos instrumentos de la CMT entre los que se encuentre el instrumento a calcular. Con los rendimientos obtenidos, se calculan los precios mediante la fórmula de Excel **PRECIO (liquidación, vencimiento, tasa, rdto, amortización, frecuencia,...)**.
- iii. **Agencias y Bonos Corporativos:** los precios se aproximan con los rendimientos de la curva *Curva Swap* (ticket de *Bloomberg* SWYC 23, específicamente US000*i*M INDEX, para  $i=1$  a 12 meses y USSWAP*i* INDEX para  $i$  superior a 2 años). De acuerdo con el plazo al vencimiento, el rendimiento se obtiene por interpolación entre los dos instrumentos de la Curva SWAP entre los que se encuentre el instrumento a calcular. Con los rendimientos obtenidos, se calculan los precios mediante la fórmula de Excel **PRECIO (liquidación, vencimiento, tasa, rdto, amortización, frecuencia,...)**.
- iv. **Otros Bonos Soberanos:** los precios de estos instrumentos se aproximan con la curva soberana del país que corresponda y el precio se calcula con la fórmula de Excel para Precio del instrumento de que se trate.

Para todos los casos anteriores, una vez obtenidos los precios según el procedimiento que corresponda, según la clase de instrumento de que se trate, se pueden presentar las siguientes situaciones:

- i. Si el instrumento se compra recién emitido, o sea no tiene precio histórico, se toman los precios calculados directamente.
- ii. Si el instrumento tiene precios históricos, se toma el precio que brinde el *Bloomberg* para el día en que la OPC informe a la SUPEN la compra del instrumento, -en el caso de los cero cupón, se toma el rendimiento de ese día y se le aplica la fórmula de precio del EXCEL- y se realiza el siguiente ajuste:

---

<sup>5</sup> Para más detalles, ver Anexo B.

<sup>6</sup>La interpolación se realiza en forma análoga a la presentada en el Anexo A, sólo que en lugar de precios se utilizan rendimientos. Estos cálculos se realizan de esta manera por la forma en que está diseñada la base de datos de la SUPEN.

Se toman los  $PC$  igual que en el inciso anterior para los días en que no existe observaciones. Luego se calculan los cambios diarios de dichos datos y se le suma 1, de la siguiente forma:

$$LN (PC_{t+1}/PC_t)$$

Finalmente, se multiplica el primer precio observado del instrumento, por el cambio anterior +1., así:

$$LN (PC_{t+1}/PC_t)+1$$

## ANEXO A Metodología de la curva soberana

### Caso 1. Instrumento sin precio observado

VAR					
fx = +B21*(C19-C18)/B20+C18					
	A	B	C	D	E
1	<b>Datos Emision</b>				
2	Emisor	BHSBC			
3	Instrumento	CDP			
4	Vencimiento	26/09/2008			
5	Fecha de cálculo de precio	12/11/2007			
6	<b>Curva soberana:</b>				
7	<b>Emisor</b>	<b>Instr.</b>	<b>serie</b>	<b>vencimiento</b>	<b>precio curva</b>
8	BCCR	icpv	VIRTUAL	15/12/2007	99.471
9	BCCR	bem0	BCCR090108AC	09/01/2008	99.075
10	G	tp	G260308	26/03/2008	104.509
11	BCCR	bem0	BCCR090408AC	09/04/2008	97.602
12	G	tp	G250309	25/03/2009	110.9
13	BCCR	bem	BCCR30092009	30/09/2009	121.265
14	G	tp	G300909	30/09/2009	121.265
15	G	tp	G210911	21/09/2011	121.288
16	<b>CÁLCULOS:</b>				
17					
18	Fecha Inicial	09/04/2008	97.602		
19	fecha final	25/03/2009	110.9		
20	Diferencia días (método 360)	346			
21	Días vencimiento emisión	167			
22	Precio interpolado	=B21*(C19-C18)/B20+C18			

fx =DIAS360(B18,B19)

### Caso 2. Instrumento con precio observado

Se calcula el PC igual que en el caso 1 y se calcula el cambio porcentual más 1. Luego se multiplica por el precio observado:

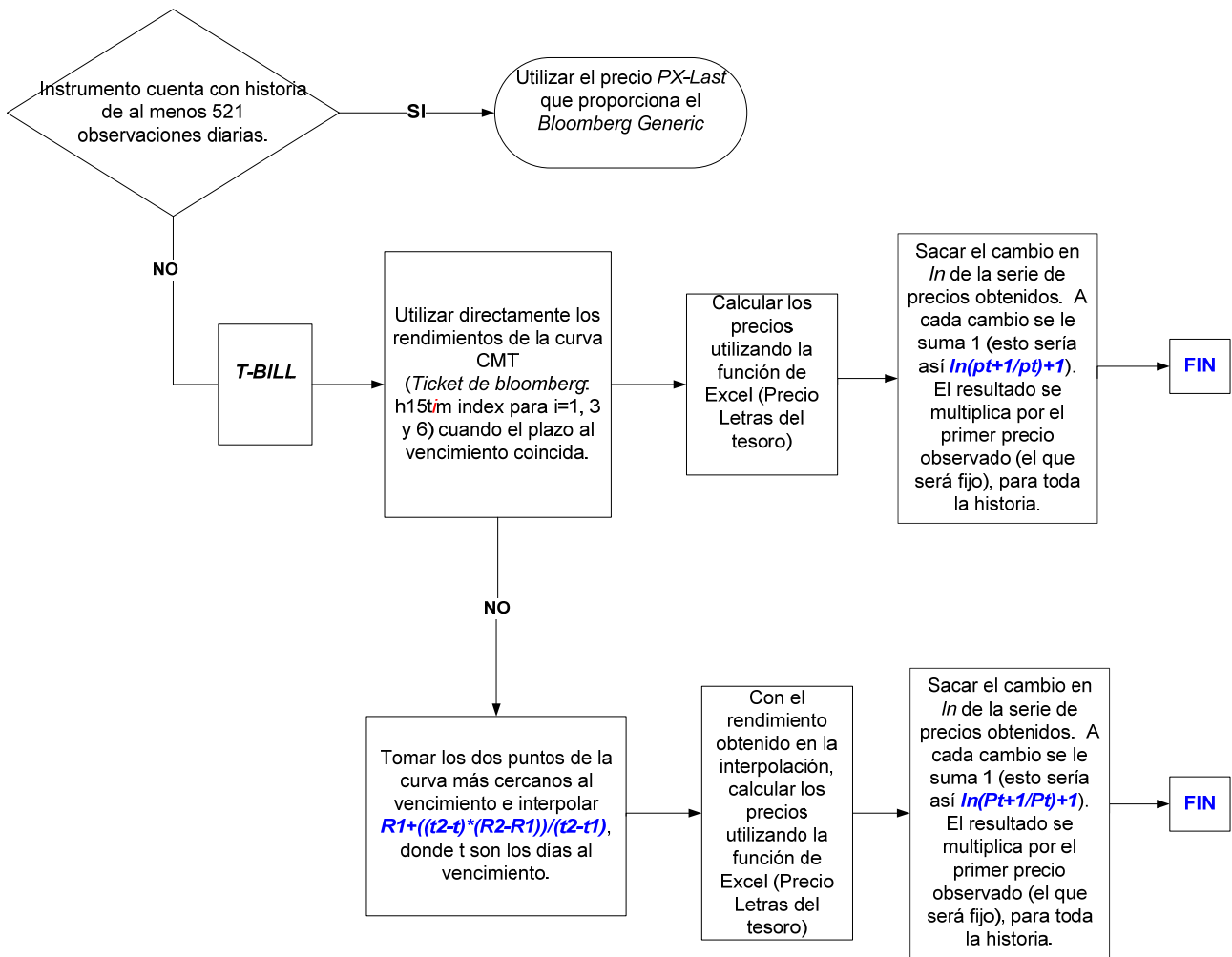
VAR				
fx =+LN(C12/C11)+1				
	A	C	D	E
8	<b>PRECIO OBSERVADO</b>	98.49548611		
9				
10	<b>FECHA (DIAS HABILES)</b>	<b>PRECIO CALCULADO</b>	<b>cambio %</b>	<b>PRECIO SUAVIZADO</b>
11	27/09/2006	97.56458		
12	28/09/2006	97.56458	=+LN(C12/C11)+1	98.49548611
13	29/09/2006	97.55972	0.999950	98.4905785
14	02/10/2006	97.55972	1.000000	98.49548611
15	03/10/2006	97.55972	1.000000	98.49548611
16	04/10/2006	97.56944	1.000100	98.5053011
17	05/10/2006	97.55486	0.999851	98.48076327



	A	C	D	E
8	PRECIO OBSERVADO	98.49548611		
9				
10	FECHA (DIAS HABILES)	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO
11	27/09/2006	97.56458		
12	28/09/2006	97.56458	1.000000	=+\$C\$8*D12
13	29/09/2006	97.55972	0.999950	98.4905785
14	02/10/2006	97.55972	1.000000	98.49548611
15	03/10/2006	97.55972	1.000000	98.49548611

## ANEXO B

### Metodología cálculo de precios históricos emisores extranjeros (Notas del Tesoro)



Advertencia de seguridad: Se ha deshabilitado la actualización automática de los vínculos. Opciones...

PRECIO = +B11+(C11-B11)\*((C\$9-\$B\$6)/(C\$9-\$B\$9))

	A	B	C	D	E	F	G
1	EMISOR	USTES					
2	INSTRUMENTO	pcu09					
3	ISIN	US912795S282					
4	FECHA DE VENCIMIENTO	27/08/2009					
5	FECHA DE COMPRA	05/09/2008					
6	DIAS AL VENCIMIENTO	352					
7	CUPON	NA					
8	PRECIO OBSERVADO	97.97772222			PRECIO DE COMPRA		
9		180	360				
10	FECHA (DIAS HABILES)	YIELD CMT 6 MESES	YIELD CMT 1 año	Yield interpolado	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO
11	01/06/2006	5.06	5.05	5.06/(\$6)/(\$C\$9-\$B\$9)	95.05288		
12	02/06/2006	5.01	4.98	5.008666667	95.10264	1.00052	98.02900
13	05/06/2006	5.04	5.02	5.039111111	95.07287	0.99969	97.94705

PRECIO    X ✓ fx    =LETRA.DE.TES.PRECIO(A11,A11+\$B\$6,D11/100)

	A	B	C	D	E	F	G
1	EMISOR	USTES					
2	INSTRUMENTO	pcu09					
3	ISIN	US912795S282					
4	FECHA DE VENCIMIENTO	27/08/2009					
5	FECHA DE COMPRA	05/09/2008					
6	DIAS AL VENCIMIENTO	352					
7	CUPON	NA					
8	PRECIO OBSERVADO	97.97772222			PRECIO DE COMPRA		
9		180	360				
10	FECHA (DIAS HABILES)	YIELD CMT 6 MESES	YIELD CMT 1 año	Yield interpolado	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO
11	01/06/2006	5.06	5.05	5.059555556	1+\$B\$6 D11/100		98.02900
12	02/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.94705
13	05/06/2006	5.04	5.02	5.039111111			97.96765
14	06/06/2006	5.05	5.03	5.049111111			97.96720
15	07/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.97817
16	08/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.96764
17	09/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.91812
18	12/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.97772
19	13/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.93647
20	14/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.98736
21	15/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.94745
22	16/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.91760
23	19/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.98737
24	20/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.98782
25	21/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.96718
26	22/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.94743
27	23/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			97.92810
28	26/06/2006	5.01	4.98	5.008666667			

**Argumentos de función**    ? X

LETRA.DE.TES.PRECIO

Liquidación  = 38869

Vencimiento  = 39221

Descuento  = 0.050595556

= 95.05287901

Devuelve el precio de un valor nominal de 100 \$ para una letra de tesorería.

**Liquidación** es la fecha de liquidación de la letra de tesorería, expresada como un número de fecha de serie.

Resultado de la fórmula = 95.05288

[Ayuda sobre esta función](#)    Aceptar    Cancelar

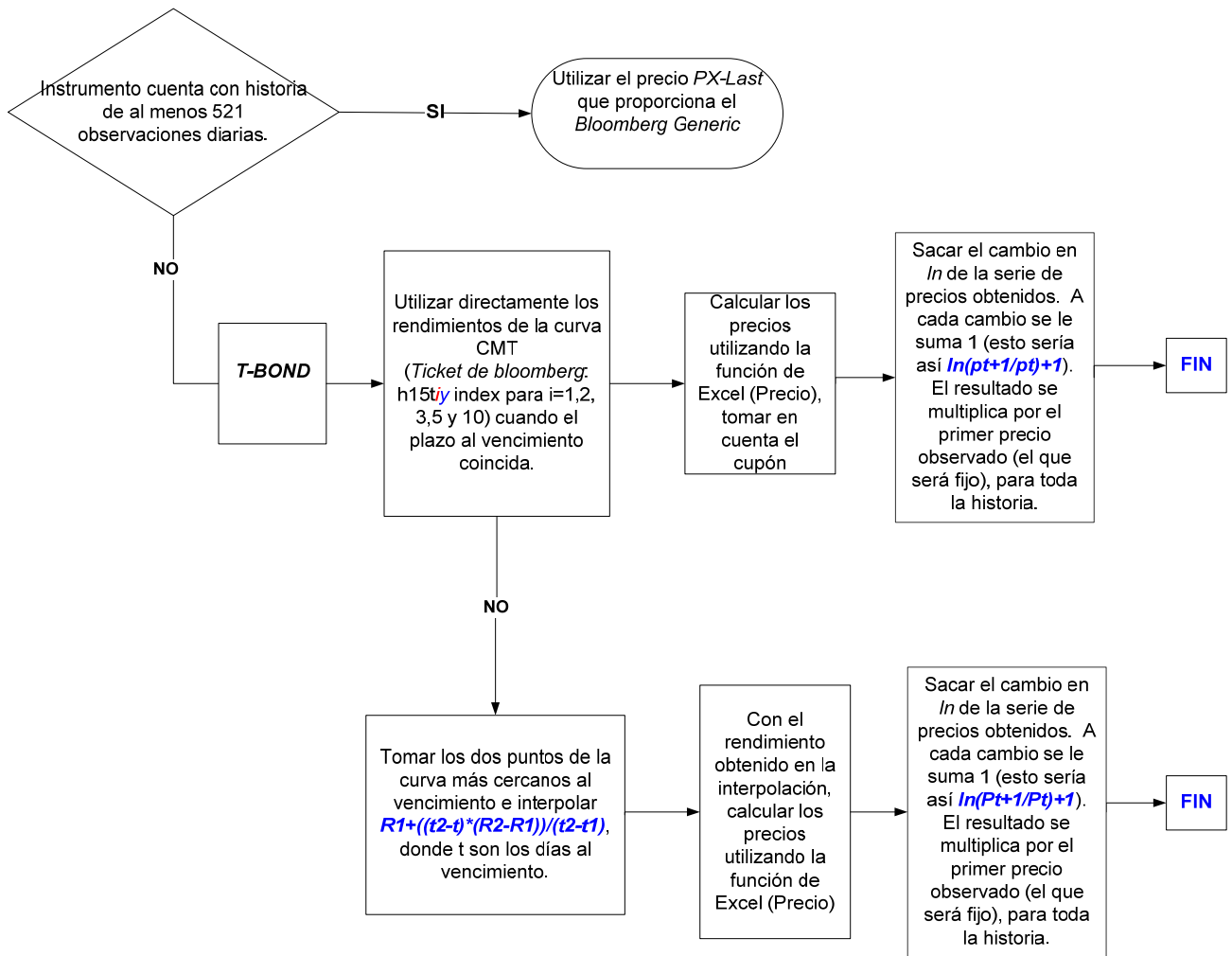
PRECIO    X ✓ fx    =+LN(E12/E11)+1

	A	B	C	D	E	F	G
1	EMISOR	USTES					
2	INSTRUMENTO	pcu09					
3	ISIN	US912795S282					
4	FECHA DE VENCIMIENTO	27/08/2009					
5	FECHA DE COMPRA	05/09/2008					
6	DIAS AL VENCIMIENTO	352					
7	CUPON	NA					
8	PRECIO OBSERVADO	97.97772222			PRECIO DE COMPRA		
9		180	360				
10	FECHA (DIAS HABILES)	YIELD CMT 6 MESES	YIELD CMT 1 año	Yield interpolado	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO
11	01/06/2006	5.06	5.05	5.059555556	95.05288		98.02900
12	02/06/2006	5.01	4.98	5.008666667	95.10264	=+LN(E12/E11)+1	97.94705
13	05/06/2006	5.04	5.02	5.039111111	95.07287	0.99969	97.94705
14	06/06/2006	5.05	5.03	5.049111111	95.06309	0.99990	97.96765

PRECIO    X ✓ fx    =+\$B\$8\*F12

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	EMISOR	USTES						
2	INSTRUMENTO	pcu09						
3	ISIN	US912795S282						
4	FECHA DE VENCIMIENTO	27/08/2009						
5	FECHA DE COMPRA	05/09/2008						
6	DIAS AL VENCIMIENTO	352						
7	CUPON	NA						
8	PRECIO OBSERVADO	97.97772222			PRECIO DE COMPRA			
9		180	360					
10	FECHA (DIAS HABILES)	YIELD CMT 6 MESES	YIELD CMT 1 año	Yield interpolado	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO	
11	01/06/2006	5.06	5.05	5.059555556	95.05288			
12	02/06/2006	5.01	4.98	5.008666667	95.10264	1.00052	=+\$B\$8*F12	
13	05/06/2006	5.04	5.02	5.039111111	95.07287	0.99969		97.94705
14	06/06/2006	5.05	5.03	5.049111111	95.06309	0.99990		97.96765

## ANEXO B (Bonos del Tesoro)



PRECIO		=+PRECIO(A12,A12+\$B\$6,\$B\$7/100,D12/100,100,\$B\$8,0)					
	A	B	C	D	E	F	G
2	INSTRUMENTO	bus09					
3	ISIN	US912828GV60					
4	FECHA DE VENCIMIENTO	30/06/2009					
5	FECHA DE COMPRA	04/07/2008					
6	DIAS AL VENCIMIENTO	356					
7	CUPON	4.875					
8	FRECUENCIA	2					
9	PRECIO OBSERVADO	102.46875					
10		180	360				
11	FECHA (DIAS HABILES)	YIELD CMT 6 MESES	YIELD CMT 1 año	Yield interpolado	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO
12	01/06/2006	5.06	5.05	5.059777778	102.100.000		
13	02/06/2006	5.0					102.51750
14	05/06/2006	5.0					102.43954
15	06/06/2006	5.0					102.45909
16	07/06/2006	5.0					102.45887
17	08/06/2006	5.0					102.46896
18	09/06/2006	5.0					102.45945
19	12/06/2006	5.1					102.41137
20	13/06/2006	5.1					102.46875
21	14/06/2006	5.1					102.42979
22	15/06/2006	5.1					102.47817
23	16/06/2006	5.1					102.43986
24	19/06/2006	5.2					102.41119
25	20/06/2006	5.2					102.47816
26	21/06/2006	5.2					102.47838
27	22/06/2006	5.2					102.45891
28	23/06/2006	5.2					102.43987
29	26/06/2006	5.3					102.42105

**Argumentos de función**

PRECIO

Liquidación: A12 = 38869

Vencimiento: A12+\$B\$6 = 39225

Tasa: \$B\$7/100 = 0.04875

Rdto: D12/100 = 0.050597778

Amortización: 100 = 100

Resultado de la fórmula = 99.82458

PRECIO    X ✓ f    =+PRECIO(A12,A12+\$B\$6,\$B\$7/100,D12/100,100,\$B\$8,0)

	A	B	C	D	E	F	G
2	INSTRUMENTO	bus09					
3	ISIN	US912828GV60					
4	FECHA DE VENCIMIENTO	30/06/2009					
5	FECHA DE COMPRA	04/07/2008					
6	DIAS AL VENCIMIENTO	356					
7	CUPON	4.875					
8	FRECUENCIA	2					
9	PRECIO OBSERVADO	102.46875					
10		180	360				
11	FECHA (DIAS HABILES)	YIELD CMT 6 MESES	YIELD CMT 1 año	Yield interpolado	PRECIO CALCULADO	cambio %	PRECIO SUAVIZADO
12	01/06/2006	5.06	5.05	5.059777778	=PRECIO(A12,A12+\$B\$6,\$B\$7/100,D12/100,100,\$B\$8,0)		102.51750
13	02/06/2006	5.0					102.43954
14	05/06/2006	5.0					102.45909
15	06/06/2006	5.0					102.45887
16	07/06/2006	5.0					102.46896
17	08/06/2006	5.0					102.45945
18	09/06/2006	5.0					102.41137
19	12/06/2006	5.1					102.46875
20	13/06/2006	5.1					102.42979
21	14/06/2006	5.1					102.47817
22	15/06/2006	5.1					102.43986
23	16/06/2006	5.1					102.41119
24	19/06/2006	5.2					102.47816
25	20/06/2006	5.2					102.47838
26	21/06/2006	5.2					102.45891
27	22/06/2006	5.2					102.43987
28	23/06/2006	5.2					102.42105
29	26/06/2006	5.3					

**Argumentos de función**

PRECIO

Tasa: \$B\$7/100 = 0.04875

Rdto: D12/100 = 0.050597778

Amortización: 100 = 100

Frecuencia: \$B\$8 = 2

Base: 0 = 0

= 99.8245763

Devuelve el precio por 100 \$ de valor nominal de un valor bursátil que paga una tasa de interés periódica.

Tasa es la tasa del interés nominal del valor bursátil.

Resultado de la fórmula = 99.82458

## ANEXO B (Bonos Agencias y Corporativos)

