



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

**IIND 2401 - Análisis de Decisiones de Inversión -
2014-20**

**TALLER 2 -Indicadores de bondad financiera y
Comparación y selección de proyectos**

FECHA DE ENTREGA: 6 de Marzo de 2015 a las 2:00pm

LUGAR: Casillero ML Séptimo Piso

Taller 2

Integrante 1: _____ **Código:** _____

Integrante 2: _____ **Código:** _____

Numeral	Puntaje Total	Inciso	Puntaje máximo	Puntos Alcanzados
1	20	a	2	
		b	2	
		c	2	
		d	2	
		e	2	
		f	2	
		g	2	
		h	2	
		i	2	
		j	2	
2	25	a	4	
		b	8	
		c	8	
		d	5	
3	25	a	5	
		b	18	
		c	2	
4	20	a	4	
		b	2	
		c	5	
		d	2	
		e	7	
5	10	a	1	
		b	2	
		c	2.5	
		d	2.5	
		e	2	

Penalización: No impresión del formato de calificación	-10	
Penalización: No a computador	-10	
Penalización: Entrega en casillero incorrecto	-10	
Total	100	

Calificado por: _____

Recuerde:

- Usted deberá mostrar los cálculos y fórmulas utilizadas para cada uno de los puntos del taller, de lo contrario su nota se verá afectada. Respuestas **sin procedimientos serán anuladas**.
- **Recuerde incluir el soporte del taller en SicuaPlus** (Estos archivos serán revisados ÚNICAMENTE en casos de irregularidades).
- Se deben numerar las hojas del taller (Ej. 2 de 7).
- Sustente todas las respuestas con al menos **dos (2)** decimales de aproximación.
- Imprima el taller por las dos caras de la hoja.
- Para efectos de todos los puntos del taller, tenga en cuenta que: Un (1) año son 360 días, Un (1) año corresponde a 12 meses, Un (1) año equivale 52 semanas, Un (1) mes son 4 semanas, Un (1) mes representa 30 días y Un (1) día tiene 24 horas.

El objetivo de este numeral es evaluar sus conocimientos teóricos asociados a los indicadores de bondad financiera y la evaluación y selección de proyectos.

PUNTO 1 (20 puntos)

Para cada literal comente si es falso o verdadero. En caso tal de que la afirmación sea incorrecta, justifique su respuesta teóricamente.

a. (2 puntos) Filips-Packard es una empresa que tiene la posibilidad de invertir en uno de dos posibles proyectos (Proyecto A y Proyecto B). Usted sabe que el proyecto A requiere una inversión de 500 millones, mientras que el proyecto B necesita una inversión de 350 millones. La vida útil de ambos proyectos es de 4 años. Los estudios financieros determinaron que el proyecto B tiene una mayor TIR que el proyecto A, pero una menor relación B/C y un menor VAE. Ambas alternativas tienen un $B/C > 1$ y un $VAE > 0$. De acuerdo a esta información Filips-Packard debe invertir en el proyecto B, y obviar el proyecto A.

b. (2 puntos) Al implementar "TIR" se está asumiendo implícitamente que los recursos liberados por un proyecto se reinvierten al costo de oportunidad durante la vida útil de él.

c. (2 puntos) Sus estudios financieros determinaron que el valor presente de todos los flujos de caja futuros de un proyecto (sin incluir la inversión inicial) es de 250 millones de pesos. Es conocido que su costo de oportunidad es del 10%. A cambio de recibir dichos ingresos futuros, usted debe realizar una inversión inicial de 250 millones de pesos. Dado lo anterior, es correcto afirmar que la rentabilidad que usted obtiene por el proyecto sería del 8%.

d. (2 puntos) Teniendo en cuenta que el VPN es una fórmula polinómica de grado n , y que la TIR es aquella tasa de rentabilidad que hace que el VPN sea cero, es posible afirmar que si hay más de un cambio de signo en el polinomio del VPN, es posible que no exista la TIR o que ésta no sea única. Sin embargo, si existirá el VPN y será un único valor.

e. (2 puntos) Juanito Pompilio es el CEO de la compañía de su padre. Como CEO, decide invertir en un proyecto que, según sus analistas financieros, genera valor para la compañía. La justificación para dicha inversión radica en que el proyecto tiene una relación B/C igual a 1,8, lo cual quiere decir que por cada peso invertido en el proyecto, éste genera, en valor presente 1,8 pesos por encima de lo que hubiesen generado inversiones que rentan al costo de oportunidad.

f. (2 puntos) Es correcto afirmar que un inversionista que tiene la posibilidad de ejecutar diversos proyectos independientes, con vidas útiles y montos de inversión inicial iguales, deberá invertir en todos los proyectos siempre.

g. (2 puntos) No es posible estimar el VPN de un proyecto si no se cuenta con el costo de oportunidad del inversionista, y por ende no se podrá hacer una selección entre varios proyectos.

h. (2 puntos) No es posible estimar la TIR de un proyecto si no se cuenta con el costo de oportunidad del inversionista, y por ende no se podrá concluir sobre la conveniencia financiera de una inversión

i. (2 puntos) Es correcto afirmar que al incrementarse el costo de oportunidad con el que se evalúa un proyecto, pero manteniendo constantes las demás variables, se genera un incremento en el VPN. Asuma que sólo hay inversión en el periodo cero.

j. (2 puntos) Los indicadores de bondad financiera TIR y VPN pueden dar certeza de la conveniencia de un proyecto aun cuando el costo de oportunidad no sea constante durante la vida útil de la inversión.

El objetivo de este punto es evaluar su capacidad de estimar, calcular e interpretar los distintos indicadores de bondad financiera.

PUNTO 2 (25 puntos)

La empresa “El Cerro de Carbón S.A.S” va a explotar una mina de carbón por 25 años. Para poder realizar la extracción del carbón que va a comercializar, la compañía tiene que realizar una inversión inicial en adquisición de maquinaria. Las máquinas que se van a adquirir son las que se muestran en la siguiente tabla.

Máquina	Cantidad	Valor Unitario en USD
Excavadoras de Rueda	8	\$28.000
Excavadoras de Cadena	8	\$35.000
Volquetas	12	\$90.000
Correas Transportadoras	248	\$800
Transportadores sobre orugas	6	\$13.000

Esta inversión se realizará en dos periodos. Hoy (año 0) la compañía comprará la mitad de las excavadoras de rueda y de cadena, la totalidad de las correas transportadoras y 4 transportadores sobre orugas. El resto de la inversión se realizará el próximo año (año 1). La mina empieza a ser operada desde el año 2, y desde este año se inicia la venta de carbón (los 25 años de operación inician en el año 2).

Los ingresos que se obtendrán por la comercialización de carbón serán de USD \$896.000 en el año 2 y se irán incrementando cada año a una tasa de 2.5%. Simultáneamente, la compañía tiene que incurrir en ciertos costos cada año. Los costos anuales se estiman en USD \$567.000 y se mantendrán constantes desde el año 2 hasta la finalización del proyecto (año 25). Al finalizar la vida útil del proyecto, la compañía podrá vender toda la maquinaria por \$750.000 USD.

Con base en la anterior información responda las siguientes preguntas.

- a) (4 Puntos)** Dibuje los flujos de este proyecto.
- b) (8 Puntos)** Teniendo en cuenta que su costo de oportunidad es de 4,8% NS/MV, calcule el B/C del proyecto.
- c) (8 Puntos)** Teniendo en cuenta que su costo de oportunidad es de 4,8% NS/MV, calcule el VPN del proyecto.
- d) (5 Puntos)** ¿Qué puede concluir con los resultados obtenidos en los literales b y c?

El objetivo de este punto es evaluar sus conocimientos asociados a la selección de proyectos de inversión bajo distintas condiciones de inversión y plazo.

PUNTO 3 (25 puntos)

Usted es el dueño de uno de los mejores clubes de fútbol de la primera división de La Guyana Francesa. Dada la amplia tradición futbolística de ese país y que su equipo se codea con los grandes referentes como el Real Mandril y el Farcelona, usted se encuentra evaluando la posibilidad de explotar la marca basado en el furor que despierta en los hinchas los productos de su institución. Para tal fin, sus asesores comerciales le han presentado tres propuestas de inversión, cada una con 20 años de duración:

1. **Construir un nuevo estadio:** A pesar de que la boletería de su equipo es una de las más costosas del país, los hinchas abarrotan las tribunas. Por lo tanto, se está estudiando la opción de construir un nuevo estadio y vender el actual. La infraestructura nueva le costaría a la institución 2.000.000 USD. Con el nuevo estadio, el primer año se tiene pronosticado recaudar 185.000 USD. Este monto crecerá un 3,2% anual hasta el año 9. En el año 10 el club deberá realizar una inversión por 240.000 USD para poder continuar su funcionamiento. Para ello, deberá interrumpir todas sus operaciones durante el año 10 y retomará sus actividades en el año 11. En el año 11 la institución tendrá que realizar obras en ciertos sectores para que las graderías soporten la carga viva. En consecuencia, dejará de recaudar 1.000 USD con respecto a los ingresos del año 9. Estos sectores permanecerán cerrados hasta el final de la vida útil del proyecto, por lo que el recaudo por concepto de boletería en promedio permanecerá constante hasta el año 14. En el año 15, el club deberá realizar una segunda inversión por 120.000 USD para lograr cumplir a cabalidad con los requerimientos de la Federación de Fútbol. Nuevamente, deberá suspender toda operación durante este año. Finalmente, dado que se necesita compensar el dinero que se está dejando de recaudar por las obras, desde el año 16 aumentará el precio de la boletería un 2% cada año partiendo de los ingresos del año 14. Adicionalmente, usted debe tener en cuenta que si decide hacer este proyecto un equipo de la segunda división le comprará hoy ($t=0$) su estadio viejo por 800.000 USD.
2. **Hacer una tienda oficial del equipo:** Teniendo presente que su equipo cuenta con una de las hinchadas más grandes, se ha considerado ubicar 5 locales en los principales centros comerciales del país por un valor total de 860.000 USD. Cada uno de estos locales, además de vender el equipamiento tradicional del club, contará con artículos como maletas, cuadernos, ropa cómoda, accesorios, entre otros. El primer año se esperan que por las 5 tiendas se tengan ventas totales por 169.000 USD; ventas que crecerán de manera anual en 2,6%. Este comportamiento en el mercado continuará hasta el año 9. En el año 10 el club deberá realizar una inversión por 240.000 USD para poder continuar su funcionamiento. Para ello, deberá interrumpir todas sus operaciones durante el año 10 y retomará sus actividades en el año 11. A partir del año 11 sus ventas sufrirán una disminución de 1.000 USD respecto a los ingresos percibidos durante el año 9 y en promedio se mantendrán constantes hasta el año 14. En el año 15, el club deberá realizar una segunda inversión por 120.000 USD por concepto de remodelación de las tiendas. Nuevamente, deberá suspender toda operación durante este año. Finalmente, a partir del año 16 los hinchas que quieran comprar en las tiendas oficiales recibirán un descuento del 3,5% sobre el precio del año 14, es decir, los ingresos se disminuirán anualmente en este porcentaje.

3. **Contratar al jugador Penaldo:** Penaldo es uno de los jugadores más reconocidos en todas las Guyanas. Su destreza para cobrar todo tipo de penales lo ha convertido en un referente del fútbol. La cláusula que le debe pagar al equipo actual de Penaldo, le costará hoy a la institución 1.130.000 USD. Ahora bien, el equipo espera recibir por concepto de patrocinios y venta de camisetas de Penaldo el primer año 179.000 USD, y se espera tener un crecimiento de estos ingresos del 3,1% anual durante los primeros 9 años. En el año 10 el club deberá realizar una inversión por 240.000 USD para poder continuar su funcionamiento. Para ello, deberá interrumpir todas sus operaciones durante el año 10 y retomará sus actividades en el año 11. Posteriormente, a partir del año 11 el club se enfocará en conseguir patrocinadores más importantes, por lo que se espera que los ingresos por este concepto incrementen 800 USD respecto a los ingresos percibidos en el año 9. Sus analistas afirman que este crecimiento de 3.000 USD se presentará anualmente hasta el año 14. En el año 15, el club deberá realizar una segunda inversión por 120.000 USD para lograr cumplir a cabalidad con los requerimientos de la Federación de Fútbol. Finalmente, en el año 16 Penaldo se encontrará en el final de su carrera y habrá creado una afinidad con los hinchas, por lo que los ingresos por ventas de camisetas crecerá anualmente un 2,2% hasta el año 20.

Tenga en cuenta para sus análisis que su costo de oportunidad es de 3,193% NS/MA.

- a. **(Punto 5)** Muestre en una tabla los flujos de cada una de las alternativas y grafique cada una de ellas.
- b. **(18 puntos)** Clasifique los proyectos según su conveniencia financiera tomando como criterio de evaluación el valor presente neto y la tasa interna de retorno.
- c. **(2 puntos)** A pesar del compromiso que usted ha tenido con la institución, las directivas del equipo están dudando sobre su desempeño tanto a nivel deportivo, como administrativo. Por lo tanto, usted debe ser muy cuidadoso en la propuesta que implementará, ya que si toma una decisión errónea su estancia en el club será muy corta. Tenga en cuenta que dada la desconfianza de las directivas, ellos tendrán presente los recursos que usted destinará a mejorar el desempeño financiero del equipo, ya que ellos preferirían invertir este dinero en otros proyectos. Basado en lo anterior. Seleccione el mejor proyecto para su club de fútbol utilizando como criterio de evaluación el valor presente neto y la tasa interna de retorno.

El objetivo del siguiente punto es familiarizarlo con las funciones financieras más comunes que maneja la hoja de cálculo de Microsoft Excel. La idea es que usted evidencie como dicha herramienta le permitirá efectuar varios de los cálculos vistos a lo largo del curso de manera ágil y eficiente.

PUNTO 4 (20 puntos)

Parte I

- a) (4 puntos)** Investigue las siguientes funciones financieras de Excel: VA, VF, PAGO, VNA, TIR y Buscar Objetivo. Para cada una de ellas identifique claramente los parámetros que Excel solicita para su implementación e indique a qué corresponde cada uno de ellos.

Si la función arroja como resultado un flujo de dinero, indique a qué periodo corresponde dicho flujo. **Ejemplo:** la función VF arroja un flujo de dinero que está en el último periodo, es decir n.

Si alguno de los parámetros que requiere la función corresponde a un flujo de dinero, indique a qué periodo de tiempo corresponde dicho flujo. **Ejemplo:** El parámetro “va” de la función VF corresponde al valor del flujo monetario en el periodo 0.

Parte II

La compañía DeliJugos S.A., dedicada a la producción de jugos naturales, está considerando la construcción de una planta para manufacturar gelatinas con sabor a fruta. El terreno cuesta 3.000.000.000 COP, la construcción del edificio, 6.000.000.000 COP, y el equipo, 1.500.000.000 COP. Se espera que el producto arroje ventas anuales de 8.500.000.000 COP durante 10 años, momento en el que la planta (y el terreno) pueden venderse en 7.500.000.000 COP y el equipo en 300.000.000 COP. El total de gastos anuales se estiman en 5.000.000.000 COP.

NOTA: Las siguientes preguntas deben resolverse haciendo uso de las funciones financieras de Excel VA, VF, PAGO, VNA, TIR y Buscar Objetivo. En cada uno de esos literales se debe mencionar cuáles fueron las funciones utilizadas, explicando cuál debe ser el valor de cada uno de los parámetros que éstas requieren.

Ejemplo: Si requiere usar la función VF debe colocar en primer lugar la formulación general, luego la formulación con los datos que se deben ingresar en ésta y finalmente la respuesta tal como se muestra a continuación.

VF(tasa, nper, pago, [va], [tipo])
VF(10%, 7, -1000)
VF=9487,17

- b) **(2 puntos)** Calcule el valor presente de los ingresos anuales que recibirán por ventas.
- c) **(5 puntos)** Calcule el valor presente neto, el valor anual equivalente y el valor futuro del proyecto, suponiendo que el costo de oportunidad es del 20% EA. ¿Es aceptable el proyecto?
- d) **(2 puntos)** Calcule la TIR ¿Es favorable ésta?
- e) **(7 puntos)** El gerente de producción afirma que existe la opción de usar maquinaria de última tecnología, lo cual incrementaría el costo de equipo a 3.000.000.000 COP y los gastos anuales aumentarían a 6.100.000.000 COP, esto debido a la necesidad de contratar trabajadores con un mayor grado de preparación profesional. Usted calcula el valor presente neto y descubre que éste da negativo. Sin embargo, existen estudios en el tema que afirman que el uso de esta tecnología genera productos de mayor calidad y esto repercute en un aumento en el nivel de ventas. Calcule cual debería ser el valor mínimo de las ventas anuales para que sea aceptable el uso del equipo de última tecnología. **Nota: Para resolver este literal debe usar la función Buscar Objetivo, describiendo paso a paso cómo la empleó. Puede imprimir imágenes de este procedimiento.**

PUNTO 5 (10 puntos) - Sesión de Refuerzo