



Tasas de interés (2)

Abel Hibert
ITESM

Enero-Mayo 2009

Puntos a estudiar

- Rendimiento al vencimiento
- Tasa de interés de un bono no necesariamente indica qué tan buena inversión es el bono porque lo que gana (su tasa de rendimiento) no necesariamente es igual a la tasa de interés
- Diferencias entre tasas de interés nominal y las tasas de interés real y su efecto en el mercado de crédito.

Medición de las tasas de interés

- Distintos instrumentos de deudas tienen flujos muy diferentes de pagos de efectivo para el tenedor (flujos de efectivo) con periodicidades distintas.
- Para entender lo anterior, necesitamos comparar el valor presente de un instrumento de deuda con otro para poder medir la tasa de interés.
- Para comprender lo anterior debemos entender el concepto valor presente.

Valor presente

- El concepto valor presente se basa en la noción de sentido común de que un peso pagado después de un año contado a partir de hoy es menos valioso que uno pagado hoy.
- Préstamo simple:

$$PV = CF/(1+i)^n$$

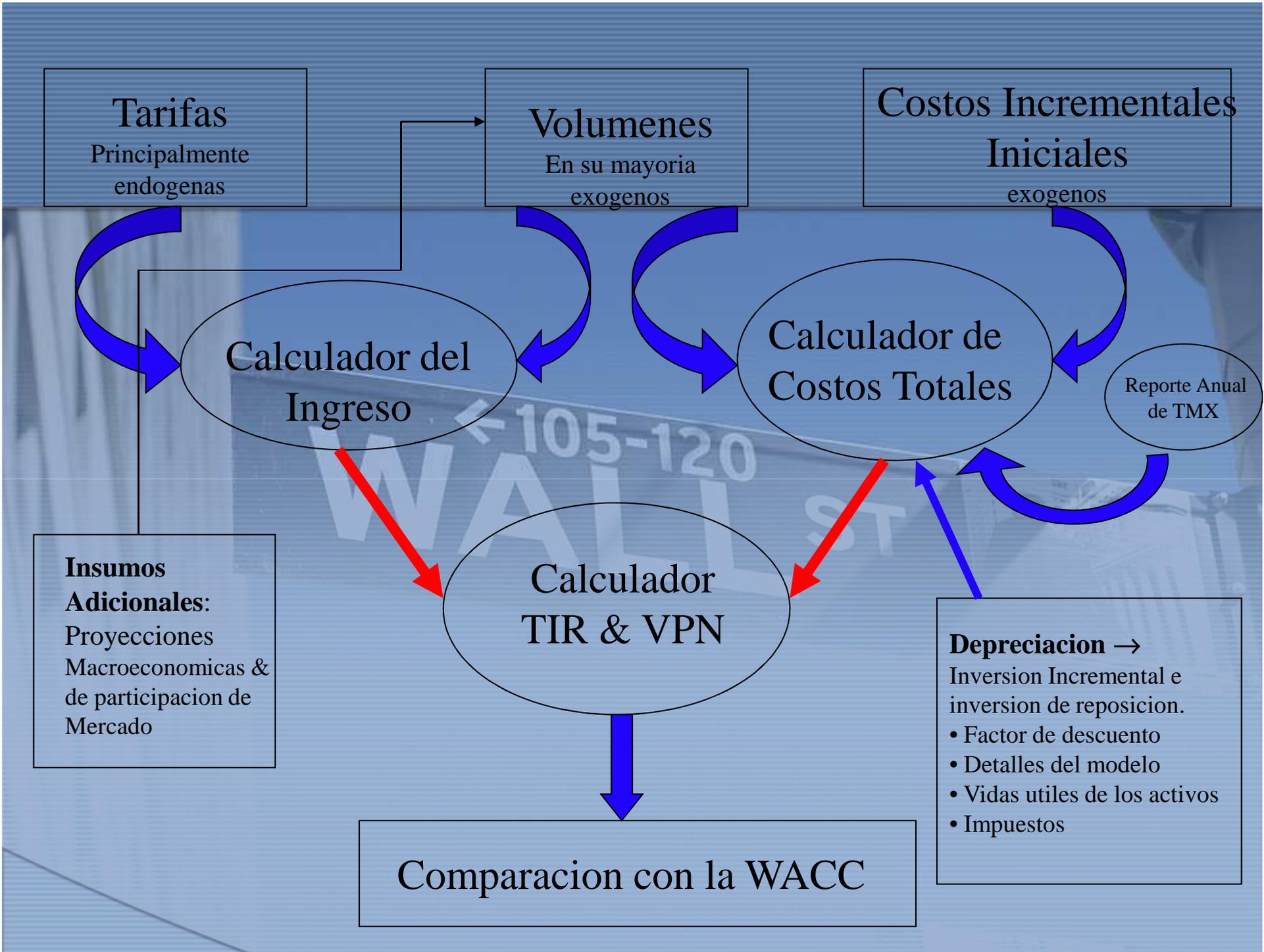
Hoy 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año n
100	110	121	133	$100*(1+.10)^n$

Tipos de instrumentos en el mercado de crédito

- Préstamo simple
- Préstamo de pagos fijos (Ejem. Hipotecas)
- Bono de cupones.- Provee a su propietario un pago fijo de intereses (el pago del cupón) todos los años hasta la fecha del vencimiento, cuando se reembolsa un monto final específico (valor nominal, valor a la par o valor facial)
 - Nombre de corporación o agencia de gobierno que emite el bono
 - Fecha de vencimiento del bono
 - Tasa cupón del bono que es el monto en pesos del pago anual de los cupones expresado como un porcentaje del valor nominal del bono.
- Bonos de descuento (bono cupón cero) se compra a un precio inferior a su valor nominal (a un descuento), y el valor nominal se reembolsa en la fecha de vencimiento. A diferencia de un bono de cupones, un bono de descuento no paga intereses. Solo paga el valor nominal.

Rendimiento al vencimiento

- De las maneras más usadas para calcular las tasas de interés, la más importante es el rendimiento al vencimiento, que es la tasa de interés que igual el valor presente de los flujos de efectivo provenientes de los pagos recibidos de un instrumento de deudas con su valor al día de hoy (Tasa interna de retorno)



Rendimiento al vencimiento dependiendo el tipo de bono

- Préstamo simple:

$$PV = \frac{CF}{(1+i)^n}$$

Ej: PV = monto tomado en préstamo = \$100
CF = Flujo de efectivo en un año = \$110
n = número de años = 1

$$100 = \frac{110}{(1+i)}$$

$$i = 1.1 - 1 = 0.10 = 10\%$$

Para los préstamos simples, la tasa de interés simple iguala al rendimiento al vencimiento

- Préstamo de pagos fijos

$$LV = \frac{FP}{(1+i)} + \frac{FP}{(1+i)^2} + \frac{FP}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FP}{(1+i)^n}$$

LV = valor del préstamo

FP = pago anual fijo

n = número de años hasta el vencimiento

- Bono de cupones. Para calcular el rendimiento al vencimiento de un bono de cupones se iguala el valor del bono al día de hoy con su valor presente. Puesto que los bonos de cupón también tienen un flujo de efectivo que implica más de un solo pago, su valor presente se calcula como la suma de los valores presentes de todos los pagos de cupón más el valor presente del pago final del valor nominal del bono.

$$P = \frac{C}{1+i} + \frac{C}{(1+i)^2} + \frac{C}{(1+i)^3} + \frac{C}{(1+i)^4} + \dots + \frac{C}{(1+i)^n} + \frac{C}{(1+i)^n}$$

Donde: P = Precio del bono de cupones

C = pago anual del cupón

F = Valor nominal del bono

n = años a la fecha de vencimiento

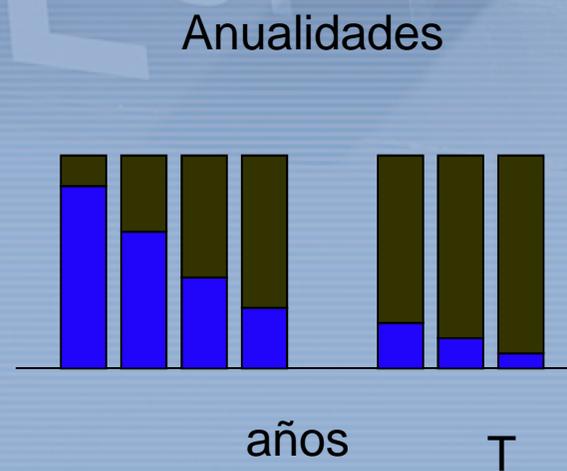
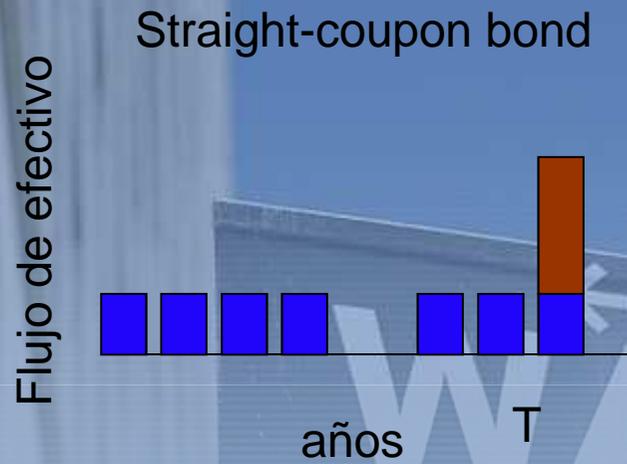
Tasas de Interés

Precio del Bono	Rendimiento al Vencimiento
• 1,200	7.13%
• 1,100	8.48%
• 1,000	10.0%
• 900	11.75%
• 800	13.81%

1. Cuando el bono de cupones se valúa a su valor nominal, el rendimiento al vencimiento es igual a la tasa del bono del cupón
2. El precio de un bono de cupones y el rendimiento al vencimiento está negativamente relacionados.
3. El rendimiento al vencimiento es mayor que la tasa de cupón cuando el precio del bono es inferior a su valor nominal

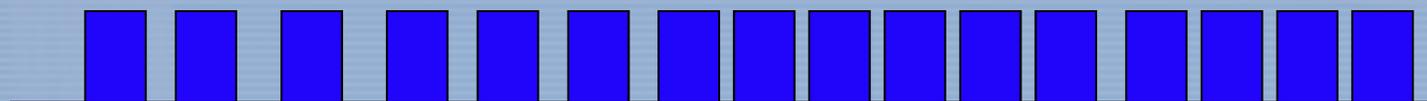
Tipos de bonos basados en los cupones o los patrones de flujos de caja

- Straight-coupon bond: Instrumento a tasa fija en la cual el cupón es regularmente pagado en dos pagos iguales semianuales, en donde el último pago se incluye el capital
- Bonos cupón cero: Estos bonos que pagan intereses no periódicos pero tienen un solo pago al vencimiento. Esos bonos son vendidos a una tasa descuento de su valor facial. El tamaño del descuento depende de las tasas de interés prevaleciente y la calidad de crédito del deudor. (Cetes)
- Bonos cupón diferidos: Estos bonos permiten al emisor evitar la obligación del pago de intereses por un cierto periodo. Esto permite a las empresas que tienen restricción de efectivo algún tiempo de alivio en la esperanza que los flujos de efectivo mejoren (Bonos Fobaproa)
- Bonos anualidades: Estos bonos pagan una mezcla de intereses y capital por un monto finito de tiempo. (Hipotecas)
- Bonos de perpetuidad: Bonos que pagan para siempre solo los intereses. (Cemex)



Perpetuidad

Flujo de efectivo



Años



Diferencia entre tasas de interés y los rendimientos

- Regularmente se cree que la tasa de interés sobre un bono le informa sobre qué tan bien se encuentra al poseerlo.
- El que tan conveniente sea para una persona mantener un bono a lo largo de un periodo particular, es un aspecto que se puede medir en forma exacta por el rendimiento
- Para cualquier valor, la tasa de rendimiento se define como el pago para el propietario más el cambio en su valor, expresado como una fracción de su precio de compra.

Tasa de Interés vs Rendimiento

- Rendimiento de un bono

1. $RET = (C + P_{t+1} - P_t) / P_t$

2. $RET = C/P_t + (P_{t+1} - P_t) / P_t$

3. $RET = i_c + g$

Tasa de ganancias de capital o el precio del bono en relación con el precio inicial

Rendimiento actual i_c (pago del cupón sobre el precio de compra)

Donde:

RET = Rendimiento de mantener un bono desde el periodo t hasta el periodo $t+1$

P_t = Precio del bono en el periodo t

P_{t+1} = Precio del bono en el periodo $t+1$

C = Pago del cupón

Tasa de Interés vs Rendimiento

- El único bono cuyo rendimiento es igual al rendimiento inicial al vencimiento es aquel cuyo plazo al vencimiento es el mismo que el del periodo de mantenimiento.
- Un aumento en la tasa de interés está asociado con una caída en los precios de los bonos lo que da como resultado pérdidas de capital sobre bonos cuyos plazos al vencimiento son más largos que el periodo de tenencia.
- Cuanto más distante sea el vencimiento de un bono, mayor será el tamaño del cambio porcentual del precio asociado con un cambio en la tasa de interés.
- Cuanto más distante sea el vencimiento de un bono, más baja será la tasa de rendimiento que ocurra como resultado del aumento en la tasa de interés.
- Aún cuando un bono tenga una tasa de interés inicial considerable, su rendimiento podría resultar negativo si las tasas de interés aumentan.

Vencimiento y volatilidad de los rendimientos de los bonos: riesgo de la tasa de interés

- Los precios y los rendimientos de los bonos a largo plazo son más volátiles que los de los bonos a corto plazo.
- Los cambios en las tasas de interés hacen que las inversiones en bonos a largo plazo sean muy riesgosas.
- Si bien los instrumentos de deuda de largo plazo tienen un riesgo sustancial de la tasa de interés, los instrumentos de deuda a corto plazo no lo tienen.

Tasa de interés real vs nominal

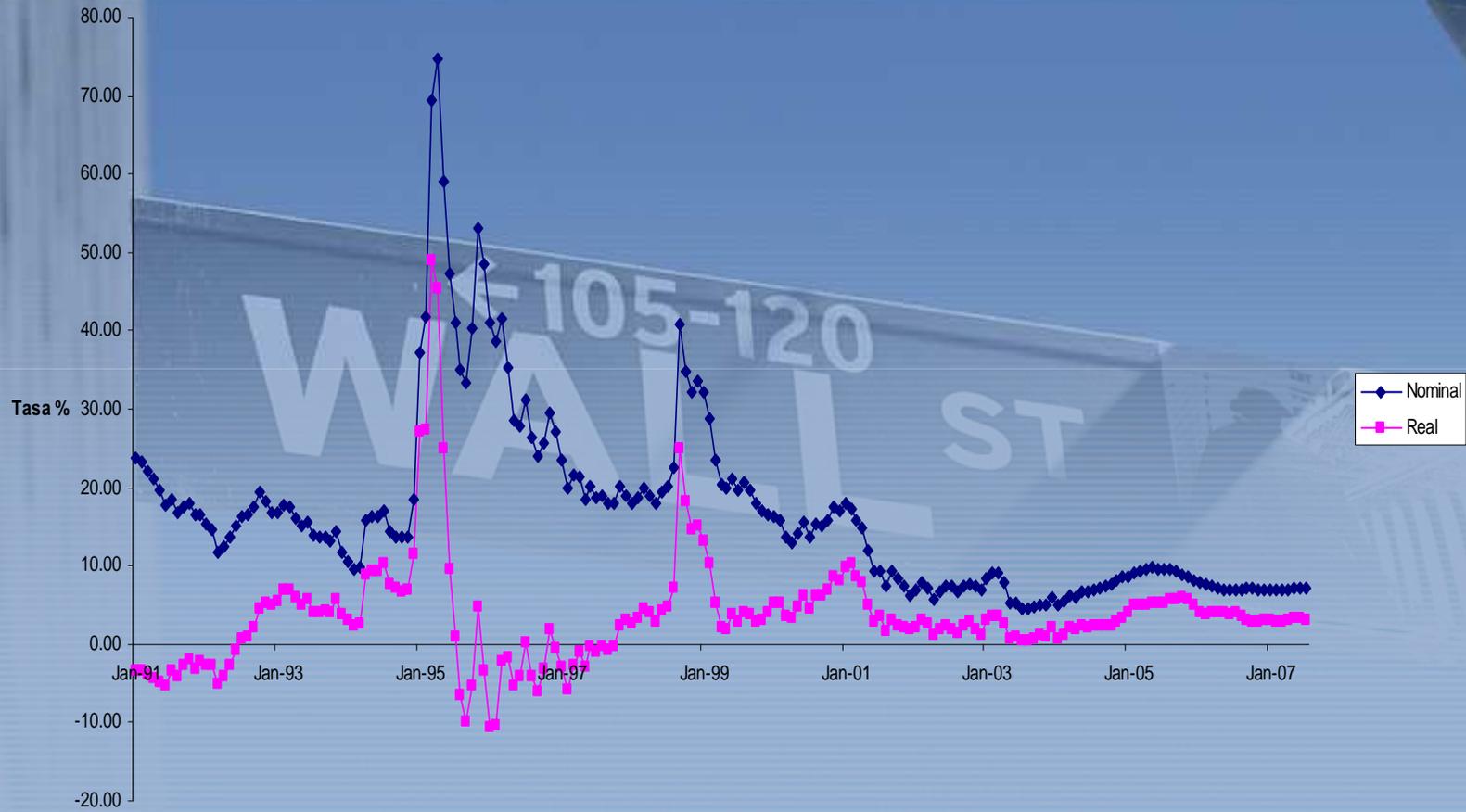
- Ecuación de Fisher

- $i = i_r + \pi^e$

- $i_r = i - \pi^e$

- Implicaciones en el mercado de crédito

Tasa de Interés Real vs Nominal



Determinantes de las tasas de interés de corto plazo en México

- Uno de los principales canales de transmisión de la política monetaria son las tasas de interés
- Los bancos centrales son capaces de influir sobre las tasas de interés de corto plazo:
 - Fijándolas directamente
 - Mediante el manejo de la cantidad de dinero que proporcionan al sistema bancario para liquidar sus operaciones

- Las variaciones en las tasas de corto plazo se transmiten a las de largo plazo afectando así a la demanda agregada lo cual tiene un efecto sobre el nivel de precios
- La instrumentación se define como el conjunto de procedimientos, técnicas e instrumentos que un banco central utiliza para determinar el grado de restricción monetaria consistente con el objetivo final de la política monetaria: estabilidad de precios

- Los bancos centrales utilizan distintas estrategias de instrumentación para lograr su objetivo final.
- Las decisiones de política monetaria, sin importar la estrategia seguida, modifican el volúmen del financiamiento ofrecido por el banco central o el costo del mismo.
- La inclinación de la autoridad monetaria por una u otra lleva implícita la selección de la variable instrumental, que puede ser la oferta de dinero primario o las tasas de interés de corto plazo.

- La crisis de finales de 1994 y la adopción de un régimen cambiario de libre flotación obligaron al Banco de México a idear un sistema mediante el cual pudiera enviar señales acerca de sus intenciones de política monetaria sin determinar niveles de tasas de interés.
- Por ello, la instrumentación de la política monetaria desde septiembre de 1995 y hasta enero del 2008, se llevó a cabo a través del Régimen de Saldos Acumulados, a través del cual los bancos comerciales deben mantener un saldo promedio cero en sus cuentas corrientes a lo largo de un plazo establecido.

- Al finalizar el período de cálculo, un banco registra un saldo negativo acumulado en su cuenta, deberá pagar al banco central una tasa penal por el monto del sobregiro.
- El banco central no remunera un saldo positivo acumulado.
- El Banco de México interviene diariamente en el mercado de dinero para compensar todas las transacciones que modifican los saldos de las cuentas de la banca.

- Las variaciones en las cuentas se dan por:
 - Vencimiento de operaciones previamente concertadas
 - Depósitos netos del gobierno federal
 - Operaciones cambiarias
 - Demanda de billetes y monedas

- El Banco de México diariamente envía señales al sistema financiero acerca de sus intenciones de política monetaria a través del anuncio de su objetivo de saldos acumulados.
- El anuncio de un objetivo negativo indica la intención del banco central de restringir la política monetaria ya que no proporcionará, a tasas de mercado, la liquidez suficiente para que los bancos compensen las operaciones que modifican el saldo de sus cuentas.

- Los bancos evitarán no recurrir a la facilidad del sobregiro para hacerse de la liquidez faltante y pagar tasas superiores a las del mercado.
- Esto genera una alza en las tasas de interés.
- La demanda de billetes y monedas se pronostica todos los días.
- Los errores de pronóstico implican que el objetivo de saldos acumulados del banco central pueda diferir del saldo acumulado observado

- Este error es compensado, generalmente, con un día de retraso ya que es tomado en cuenta para la intervención del día siguiente.
- Sin embargo, el banco central puede intervenir en el mercado vespertino de nivelación ese mismo día para corregir su error.
- Este tipo de intervención se realiza invariablemente el día de corte del período de cálculo o cuando el error de billetes y monedas es considerado como excesivo.

- Si el banco central no corrige el error durante el mismo día bancario termina con más o menos dinero del que necesita para llevar el saldo acumulado al objetivo.
- Este deficiencia o exceso de liquidez puede tener impacto sobre la tasa de interés de corto plazo.
- La diferencia entre la demanda observada y la pronostica se denomina choque de liquidez.

- En México existen estudios que determinan que las tasas de interés de corto plazo están determinadas por los siguientes factores:
 - Choques de liquidez
 - Cambios en los objetivos de saldos acumulados
 - Tipo de cambio
 - Tasa de rendimiento del T Bill a 30 años