

Cuestionario de Anualidades Variables

MarioProfe

16 de octubre de 2023

Asignatura: Matemáticas Financieras Cuestionario de Anualidades Variables

- 5.1 1. Hallar el valor futuro al final de tres años y medio de la siguiente serie de pagos: \$ 1.000 hoy, \$ 2.000 dentro de dos meses, \$ 3.000 dentro de cuatro meses y así sucesivamente, para una tasa de interés del 30 % anual.
- 5.2 2. Sustituir una serie de 18 cuotas mensuales de \$ 16.000 cada una, por mes anticipado, por su equivalente en 15 cuotas mensuales empezando dentro de dos meses, de tal manera que cada una de estas cuotas disminuya en \$ 4.000 cada mes; tasa de interés del 28 % MV.
- 5.3 3. Hallar el valor de contado de un artículo adquirido con el siguiente plan: cuota inicial de \$ 130.000 y 20 cuotas mensuales; 15.500 es el valor de la primera, \$ 15.700 la segunda, \$ 15.900 la tercera y así sucesivamente, sabiendo que la tasa de interés sobre el saldo es del 30 % nominal mensual.
- 5.4 4. Una persona necesita reunir \$ 6.500.000 para dentro de cinco años; con tal fin abre una cuenta de ahorros hoy en una corporación de ahorro que abona el 30 % nominal mensual. La cuenta de ahorros la inicia con un depósito hoy de \$ 350.000 y luego depósitos así: \$ R dentro de cinco meses, \$ 2R dentro de seis meses, \$ 3R dentro de siete meses, y así sucesivamente. Hallar el valor de R para que dentro de cinco años se tenga la suma deseada.
- 5.5 5. Sustituir una serie de pagos de \$ 730.000 semestrales a perpetuidad o a término indefinido, por su equivalente en una serie de pagos mensuales también a perpetuidad, de tal manera que estos pagos aumenten cada mes en \$ 9.300. Determinar la nueva serie de pagos si el dinero rinde el 2.4 % mensual.
- 5.6 6. Para una serie de pagos mensuales de \$ 5.000 cada mes durante el primer año, de \$ 6.000 cada mes durante el segundo año, de \$ 7.000 cada mes durante el tercer año y así sucesivamente y por espacio de diez años, calcular el valor presente teniendo en cuenta un rendimiento del dinero del 3 % mensual.
- 5.7 7. Resolver el problema 5.6 si la serie es a perpetuidad.

-
- 5.8 8. Resolver el problema 5.6 si la tasa de interés es del 3 % mensual durante los cinco primeros años y del 3.5 % mensual durante los cinco años siguientes.
- 5.9 9. Una serie de pagos mensuales se inicia hoy con un pago de \$ 5.000 y aumentará en una cantidad fija de dinero hasta llegar a \$ 11.000 dentro de doce meses, a partir de allí disminuirá en otra suma fija de dinero hasta llegar a \$ 7.400 diez meses más tarde. Para una tasa de interés del 32 %, hallar el valor presente de esta serie.
- 5.10 10. Un artículo que de contado vale \$ 1.185.000 se adquiere financiado con una cuota inicial de \$ 540.000, doce cuotas mensuales de \$ 8.500, la primera dentro de cinco meses, \$ 9.000 dentro de seis meses, \$ 9.500 dentro de siete meses, y así sucesivamente, y una última cuota de \$ X dentro de un año y medio. Si la tasa de interés que se cobra es del 2.6 % mensual, hallar el valor de \$ X.
- 5.11 11. Una máquina fotocopiadora tiene un costo inicial de \$ 11.455.000; se calcula que puede sacar 25.000 fotocopias al mes a un precio de \$ 40 cada una durante los dos primeros años, de \$ 45 cada una durante los dos años siguientes, de \$ 50 cada una durante los dos años siguientes, y así sucesivamente. Los costos de mantenimiento y operación se estiman en \$ 310.000 el primer mes y aumentarán en \$ 10.000 cada mes. Si la vida útil de la máquina es 12 años con un valor de mercado de \$ 13.500.000, hallar el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos para una tasa de oportunidad del 34 % anual.
- 5.12 12. El mantenimiento mensual de una fuente de abastecimiento es cíclico y tiene los siguientes valores mensuales: \$ 120.000, \$ 122.000, \$ 124.000, y así sucesivamente para un año. Si estos valores se repiten en cada uno de los años siguientes a término indefinido, hallar el costo capitalizado o valor presente de esta serie perpetua, para una tasa del 34.5 % anual.
- 5.13 13. En el problema 5.12 suponer que la tasa sea del 34.5 % anual durante los diez primeros años y del 39 % anual de allí en adelante.
- 5.14 14. La producción de un pozo de petróleo se estima en 600.000 barriles/año y aumentará a razón de 20.000 barriles/año hasta finales del sexto año; y a partir de esa fecha la producción disminuirá a razón de \$ 30.000 barriles/año durante 10 años más. El precio del barril se estima en \$ 23.000 durante los diez primeros años y de \$ 28.000 de allí en adelante. Para una tasa de oportunidad del 33 % anual, hallar el valor presente de los futuros ingresos.
- 5.15 15. Usted es un inversionista que tiene una tasa de oportunidad del 33 % anual y en este momento necesita \$ 15.000.000, los cuales puede obtener de una institución bancaria en las siguientes condiciones: tiempo del crédito de 3 años, amortización del capital en cuotas trimestrales iguales y tasa de interés del 36 % TA, pagando los intereses al principio de cada trimestre. ¿A cuanto le equivale a usted hoy lo que le pagará al banco a lo largo de los tres años?

- 5.16 16. Una empresa obtiene ingresos así: el primer mes recibe \$ 300.000 y de allí en adelante los ingresos aumentan en el 3 % cada mes; a su vez, la empresa tiene unos gastos de \$ 150.000 el primer mes, \$ 160.000 el segundo mes, \$ 170.000 el tercer mes, y así sucesivamente. Si en estas condiciones la empresa operó durante cuatro años, hallar al final de este tiempo la diferencia entre el valor futuro de los ingresos y el valor futuro de los egresos, para una tasa del 3.5 % mensual.
- 5.21 17. Un obrero está devengando un salario mensual de \$ 96.000 y decide ahorrar en una corporación que paga un interés del 29 % nominal trimestral, cantidades así: el primer mes la mitad del salario, el segundo mes la cuarta parte del salario, el tercer mes la octava parte del salario y así sucesivamente por espacio de dos años. Hallar la cantidad que tendrá acumulada al final de este tiempo.
- 5.22 18. Una persona debería cancelar una deuda mediante cuotas mensuales iguales de \$ 12.500 cada una y durante cuatro años con una tasa de interés del 36 % nominal mensual. Desea sustituir los pagos anteriores por cuotas mensuales variables que aumenten cada mes en el 2 % durante el mismo tiempo, pero para este caso la tasa de interés es del 38 % nominal mensual. Hallar el valor de las cuotas números 18 y 47 de esta última serie (Utilice el valor presente).
- 5.23 19. Resolver el problema 5.22 suponiendo ambas series a término indefinido o perpetuidad.
- 5.24 20. Financiar \$ 6 millones de hoy, a tres años con cuotas mensuales que aumenten en el 3 % cada mes hasta el final del segundo año y de allí en adelante permanezcan constantes. La tasa de interés será del 2.5 % mensual durante los dos primeros años y del 36 % anual de allí en adelante.
- 5.25 21. Una deuda que debería pagarse en 48 cuotas contados por mes vencido de \$ 12.000, \$ 12.500, \$ 13.000 y así sucesivamente, debe sustituirse por una serie equivalente de pagos uniformes mensuales y durante el mismo tiempo de la primera. Hallar el valor de esta anualidad, sabiendo que para ambos casos se utiliza una tasa de interés del 3 % mensual durante los tres primeros años y del 4 % mensual para el último año.
- 5.26 22. Resolver el problema 5.24 si la tasa de interés es del 2.5 % mensual para el primer año y del 36 % anual de allí en adelante.
- 5.27 23. Una serie a término indefinido de pagos por trimestre vencido de \$ 10.000, \$ 10.500, \$ 11.000 y así sucesivamente, desea sustituirse por otra equivalente y también a término indefinido, de pagos mensuales que aumenten en el 1 % cada mes. Hallar el valor de esta nueva serie de pagos, si para ambas series se utiliza una tasa del 8 % trimestral.
- 5.29 24. El director financiero de una empresa debe establecer un fondo para amortizar las cesantías de un empleado al cabo de veinte años de trabajo de éste. El fondo consiste en un depósito el día en que el trabajador inicia labores y se hace en una institución bancaria que paga un interés del 33 % anual. Si las cesantías se liquidan con veinte salarios mensuales iguales a los devengados en el último año de trabajo, determinar el depósito

que debe hacerse para un trabajador que empieza devengando un salario mensual de \$ 285.000 el primer año, sabiendo que gozará de un incremento del 24 % cada año.

- 5.30 25. Determinar el valor de contado de un activo, si financiado se adquiere así: una cuota inicial de \$ 450.000, dieciocho cuotas mensuales iguales de \$ 40.000 cada una, y luego cuotas trimestrales de \$ 150.000 la primera, \$ 160.000 la segunda, \$ 170.000 la tercera y así sucesivamente hasta finales del cuarto año, finalmente, seis meses después de la última de estas cuotas trimestrales, un pago equivalente al 15 % del valor de contado. La tasa de interés es del 36 % anual.
- 5.33 26. Financiar una deuda de \$ 8 millones de hoy, en treinta y seis cuotas mensuales sabiendo que la primera debe pagarse dentro de seis meses y de allí en adelante las cuotas aumentarán en el 3 % cada mes hasta la vigésima cuota, y a partir de ese momento las cuotas permanecerán constantes. La tasa de interés sobre saldo será del 3 % mensual durante los seis primeros meses y del 4 % mensual de allí en adelante.
- 5.34 27. Un artículo puede adquirirse con una cuota inicial de \$ 45.000 y treinta pagos mensuales de \$ 5.500, \$ 5.600, \$ 5.700, y así sucesivamente. Se desea obtener con diez cuotas iguales por mes anticipado. Hallar el valor de estas nuevas cuotas sabiendo que el interés sobre el saldo es del 32 % nominal mensual.
- 5.35 28. El productor de un artículo eléctrico paga bonificaciones por la patente que está explotando de este artículo. Debe pagar el valor de \$ 300 por unidad del artículo que fabrica. Estas bonificaciones deben pagarse al final de cada año; en el primer año se producen 80.000 unidades, en el segundo año 82.000, en el tercer año 84.000, y así sucesivamente. El productor está estudiando la posibilidad de solicitarle al dueño de la patente que en vez de pagos anuales, se realice un único pago hoy o una serie de pagos por año anticipado, de tal manera que esta nueva serie de pagos aumente cada año en 15 % durante la vigencia de la patente. Si el productor del artículo tiene una tasa de oportunidad del 32 % nominal mensual, determinar: (a) el valor del pago único y (b) el valor de la nueva serie de pagos, para un período de cinco años.
- 5.36 29. Debe reunirse la suma de \$ 10 millones para dentro de cuatro años y con tal fin se harán depósitos mensuales tales que cada uno sea igual a la mitad del anterior durante el primer año. Si estos mismo depósitos se repiten en cada uno de los tres años siguientes, determinar el valor del primer depósito de cada año, suponiendo una tasa de interés del 30 % anual.
- 5.37 30. Un empleado que tiene en este momento un salario mensual de \$ 190.000, decide ahorrar, en una cuenta que paga un interés del 28 % nominal trimestral, cantidades así: el primer mes la mitad del salario, el segundo mes la cuarta parte del salario, el tercer mes la octava parte del salario y así sucesivamente durante tres años, y luego cantidades iguales de \$ 8.000 cada mes durante un año. Hallar la cantidad total que tendrá acumulada en la cuenta de ahorros al cabo de los cuatro años.

- 5.39 31. Sustituir una obligación que consta de tres pagarés así: \$ 2.000.000 para dentro de tres meses, \$ 2.850.000 para dentro de ocho meses y \$ 3.200.000 para dentro de un año y medio, todos con un interés del 32 % MV, por su equivalente en cuotas mensuales que disminuyan en el 5 % cada mes, debiendo pagarse la primera dentro de seis meses y la última dentro de 28 meses, sabiendo que para este caso se cobrará un interés del 3.3 % mensual.
- 5.41 32. Un padre de familia necesita reunir \$ 4 millones para dentro de tres años y con este fin abre una cuenta de ahorros hoy depositando \$ 320.000. Los depósitos mensuales son iguales durante el primer año y a partir de esa fecha aumentarán en el 2 % cada mes hasta finales del tercer año. Se sabe que la cuenta de ahorros pagará un interés del 30 % nominal mensual durante los dos primeros años y del 33 % nominal mensual durante el tercer año. Hallar el valor de los depósitos mensuales iguales y los variables.
- 5.42 33. Un empleado decide ahorrar la quinta parte de su salario mensual, en una cuenta de ahorros que paga un interés del 33 % nominal trimestral. El empleado tiene en la actualidad un salario de \$ 335.000 mensuales y le será aumentado en el 22 % cada año. Hallar la cantidad que tendrá ahorrada al cabo de doce años.
- 5.44 34. Una obligación estaba pactada inicialmente para ser pagada en 20 cuotas mensuales de \$ 50.000 cada una. El deudor solicita que esta deuda le sea refinanciada a un mayor plazo; el acreedor acepta que el tiempo de pago sea de 30 meses pero con cuotas mensuales anticipadas iniciando hoy, de tal manera que estas cuotas disminuyan cada mes en \$ 8.000. Hallar esta nueva serie de pagos sabiendo que se han acordado unas tasas de interés para los dos planes así: 2.8 % mensual durante el primer año y 3.3 % mensual de allí en adelante.
- 5.45 35. ¿Cuanto vale de contado un artículo electrodoméstico sabiendo que el almacén distribuidor lo puede entregar financiado con el siguiente plan: cuota inicial equivalente al 30 % del valor de contado, cuotas mensuales variables durante cuatro años empezando con \$ 1.000 la primera cuota y luego aumentarán en \$ 200 cada mes hasta finales del segundo año, y de allí en adelante disminuirán en \$ 100 cada mes, y un último pago por valor de \$ 25.000 seis meses más tarde de la última de las cuotas mensuales? El almacén cobrará una tasa de interés del 26 % nominal mensual durante el primer año y del 30 % nominal mensual de allí en adelante.
- 5.46 36. Una persona adquiere un crédito de \$ 5 millones para ser pagados en cuatro años con cuotas mensuales y un interés del 34 % nominal mensual. La primera cuota será de \$ 155.000 y de allí en adelante aumentarán las cuotas en el 1.5 % cada mes durante los dos primeros años. ¿Qué valor deberá tener la cuota 25 para que aumentando de allí en adelante cada mes en \$ 13.000, la deuda quede saldada en el tiempo estipulado?
- 5.47 37. Para cubrir una obligación por valor de \$ 4 millones dentro de tres años, el deudor decide hacer depósitos mensuales iguales durante el primer año, y luego aumentarlos en el 18 % cada año. Estos depósitos se hacen en una cuenta de ahorros que paga el 29.5 % anual.

Determinar el valor de los depósitos mensuales del primer año para que el deudor logre reunir los \$ 4 millones al cabo de los tres años.

- 5.48 38. Determinar el valor de contado de un electrodoméstico si financiado se adquiere con el siguiente plan: una cuota inicial equivalente al 40 % del valor de contado y el resto en 24 cuotas mensuales de \$ 8.000, \$ 7.900, \$ 7.800 y así sucesivamente, sabiendo además que la primera cuota se debe pagar dentro de dos meses; y por último, después de estas cuotas, doce pagos mensuales de \$ 2.000 cada uno. La tasa de interés sobre el saldo es del 30 % nominal trimestral.
- 5.49 39. Un profesional, que labora en una determinada empresa, se fija la condición de depositar cada mes la sexta parte de su salario mensual en una institución que paga un interés del 32 % anual. Actualmente este empleado tiene un salario mensual de \$ 750.000 y le será incrementado cada año en el 24 %. ¿Cuál será el total acumulado al cabo de 8 años, sabiendo que en cada semestre de los últimos cinco años debió retirar \$ 1.200.000 por semestre anticipado para pagar la matrícula de uno de sus hijos?
- 5.50 40. Una corporación de crédito le otorga a usted un préstamo por valor de \$ 6 millones y le cobra un interés del 28 % nominal mensual y un plazo de cinco años con cuotas mensuales variables. La primera cuota es de \$ 125.000 y aumentarán en \$ 4.000 cada mes hasta finales del segundo año. ¿De cuanto deberá ser la cuota 25 para que si a partir de esa fecha las cuotas se aumentan en el 4 % cada mes, la deuda quede cancelada al final de los cinco años?
- 5.51 41. Financiar \$ 4 millones hoy en cuotas mensuales que aumenten en el 3 % cada mes, sabiendo que la primera cuota es de \$ 85.000 y el acreedor cobra una tasa de interés del 3.2 % mensual dentro de los dos primeros años y del 3.6 % mensual de allí en adelante. Determinar el número de cuotas y el valor de la última cuota.
- 5.52 42. El mantenimiento de un edificio por término se espera que sea el siguiente: \$ 1.100.000 mensuales durante el primer año, \$ 1.125.000 mensuales durante el segundo año, \$ 1.150.000 mensuales durante el tercer año, y así sucesivamente. La empresa dueña del edificio desea establecer hoy un fondo que conste de un único depósito en una entidad bancaria que pagará un interés del 30 % anual, de tal manera que cada mes se pueda retirar de allí el valor necesario para cubrir el costo del mantenimiento respectivo. Determinar el valor del depósito de hoy.
- 5.53 43. Resolver el problema 5.52 para el caso en que la entidad bancaria pague un interés del 30 % anual durante los 10 primeros años y el 34 % anual de allí en adelante.
- 5.54 44. Un artículo se compraría a crédito mediante cuotas mensuales variables durante cinco años; \$ 2.500 es el valor de la primera y de allí en adelante aumentarían en el 2 % cada mes, hasta finales del tercer año y a partir de esa fecha aumentarían en el 3 % cada mes. Se desea pagar mediante dos pagos iguales, el primero hoy y el otro dentro de tres años. Determinar el valor de cada uno de estos pagos si la tasa de interés es del 3 % mensual.

- 5.55 45. Resolver el problema 5.53 para el caso en que cada año se haga un retiro adicional de \$ 2.600.000 y también por término indefinido.
- 5.56 46. Una institución financiera le otorga un crédito a usted por valor de \$ 10 millones, en las siguientes condiciones:
- (a) Tiempo para amortizar la deuda: 4 años.
 - (b) Tasa de interés: 29 % nominal trimestral.
 - (c) Cuotas ordinarias mensuales iguales.
 - (d) Cuotas extras al final de cada trimestre calendario que aumentan en el 10 % cada trimestre y la primera sea el doble de la cuota ordinaria uniforme.
 - (e) Cuotas adicionales al final de cada semestre calendario iguales al doble de la respectiva cuota trimestral extra.
 - (f) El crédito se otorga el 1 de febrero de 1990.

Hallar el valor de las cuotas mensuales uniformes y calcular el saldo existente el 1 de febrero de 1992.

- 5.58 47. Una deuda estaba pactada inicialmente de la siguiente manera: tiempo para amortizarla de 48 meses, pagos mensuales así: \$ 20.000 durante los seis primeros meses, \$ 25.000 durante los seis siguientes, \$ 30.000 durante los seis meses siguientes y así sucesivamente. Se trata de sustituirla por 30 pagos que aumenten en el 3 % cada mes. Hallar el valor de estos nuevos pagos, si la tasa de interés pactada para cualquiera de los dos planes es del 2.5 % mensual.
- 5.60 48. Un profesional recién egresado de la universidad se vincula a una empresa donde empieza devengando un salario de \$ 1.150.000 mensuales el primer año; la empresa le garantiza un aumento cada año del 24 % y este empleado decide ahorrar cada mes la décima parte de su salario mensual en un institución bancaria que promete pagarle el 2.5 % mensual durante los cinco primeros años y el 3.2 % mensual de allí en adelante. ¿Cuanto tendrá ahorrado este profesional al cabo de diez años?
- 5.61 49. Resolver el problema 5.60, con la condición de que el salario le sea aumentado en el 27.5 % anual en los cinco últimos años y en el 24 % anual en los cinco primeros años.
- 5.62 50. Una pequeña empresa produce y vende un determinado artículo. Los ingresos mensuales serán de \$ 930.000 el primer mes y después aumentarán en 5 % cada mes hasta finales del tercer año y de allí en adelante permanecerán constantes. Los costos mensuales serán de \$ 620.000 durante los tres primeros años y de \$ 725.000 mensuales de allí en adelante. La mitad de las utilidades mensuales se depositarán en una cuenta de ahorros que pagará el 30 % nominal trimestral durante los dos primeros años y el 33 % nominal mensual de allí en adelante. Si en estas condiciones la empresa operó durante seis años, hallar el total acumulado en la cuenta de ahorros al final de los seis años.

- 5.63 51. Una empresa produce 200 unidades de un artículo al mes. El precio por unidad es de \$ 12.500 el primer año, de \$ 13.000 en el segundo año, de \$ 13.500 en el tercer año y así sucesivamente. El costo por unidad es \$ 8.000, y la empresa invierte mensualmente la cuarta parte de las utilidades en una institución que paga el 30 % anual durante los cuatro primeros años y el 31.5 % AMV de allí en adelante. ¿Cuanto tendrá ahorrado la empresa al cabo de nueve años?
- 5.64 52. Una entidad bancaria le hace un préstamo a un cliente por \$ 15 millones para adquirir vivienda y le cobra un interés del 36.6 % nominal trimestral sobre saldos. El contrato inicial estipula un tiempo de 15 años para pagar la deuda con cuotas mensuales que aumenten cada mes en el 3 %; además, se acepta que el deudor empiece pagando el primer mes una cuota de \$ 165.704. Al cabo de dos años, el deudor solicita que le sea revisado el sistema de financiación. Determinar el valor de la cuota 25 para que continuamente con el mismo aumento mensual, la deuda quede saldada al cabo de los 15 años, como se había pactado inicialmente.
- 5.65 53. En el problema 5.64, si no se hace la revisión del crédito y el deudor continúa pagando las cuotas como lo venía haciendo y hasta completar el tiempo estipulado, ¿Habría pagado el equivalente a qué de la deuda inicial?
- 5.66 54. Financiar una deuda de \$ 5 millones de hoy a cuatro años con cuotas que aumenten en el 3 % cada mes durante los dos primeros años y luego disminuyan en el 2 % cada mes, suponiendo una tasa de interés para el crédito del 33 % nominal mensual.
- 5.67 55. Una serie de pagos mensuales a perpetuidad se inicia dentro de 10 meses con \$ 55.000 y de allí en adelante se aumentarán cada mes en el 1.5 %. Esta serie debe sustituirse por otra de pagos por trimestre anticipado, iniciando hoy con un pago de \$ 110.000 y de aquí en adelante aumentarán en una suma fija de dinero y también a perpetuidad. La tasa de descuento será del 2.8 % mensual.
- 5.68 56. Se tiene hoy una deuda con una entidad bancaria por \$ 63.600.000. Inicialmente se pactó amortizar la deuda en 10 años con pagos mensuales que aumenten en el 2 % cada mes. La entidad cobra una tasa del 30 % nominal mensual. Transcurridos tres años, la entidad bancaria decide reajustar la tasa de interés cada año; sin embargo, la deuda puede seguir amortizándose con la misma tasa anterior, pero adicionándole a cada cuota de allí en adelante una cantidad así: \$ 4.200 a la primera, \$ 4.400 a la segunda, \$ 4.600 a la tercera y así sucesivamente. Hallar el valor presente de las cuotas totales pagadas.
- 5.69 57. Financiar una deuda de \$ 5 millones de hoy a cinco años con cuotas mensuales que aumenten en \$ 10.000 cada mes durante los cuatro primeros años y luego se mantengan constantes. La tasa de interés es del 3 % mensual durante los cuatro primeros años y del 4 % mensual de allí en adelante. Interpretar la respuesta.