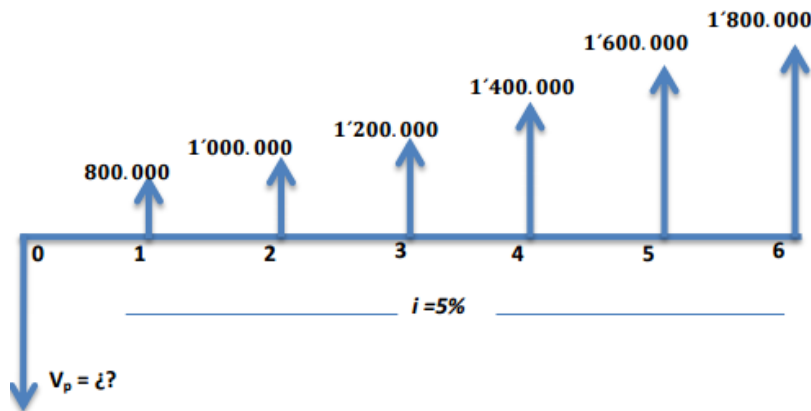


EJERCICIOS INGENIERÍA ECONÓMICA I, II PARCIAL

TEMA: ANUALIDADES CON GRADIENTES ARITMÉTICOS

1. Una persona obtiene en préstamo \$10.000 a una tasa de interés del 8% compuesto anualmente y desea rembolsar el préstamo durante un periodo de 4 años con pagos anuales tales que el segundo pago supere en \$500 al primero; el tercero en \$1.000 al segundo y al cuarto supere en \$2.000 al tercero. Determinar el monto del primer pago.
2. Se solicita un préstamo por \$50,000, el cual va a ser cancelado mediante 60 cuotas mensuales que disminuyen en \$10 cada mes. Si la tasa de interés es del 10% anual y la primera cuota se cancela a los 3 meses de haberse contraído la deuda, determine:
 - a) El valor de las cuotas mensuales
 - b) El valor de la cuota N° 47
3. Un padre de familia está dispuesto a realizar el ahorro que se muestra en la gráfica. De cuánto debería ser la inversión hoy para igualar dicho ahorro, si el banco reconoce una tasa de interés del 5% semestral. Nota: el tiempo se encuentra en años.



4. Si una persona deposita en una cuenta bancaria tres mensualidades de \$2000, empezando dentro de seis meses, ¿cuánto tiempo le tomará agotar la cuenta si empieza a retirar dinero dentro de un año contados a partir de hoy de acuerdo con el siguiente plan: retira \$500 el primer mes, \$450 el segundo mes, \$400 el siguiente mes y cantidades que disminuyen en \$50 por mes hasta que la cuenta se agota? Suponga que la cuenta gana un interés a una tasa del 12% nominal anual compuesto trimestralmente.
5. Un padre de familia decide ahorrar \$250 trimestralmente durante cierto periodo de la vida de su hijo pequeño a una tasa del 2% bimestral. Los ahorros se harían hasta que el hijo cumpliera 15 años. Tres años después, es decir, cuando el joven tuviera 18 años, empezaría su educación universitaria en la ESPOL, que se ha calculado que costará \$1.300 en ese año, 1.500 cuando cumpla 19 años, \$1.700 a los 20 años, y \$1.900 a los 21 años. ¿Qué edad debe tener el hijo para que el padre de familia empiece a ahorrar \$250 cada tres meses desde

ese momento y hasta que cumpla 15 años (el hijo), para que pueda disponer de las cantidades mencionadas en esas fechas?

6. Un almacén tiene ventas mensuales promedio de \$20,000. El departamento de marketing decide realizar una campaña publicitaria que aumentará las ventas a partir del tercer mes en \$5,000 mensuales, y se estabilizará en un año. Si los costos promedios del almacén son de \$12,000 mensuales y se mantienen constantes, determine cuál será la utilidad del dueño del almacén. Considere una tasa del 18% capitalizable semestralmente.
7. Se desea establecer un fondo perpetuo de becas para estudiantes de Ingeniería Comercial, este fondo concederá una beca anual por la cantidad de \$20.000 a perpetuidad empezando dentro de 10 años. Para este fondo se hace un primer depósito dentro de un año, y disminuye anualmente en un 15% con respecto al inmediato anterior, hasta el año 9, luego de lo cual ya no se realiza más depósitos. Si el fondo gana intereses a la tasa del 12% anual capitalizable trimestralmente. ¿Cuál será el valor de los dos primeros depósitos?
8. Calcule el valor presente de una máquina que cuesta \$55,000 y tiene una vida de 12 años con un valor de salvamento de \$10,000. Se espera que el costo de operación de la máquina sea de \$10,000 en el año 1 y \$11,000 en el año 2, con cantidades que aumentan en 10% anualmente a partir de entonces. Utilice una tasa de interés del 15% anual.
9. Se compra un vehículo que tiene un costo de \$30.000, para lo cual se cancela de contado el 40% de su valor y el saldo restante se lo cancela mediante 12 pagos mensuales de \$800 cada uno que aumentan en 20% mensual a una tasa del 12% anual capitalizable bimestralmente, sabiendo que el primer pago se lo realiza dentro de 5 meses después de haber adquirido el vehículo. Determine cuanto se pagó en total al finalizar los pagos.
10. El Sr. Jiménez va a adquirir una casa. El banco le puede financiar el 70% del valor total de la casa, el restante 30% debe ponerlo el sr. Jiménez y solo tiene \$1.885. Para conseguir lo que falta para la entrada pide un préstamo, donde se compromete a cancelar durante cinco años \$355 mensuales, que aumentan en un 1% acumulativo mensual, a una tasa del 12,5% anual capitalizable trimestralmente. Con el banco que le presta el 70% restante, se compromete a cancelar durante 10 años \$3.000 trimestrales, a una tasa de 11% anual capitalizable semestralmente. Determine el valor de contado de la casa.
11. Con un interés del 6% efectivo anual, hallar el valor presente de la siguiente serie. Nota: los periodos son cada año

Periodo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Valor	60	60	60	60	72	86,4	103,68	124,42	149,3 + 9,4	179,16	215

12. Una deuda de \$60.000 se va a cancelar mediante 24 pagos mensuales, que decrecen en un 20% semestral. La tasa de la operación es del 10% anual capitalizable bimestralmente, si el

primer pago se realiza a los 7 meses de adquirida la deuda. Encontrar el valor del pago número diecinueve.

13. Los estudiantes del paralelo 113 de la carrera de Ingeniería Comercial desean realizar una gira de fin de carrera. Han llegado a un acuerdo con una agencia de viajes la cual va a congelar el valor de la totalidad del contrato para 25 alumnos, en \$28.000 dentro de 6 años. Para conseguir esta cantidad abren una cuenta de ahorros, en donde realizan hoy un depósito inicial, para luego continuar realizando depósitos semestrales, que crecen en un 20% semestral. Si la tasa de la localidad es del 12% anual, determine cuanto deberá aportar cada estudiante durante el quinto semestre.
14. Las utilidades de una empresa se incrementan a una tasa constante de \$2,100 por año. Se espera que las utilidades del presente año sean de \$15,000 y la tendencia creciente continúe hasta el año siete.
 - a) Cuál será la utilidad total al final del año siete con una tasa de interés del 5% compuesto trimestralmente?
 - b) Cuál será el valor presente de las utilidades con una tasa de interés del 10% compuesto semanalmente?.
15. Un informe de la oficina de Contabilidad Gubernamental espera que el servicio del Seguro Social tenga pérdidas por \$50 millones al finalizar el presente año. Si su modelo de operación no cambia, las pérdidas totales al finalizar el año diez serán de \$650 millones. Si las pérdidas aumentan cada año de manera uniforme en el periodo de diez años y la tasa de interés es del 8% anual, determine lo siguiente:
 - a) El aumento esperado de las pérdidas para cada año.
 - b) La pérdida en el año cinco, contado a partir de hoy.
 - c) El valor uniforme equivalente de las pérdidas anuales.
16. Una fábrica de rodamientos para arugas de tractor, ha realizado una reingeniería en sus procesos y estima que sus costos disminuirán cada año, debido a la mejora en su productividad. A continuación se presentan los costos (en millones de \$) anuales:

Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos \$	200	195	190	185	180	175	170	165	160	155

Determine el costo anual uniforme equivalente con el 10% anual.

17. La fábrica Wifi Sistem S.A. planea solicitar un préstamo para establecer una nueva planta en la vía a la costa. La compañía se compromete a pagar la deuda con \$60,000 cada semestre y aumentos de \$10,000 cada periodo hasta el séptimo año. Determine el valor del préstamo si el banco cobra el 15% anual?.
18. Para acumular \$100,000 después de 10 años se realizarán depósitos trimestrales los seis primeros años que se incrementan \$350 cada periodo. Si los depósitos ganan el 8% anual, determine el valor del primer depósito y el valor del último depósito.
19. Banana Computer requiere \$3.2 millones al finalizar seis años para financiar un nuevo prototipo de su producto estrella. La empresa reservará valores crecientes cada trimestre,

- hasta alcanzar la meta. Si el valor depositado en el primer trimestre es de \$75,000; ¿cuál será el incremento constante cada trimestre, si los fondos ganan el 9% anual?
20. Determine el valor presente de una serie de pagos que crecen el 6% anual hasta el año 8, siendo el primer pago \$80,000 y la tasa de interés del 12% anual.
21. Qué propuesta es más conveniente para la venta de una propiedad: A) \$10,000 anuales que crecen el 4% por periodo durante 10 años o B) \$9,000 anuales que se incrementan 6% por periodo durante 12 años. Para tomar la decisión se utiliza el 12% anual.
22. Cítricos S.A. compara agua para riego a la principal empresa distribuidora de agua de la región. Un nuevo contrato da como resultado una reducción de los aumentos en los costos del 8 a 4% anual durante los siguientes 25 años. Si el costo del agua para riego en el próximo año será de \$280 por hectárea- m^3 , ¿cuál será el valor presente de los ahorros (en \$/hectárea – m^3) entre los contratos nuevo y antiguo?, si la tasa de interés es del 7% anual.
23. Determine el costo anual uniforme equivalente de un contrato para el mantenimiento de una planta de tratamiento de aguas servidas, si su costo para el primer año es de \$300,000 y aumentará el 5% anual durante los siguientes doce años. Tasa de interés, 12%.
24. Qué valor se debe depositar al finalizar el primer semestre para acumular \$125,000 después de ocho años, si los depósitos se incrementan el 3% cada periodo hasta el tercer año y disminuyen el 2% cada periodo durante los cinco años restantes. Los depósitos ganarán el 8% compuesto mensualmente.
25. Para cancelar una deuda de \$450,000, el acreedor acepta los siguientes pagos: Pagos trimestrales que se incrementan el 1.5% cada periodo durante seis años, los pagos se efectuarán a partir del tercer año. Si la tasa de financiamiento es del 16% compuesto bimestral, determine el valor del primer pago y del último pago.
26. Para desarrollar un proyecto agrícola, el señor Pimentel solicita un préstamo que lo cancelará de la siguiente manera: \$25,000 al finalizar el año y medio, \$30,000 al finalizar los dos años y medio y \$35,000 al finalizar el tercer año.
- a) Si la tasa de interés que paga el señor Pimentel por éste préstamo es del 15% compuesto mensualmente, calcule el valor del préstamo.
 - b) Si El señor Pimentel propone al acreedor que le conceda dos años de gracia a capital y luego pagar valores iguales trimestrales durante cuatro años, calcule el valor de cada pago trimestral y calcule el total de intereses que pagará el señor Pimentel por éste préstamo.
 - c) Suponiendo que otro acuerdo consiste en cancelar pagos mensuales que se incrementan \$250 cada mes y el plazo del préstamo ahora es de dos años y medio con igual tasa de interés que la fijada en el literal a). Prepare la tabla de amortización para el último SEMESTRE, suponiendo que la tasa de interés disminuye al 12% (con capitalización mensual) después del primer año.
 - d) Si en vez de que los pagos crezcan \$250 cada mes, éstos se incrementan el 3% mensual y lo demás permanece igual, prepare la tabla de amortización para el último SEMESTRE.
27. Temístocles Pinzón es un aprovechado estudiante de la ESPOL y planea estudiar el doctorado en el exterior. Para ello, ha estimado que después de 5 años necesitará la suma

de \$ 95,000 y piensa reunirlos con depósitos mensuales que realizará en una administradora de fondos que rinde el 6% anual.

- a) Determine el valor del depósito mensual y los intereses que ganará el estudiante Pinzón en éste fondo.
- b) Si la tasa de interés aumenta al 8% después del tercer año, prepare la tabla del fondo de amortización para el último año.
- c) Si los depósitos se incrementan \$25 cada mes, prepare la tabla del fondo de amortización para el último año.
- d) Si los depósitos se incrementan el 2% mensual, prepare la tabla del fondo de amortización para el último año.
- e) Suponiendo que el estudiante Pinzón realiza un depósito extra de \$4,000 al finalizar el segundo año, prepare las tablas del fondo de amortización para el último año, considerando lo indicado en b) con gradiente aritmético y considerando lo indicado en c) con gradiente geométrico.

NOTA.- literales c, d y e; trabajar con el 6% de interés.

28. Construir un aeropuerto cuesta 250 millones de dólares. El mantenimiento se realizará cada cinco años a un costo de 10 millones de dólares

- a) Si el costo del capital es del 10% anual, determine el costo capitalizado de ésta obra.
- b) Una firma especialista en construir aeropuertos, asegura que puede aplicar mejor tecnología en la construcción de la obra, de tal manera que el periodo de mantenimiento puede prolongarse por tres años más. ¿Cuánto más se podría pagar para que ésta empresa prolongue el tiempo de mantenimiento del aeropuerto?.

29. A continuación se presenta el siguiente flujo de efectivo neto semestral correspondiente al proyecto de inversión "EL PORVENIR"

Periodo	Flujo Neto (en miles de \$)
0	-10,000
1	2,500
2	3,800
3	4,500
4	-1,300
5	3,100
6	2,850
7	3,150
8	3,600
9	2,450

- a) Con un costo de oportunidad del 12% anual, determine el periodo de recuperación descontado
- b) Si la tasa de reinversión es del 20% y la tasa de financiamiento es del 14%, calcule e interprete la TIRM

c) Si el costo de oportunidad del inversionista es del 18% anual, calcule el VAN y el IR. Conviene realizar éste proyecto?. ¿Por qué?.

30. Qué valor se acumulará después de siete años si usted deposita el primer mes \$50 y éste depósito se incrementa \$5 cada mes durante dos años; luego de los dos años éstos depósitos se incrementarán el 3% mensual durante tres años. La tasa de interés que gana por éstos depósitos es del 5% compuesto semanalmente.