

CTP 1 Finanzas I – IN4232

Profesores: Rafael Epstein y Luis Llanos

Profesores Auxiliares: Leandro Venegas, Frederick Russell y Felipe Vega

Ayudantes: Jorge Torres, Daniela Banda, Fernanda Leiva, Diego B. Zuñiga y Vicente Valpuesta.

Puntaje total: 60 puntos

Asegúrese de que su copia de este control contenga **6** páginas (incluida esta).

- Puede utilizar una calculadora no programable. No se puede utilizar celulares, tablets, PDAs u otros equipos con conexión inalámbrica de alguna clase.
- La resolución del control es individual y, a diferencias de otras actividades del curso, no puede comentar las respuestas a este control con nadie.
- El Tiempo estimado de lectura y resolución del Control es de **80** minutos.
- Los puntajes de cada pregunta son proporcionales a su dificultad y tiempo para responder.
- Es importante que en cada hoja de respuestas venga contenido su nombre. Además, se deberá indicar claramente a qué número de problema corresponde cada desarrollo.
- Las respuestas numéricas solo le dan crédito parcial. Debe explicitar su procedimiento y las fórmulas que use para llegar a sus cálculos.

Consejo general:

- ¡Muestre su trabajo! Las respuestas solo le dan crédito parcial. Si usa Excel debe explicitar su procedimiento
- Escriba las fórmulas que use y asegúrese de aplicarlas correctamente

¡Que les vaya bien!

Calificaciones:

1. / 30

2. / 30

Total / 60

Pregunta 1 (30 puntos): Estados financieros de Concha y Toro desde 01/01/2024 al 31/12/2024

ACTIVOS	Nota	Al 31 de diciembre de 2024	Al 31 de diciembre de 2023
		M\$	M\$
Activos Corrientes			
Efectivo y equivalentes al efectivo	(6)	45.500.034	34.185.194
Otros activos financieros, corrientes	(7)	12.819.943	18.993.393
Otros activos no financieros, corrientes	(17)	7.856.127	7.212.976
Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar neto, corrientes	(8)	289.699.400	275.103.598
Cuentas por cobrar a entidades relacionadas, corrientes	(9)	6.450.965	9.045.092
Inventarios, corrientes	(10)	436.592.246	425.230.734
Activos biológicos	(16)	34.592.448	32.529.394
Activos por impuestos corrientes, corrientes	(22)	16.064.579	19.483.525
Total de activos corrientes distintos de los activos o grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta o como mantenidos para distribuir a los propietarios		849.575.742	821.783.906
Activos corrientes totales		849.575.742	821.783.906
Activos no Corrientes			
Otros activos financieros, no corrientes	(7)	58.697.327	61.855.417
Otros activos no financieros, no corrientes	(17)	1.272.849	1.062.380
Cuentas por cobrar, no corrientes	(8)	13.461	454.425
Inversiones contabilizadas utilizando el método de la participación	(11)	38.123.086	35.564.612
Activos intangibles distintos de la plusvalía	(13)	127.376.716	106.342.408
Plusvalía (Goodwill)	(12)	50.571.473	45.276.997
Propiedades, plantas y equipos, neto	(14)	528.080.857	506.358.397
Activos por derecho de uso	(15)	9.679.675	12.103.279
Activos por impuestos diferidos	(22)	55.377.884	45.735.331
Total de Activos no Corrientes		869.193.328	814.753.246
Total de Activos		1.718.769.070	1.636.537.152

PATRIMONIO Y PASIVOS	Nota	Al 31 de diciembre de 2024	Al 31 de diciembre de 2023
		M\$	M\$
Pasivos Corrientes			
Otros pasivos financieros, corrientes	(19)	205.652.904	207.046.662
Pasivos por arrendamientos, corrientes	(15)	2.135.041	2.811.949
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	(21)	193.645.688	166.665.135
Cuentas por pagar a entidades relacionadas, corrientes	(9)	8.866.029	11.055.610
Otras provisiones, corrientes	(24)	45.517.590	39.797.380
Pasivos por impuestos corrientes, corrientes	(22)	23.526.184	5.895.195
Provisiones por beneficios a los empleados	(23)	23.718.657	20.837.822
Otros pasivos no financieros, corrientes		2.480.044	2.275.508
Total de pasivos corrientes distintos de los pasivos incluidos en grupos de activos para su disposición clasificados como mantenidos para la venta		505.542.137	456.385.261
Pasivos Corrientes totales		505.542.137	456.385.261
Pasivos no Corrientes			
Otros pasivos financieros, no corrientes	(19)	287.740.320	300.659.510
Pasivos por arrendamientos, no corrientes	(15)	8.067.819	9.792.385
Pasivos por impuestos diferidos	(22)	88.034.913	83.225.992
Provisiones no corrientes por beneficios a los empleados	(23)	4.095.738	3.943.198
Otros pasivos no financieros, no corrientes		395.835	446.929
Total de Pasivos no Corrientes		388.334.625	398.068.014
Total de Pasivos		893.876.762	854.453.275
Patrimonio			
Capital emitido	(26)	74.030.880	74.618.232
Ganancias acumuladas		745.080.747	696.336.230
Acciones propias en cartera	(26)	-	(587.352)
Otras reservas		(1.439.681)	3.889.439
Patrimonio Atribuible a los Propietarios de la Controladora		817.671.946	774.256.549
Participaciones no controladoras	(26)	7.220.362	7.827.328
Patrimonio total		824.892.308	782.083.877



ESTADO DE RESULTADOS POR FUNCIÓN CONSOLIDADO	Nota	Desde el 1 de enero Hasta el 31 de diciembre de 2024 M\$	Desde el 1 de enero Hasta el 31 de diciembre de 2023 M\$
Ingresos de actividades ordinarias	(29)	958.629.954	837.213.197
Costo de ventas	(30)	(585.938.343)	(527.782.376)
Ganancia Bruta		372.691.611	309.430.821
Otros ingresos	(31)	5.960.311	4.245.125
Costos de distribución	(30)	(203.619.077)	(187.209.835)
Gastos de administración	(30)	(49.815.581)	(51.070.005)
Otros gastos, por función	(30)	(5.499.575)	(10.127.133)
Ganancia por actividades operacionales		119.717.689	65.268.973
Ingresos financieros	(32)	3.565.096	3.733.794
Costos financieros	(32)	(23.583.343)	(22.067.073)
Participación en las ganancias (pérdidas) de asociadas y negocios conjuntos que se contabilicen utilizando el método de la participación	(11)	3.624.109	6.924.062
Diferencias de cambio	(32)	1.989.847	(1.722.802)
Resultados por unidades de reajuste	(32)	306.692	338.862
Ganancia antes de Impuesto		105.620.090	52.475.816
Gasto por impuestos a las ganancias	(22)	(26.916.059)	(8.496.776)
Ganancia neta procedente de operaciones continuadas		78.704.031	43.979.040
Ganancia		78.704.031	43.979.040
Ganancia atribuible a:			
Ganancia atribuible a los propietarios de la controladora	(25)	77.420.064	43.126.287
Ganancia (pérdida) atribuible a participaciones no controladoras	(26)	1.283.967	852.753
Ganancia		78.704.031	43.979.040
Ganancias por acción \$			
Ganancia por acción básica y diluida en operaciones continuadas \$	(25)	104,76	58,36
Ganancia por acción básica \$		104,76	58,36

NOTA 30. COSTOS Y GASTOS POR NATURALEZA

A continuación, se revelan los costos de ventas, costos de distribución, gastos de administración y otros gastos por función por el ejercicio terminado al 31 de diciembre de 2024 y 2023:

Naturaleza del costo, Gastos operacionales y Otros gastos	Desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2024	Desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2023
Costo Directo	538.847.466	479.759.909
Depreciaciones y amortizaciones	31.657.451	30.154.009
Gastos del Personal	118.263.311	110.910.078
Publicidad	53.736.883	43.583.856
Transporte y distribución	42.173.231	38.646.828
Otros Gastos	60.194.234	73.134.669
Totales	844.872.576	776.189.349



Las tablas de la página anterior presentan el balance y estados de resultados de Concha y Toro al 31/12/2024. Considere las unidades monetarias en MM (elimine los últimos 3 dígitos)

- a) Con base en la información entregada, calcule (1 punto) e interprete (solo aquellos que se les indique, 1 punto) los siguientes indicadores financieros (14 Puntos):

Nota: La aplicación de puntaje es la siguiente: 1 Puntos por cada par de indicadores, es decir, 0.5 punto el indicador de 2024 y 0.5 punto el indicador de 2023.

1) EBITDA

Como lo dice el nombre, EBITDA es Earnings before Interest, taxes, depreciation & amortization. La fórmula para calcularlo es la siguiente:

$$EBITDA = Net\ Income + Gastos\ por\ impuesto + Gastos\ financieros + Depreciación + Amortización.$$

2024:

$$EBITDA(2024) = 78.704 + 26.916 + (23.583 - 3.565) + 31.657 = 157.295$$

2023:

$$EBITDA(2023) = 43.979 + 8.496 + (22.067 - 3.733) + 30.154 = 100.963$$

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

2) Margen EBITDA. Interprete el crecimiento entre los años 2023 y 2024.

La fórmula para calcular el margen EBITDA viene dada por:

$$Margen\ EBITDA = \frac{EBITDA}{Ingresos\ Totales}$$

2024:

$$Margen\ EBITDA\ (2024) = \frac{157.295}{958.629} = 16,40\%$$

2023:

$$Margen\ EBITDA\ (2023) = \frac{100.963}{837.213} = 12,06\%$$

Interpretación: A simple vista podemos notar que, existe un aumento en la eficiencia para generar valor a partir de sus ingresos, notamos que tanto EBITDA como Ingresos por venta aumentaron durante el periodo con respecto al anterior. Una forma rápida de interpretar el margen ebitda es



que cada 100 pesos vendidos, pudimos generar 16,4 pesos de ganancia operativa durante el año 2024, en comparación a los 12,06 pesos de ganancia operativa durante el año 2023.

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

0,5 pts por mencionar que existe crecimiento debido a un aumento de ingresos y EBITDA.

0,5 pts por interpretar de forma correcta el indicador (Eficiencia).

3) ROA. Interprete.

Para calcular el ROA existen 2 formas:

Forma 1:

$$ROA = \frac{Net\ Income + (1 - \tau) \cdot Gastos\ por\ intereses + Intereses\ Minoritarios}{Promedio\ Activos}$$

Donde τ es la tasa impositiva, calculada como Gasto impuesto/Ganancia Antes Impuesto

2024:

$$ROA(2024) = \frac{78.704 + (1 - 25,48\%) \cdot (23.583 - 3.565) - 1.283}{(824.892 + 782.083)/2} = 11,38\%$$

2023:

$$ROA(2023) = \frac{43.979 + (1 - 16,19\%) \cdot (22.067 - 3.733) - 852}{782.083} = 7,4\%$$

Interpretación: Podemos notar que ROA aumenta debido principalmente a la diferencia de ganancias entre periodos, notamos que, aunque el promedio de activos aumenta en 2024, existiera un gasto por intereses e intereses minoritarios similares, no es suficiente para que ROA decrecieran por aumento de activos. Por lo que, existe una mayor eficiencia en las ganancias que producen los activos. El 11,38% indica que por cada 100 pesos en activos se generan 11,38 pesos de ganancia, otra forma de verlo es que estamos generando un 11,38% de ganancias provienen de la totalidad de activos.

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

0,5 pts por mencionar porque existe un crecimiento en ROA entre periodos.

0,5 pts por interpretar de forma correcta el indicador (Eficiencia).



4) A/R Turnover. Interprete.

Para calcular la rotación de cuentas por cobrar se utiliza la siguiente fórmula:

$$A/R \text{ Turnover} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Cuentas por cobrar promedio}}$$

2024:

$$A/R \text{ Turnover (2024)} = \frac{958.629}{(289.699 + 275.103)/2} = 3,39$$

2023:

$$A/R \text{ Turnover (2023)} = \frac{837.213}{275.103} = 3,04$$

Interpretación: Podemos notar que la rotación de cuentas por pagar aumenta debido a que las Ventas aumentan, si bien existe un aumento a las cuentas por cobrar en comparación del periodo anterior no es suficiente para que el indicador disminuya. Además, con respecto al indicador, podemos notar que el promedio que una empresa cobra sus cuentas por pagar aumenta, indicando que 3,39 veces al año la empresa rotó sus cuentas por pagar, lo que genera una mejora en su liquidez.

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

0,5 pts por mencionar porque existe un crecimiento en la rotación de cuentas por pagar.

0,5 pts por interpretar de forma correcta el indicador (Rotación).

5) Días de rotación de cuentas por cobrar.

Para calcular el inventario en días se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Días de rotación de cuentas por cobrar} = \frac{365}{A/R \text{ Turnover}}$$

2024:

$$\text{Días de rotación de cuentas por cobrar (2024)} = \frac{365}{3,39} = 107,66$$

2023:

$$\text{Días de rotación de cuentas por cobrar (2023)} = \frac{365}{3,04} = 120,06$$



Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

6) Rotación de Inventario. Interprete.

Para calcular la razón de inventario se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{COGS}}{\text{Inventario Promedio}}$$

2024:

$$\text{Rotación de Inventario (2024)} = \frac{585.938}{(436.592 + 425.230)/2} = 1,35$$

2023:

$$\text{Rotación de Inventario (2023)} = \frac{527.782}{425.230} = 1,24$$

Interpretación: la rotación de inventario aumentó entre periodos, debido a que el costo de venta aumentó, si bien existe un pequeño aumento de inventario no es suficiente para reducir el indicador. El aumento en la rotación de inventario significa que mejoró en términos de eficiencia en la que se gestiona/vende parte del inventario, la compañía vendió y reemplazó su inventario completo 1,35 veces en el año.

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

0,5 pts por mencionar porque existe un crecimiento en la rotación del inventario.

0,5 pts por interpretar de forma correcta el indicador (Rotación).

7) Días de Inventario.

Para calcular el inventario en días se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Inventario en Días} = \frac{365}{\text{Inventario en Días}}$$

2024:

$$\text{Inventario en Días (2024)} = \frac{365}{1,35} = 270,37$$



2023:

$$\text{Inventario en Días (2023)} = \frac{365}{1,24} = 294,35$$

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

8) Quick Ratio. Interprete.

Para calcular el Quick Ratio existen 2 fórmulas:

Forma 1:

$$\text{Quick Ratio} = \frac{\text{Caja} + \text{Cuentas por cobrar} + \text{Valores Negociables}}{\text{Pasivos Corrientes}}$$

Dado que no se cuenta con una apertura de las cuentas: otros activos financieros corrientes y otros activos corrientes, para establecer la liquidez de los valores negociables, se usará la segunda fórmula por simplicidad:

Forma 2:

$$\text{Quick Ratio} = \frac{\text{Activos Corrientes} - \text{Inventario}}{\text{Pasivos Corrientes}}$$

2024:

$$\text{Quick Ratio (2024)} = \frac{849.575 - 436.592}{505.542} = 0,81$$

2023:

$$\text{Quick Ratio (2023)} = \frac{821.783 - 425.230}{456.385} = 0,86$$

Interpretación: Quick Ratio disminuyó debido a que los pasivos corrientes, aumentaron más que los activos corrientes, si bien existe un mayor inventario el efecto no es significativamente alto para considerarlo en la disminución del indicador, por lo que la principal razón es la diferencia de crecimiento de pasivos corrientes con activos corrientes. Con respecto a Quick Ratio, esta indica en qué proporción podemos cubrir nuestros pasivos corrientes con nuestros activos corrientes, sin tener la necesidad de vender el inventario, en este caso significa que existe una menor capacidad para cubrir los pasivos corrientes, es más, nos indica que solo podemos cubrir el 81% de los pasivos corrientes con la totalidad de activos corrientes sin considerar inventario.



Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

0,5 pts por mencionar porque existe un decrecimiento en Quick Ratio.

0,5 pts por interpretar de forma correcta el indicador (Solvencia).

9) Deuda Financiera a EBITDA. Interprete el crecimiento entre los años 2023 y 2024.

La fórmula para calcular el margen EBITDA viene dada por:

$$\text{Deuda Financiera a EBITDA} = \frac{\text{Deuda Financiera}}{\text{EBITDA}}$$

En donde:

$$\begin{aligned} \text{Deuda Financiera} = & \text{Otros Pasivos financieros (Corrientes)} \\ & + \text{Pasivos por arrendamientos (corrientes)} \\ & + \text{Cuentas por pagar} \\ & + \text{Otros pasivos financieros (No corrientes)} \\ & + \text{Pasivos por arrendamientos (No corrientes)} \end{aligned}$$

Por lo que, Deuda Financiera (2024) = 706.105 y Deuda Financiera (2023) = 698.028

2024:

$$\text{Deuda Financiera a EBITDA (2024)} = \frac{706.105}{157.295} = 4,4$$

2023:

$$\text{Deuda Financiera a EBITDA (2023)} = \frac{698.028}{100.963} = 6,91$$

Asignación de puntaje:

0,5 pts por cada indicador calculado (2023 y 2024).

b) Con la información obtenida de su análisis financiero:

- 1) Que podemos decir de la eficiencia en la política crediticia de Concha y Toro (Considere los resultados obtenidos de la parte a) (4 Puntos)

Es importante que los principales indicadores que nos hablan de la eficiencia en la política crediticia son la rotación de cuentas por cobrar y los días de la rotación de cuentas por pagar, ambos indicadores nos dan información de los deudores de Concha y Toro.

Ahora, es importante notar que existió una mejora de ambas variables desde 2023 a 2024, esto significa principalmente que los deudores de concha y toro la pagan a una mayor frecuencia en el año, si bien no es un cambio excesivamente grande, de igual forma es un aumento de eficiencia en la política crediticia de concha y toro, pues se cobraron un mayor número de cuentas por cobrar



durante el año y por consecuencia, los días que se demoran en cobrar cuentas disminuyen de 120 a 107 días.

Al cobrar más rápido sus cuentas, concha y toro tiene una mayor liquidez, pues recibe los ingresos que son parte de sus ventas que no había recibido, lo que genera un mayor efectivo para las empresas. Además, desde el punto de vista del riesgo genera una menor incertidumbre en un eventual no pago de cuentas por parte de los deudores.

Asignación de puntaje:

1 pts por cada indicador mencionado para evaluar eficiencia crediticia.

2 pts por mencionar los resultados obtenidos en las partes anteriores y enlazarlos con la eficiencia.

1 pts por mencionar los resultados de tener una mejor/peor eficiencia crediticia.

- 2) Analice el monto anual de la depreciación respecto del valor neto de Propiedad, planta y equipos. Indique qué hipótesis podrían explicar este comportamiento, en esta empresa. (4 puntos)

Primero notamos que en 2023 la depreciación fue de 30.154 MM de pesos y las propiedades, plantas y equipos de 506.358 MM de pesos, lo que nota una proporción de activos depreciables de depreciación X16. Pasa algo parecido en 2024, que alcanza la misma proporción en un x16,68. Al ser una proporción casi idéntica podemos decir que la depreciación y activos depreciables crecieron a una proporción similar en un año.

Lo primero que uno pensaría, es que los activos depreciables de Concha y Toro tienen una larga vida útil, bajo esa proporción es que, si la depreciación se descontará de la misma forma por los años, bastaría de al menos 16 años para ser inutilizados.

Segundo, podemos notar que, si la depreciación es constante, entonces pareciera ser que la vida útil de los activos termina siendo lineal.

Sin embargo, es importante notar que si la proporción siguiera siendo constante, entonces es posible que concha y toro reinviertan constantemente en activos depreciables (propiedad, planta y equipo). De esta forma, el valor de activos no se ve reducido y la depreciación termina siendo la misma, para los mismos activos depreciables.

Asignación de puntaje:

1 pts por mencionar la proporción de activos depreciables y depreciación para construir un análisis razonado.

1 pts por mencionar la vida útil de los activos o por mencionar la linealidad de depreciación.

2 pts por mencionar posibilidades que mantienen constantes la proporción antes descrita.

- 3) Estime cuánto invirtió CyT en activos fijos (Propiedad, planta y equipo) en el 2024. (4 puntos)

Para estimar cuánto invirtió Concha y Toro en activos fijos, tenemos que entender que existió un incremento de sus activos fijos, representada por la diferencia entre Propiedad, planta y equipo

durante el fin del periodo de 2023 al fin del periodo de 2024. Por lo que este incremento de propiedad es un efecto de lo que se invirtió en el periodo 2024.

Sin embargo, existe otro efecto y es la depreciación de los activos durante ese periodo de tiempo. Si bien, no sabemos cuánto de esos nuevos activos fijos se deprecian, esta información es generalizable, pues, solo queremos saber lo que se invirtió en activo fijo durante ese periodo, un gasto de depreciación termina siendo una “inversión” de activos, debido a que se tiene que compensar el desgaste de ese activo.

El resultado final termina siendo:

Diferencia de activos fijos = 528.080 - 506.358

-> Invertido = 21.722 + 31.657(depreciación)= 53.379

Asignación de puntaje:

2 pts por mencionar el efecto de la diferencia entre activos fijos de ambos periodos.

1 pts por mencionar el efecto de la depreciación durante el año 2024.

1 pts por resultado correcto.

- 4) Estime el monto de dividendos que CyT pagó a sus accionistas. ¿Por qué no reparte un monto mayor dado el nivel de sus utilidades acumuladas? (4 Puntos)

Primero existen dos métodos para responder la siguiente pregunta:

Forma 1: Despejamos lo siguiente

$$\text{Patrimonio Final} = \text{Patrimonio inicial} + \text{Ganancias} - \text{Capital Pagado} \pm \text{Otros Movimientos}$$

$$\text{Capital Pagado} = \text{Patrimonio inicial} + \text{Ganancias} - \text{Patrimonio Final} \pm \text{Otros movimientos}$$

En este caso podemos notar que, a diferencia de la generalidad, si existen movimientos de capital. Tanto en el capital emitido, Reservas o acciones propias.

Los movimientos terminan siendo:

$$\begin{aligned} &= (74.030 - 74.618) + (-587 - 0) + (-1.440 - 3.889) \\ &= -588 - 587 - 5.329 \\ &= -6.507 \end{aligned}$$

Reemplazamos y obtenemos:

$$\text{Capital Pagado} = 774.257 + 78.704 - 817.672 - 6.507 = 28.782$$



Forma 2:

$$Ganancias\ Acumuladas_F = Ganancias\ Acumuladas_I + Utilidad\ Neta - Dividendos$$

$$Dividendos = Ganancias\ Acumuladas_I - Ganancias\ Acumuladas_F + Utilidad\ Neta$$

Reemplazamos y obtenemos:

$$Dividendos = 696.336 - 745.080 + 78.704 = 29.960$$

Para responder por qué Concha y Toro repartió esa cantidad en dividendos, debemos entender que los dividendos surgen a partir de la relación entre las ganancias acumuladas y las ganancias, una parte del total de ganancias se va a los inversionistas y una parte usualmente mayoritaria a las empresas. Como analizamos anteriormente en la pregunta 3, Concha y Toro posiblemente deja la mayoría de sus utilidades acumuladas en formato de reinversión para mantener sus activos, reducir deuda o simplemente tener mayor liquidez. Múltiples factores podrían estar representando por qué Concha y Toro deja tal ganancia acumulada para ellos.

Asignación de puntaje:

2 pts por llegar al resultado correcto (1 pt por llegar al resultado parcial, por no considerar ciertos elementos)

2 pts por mencionar al menos 2 razones por las cuales Concha y Toro deja esa cantidad de ganancia acumulada (en el caso de que mencionen solo 1 razón de las descritas, contar 1 pt).

PD: Cualquier duda con la Asignación de puntaje, consultar con el auxiliar Leandro Venegas.



Pregunta 2 (30 puntos):

En Chile, los precios de la vivienda han aumentado sostenidamente durante las últimas décadas, lo que ha llevado a muchas familias a diseñar, desde muy jóvenes, planes de ahorro a largo plazo para poder acceder al pie exigido por los bancos. Una pareja de 28 años decide comenzar un plan de ahorro destinado a financiar la compra de su primera vivienda. Se comprometen a depositar \$2.400.000 al final de cada año, durante 15 años, en una cuenta de ahorro para la vivienda que ofrece una rentabilidad real del 5% anual compuesto. Si al finalizar el plazo, el dinero es destinado a la compra de una vivienda, el dinero no se grava con impuestos y es transferido de manera directa a la cuenta de la inmobiliaria con la cual se vaya a cerrar la compra/venta. En caso de que, por cuestiones de la vida, decidan retirar el dinero de manera previa, el estado decide grabar con impuestos los 3 últimos aportes y el monto final, con una tasa impositiva marginal del 15% (Note que los últimos 3 aportes se graban 2 veces).

- a) ¿Cuál será el monto acumulado al final del año 15 si deciden usar el dinero para comprar la vivienda y no se aplica impuesto? (6 Puntos)

Dado que el ahorro se produce de manera constante, durante 15 años, con cuotas fijas e iguales para cada año, este problema puede ser modelado como una anualidad. En particular, se desea conocer el valor futuro de esta misma. Dicho esto, la fórmula a utilizar será:

$$VF (Annuity) = C \cdot \frac{(1 + r)^T - 1}{r}$$

En donde: $C = \$2.400.000$, $T = 15$, $r = 5\%$.

Luego, reemplazando los valores conocidos:

$$VF (Annuity) = 2.400.000 \cdot \frac{(1 + 5\%)^{15} - 1}{5\%} = \$51.788.552,61$$

Con ello, el valor final ahorrado es de \$51.788.552,61 pesos.

Asignación de Puntajes:

3 Puntos por el correcto uso de la fórmula correcta y a identificación de los elementos (1 por la ecuación, 2 por C, r y T)

3 Puntos por el resultado final.

- b) ¿Cuál es el valor presente de todos los aportes al inicio del plan, considere una tasa de 10%? (6 Puntos)

Nuevamente estamos en presencia de una anualidad, con el mismo plazo, pero con una tasa de descuento distinta. Luego, para calcular el valor presente se ocupará:

$$VPN = \frac{C}{r} \left[1 - \left(\frac{1}{(1 + r)^T} \right) \right]$$

Luego, reemplazando los elementos, se tendrá:

$$VPN = \frac{\$2.400.000}{10\%} \left[1 - \left(\frac{1}{(1 + 10\%)^{15}} \right) \right] = \$18.254.590,81$$



Asignación de Puntajes:

3 Puntos por el correcto uso de la fórmula correcta y a identificación de los elementos (1 por la ecuación, 2 por C, r y T)

3 Puntos por el resultado final.

- c) Supongamos que deciden retirar el dinero al final del año 15. Los impuestos gravan los últimos 3 aportes (años 13, 14, 15) y el monto total retirado (Ambos al final del periodo, es decir, en el año 15). ¿Cuál sería el monto neto disponible al retirar anticipadamente? ¿Cuánto se pierde en impuestos respecto al escenario sin retiro anticipado? (6 Puntos)

Hint: Los últimos 3 aportes se gravan 2 veces (Por sí mismos y en la totalidad del monto).

En primer lugar, se debe notar que el monto total en cuenta será idéntico al calculado en el inciso a). Es decir, \$51.788.552.

Luego, los impuestos pagados sobre el importe total serán de:

$$15\% \cdot \$51.788.552 = \$7.768.882$$

Por otro lado, debe calcularse el importe pagado por concepto de impuestos por los 3 últimos aportes. Notar que, estos aportes previos al pago de impuesto capitalizan en la cuenta, por lo mismo, se calculará primero el valor futuro de dichos flujos (Con respecto al año 15) y se descontará el impuesto a cada uno.

Flujo año 13:

$$\$2.400.000 \cdot (1,05)^2 = \$2.646.000$$

Flujo año 14:

$$\$2.400.000 \cdot (1,05) = \$2.520.000$$

Flujo año 15:

$$\$2.400.000$$

Importe total últimos 3 años:

$$\$2.646.000 + \$2.520.000 + \$2.400.000 = \$7.566.000$$

Pago en impuestos últimos 3 años:

$$\$7.566.000 \cdot 15\% = \$1.134.900$$

Finalmente, el monto neto disponible al retirar anticipadamente será:

$$\$51.788.552 - (\$7.768.882 + 1.134.900) = \$42.885.362$$

La pérdida por retirar anticipadamente será igual a la suma de los impuestos totales, es decir:

$$\$7.768.882 + 1.134.900 = \$8.903.182$$

Asignación de Puntajes:

2 Puntos por calcular los impuestos de los flujos del año 13 al 15 (1 Punto si se equivoca en algún flujo)

2 Puntos por llegar al monto final disponible.

2 Puntos por la pérdida en impuestos.



- d) Si la pareja quisiera asegurarse de acumular \$50.000.000 netos al final de 15 años (escenario ideal), ¿cuánto debería depositar anualmente? (6 Puntos)

Este inciso refiere a un problema clásico de cálculo de cuotas. Esto es, calcular el valor de la cuota requerida, conociendo el valor futuro del ahorro.

$$VF (Annuity) = C \cdot \frac{(1 + r)^T - 1}{r} = \$50.000.000$$

Luego, se debe reemplazar el valor de r y T

$$\$50.000.000 = C \cdot \frac{(1 + 5\%)^{15} - 1}{5\%}$$

Tras desarrollar, se debe llegar a:

$$C = \$2.317.114,38$$

Asignación de puntajes:

3 Puntos por la formulación del problema

3 Puntos por el resultado.

- e) Si en lugar de depósitos anuales de \$2.400.000, la pareja decidiera depositar trimestralmente (4 veces al año) una cantidad equivalente para alcanzar el mismo monto final del inciso (a), ¿cuánto deberían depositar en cada trimestre? (6 Puntos)

Es importante notar la similitud entre este inciso y el anterior. En efecto, lo único que varía es la frecuencia de los depósitos y, por ende, la frecuencia de la capitalización. Dado que la tasa anual, sigue siendo la misma lógica, debemos buscar la tasa trimestral.

$$(1 + r_{trimestral}) = (1 + r_{anual})^{1/4} \rightarrow 1 + r = (1 + 5\%)^{1/4} \rightarrow r = 1,22\%$$

Luego, la cantidad de aportes ya no serán 15, serán 60.

$$VF (Annuity) = C \cdot \frac{(1 + 1,22\%)^{60} - 1}{1,22\%} = \$51.788.552$$

Tras desarrollar, se tendrá:

$$C = 590.460$$

Asignación de puntajes:

2 Puntos por conversión de tasas (Si solo dividió por 4, dar 1 punto)

2 Puntos por Cambio de la temporalidad (De 15 a 50)

2 Puntos por el resultado Final



PD: Cualquier duda con la asignación de puntajes, consultar con el auxiliar Felipe Vega.