

INGENIERÍA FINANCIERA

PROBLEMAS DE TASAS FUTURAS

1. *Bono cupón cero*. Considere la siguiente tabla de precios de CETES

CETES	
Plazo	Precio
28 días	9.91
90 días	9.73
180 días	9.48
360 días	8.99
720 días	8.23

- Para todos los casos, calcule tasa de descuento y tasa de rendimiento (0.5 puntos)
- Calcule la tasa futura a 180 días dentro de 180 días (0.5 puntos)
- Calcule la tasa futura a (30/90) días dentro de (30/90) días

RESPUESTAS
a.
b.
c.

PROBLEMAS DE TABLAS DE AMORTIZACIÓN

1. Considere un crédito con un pago fijo mensual de \$16,022.10, que capitaliza mensualmente, con un saldo insoluto inicial de \$500,000.00 y con una vida de 6 años.
 - a. Calcule la tasa anual (0.5 puntos)
 - b. Construye la tabla de amortización inicial. (0.5 puntos)
 - c. Considere que en los periodos del tipo $12x + 9$, con x entero e incluyendo al cero, (el cliente hace pagos extraordinarios cuando le dan su aguinaldo), en vez de pagar la cuota fija se hace un pago total de 30mil pesos, reconstruya la tabla de amortización considerando conservar el tiempo de vida del crédito. (2 puntos)

RESPUESTAS
a.
b.
c.

2. Una ama de casa, para mejorar su cocina, en enero de 2024, ha comprado a crédito un refrigerador por \$12,000. Con una tasa de interés anual de 43%. La suma de los pagos realizados en un año que se dan por ese crédito es de \$6,305.01.
 - a. Encuentre la periodicidad considerando que la vida total del crédito es de 4 años (1 punto)
 - b. Construye la tabla de amortización inicial. (0.5 puntos)
 - c. De acuerdo a sus posibilidades, considera que en el primer periodo de cada año podrá dar un pago anticipado adicional de 1,000 pesos, reconstruya la tabla de amortización considerando conservar el tiempo de vida del crédito. (1 punto)

RESPUESTAS
a.
b.
c.

2. Un empresario, para la apertura de una sucursal nueva de su negocio actual, en enero de 2024, ha solicitado un crédito por \$4,750,000. Con una tasa de interés anual de 17%, capitalizable trimestralmente. Cada parcialidad de dicho crédito será de \$206,553.55.
 - a. Calcule el número de periodos totales y la vida total en años (0.5 puntos)
 - b. Construye la tabla de amortización inicial. (0.5 puntos)
 - c. De acuerdo a la naturaleza de su negocio, considera que en los periodos del tipo $16n + 3$ podrá dar un pago anticipado adicional de 100,000 pesos, mientras que en los periodos del tipo $16n+11$ podrá dar un pago anticipado adicional de 200,000 pesos, con n entero e incluyendo al cero, reconstruya la tabla de amortización considerando conservar el (tiempo de vida del crédito/monto de la mensualidad). (2 puntos)

RESPUESTAS
a.
b.
c.

3. Considere un crédito, con saldo insoluto inicial de \$850,000, donde la suma de los pagos anuales es de \$436,001.76, tasa de 31% anual y cuya periodo de vida es de 3 años.
- Calcule periodicidad de capitalización (0.5 puntos)
 - Construye la tabla de amortización inicial. (0.5 puntos)
 - Considere que una vez al año, el cliente hace pagos extraordinarios cuando le dan su aguinaldo, en vez de pagar la cuota fija por periodo se hace un pago total de 50mil pesos, el primer periodo en el que ocurre esto es en el periodo nueve, reconstruya la tabla de amortización considerando conservar el monto de cuota por periodo. (3 puntos)

RESPUESTAS
a.
b.
c.

4. Considere un crédito, con saldo insoluto inicial de \$750,000, donde la suma de los pagos mensuales es de \$26,069.65, tasa de 34% anual y cuya periodo de vida es de 5 años.
- Calcule periodicidad de capitalización (0.5 puntos)
 - Construye la tabla de amortización inicial. (0.5 puntos)
 - Considere que en los periodos del tipo $24x + 7$ (el cliente hace pagos extraordinarios cuando le dan su aguinaldo), en vez de pagar la cuota fija por periodo se hace un pago total de 20mil pesos, reconstruya la tabla de amortización considerando conservar el monto de cuota por periodo. (3 puntos)

RESPUESTAS
a.
b.
c.

5. Considere la tabla de amortización que se muestra a continuación.
- Identifique cual es la tasa de interés que se esta cobrando mes a mes
 - En caso de variar, identifique ¿Por qué lo hace?
 - ¿Por qué esta tabla no puede ser considerada un ejemplo de aplicación de anualidades?
 - ¿Cuál debería de ser la metodología adecuada para generar una anualidad constante considerando el cobro del IVA.
 - Implementela

PROBLEMAS DE DURACIÓN Y CONVEXIDAD

1. Considere un bono cuponado **Amortizable**, el 100% del valor nominal será amortizado de forma lineal a lo largo de toda la vida del bono de manera trimestral. La tasa cupón inicial para el primer año de 6%, dicha tasa anual aumentará 50 puntos base cada año hasta llegar a un máximo de 12% anual, el cupón es pagadero trimestralmente, expira en 20 años, con un valor nominal inicial de 20 mil pesos.
- Considere que el cálculo del cupón se hace antes de realizar la amortización del mismo periodo. Considere una tasa de rendimiento al vencimiento del 7.5%.
- Calcule Duración. (2 puntos)
 - Calcule Convexidad. (2 puntos)
 - Calcule el Impacto de un aumento de 75 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)
 - Calcule el Impacto de una disminución de 50 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)

RESPUESTAS
a.
b.
c.
d.

2. Considere un bono cuponado **Amortizable (Considere una amortización lineal a un 50% a lo largo de la vida del crédito)**. La tasa cupón inicial para el primer año será de (14%/21%), dicha tasa anual aumentará 50 puntos base cada año hasta llegar a un máximo de (23%/30%) anual, el cupón es pagadero bimestralmente, expira en 25 años, con un valor nominal inicial de 300 mil pesos.
- Considere una tasa de rendimiento al vencimiento del 12%.
- Calcule Duración. (2 puntos)
 - Calcule Convexidad. (2 puntos)
 - Calcule el Impacto de un aumento de 130 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)
 - Calcule el Impacto de una disminución de 50 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)

RESPUESTAS
a.
b.

c.
d.

3. Considere un bono cuponado **No amortizable**. La tasa cupón inicial para el primer año será de (15%/17%/19%), dicha tasa anual disminuirá (75/50/25) puntos base cada año hasta llegar a un mínimo de (11%/10%/9%) anual, el cupón es pagadero mensualmente, expira en 25 años, con un valor nominal inicial de (100/200/300) mil pesos.

Considere una tasa de rendimiento al vencimiento del 8%.

- Calcule Duración. (2 puntos)
- Calcule Convexidad. (2 puntos)
- Calcule el Impacto de un aumento de 150 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)
- Calcule el Impacto de una disminución de 75 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)

RESPUESTAS
a.
b.
c.
d.

4. Considere un bono cuponado **No Amortizable**, con una tasa cupón inicial para el primer año de 6%, dicha tasa anual aumentará 50 puntos base cada año hasta llegar a un máximo de 12% anual, el cupón es pagadero trimestralmente, expira en 20 años, con un valor nominal inicial de 20 mil pesos.

Considere una tasa de rendimiento al vencimiento del 7.5%.

- Calcule Duración. (2 puntos)
- Calcule Convexidad. (2 puntos)
- Calcule el Impacto de un aumento de 75 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)
- Calcule el Impacto de una disminución de 50 puntos base en la tasa de rendimiento. (1 punto)

RESPUESTAS
a.
b.
c.
d.

PROBLEMAS DE COBERTURAS

1. *Portafolio de inversión*

- a. Proponga cinco acciones para conformar un portafolio. (0.5 puntos)
- b. Ordene dichas acciones de acuerdo a su volatilidad. (1 punto)
- c. Proponga los pesos de cada activo dentro de dicho portafolio, justifique. (0.5 puntos)
- d. Calcule la beta de cada una de las acciones. (1 punto)
- e. Calcule la beta del portafolio. (0.5 puntos)
- f. Proponga un método para proyectar el rendimiento del Mercado en 90 días. (0.5 puntos)
- g. Proyecte el rendimiento esperado del portafolio en 90 días, utilizando CAPM. (1 punto)

RESPUESTAS
a.
b.
c.
d.
e.
f.
g.

2. Se espera que la cotización de **[a]**, en un lapso de **[c]** rebase su máximo **[b]**, sin embargo, desea cubrirse ante una posible bajada del precio de la acción por encima de un **[d]**.

Suponga que no se cobran impuestos ni comisiones

- a. Defina la manera en la que se cubrirá. (0.5 puntos)
- b. Establezca en que costos incurrirá por la contratación de dicha cobertura. (0.5 puntos)
- c. Establezca el rendimiento esperado de manera porcentual. (0.5 puntos)
- d. Realice una tabla donde se observe los diferentes escenarios que se pueden presentar dentro de 6 meses. (0.75 puntos)
- e. Grafique. (0.75 puntos)
- f. Realice la valuación de los derivados utilizados para la cobertura por los métodos de Black&Scholes y por el modelo de Boyle con simulación de montecarlo. (1.25 puntos por cada valuación)
- g. Calcule la beta de la acción. (0.5 puntos)

- h. Establezca un método para definir el Rendimiento esperado del mercado dentro de **[c]**. (0.5 puntos)
- i. Calcule el rendimiento esperado de la acción dentro de **[c]** utilizando CAPM. (0.75 puntos)
- j. De una conclusión acerca de lo que puede esperar de esta inversión. (1.5 puntos)

Equipo	a		b	c	d
	Accion	Clave	Maximo	Periodo	%
1	Tesla, Inc.	TSLA	Local de los últimos 18 meses	9 meses	3%
2	Starbucks Corporation	SBUX	Local del último año	4 meses	4%
3	Oracle Corporation	ORCL	Local de los últimos 6 meses	4 meses	4%
4	American Airlines Group Inc.	AAL	Del último año	5 meses	5%
5	The Walt Disney Company	DIS	Del últimos dos año	6 meses 7	5%

RESPUESTAS	
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	
f.	
g.	
h.	
i.	
j.	

