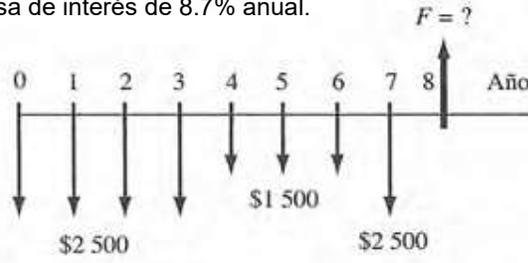


INSTITUTO TECNOLOGICO SUPERIOR DE SAN ANDRES TUXTLA
 AREA ACADEMICA
 DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL
 EXAMEN ORDINARIO

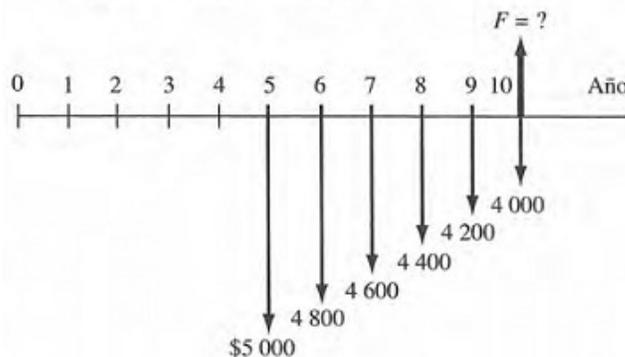
Nombre del alumno: _____ Grupo: _____
 Materia: INGENIERIA ECONOMICA Unidad: UNO Carrera: _____
 Periodo: FEB-JUL 2023 Fecha: _____ 18 de abril 2023 _____ Calificación: _____

1.- Determine el valor en el año 8 equivalente a los flujos de efectivo que se muestran abajo. Utilice una tasa de interés de 8.7% anual.



2023

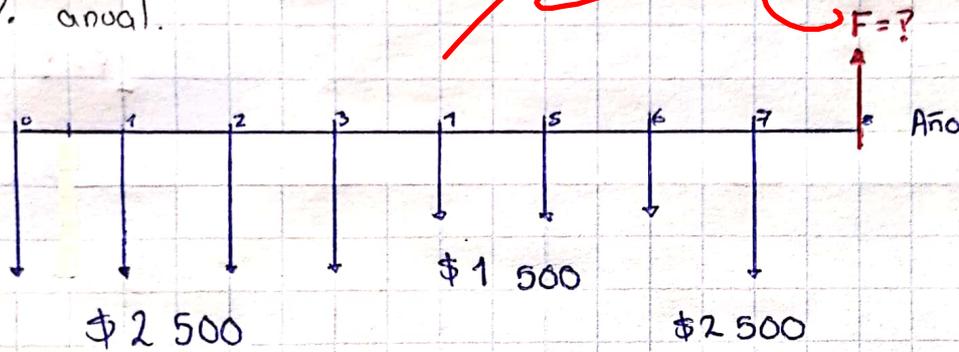
2.- Calcule el valor futuro en el año 10, con $i = 3.25\%$ anual, para el flujo de efectivo que se muestra a continuación.



3.- Juan Pablo Godínez decide reservar cierta cantidad de dinero para la educación universitaria de su hija recién nacida. Estima que sus necesidades serán de \$20 000 en los cumpleaños números 17, 18, 19 y 20. Si planea hacer depósitos uniformes que comenzarán dentro de tres años y continúa así hasta el año 16, ¿cuál debe ser el monto de cada depósito si la cuenta gana un interés de 7.25% anual?

- Nota:
- Para que un problema se considere al 100%
 - Deberá presentar diagrama de flujo (10%), si no tiene
 - Formulación 20%
 - Sustitución de formulas 20%
 - Desarrollo (operaciones paso a paso) 40%
 - Conclusión 10%

1. Determine el valor en el año 8 equivalente a los flujos de efectivo que se muestran abajo. Utilice una tasa de interés de 8.7% anual.



$$F = (2500(F/A, 8.7\%, 3))(F/P, 8.7\%, 5) + [1500(F/A, 8.7\%, 3)](F/P, 8.7\%, 2) + 2500(F/P, 8.7\%, 1)$$

$$F = \left[2500 \left[\frac{(1.087)^3 - 1}{.087} \right] \right] (1.087)^5 + \left[1500 \left[\frac{(1.087)^3 - 1}{.087} \right] \right] (1.087)^2$$

$$+ 2500 (1.087)^1$$

$$F = [2500(4.5529)](1.5176) + [1500(3.2686)](1.1816) + 2500(1.087)$$

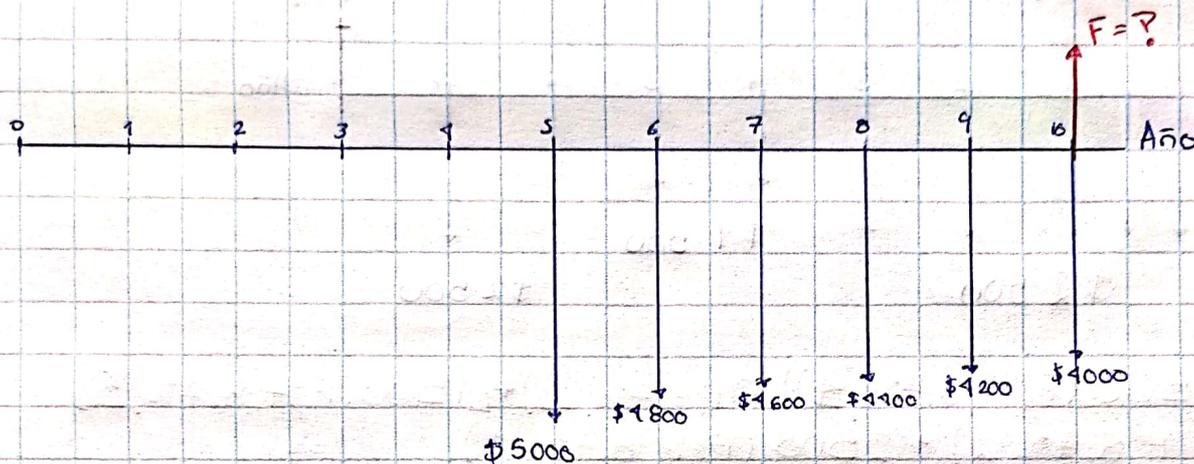
$$F = 11,382.25(1.5176) + 4,902.9(1.1816) + 2,717.5$$

$$F = 17,273.7026 + 5,793.2666 + 2,717.5$$

$$F = 25,784.4692$$

El valor en en año 8 es de \$25,784.4692.

2.- Calcule el valor futuro en el año 10, con $i = 3.25\%$, anual, para el flujo de efectivo que se muestra a continuación.



$$F = 5000 (F/P, 3.25\%, 5) + 1800 (F/P, 3.25\%, 4) + 1600 (F/P, 3.25\%, 3) + 1900 (F/P, 3.25\%, 2) + 1200 (F/P, 3.25\%, 1) + 4000 (F/P, 3.25\%, 0)$$

$$F = 5000 (1.0325)^5 + 1800 (1.0325)^4 + 1600 (1.0325)^3 + 1900 (1.0325)^2 + 1200 (1.0325)^1 + 4000$$

$$F = 5000 (1.1734) + 1800 (1.1365) + 1600 (1.1007) + 1900 (1.0661) + 1200 (1.0325) + 4000$$

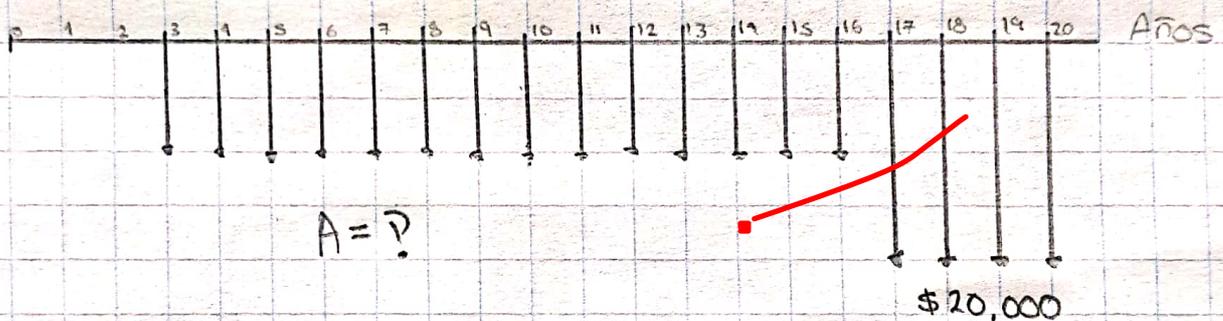
$$F = 5,867 + 5,455.2 + 5,063.22 + 4,690.81 + 4,336.5 + 4000$$

$$F = 29,412.76$$

El valor en el año 10 es de \$29,412.76.

3: Juan Pablo Godínez decide reservar cierta cantidad de dinero para la educación universitaria de su hija recién nacida. Estima que sus necesidades serán de \$20 000 en los cumpleaños números 17, 18, 19 y 20. Si planea hacer depósitos uniformes que comenzarán dentro de tres años y continúa así hasta el año 16, ¿Cuál debe ser el monto de cada depósito si la cuenta gana un interés de 7.25% anual?

$$i = 7.25\%$$



$$P = 20000 (P/A, 7.25\%, 4)$$

$$P = 20000 \left[\frac{(1.0725)^4 - 1}{0.0725(1.0725)^4} \right] = 20000 (3.3682) = 67,364$$

$$A = 67,364 (A/F, 7.25\%, 14)$$

$$A = 67,364 \left[\frac{0.0725}{(1.0725)^{14} - 1} \right] = 67,364 (0.0436)$$

$$A = 2,937.0704$$

El monto de cada depósito debe ser de ~~\$2,937.0704~~.

LISTA DE COTEJO PARA ENSAYO

DATOS GENERALES			
Nombre de la alumna: JOSELYN MARCIAL FABIAN			
GRUPO:	601B	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO:
NOMBRE DEL DOCENTE: MII. ELVIRA GOMEZ BARRIENTOS	FIRMA DEL DOCENTE 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: ENSAYO	FECHA: 17 DE ABRIL 2023	PERIODO ESCOLAR: FEB-JUL 2023

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN

Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
4%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación	✓		Muy buen trabajo
8%	b. Faltas de ortografía	✓		
2%	c. Introducción	✓		
2%	d. Desarrollo coherente del tema	✓		
4%	e. Conclusión	✓		
10%	Enfoque: Exposición y análisis del tema, se plantean las ideas propias y se sustentan con información de libros, revistas, etc	✓		
50%	Elaboración: Explicación de su relevancia y se plantea el enfoque con el cual se le va a tratar, incluyendo una proposición.	✓		
20%	Responsabilidad: Entregó el ensayo en la fecha y hora señalada.	✓		
100%*.10	CALIFICACIÓN	10%		

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR
DE SAN ANDRÉS TUXTLA.

ENSAYO ~~UNIDAD 1~~

~~JOSELYN MARCIAL FABIAN~~

INGENIERÍA ECONÓMICA

601-B

A 17 DE ABRIL DE 2023

¿COMO SE PUEDE UTILIZAR LA INGENIERÍA ECONÓMICA EN LA VIDA PERSONAL?

La ingeniería económica es importante porque nos enseña a hacer evaluaciones sobre los procedimientos que debemos emplear en un proyecto determinado, en lo que a recursos se refiere.

Es justamente la habilidad y las herramientas, que se necesitan, las que otorga la ingeniería económica para el momento de tomar decisiones, está es muy utilizada cuando recomiendan las opciones que contribuyen a la rentabilidad de alguna compra, para hacer de ella algo productivo.

~~La ingeniería económica es importante para la sociedad, porque nos ayuda a evaluar las opciones, en la selección de la mejor decisión en cuanto al dinero nos referimos.~~

Las técnicas de ingeniería económica consisten en la acción que se emplea para identificar, ubicar y desechar el costo inútil en la realización de un anteproyecto, en el desarrollo, la adquisición, elaboración y adjudicación de un producto o servicio, sin que conlleve la disminución de la calidad propia y sin fallas, con un buen rendimiento.

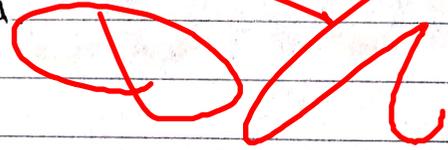
Los principios de la ing. económica son:
Desarrollar las alternativas, Enfocarse en las diferencias,
Emplear un punto de vista consistente, Evaluar los criterios
relevantes, y Revisar sus decisiones.

Es utilizada en todas las acciones o decisiones que se toman día a día, las diferentes decisiones que se toman se basan la mayoría en cómo administrar el efectivo que traemos y de cómo poder hacerlo rendir al máximo, esta nos presta los conocimientos necesarios para poder hacer esto posible, un ejemplo de la utilidad de esta en nuestra vida diaria es al tener nuestro dinero guardado en nuestra casa no estamos aprovechando dicho dinero ya que en nuestra casa no ganamos ningún interés por lo tanto estaremos perdiendo dinero en vez de ganar, en cambio al depositarlo en el banco este nos estará pagando una tasa de interés y así nuestro capital ira aumentando en cierto tiempo, también es de gran ayuda si queremos comenzar algún negocio nosotros mismos ya que nos da las herramientas necesarias para saber cuánto será necesario cambiar algún instrumento de trabajo, si este puede durar un poco más, si debemos de mantenerlo y si lo podemos dar como parte de pago para comprar el nuevo.

En el caso de querer hacer alguna inversión nos ayuda a analizar las distintas opciones que tenemos tomando en cuenta cuanto tendría que ser nuestro aporte de capital, el tiempo que pasara para

DEAK

recuperar nuestro capital, si tendremos alguna ganancia entre otros aspectos y ayudarnos a tomar la mejor decisión para obtener la mejor ganancia.



LISTA DE COTEJO PARA PROBLEMARIO

DATOS GENERALES			
Nombre del(a) alumno(a): JOSELYN MARCIAL FABIAN			
GRUPO:	601 B	CARRERA:	INGENIERIA INDUSTRIAL

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE SAN ANDRÉS TUXTLA	NOMBRE DEL CURSO: INGENIERIA ECONOMICA
NOMBRE DEL DOCENTE: MII. ELVIRA GOMEZ BARRIENTOS	FIRMA DEL DOCENTE 

DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN		
PRODUCTO: PROBLEMARIO	FECHA: 17 DE ABRIL 2023	PERIODO ESCOLAR: FEBRERO-JULIO 2023

INSTRUCCIONES DE APLICACIÓN			
<p>Revisar las actividades que se solicitan y marque con una X en los apartados "SI" cuando la evidencia se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" escriba indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas, si fuese necesario.</p>			

VALOR DEL REACTIVO	CARACTERÍSTICA A CUMPLIR (REACTIVO)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Presentación El trabajo cumple con los requisitos de: a. Buena presentación b. Orden c. Limpieza}	✓		
80%	Cantidad de problemas resueltos: El problemario consta de 15 ejercicios, dependiendo del número de ejercicios resueltos correctamente es el porcentaje obtenido.	✓		
5%	Resultados: Cumplió totalmente con el objetivo esperado, interpretaciones de los resultados	✓		
5%	Responsabilidad: Entregó la evidencia en la fecha y hora señalada.	✓		
100%	CALIFICACIÓN	(100* .40) = 40%		

Instituto Tecnológico
Superior De San Andrés
Tuxtla

Problemario Unidad 1
~~Ingeniería~~ Económica

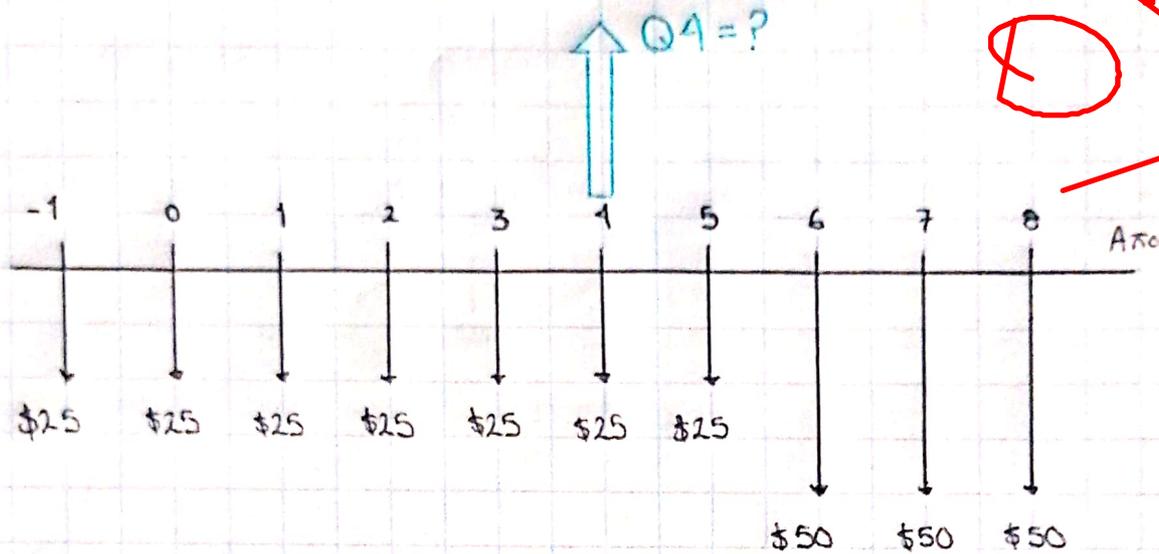
Joselyn Marcial Fabian

601-B

A 17 De Abril De
2023

PROBLEMATARIO UNIDAD 1

1. Con el diagrama de flujo de efectivo siguiente determine la cantidad única de dinero Q_4 en el año 4 que es equivalente a todos los flujos de efectivo indicados. Use $i = 10\%$ anual.



$$Q_4 = [25(F/A, 10\%, 6)] + [25(P/F, 10\%, 1)] + [(50(F/A, 10\%, 3))(P/F, 10\%, 4)]$$

$$Q_4 = 25 \left[\frac{(1.10)^6 - 1}{.10} \right] + 25 \left[\frac{.1}{(1.10)^1} \right] + \left(50 \left[\frac{(1.10)^3 - 1}{.10} \right] \right) \left(\frac{1}{(1.10)^4} \right)$$

$$Q_4 = 25(7.7156) + 25(0.9091) + [50(3.3100)](0.6830)$$

$$Q_4 = 192.89 + 22.7275 + 113.0365$$

$$Q_4 = 328.6540$$

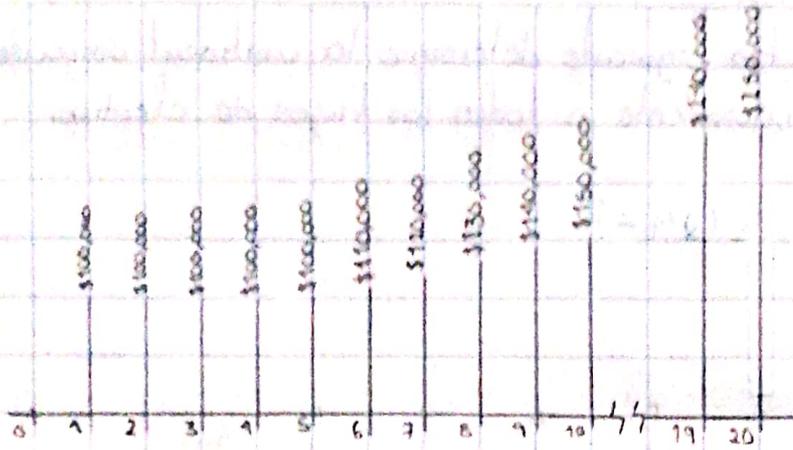
La cantidad única de dinero en Q_4 es de \$328.6540

2. Una herramienta de medición remota de temperatura de bajo costo es capaz de identificar las ruedas de ferrocarril que necesitan reparación mucho antes de que ocurra una falla estructural. Si Railroad BNF ahorra \$100,000 en los años 1 a 5, \$110,000 en el año 6 y cantidades constantes que aumentan \$10,000 cada año hasta el vigésimo, ¿cuál es el valor anual equivalente durante los 20 años de ahorros? La tasa de interés es de 10% anual.

$$i = 10\%$$

$$n = 20$$

$$A = ?$$



$$F = [100,000 (F/A, 10\%, 5)] (F/P, 10\%, 15) \quad F = [110,000 (P/A, 10\%, 15) + 10,000 (P/G, 10\%, 15)] (F/P, 10\%, 15)$$

$$F = \left[100,000 \left(\frac{(1.10)^5 - 1}{0.10} \right) \right] (1.10)^{15}$$

$$F = 110,000 \left(\frac{(1.10)^{15} - 1}{.10 (1.10)^{15}} \right) + 10,000 \left(\frac{1 - (1.10)^{-15}}{.10 (1.10)^{15}} \right) (1.10)^{15}$$

$$F = [100,000 (6.1051)] (1.1772)$$

$$F = 610,510 (1.1772) = 2,550,222.372$$

$$F = [110,000 (7.6061) + 10,000 (10 (1.0152))] (1.1772)$$

$$F_T = 2,550,222.372 + 5,172,171.445$$

$$F = [836,671 + 10,000 (10.1520)] (1.1772)$$

$$F_T = 7,722,393.817$$

$$F = [836,671 + 101,520] (1.1772) =$$

$$F = 1,238,191 (1.1772) = 5,172,171.445$$

$$A = 7,722,393.817 (A/F, 10\%, 20)$$

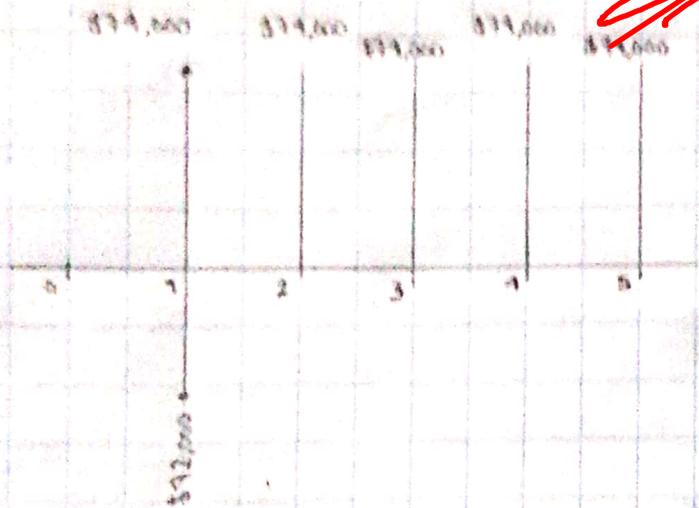
$$A = 7,722,393.817 \left[\frac{.10}{(1.10)^{20} - 1} \right]$$

El valor anual será de \$134,832.992 durante 20 años de ahorros.

$$A = 7,722,393.817 (0.01746)$$

$$A = 134,832.9960$$

3. Una compañía que manufactura ensamblajes de válvulas de drenaje operadas por aire presupuestó \$74,000 por año para pagar los componentes plásticos durante un periodo de cinco años. Si la empresa sólo gastó \$42,000 en el año 1, ¿qué cantidad anual uniforme debe esperar gastar en cada uno de los siguientes cuatro años para utilizar todo el presupuesto? Suponga que la organización utiliza una tasa de interés de 10% anual.



Año 1. $74,000 - 42,000 = 32,000$

$$F = 32,000(F/P, 10\%, 4) + 74,000(F/A, 10\%, 4)$$

$$F = 32,000(1.10)^4 + 74,000 \left[\frac{(1.10)^4 - 1}{.10} \right]$$

$$F = 32,000(1.4641) + 74,000(1.6110)$$

$$F = 46,851.2 + 343,134 = 390,285.2$$

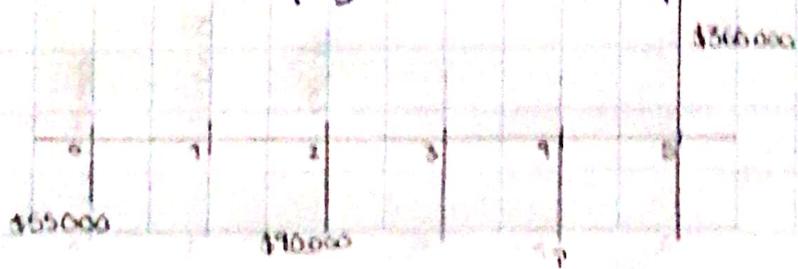
La cantidad anual será de \$81,100.6421

$$A = 390,285.2(A/F, 10\%, 4)$$

$$A = 390,285.2 \left[\frac{.10}{(1.10)^4 - 1} \right]$$

$$A = 390,285.2(0.2155) = 81,100.6421$$

4. Los planes de expansión de Acme Granite, Stone Brick requieren que la compañía aumente su capacidad para cierto producto nuevo en cinco años. La empresa quiere tener \$360,000 disponibles antes de anunciar el producto. Si hoy aparta \$55,000 y en el año 2 \$90,000, ¿qué cantidad anual uniforme tendrá para poner en una cuenta en los años 3 a 5, a fin de reunir los \$360,000? Suponga que la cuenta percibe un interés de 8% anual.



$n = 5$ años
 $F = \$360,000$
 $i = 8\%$

$$F = 360,000 - 55,000 (F/P, 8\%, 5) - 90,000 (F/P, 8\%, 3)$$

$$F = 360,000 - 55,000 (1.08)^5 - 90,000 (1.08)^3$$

$$F = 360,000 - 55,000 (1.4693) - 90,000 (1.2597)$$

$$F = 360,000 - 80,811.5 - 113,373 = 165,815.5$$

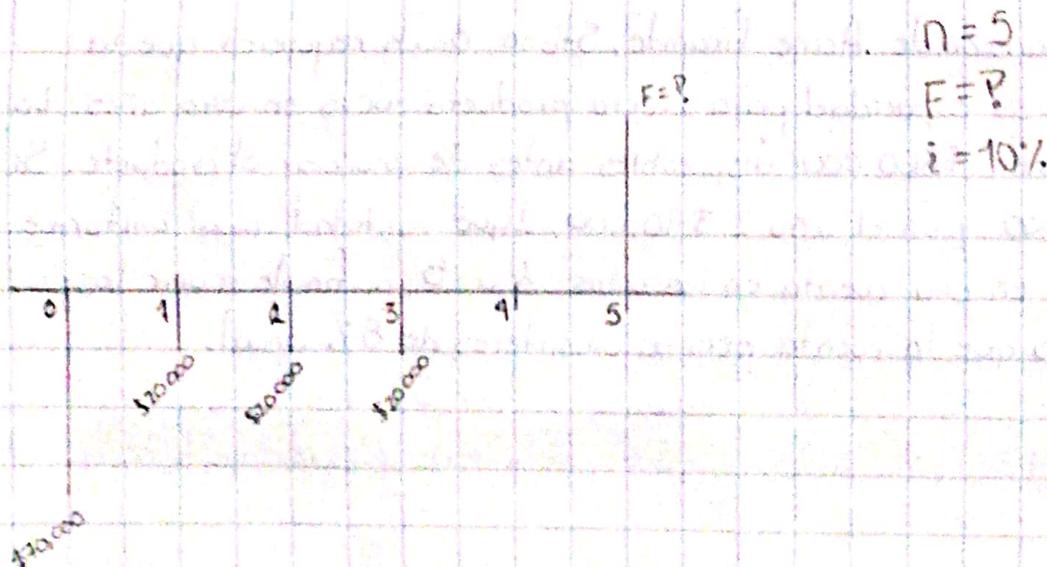
$$A = 165,815.5 (A/F, 8\%, 3)$$

$$A = 165,815.5 \left[\frac{.08}{(1.08)^3 - 1} \right] = 165,815.5 (0.30803)$$

$$A = 51,076.1485$$

La cantidad a poner en los años 3 a 5 será de \$51,076.1485

5. La nueva tecnología de elementos de actuaría permite a los ingenieros simular movimientos complejos en cualquier dirección controlados por computadora. Si la tecnología da como resultado ahorros en los costos en el diseño de parques de diversiones, ¿cuál es el valor futuro en el año 5 de ahorros de \$70,000 ahora y de \$20,000 anuales en los años 1 a 3, con una tasa de interés de 10% anual?



$$F = 70,000 (F/P, 10\%, 5) + [20,000 (F/A, 10\%, 3)] (F/P, 10\%, 2)$$

$$F = 70,000 (1.10)^5 + \left[20,000 \left[\frac{(1.10)^3 - 1}{.10} \right] \right] (1.10)^2$$

$$F = 70,000 (1.6105) + [20,000 (3.3100)] (1.2100)$$

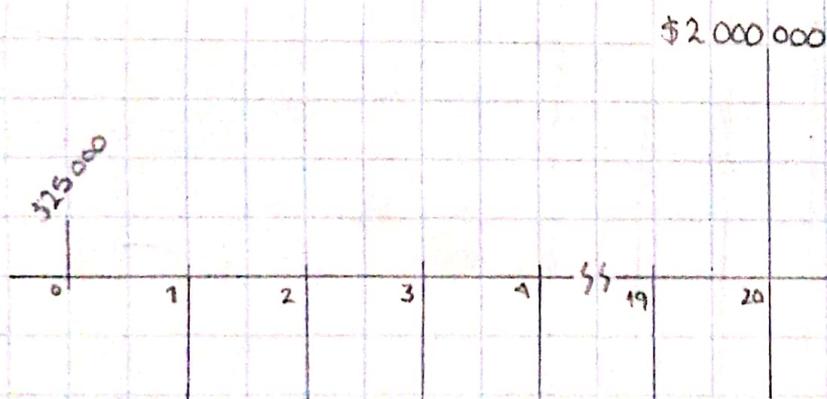
$$F = 112,735 + [66,200] (1.2100) = 112,735 + 80,102$$

$$F = 192,837$$

El valor futuro en el año 5 será de \$192,837

6. Una pareja de estudiantes de ingeniería recién graduados que se casaron hace poco tiempo planean su jubilación dentro de 20 años. Piensan que necesitarán \$2,000,000 en el año 20. Su plan es vivir con uno de los salarios e invertir el otro. En su cuenta de ahorros ya tienen \$25,000.

a) ¿Cuánto tendrán que invertir cada año si la cuenta crece a razón de 10% anual?



$$n = 20$$

$$F = \$2,000,000$$

$$P = \$25,000$$

$$i = 10\%$$

$$A = ?$$

$$A = [2,000,000 - 25,000 (F/P, 10\%, 20)] (A/F, 10\%, 20)$$

$$A = [2,000,000 - 25,000 (1.10)^{20}] \left[\frac{.10}{(1.10)^{20} - 1} \right] = [2,000,000 - 25,000 (6.7275)] (0.0175)$$

$$A = [2,000,000 - 168,187.5] (0.0175) = (1,831,812.5) (0.0175)$$

$$A = 32,056.7188$$

Se tendrá que invertir \$32,056.7188 anualmente.

b) Si el máximo que tienen para invertir cada año es de \$40,000, ¿lograrán su meta de tener \$2 millones en el año 20? Sí, ya que sus anualidades serían de \$32,056.7188

7. Beckman Technologies, fabricante relativamente pequeño de equipo de precisión para laboratorio, obtuvo un préstamo de ~~\$2 millones~~ para renovar uno de sus laboratorios de pruebas. En un esfuerzo por pagar con rapidez, la compañía realizó cuatro pagos en los años 1 a 4, y cada pago es el doble que el anterior. Con una tasa de interés de 10% anual, ¿cuál fue el monto del primer pago?

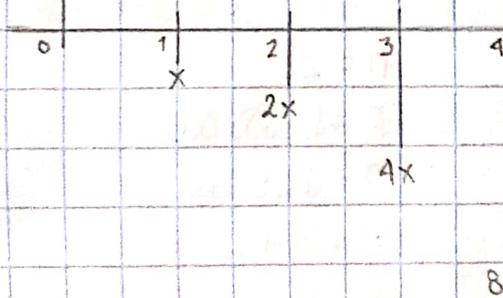
\$2 M

$$P = \$2,000,000$$

$$i = 10\%$$

$$A_1 = ?$$

$$n = 4$$



$$2,000,000 = x(P/F, 10\%, 1) + 2x(P/F, 10\%, 2) + 4x(P/F, 10\%, 3) + 8x(P/F, 10\%, 4)$$

$$2,000,000 = x \left[\frac{1}{(1.10)^1} \right] + 2x \left[\frac{1}{(1.10)^2} \right] + 4x \left[\frac{1}{(1.10)^3} \right] + 8x \left[\frac{1}{(1.10)^4} \right]$$

$$2,000,000 = x(0.9091) + 2x(0.8264) + 4x(0.7513) + 8x(0.6830)$$

$$2,000,000 = 0.9091x + 1.6528x + 3.0052x + 5.4640x$$

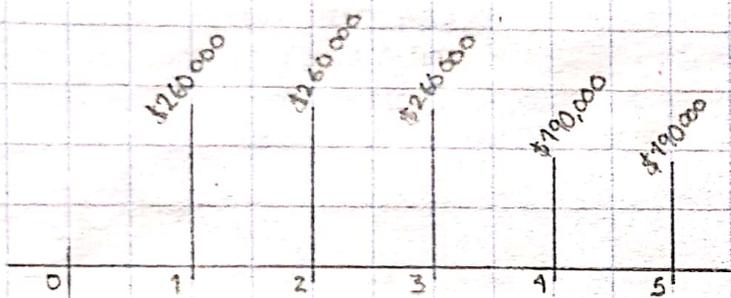
$$2,000,000 = 11.0311x$$

$$x = \frac{2,000,000}{11.0311}$$

$$x = 181,305.5815$$

El monto del primer año fue de \$181,305.5815

8. Las empresas de consultoría en ingeniería civil que brindan servicios a las comunidades de los suburbios son vulnerables ante varios factores que afectan su condición financiera, por ejemplo, la emisión de bonos y desarrollos inmobiliarios. Una empresa consultora pequeña participa en un contrato a precio alzado para un desarrollo grande que genera un ingreso constante de \$260,000 anual en los años 1 a 3. Al final de dicho periodo, una recesión afecta al desarrollo, de modo que las partes firman otro contrato por \$190,000 anuales durante dos años o más. Determine el valor presente de ambos contratos con una tasa de interés de 10% anual.



$$A = \$260,000$$

$$i = 10\%$$

$$P = ?$$

$$P_1 = 260,000(P/A, 10\%, 3)$$

$$P_2 = 190,000(P/A, 10\%, 2)$$

$$P_1 = 260,000 \left[\frac{(1.10)^3 - 1}{.10(1.10)^3} \right]$$

$$P_2 = 190,000 \left[\frac{(1.10)^2 - 1}{.10(1.10)^2} \right]$$

$$P_1 = 260,000(2.4869)$$

$$P_2 = 190,000(1.7355)$$

$$P_1 = 646,594$$

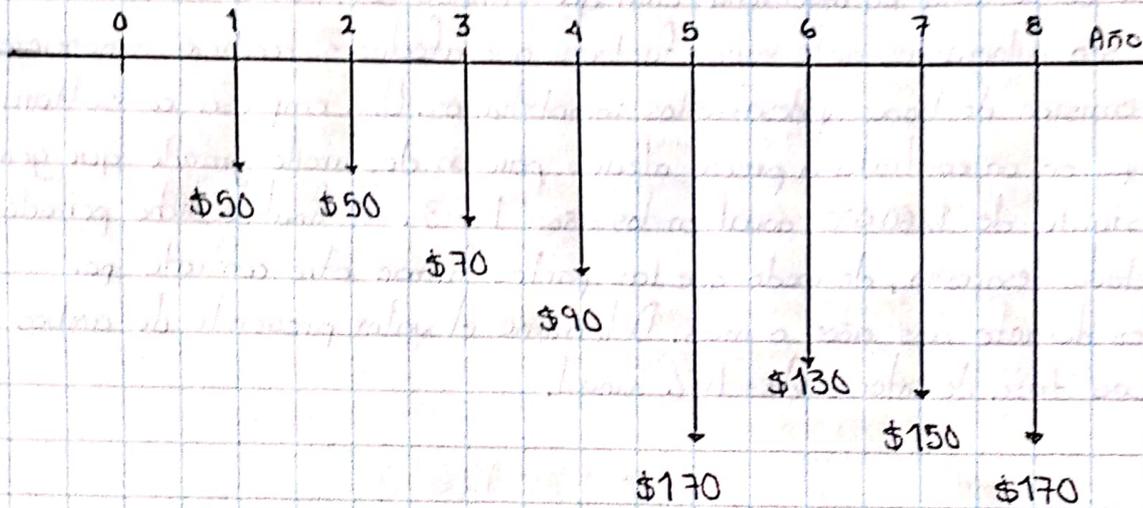
$$P_2 = 329,745$$

$$T = 646,594 + 329,745$$

El valor presente del primer contrato es de \$646,594 ; el VP del segundo contrato es de \$329,745 y el valor total es de \$976,339.

$$T = 976,339$$

9. Calcule el valor presente en el año 0 para los flujos que se muestran a continuación. Sean $i = 10\%$ anual.



$$P = 50(P/A, 10\%, 2) + 70(P/F, 10\%, 3) + 90(P/F, 10\%, 4) + 170(P/F, 10\%, 5) + 130(P/F, 10\%, 6) + 150(P/F, 10\%, 7) + 170(P/F, 10\%, 8)$$

$$P = 50 \left[\frac{(1.10)^2 - 1}{.10 (1.10)^2} \right] + 70 \left[\frac{1}{(1.10)^3} \right] + 90 \left[\frac{1}{(1.10)^4} \right] + 170 \left[\frac{1}{(1.10)^5} \right] + 130 \left[\frac{1}{(1.10)^6} \right] + 150 \left[\frac{1}{(1.10)^7} \right] + 170 \left[\frac{1}{(1.10)^8} \right]$$

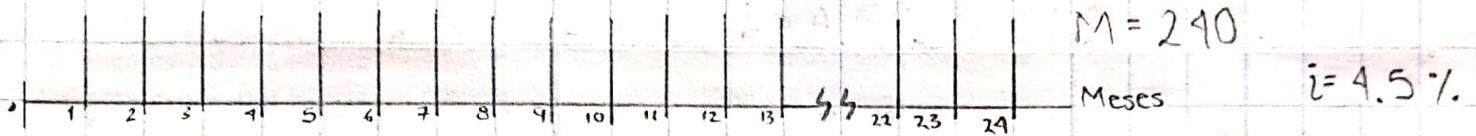
$$P = 50(1.7355) + 70(0.7513) + 90(0.6830) + 170(0.6209) + 130(0.5645) + 150(0.5132) + 170(0.4665)$$

$$P = 86.775 + 52.591 + 61.47 + 105.553 + 73.385 + 76.98 + 79.305$$

$$P = 536.059$$

El valor presente es de \$536.059

10. Maria Rosado ha resultado agraciada con un premio, «Para tu felicidad» de la tarjeta de crédito AE, Asia Express. El premio consiste en que AE entrega a los ganadores 240 mensualidades durante los próximos 24 meses. AE también da la opción de recibir hoy la totalidad del premio o recibirlo dentro de 2 años. En ambos casos se utiliza un interés mensual del 4,5%. Maria le pide que le calcule cuánto recibiría hoy si opta por esta alternativa y cuánto recibirá dentro de dos años si elige la otra. ¿Y cuál de ellas es la más conveniente y por qué?



$$P = 240(P/A, 4.5\%, 24)$$

$$F = 240(F/A, 4.5\%, 24)$$

$$P = 240 \left[\frac{(1.045)^{24} - 1}{.045(1.045)^{24}} \right]$$

$$F = 240 \left[\frac{(1.045)^{24} - 1}{.045} \right]$$

$$P = 240(14.4955)$$

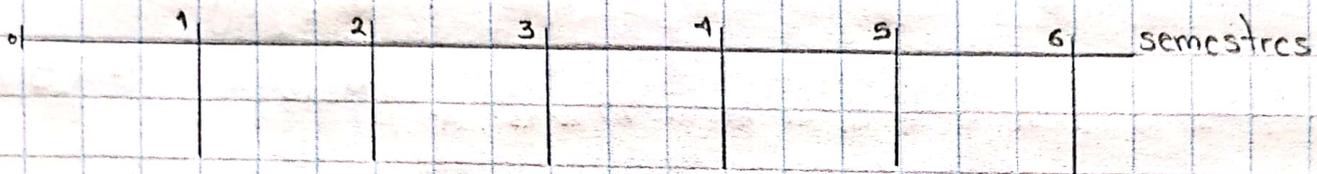
$$F = 240(41.6892)$$

$$P = 3,478.92$$

$$F = 10,005.4080$$

Es más conveniente recibir el premio dentro de 2 años (24 meses) ya que recibirá un total de \$10,005.4080, y al recibir el premio hoy el total descenderá a \$3,478.92

11. La clínica de cirugía estética Frank Stein ofrece el programa «Vuelve a los 10», un «pack» de intervenciones que consiste en lifting, liposucción y abdominoplastia. La clínica cobra por el programa ~~6~~ cuotas semestrales de 3.000 cada una, la primera se paga a los ~~6~~ meses de iniciar el programa. Una clienta ha solicitado pagar la totalidad del programa dentro de ~~3~~ años. Para un interés del 12% anual capitalizable semestralmente, ¿cuánto deberá pagar a la Clínica Frank Stein entonces?



$$S = \$3000$$

$$i = \frac{12\%}{\text{Año}} \cdot \frac{1 \text{ Año}}{2 \text{ sem.}} = 6\% \text{ semestral}$$

$$F = 3000(F/A, 6\%, 6)$$

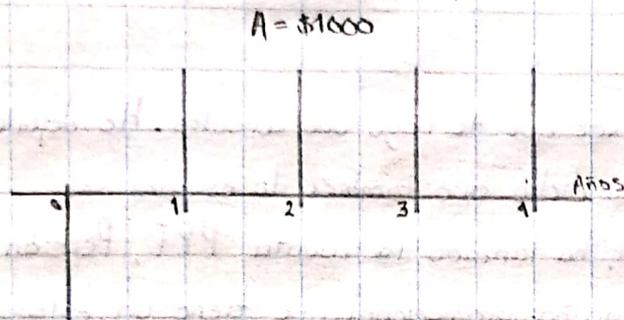
$$F = 3000 \left[\frac{(1.06)^6 - 1}{.06} \right]$$

$$F = 3000(6.9753)$$

$$F = 20,925.9$$

Deberá pagar \$20,925.9 a la Clínica Frank Stein dentro de 3 años (6 semestres).

12. He recibido el premio al vendedor del año en la empresa en la que trabajo. El premio consiste en 1.000 anuales que cobraré durante los próximos 4 años. Mi mujer y yo vamos a hacer un crucero de lujo y para financiarlo vamos a pedir hoy un préstamo que devolveremos con las cantidades que recibiré por mi premio. El banco nos presta el dinero al 10% de interés anual. ¿Cuánto dinero podemos pedir?



$$P = 1000 (P/A, 10\%, 4)$$

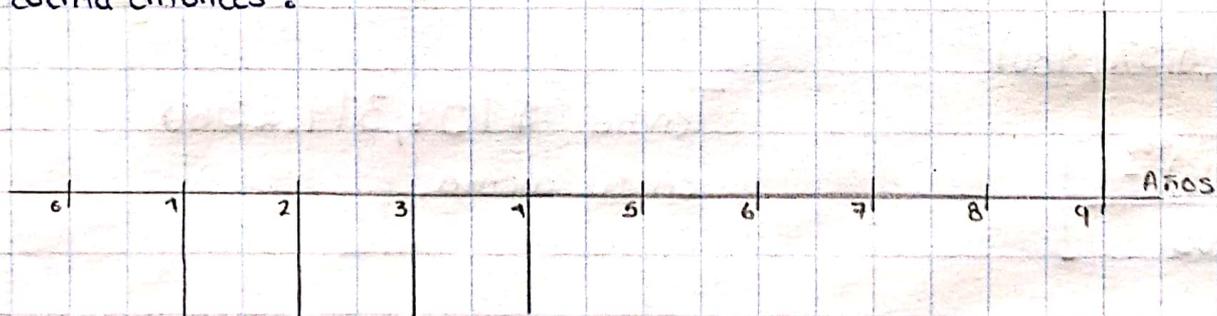
$$P = 1000 \left[\frac{(1.10)^4 - 1}{.10(1.10)^4} \right]$$

$$P = 1000 (3.1699)$$

Pueden pedir \$3,169.9 al banco.

$$P = 3,169.9$$

13. Mi mujer y yo hemos pensado que no vamos a irnos ahora de crucero. Lo haremos dentro de 9 años, para entonces nuestro hijo ya tendrá 39 años y creemos que ya se habrá independizado. Pili y yo vamos a ingresar mi premio en una cuenta que ofrece un interés del 5% anual. ¿Cuánto dinero tendremos en la cuenta entonces?



$$A = \$1000$$

$$i = 5\%$$

$$F = [1000 (F/A, 5\%, 4)] (F/P, 5\%, 5)$$

$$F = \left(1000 \left[\frac{(1.05)^4 - 1}{.05} \right] \right) (1.05)^5$$

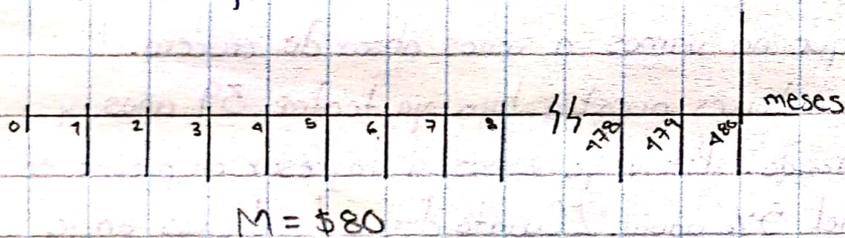
$$F = [1000(4.3101)](1.2763)$$

Tendrán \$5,500.9806 en su cuenta.

$$F = 4,310.1(1.2763)$$

$$F = 5,500.9806$$

14. Soy Prudencio Calavera y ésta es la primera vez que te hago una consulta. He dejado de fumar porque es bueno para la salud y me han dicho que también lo es para mis finanzas personales. El BS, Banco de la Salud, ha lanzado la cuenta PPT, Pensión por Tabaco, y la ha presentado con una campaña promocional que tiene un eslogan agresivo: Fumar perjudica gravemente sus finanzas personales. La cuenta ofrece un interés del 0,5% mensual y va dirigida a gente que deja de fumar. Yo gasto en tabaco unos 80 al mes. A partir del mes que viene voy a ingresar todos los meses, y hasta que me jubile, esa cantidad en la PPT. ¿Cuanto dinero tendré en la cuenta cuando me jubile dentro de 40 años?



$i = 0,5\%$ mensual
 $n = 480$ meses (40 años)
 $F = ?$

$$F = 80 (F/A, 0,5\%, 480)$$

Tendrá \$159,319.2560 en su cuenta.

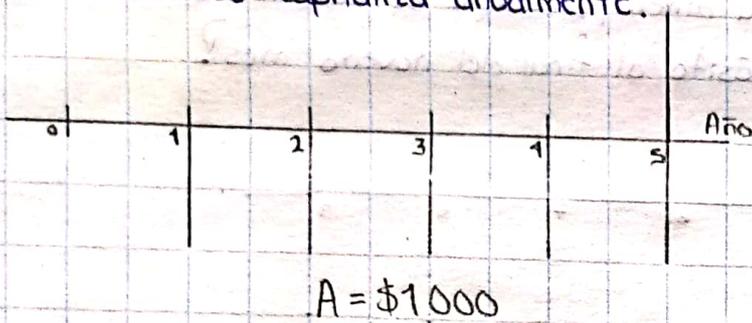
$$F = 80 \left[\frac{(1.005)^{480} - 1}{.005} \right]$$

$$F = 80 (1,991.4907)$$

$$F = 159,319.2560$$

15. Una persona ahorra \$1000 cada año durante los años 1 al 5 en un banco que paga un interés de 12% anual, y no hace retiros de dinero. Calcular la cantidad que se acumula en el banco al momento de hacer el depósito número 5, si:

a) El interés capitaliza anualmente.



$$n = 5$$

$$i = 12\%$$

$$A = \$1000$$

$$F = ?$$

$$F = 1000 (F/A, 12\%, 5)$$

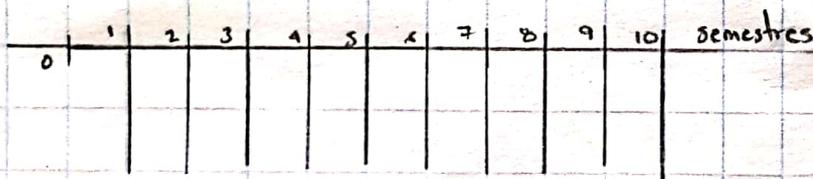
$$F = 1000 \left[\frac{(1.12)^5 - 1}{.12} \right]$$

Se acumulan \$6,352.8 con un interés del 12% anual capitalizable anualmente.

$$F = 1000 (6.3528)$$

$$F = 6,352.8$$

b) El interés se capitaliza semestralmente.



$$F = 500 (F/A, 6\%, 10)$$

$$F = 500 \left[\frac{(1.06)^{10} - 1}{.06} \right]$$

$$A = \frac{1000}{\text{Año}} \cdot \frac{1 \text{ Año}}{2 \text{ semestres}} = i = \frac{12\%}{\text{Año}} \cdot \frac{1 \text{ Año}}{2 \text{ semestre}}$$

$$F = 500 (13.1808)$$

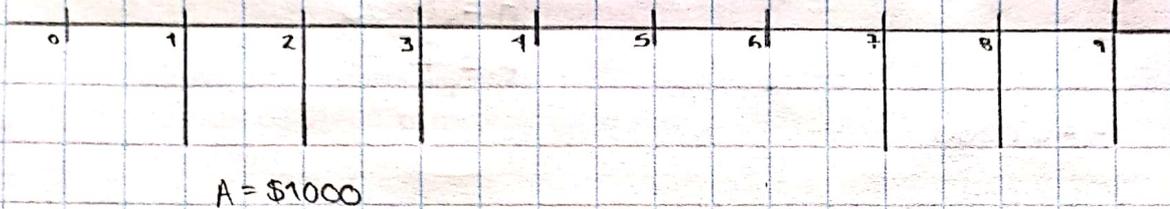
$$A = \frac{500}{\text{Semestre}}$$

$$i = \frac{6\%}{\text{Año}}$$

$$F = 6,590.1$$

Se acumulan \$6,590.1 con un interés del 12% anual capitalizable semestralmente.

16. Una persona realiza seis depósitos de \$1000 en un banco que paga un interés de 2% mensual. Hace ~~3~~ depósitos al final de los meses 1, 2 y 3, pero suspende los pagos en los meses ~~4, 5 y 6~~, y efectúa los últimos tres depósitos al final de los meses 7, 8 y 9. Si ~~no se retira dinero~~, ¿cuánto se acumulará en el banco al momento de hacer el último depósito al final del noveno mes?



$$F = [1000 (F/A, 2\%, 3)] (F/P, 2\%, 6) + 1000 (F/A, 2\%, 3)$$

$$F = \left(1000 \left[\frac{(1.02)^3 - 1}{.02} \right] \right) (1.02)^6 + 1000 \left[\frac{(1.02)^3 - 1}{.02} \right]$$

$$F = [1000 (3.0604)] (1.1262) + 1000 (3.0604)$$

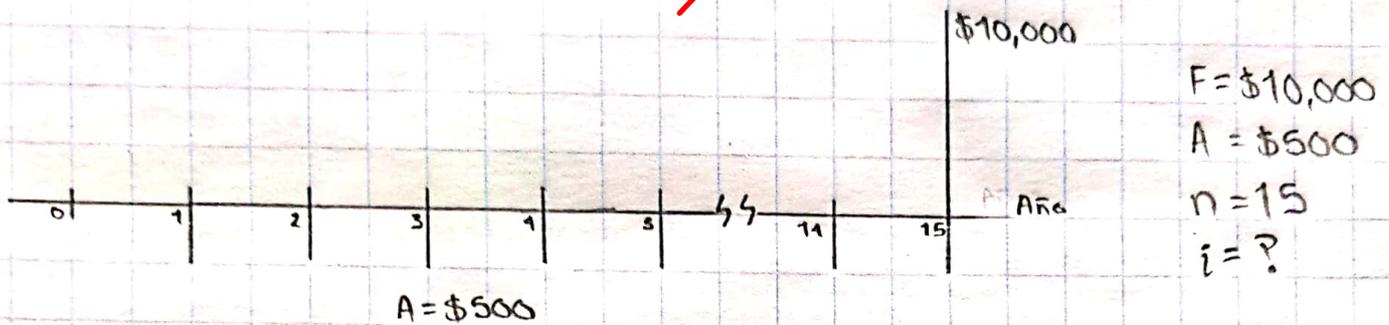
$$F = 3060.4 (1.1262) + 3060.4$$

$$F = 3,446.6225 + 3060.4$$

$$F = 6,507.0225$$

Se acumulará \$6,507.0225 al final de noveno mes.

17. Unos padres desean ahorrar dinero para la educación de su hijo; compran entonces una póliza de seguros que producirá \$10,000 dentro de quince años. Ellos deben pagar \$500 por año durante 15 años empezando dentro de un año, ¿Cuál será la tasa de retorno sobre sus inversiones?



$$F = A (F/A, i, n)$$

$$10000 = 500 (F/A, ?, 15)$$

$$10,000 = 500 \left[\frac{(1+i)^{15} - 1}{i} \right]$$

$$\frac{10000}{500} = \frac{(1+i)^{15} - 1}{i}$$

$$20 = \frac{(1+i)^{15} - 1}{i}$$

La tasa de retorno es de 3.9404% sobre sus inversiones.

INTERPOLACIÓN

$$(F/A, 3\%, 15) = 18.5989$$

$$i = 20$$

$$(F/A, 5\%, 15) = 21.5786$$

$$\frac{3-i}{3-5} = \frac{18.5989-20}{18.5989-21.5786}$$

$$\frac{3-i}{3-5} = 0.1702$$

$$3-i = 0.1702(3-5)$$

$$3-i = -0.9404$$

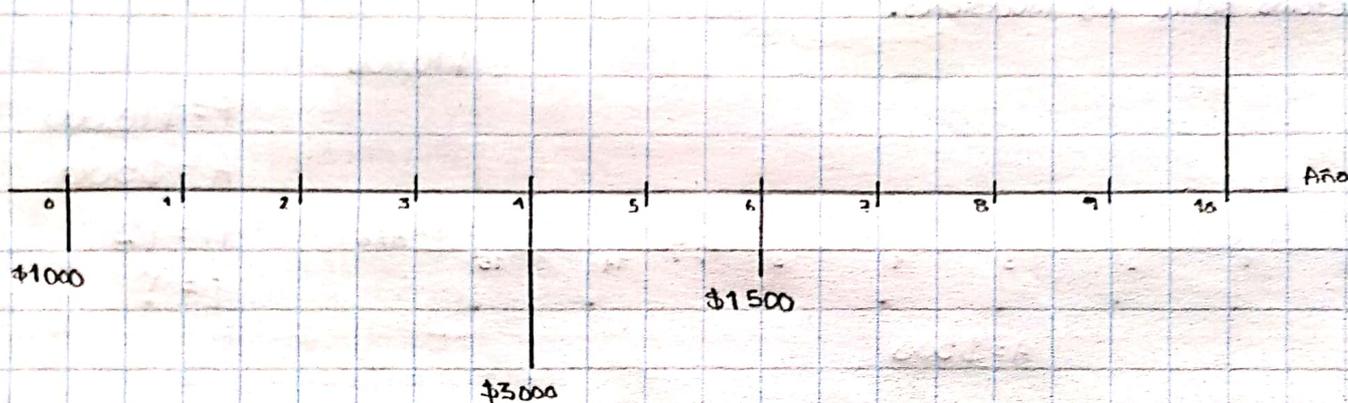
$$-i = -0.9404 - 3$$

$$-i =$$

$$-i = -3.9404 \quad (-1)$$

$$i = 3.9404$$

18. Si una mujer deposita \$1000 ahora, ~~\$3000~~ dentro de ~~cuatro~~ años a partir de la fecha anterior del depósito y \$1500 dentro de seis años a una tasa de interés del 12% anual compuesto semestralmente, ¿cuánto dinero tendrá ~~en su~~ cuenta dentro de 10 años?



$$F = 1000 (F/P, 12\%, 10) + 3000 (F/P, 12\%, 6) + 1500 (F/P, 12\%, 4)$$

$$F = 1000 (1.12)^{10} + 3000 (1.12)^6 + 1500 (1.12)^4$$

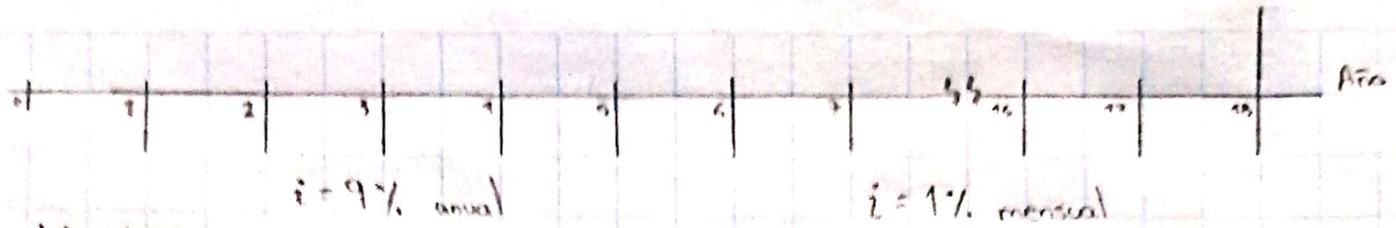
$$F = 1000 (3.1058) + 3000 (1.9738) + 1500 (1.5735)$$

$$F = 3,105.8 + 5,921.4 + 2,360.25$$

$$F = 11,387.45$$

Tendrá en su cuenta \$11,387.45 dentro de 10 años.

19. El doctor González deposita \$100 al mes de haber nacido su hijo. Continúa haciendo depósitos mensuales por esa cantidad hasta que el hijo cumple 18 años, para, en ese día, entregarle lo acumulado como herencia. Si durante los primeros 6 años de vida del hijo la cuenta pagó 9% anual convertible mensualmente, y durante los 12 años restantes pagó 1% mensual, ¿cuánto recibió el hijo a los 18 años?



$$M = \$100$$

$$i = \frac{9\% \cdot 1 \text{ Año}}{12 \text{ meses}} = 0.75\% \text{ mensual}$$

$$6 \text{ años} = 72 \text{ meses}$$

$$12 \text{ años} = 144 \text{ meses}$$

$$F = [100 (F/A, 0.75\%, 72)] (F/P, 1\%, 144) + 100 (F/A, 1\%, 144)$$

$$F = \left[100 \left(\frac{(1.0075)^{72} - 1}{.0075} \right) \right] (1.01)^{144} + 100 \left[\frac{(1.01)^{144} - 1}{.01} \right]$$

$$F = [100 (95.0070)] (4.1906) + 100 (319.0616)$$

$$F = 9,500.7 (4.1906) + 31,906.16$$

$$F = 39,813.6334 + 31,906.16$$

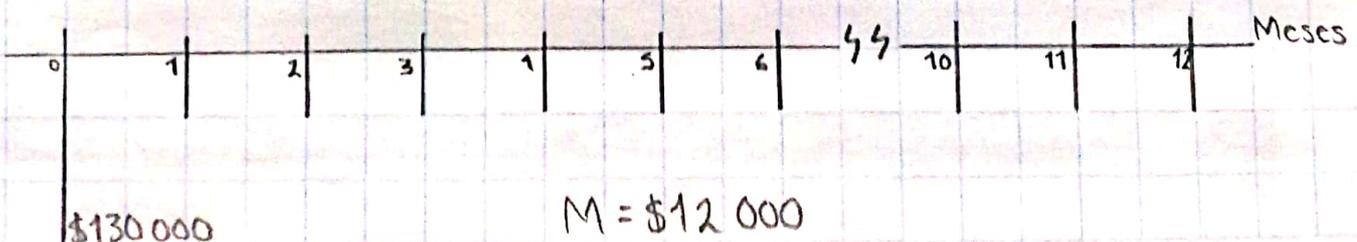
$$F = 71,719.7934$$

Recibió $\$71,719.7934$ a los 18 años.

20. ¿Qué es más conveniente para comprar un automóvil:

a) pagar $\$260,000$ al contado o

b) $\$130,000$ de enganche y $\$12,000$ al final de cada uno de los 12 meses siguientes, si el interés se calcula a razón de 18% convertible mensualmente?



$$\frac{18\%}{\text{Año}} \cdot \frac{1 \text{ Año}}{12 \text{ meses}} = 1.5\% \text{ mensual}$$

$$F = 130,000 + 12,000 (F/A, 1.5\%, 12)$$

$$F = 130,000 + 12,000 \left[\frac{(1.015)^{12} - 1}{.015} \right]$$

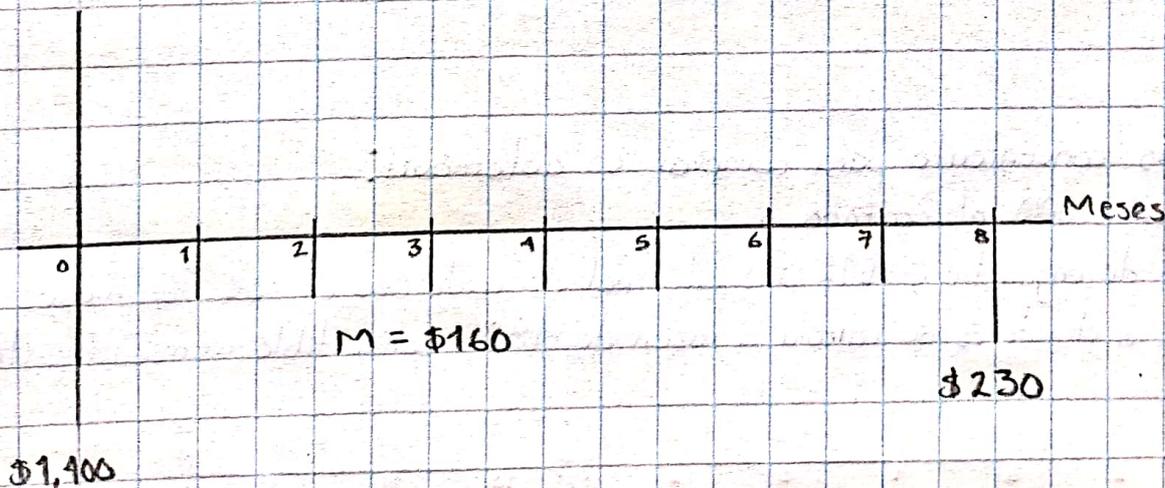
$$F = 130,000 + 12,000 (13.0412)$$

$$F = 130,000 + 156,494.4$$

$$F = 286,494.4$$

Es más conveniente pagar \$260,000 al contado.

21. Encuentre el importe pagado en valor actual por un aparato electrónico, por el cual se entregó un enganche de \$1400, se hicieron 7 pagos mensuales vencidos por \$160 y un último pago al final del octavo mes por \$230 si se considera un interés de 27% anual con capitalización mensual.



$$i = \frac{27\%}{\text{Año}} \cdot \frac{1 \text{ Año}}{12 \text{ Meses}} = 2.25\% \text{ mensual}$$

$$P = 1400 + 160(P/A, 2.25\%, 7) + 230(P/F, 2.25\%, 8)$$

$$P = 1400 + 160 \left[\frac{(1.0225)^7 - 1}{0.0225(1.0225)^7} \right] + 230 \left[\frac{1}{(1.0225)^8} \right]$$

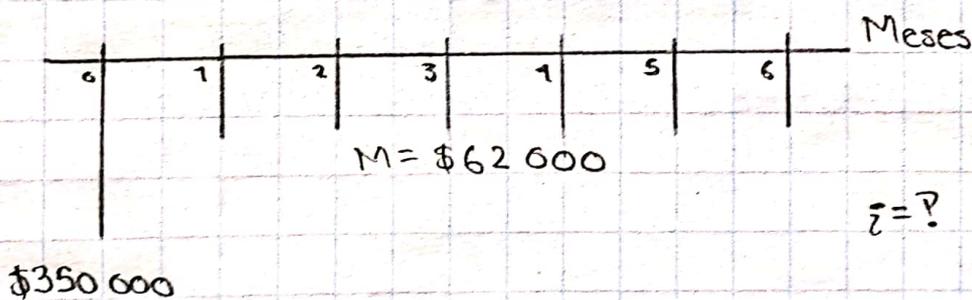
$$P = 1400 + 160(6.4102) + 230(0.8369)$$

$$P = 1400 + 1025.6320 + 192.4870$$

$$P = 2,618.1190$$

El valor actual del aparato electrónico es de \$2,618.1190

22. Lucero de la Mañana debe pagar hoy \$350 000. Como no tiene esa cantidad disponible, platica con su acreedor y acuerda pagarle mediante 6 abonos mensuales de \$62 000, el primero de ellos dentro de un mes. ¿Qué tasa de interés va a pagar?



$$P = A(P/A, i, n)$$

$$350\,000 = 62\,000(P/A, i = 6)$$

$$350\,000 = 62\,000 \left[\frac{(1+i)^6 - 1}{i(1+i)^6} \right]$$

$$\frac{350000}{62000} = \frac{(1+i)^6 - 1}{i(1+i)^6}$$

$$5.6452 = \frac{(1+i)^6 - 1}{i(1+i)^6}$$

INTERPOLACIÓN

$$(P/A, 1.5\%, 6) = 5.6972$$

$$i = 5.6452$$

$$(P/A, 3\%, 6) = 5.4172$$

$$\frac{1.5 - i}{1.5 - 3} = \frac{5.6972 - 5.6452}{5.6972 - 5.4172}$$

$$\frac{1.5 - i}{1.5 - 3} = 0.1857$$

~~$$1.5 - i = 0.1857(1.5 - 3)$$~~

$$1.5 - i = -0.2786$$

$$-i = -0.2786 - 1.5$$

$$-i = -1.7786 \quad (-1)$$

$$i = 1.7786$$

Va a pagar una tasa del 1.7786%.