

CTP 1 Finanzas I – IN4232

Profesores: Rafael Epstein y Luis Llanos

Profesor Auxiliar: Josefina Keymer, Josue Guillen

Ayudantes: Daniela Castillo, Paula Navarro, Gustavo Rodríguez, Fernanda Saavedra,  
Antonia Villegas y Sayaka Yamaguchi

Puntaje total: 60 puntos

Asegúrese de que su copia de este control contenga 7 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 CTP es individual y, a diferencias de otras actividades del curso, no puede comentar las respuestas a este CTP con nadie.
- El Tiempo estimado de lectura y resolución del CTP es de 1,5 horas.
- Los puntajes de cada pregunta son proporcionales a su dificultad y tiempo para responder.
- Es importante que cada hoja de sus 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.
- Por simplicidad, considere para los bonos que los pagos de cupones ocurren anualmente (1 vez al año) no semestralmente como es la convención del mercado.

Consejo general:

- ¡Muestre su trabajo! Las respuestas sin desarrollo solo le dan crédito parcial.
- Escriba las fórmulas que use y asegúrese de aplicarlas correctamente

¡Que les vaya bien!



Hoja de calificaciones

1.	/ 20
2.	/ 20
3.	/ 20
Total	/ 60

**Pregunta 1 (20 puntos): Estados financieros de SQM @ 31/12/2023**

<b>Estados Consolidados de Resultados</b>				
<b>(en millones de US\$)</b>	<b>Cuarto trimestre</b>		<b>Acumulado al 31 de diciembre</b>	
	<b>2023</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2022</b>
<b>Ingresos</b>	<b>1.311,5</b>	<b>3.133,6</b>	<b>7.467,5</b>	<b>10.710,6</b>
Litio y Derivados	791,4	2.525,1	5.180,1	8.152,9
Nutrición Vegetal de Especialidad <sup>(1)</sup>	223,7	274,2	913,9	1.172,3
Yodo y Derivados	218,1	212,6	892,2	754,3
Cloruro de Potasio & Sulfato de Potasio	50,8	80,5	279,1	437,2
Químicos Industriales	18,8	34,0	175,2	165,2
Otros Ingresos	8,7	7,2	27,0	28,7
<b>Costo de Ventas</b>	<b>(835,0)</b>	<b>(1.426,1)</b>	<b>(4.111,7)</b>	<b>(4.729,5)</b>
Depreciación y amortización	(75,9)	(65,6)	(280,8)	(244,5)
<b>Ganancia Bruta</b>	<b>400,6</b>	<b>1.641,9</b>	<b>3.075,0</b>	<b>5.736,6</b>
Gastos de administración	(49,0)	(40,3)	(175,8)	(142,6)
Costos Financieros	(48,8)	(21,2)	(138,4)	(86,6)
Ingresos Financieros	37,0	29,1	122,7	47,0
Diferencia de cambio	(6,1)	0,9	(22,3)	(25,4)
Otros	(59,8)	(5,3)	(54,2)	(42,5)
<b>Ganancia antes de impuesto</b>	<b>273,9</b>	<b>1.605,1</b>	<b>2.807,0</b>	<b>5.486,5</b>
Gasto por impuestos a las ganancias	(68,0)	(452,6)	(787,3)	(1.572,2)
<b>Ganancia neta</b>	<b>205,9</b>	<b>1.152,5</b>	<b>2.019,7</b>	<b>3.914,3</b>
Ganancia atribuible a participaciones no controladoras	(2,7)	(1,5)	(7,0)	(8,0)
<b>Ganancia atribuible a los propietarios de la controladora</b>	<b>203,2</b>	<b>1.151,0</b>	<b>2.012,7</b>	<b>3.906,3</b>
<b>Utilidad por acción (US\$)</b>	<b>0,71</b>	<b>4,03</b>	<b>7,05</b>	<b>13,68</b>

<sup>(1)</sup> Incluye otros nutrientes vegetales de especialidad

<b>Estados Consolidados de Situación Financiera</b>		
<b>(en millones de US\$)</b>	<b>31 de diciembre 2023</b>	<b>31 de diciembre 2022</b>
<b>Activos corrientes totales</b>	<b>5.866,1</b>	<b>6.991,5</b>
Efectivo y equivalente al efectivo	1.041,4	2.655,2
Otros activos financieros corrientes	1.325,8	961,4
Cuentas por Cobrar (1)	950,4	1.169,0
Inventarios Corrientes	1.774,6	1.784,3
Otros activos corrientes	773,9	421,6
<b>Activos no corrientes totales</b>	<b>5.839,5</b>	<b>3.827,6</b>
Otros activos financieros no corrientes	248,3	32,1
Inversiones Empresas Relacionadas	86,4	54,4
Propiedades, plantas y equipos	3.609,9	2.726,8
Activos por derechos de uso	73,2	60,9
Otros activos no corrientes	1.821,7	953,4
<b>Total, Activos</b>	<b>11.705,6</b>	<b>10.819,1</b>
<b>Pasivos corrientes total</b>	<b>2.351,1</b>	<b>3.051,5</b>
Otros pasivos financieros corrientes	1.256,5	523,0
Pasivos por arrendamiento corrientes	18,2	12,1
Otros pasivos corrientes	1.076,4	2.516,4
<b>Total, pasivos no corrientes</b>	<b>3.787,6</b>	<b>2.835,6</b>
Otros pasivos financieros no corrientes	3.213,4	2.394,2
Pasivos por arrendamiento no corrientes	57,0	49,6
Otros pasivos no corrientes	517,2	391,8
<b>Total, Patrimonio</b>	<b>5.566,9</b>	<b>4.932,0</b>
Patrimonio atribuible a los propietarios de la controladora	5.530,7	4.896,6
Participaciones no controladoras	36,2	35,4
<b>Total, Pasivos y Patrimonio</b>	<b>11.705,6</b>	<b>10.819,1</b>
<b>Liquidez (2)</b>	<b>2,5</b>	<b>2,3</b>

(1) Deudores comerciales y otras cuentas por cobrar, corriente + Cuentas por cobrar a EERR, corriente

(2) Activos corrientes / Pasivos corrientes

Las tablas de la página anterior presentan el balance y estados de resultados abreviados de SQM al 31/12/2023.

a) Calcule los siguientes indicadores para los años 2023 y 2022: (16 puntos)

a.1) EBITDA

Existen dos formas de obtener el EBITDA:

1° Forma:

A partir del EBT:

Podemos notar que en el estado de resultados adjunto se encuentra la cuenta “Ganancia antes de impuesto” mejor conocido como EBT, para obtener el EBITDA a partir del EBT basta sumarle los gastos en intereses, depreciación y amortización.

$$EBITDA = EBT + Gastos financieros netos + Depreciación + Amortización$$

$$EBITDA(2023) = 2.807,0 + (138,4 - 122,7) + 280,8 = 3.103,5$$

Análogamente para 2022:

$$EBITDA(2022) = 5.486,5 + (86,7 - 47,0) + 244,5 = 5.770,7$$

2° Forma:

A partir de la ganancia neta:

$$EBITDA = Ganancia neta + Impuestos + Gastos financieros netos + Depreciación + Amortización$$

$$EBITDA(2023) = 2.019,7 + 787,3 + (138,4 - 122,7) + 280,8 = 3.103,5$$

$$EBITDA(2022) = 3.914,3 + 1.572,2 + (86,7 - 47,0) + 244,5 = 5.770,7$$

a.2) Margen de utilidad

$$MARGEN UTILIDAD NETO (2023) = \frac{2019,7}{7467,5} = 27,05\%$$

$$MARGEN UTILIDAD NETO (2022) = \frac{3914,3}{10.710,6} = 36,54\%$$

a.3) Rendimiento de los Activo (ROA)

El ROA o retorno sobre activos, se puede obtener de dos formas:



1° Forma:

$$ROA = \frac{\text{Net Income} + (1 - \text{Tax}) \times \text{Intereses} + \text{Intereses minoritarios}}{\text{Promedio Activos}}$$

Considerando que solo tenemos información de 2023 y 2022, por simplicidad se calcula el ROA considerando los activos al año de ejercicio, por lo que:

$$ROA (2023) = \frac{2.019,7 + (1 - 28,05\%) \times (138,4 - 122,7) - 7}{(10.819,1 + 11.705,6)/2} = 17,97\%$$

$$ROA (2022) = \frac{3.914,3 + (1 - 28,66\%) \times (86,7 - 47,0) - 8,0}{10.819,91} = 36,83\%$$

En donde la tasa impositiva marginal se obtuvo de dividir los gastos impositivos del año del ejercicio y el resultado antes de impuestos (EBT), los intereses resultan de los gastos financieros netos, los intereses minoritarios se pueden obtener de la cuenta “ganancia atribuible a participaciones no controladoras”.

2° Forma:

$$ROA = \text{Margen Utilidad neta operativa} \times \text{Rotación de Activos}$$

$$ROA (2023) = \frac{2.019,7 + (1 - 28,05\%) \times (138,4 - 122,7) - 7}{7.467,5} \times \frac{7.467,5}{(10.819,1 + 11.705,6)/2} = 17,97\%$$

$$ROA (2022) = \frac{3.914,3 + (1 - 28,66\%) \times (86,7 - 47,0) - 8,0}{10.710,6} \times \frac{10.710,6}{(10.819,1)} = 36,83\%$$

#### a.4) Retorno del Patrimonio (ROE)

El ROE se puede obtener de dos formas:

1° Forma:

$$ROE = \frac{\text{Net Income} - \text{Dividendos Preferentes}}{\text{Patrimonio Promedio}}$$

$$ROE (2023) = \frac{2.019,7}{(5.566,9 + 4.932,0)/2} = 38,47\%$$

Considerando que solo tenemos información de 2022 y 2023, por simplicidad se calcula el ROE (2022) considerando el patrimonio al año de ejercicio, por lo que:

$$ROE (2022) = \frac{3.914,3}{4.932,0} = 79,37\%$$

2° Forma:

$$ROE = \text{Margen neto} \times \text{Rotacion de activos} \\ \times \text{Leverage (Asset to Equity Ratio)}$$

$$ROE (2023) = \frac{2.019,7}{7.467,5} \times \frac{7.467,5}{(10.819,1 + 11.705,6)/2} \times \frac{(10.819,91 + 11.705,6)/2}{5.566,9} \\ = 36,28\%$$

$$ROE (2022) = \frac{3.914,3}{10.710,6} \times \frac{10.710,6}{(10.819,1)} \times \frac{(10.819,1)}{4.932,0} = 79,37\%$$

a.5) Días de Inventario

$$\text{Inventory Turnover (2023)} = \frac{COGS}{\text{Average Inventory}} = \frac{4111,7}{(1774,6 + 1784,3)/2} = 2,31$$

$$\text{Inventory Turnover in days (2023)} = 365 / 2,31 = 157,96$$

$$\text{Inventory Turnover (2022)} = \frac{COGS}{\text{Average Inventory}} = \frac{4729,5}{1784,3} = 2,65$$

$$\text{Inventory Turnover in days (2022)} = 365 / 2,65 = 137,70$$

a.6) Razón de deuda a patrimonio (D/E)

$$\text{Razón deuda a patrimonio (Leverage)} = \frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Patrimonio}}$$

Los ítems para este ratio, se obtienen a partir del balance general, para los años de ejercicio 2023 y 2022:

$$\text{Razón deuda a patrimonio (2023)} = \frac{2.351,1 + 3.787,6}{5.566,9} = 1,10$$

$$\text{Razón deuda a patrimonio (2022)} = \frac{3.051,5 + 2.835,6}{4.932,0} = 1,19$$

a.7) Cobertura de intereses

$$IC = \frac{\text{Net Income} + \text{Gastos Financieros} + \text{Gastos por impuestos corporativos}}{\text{Gastos Financieros}}$$



$$IC(2023) = \frac{2.019,7 + (138,4 - 122,7) + 787,3}{(138,4 - 122,7)} = 179,8$$

$$IC(2022) = \frac{3.914,3 + (86,7 - 47,0) + 1.572,2}{(86,7 - 47,0)} = 139,2$$

a.8) Razón Rápida (Quick Ratio)

El quick ratio es similar al current ratio, pero solo considera activos muy líquidos (fácilmente convertibles en efectivo), existen dos fórmulas vistas en clases ambas igualmente válidas:

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{Caja} + \text{Cuentas por cobrar} + \text{Valores negociables}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{Activos corrientes} - \text{Inventario}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

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:

$$\text{Quick ratio (2023)} = \frac{5.886,1 - 1.774,6}{2.351,1} = 1,74$$

$$\text{Quick ratio (2022)} = \frac{6.991,5 - 1.784,3}{3.051,5} = 1,71$$

b) Estime, a partir de la información dada, cuanto pagó SQM en dividendos en el año 2023. Asuma que no se efectuaron aumentos de capital en ese periodo. (4 puntos)

Para 2023 se tiene:

Patrimonio (2023) = 5.566,9

Utilidad (2023) = 2.012,7

Capital pagado para dividendos (2023) = Patrimonio (2023) - Utilidad (2023) = 3.554,2

**Hasta aquí puntaje completo**

Es curioso notar que:

Para 2022 se tendría:



Patrimonio (2022) = 4.932,0

Utilidad (2022) = 3.906,3

Capital pagado para dividendos (2022) = Patrimonio (2022) - Utilidad (2022) = 1.025,7

Por dato del Estado de Resultados:

Utilidad por acción 2023: 7,05

Por tanto,

$$\text{N}^\circ \text{ acciones } 2023 = \frac{\text{Utilidades}}{\text{Utilidad por acción}} = 2012,7 / 7,05 = 285$$

Utilidad por acción 2022: 13,68

Nº acciones 2022 = 3906,3/13,68 = 285

Es decir, no hubo un aumento del número de acciones tal y como dice el enunciado.

### Pregunta 2 (20 puntos):

Comente la veracidad de la afirmación o responda la pregunta formulada. Justifique brevemente su respuesta:

- a) Las ventas de una empresa en un año son de \$210 millones, su rotación de activos es de 0,5 y su margen de utilidad es de 20%. La relación deuda-capital (D/E) es de 1,5 veces.

¿Cuál es el ROE de la empresa? (4 puntos)

$$\text{Ventas} = 210$$

$$\text{Rotacion de activos} = 0,5 \Rightarrow \text{Activos (A)} = 210 / 0,5 = 420$$

$$\text{Margen Utilidad} = 20\% \Rightarrow \text{Utilidad} = 210 \times 20\% = 42$$

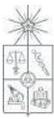
$$D/E = 1,5$$

$$D + E = A = 2,5 E \Rightarrow A/E = 2,5 \Rightarrow E = 420 / 2,5 = 168$$

Con los datos dados aplicamos la fórmula de Dupont:

$$\begin{aligned} \text{ROE} &= \text{Margen neto} \times \text{Rotacion de activos} \times \text{Leverage} \\ &= 20\% \times 0,5 \times 2,5 = 25\% \end{aligned}$$

$$\text{También se puede usar la definición: } \text{ROE} = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Patrimonio (E)}} = \frac{42}{168} = 25\%$$



- b) En igualdad de condiciones, el efecto del pago de un dividendo en efectivo es aumentar la razón de Deuda/Patrimonio y de disminuir la Cobertura de Pago de Intereses. (4 puntos)

Verdad, cuando una empresa paga dividendos en efectivo, esto reduce su patrimonio (equity) ya que parte de las ganancias se distribuyen a los accionistas en lugar de ser retenidas en la empresa. Esta disminución en el patrimonio aumenta la relación deuda/patrimonio, ya que la deuda representa una mayor proporción del capital total de la empresa.

Por otro lado, el pago de dividendos en efectivo también puede disminuir el ingreso neto (Net Income) de la empresa, ya que las ganancias se utilizan para pagar dividendos en lugar de ser reinvertidas en el negocio. Esto puede afectar negativamente la capacidad de la empresa para cubrir sus gastos de intereses, lo que se refleja en una disminución en la Cobertura de Pago de Intereses, esto pues:

$$IC = \frac{NI + \text{Gastos Financieros} + \text{Gastos por impuestos corporativos}}{\text{Gastos Financieros}}$$

Si Net Income disminuye, IC disminuye.

- c) Una empresa tiene inventario de 100 unidades lo que le puede permitir realizar sus ventas por 30 días, sin producir o recibir más productos para la venta. Ese inventario está valuado en un total de \$20.000. Las ventas mensuales se estiman en \$30.000. Entonces, si se asume un nivel de actividad constante, se puede estimar que la razón de rotación de inventarios es 10 y la utilidad anual es de \$120.000. (4 puntos)

Falso,

Ventas mensuales 30.000

Costo de las ventas mensuales: 20.000

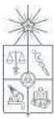
Ventas Anuales a nivel constante = 12 x 30.000 = 360.000

Rotación de inventarios: 12 x 20.000 / 20.000 = 12

Utilidad Anual = 12 x (30.000 - 20.000) = 120.000

La estimación de utilidad es correcta pero la rotación es de 12 y no de 10

- d) Las llamadas “ventas de las mismas tiendas” (o SSS, Same Store Sales) son una medida muy importante de empresas tan diversas como McDonald’s y Falabella. Como su nombre lo indica, el SSS significa comparar los ingresos provenientes de las mismas tiendas o restaurantes en dos periodos diferentes. ¿Qué importancia tiene analizar las ventas de las mismas tiendas en lugar de hacerlo con las ventas totales? (4 puntos)



Opción 1: Se utiliza esta medida para todo lo que es ventas del mismo sector, se comparan dos periodos para realizar el análisis horizontal y así tener una magnitud de lo que es la misma medición de empresa y tamaño. Las ventas totales no permiten comparar desviaciones de esta medida entre un año y otro.

Opción 2:

Las empresas se centran en las ventas de las mismas tiendas (SSS) en lugar de las ventas totales por varias razones fundamentales. En primer lugar, esta métrica proporciona una evaluación más precisa del desempeño real de la empresa al eliminar la influencia de la expansión o reducción de su red de tiendas o restaurantes. Esto permite un enfoque en la eficiencia operacional y el desempeño de cada ubicación existente, en lugar de simplemente medir el crecimiento basado en nuevas aperturas o nivel agregado. En segundo lugar, las ventas de las mismas tiendas son una herramienta valiosa para la toma de decisiones estratégicas, ya que ayudan a identificar problemas operativos o de marketing en las ubicaciones existentes y validan estrategias exitosas que pueden impulsar el crecimiento futuro.

e) Una buena estrategia de inversión debería ser comprar acciones que hayan reportado un alto ROE. (4 puntos)

Opción 1: El ROE es una medida útil de los llamados fundamentales para aquellos que ya están con inversiones en la empresa, pero su cálculo corresponde a la utilización de información pasada e histórica proveniente de los estados financieros en particular de los EE.RR. y Balance, pero como estrategia de inversión (a futuro no es la mejor estrategia de inversión), la mejor es considerar los flujos de caja descontados para determinar el precio de la acción.

Opción 2: El ROE es un indicador que puede ser alto debido a un apalancamiento financiero excesivo, lo que puede aumentar el riesgo de la inversión, por tanto es necesario fijarse en otros indicadores de rentabilidad como el ROA, Margen EBITDA, etc.

**Pregunta 3 (20 puntos):**

Su concesionario de automóviles le ofrece un préstamo por parte del precio de compra de un automóvil nuevo, que se pagaría en cuotas mensuales, y citando una tasa de interés anual del 10.92% (APR, porcentaje anual promedio).

a) ¿Cuál es la tasa anual efectiva de dicho préstamo? (10 puntos)



La tasa anual efectiva corresponde se calcula como:

$$r_{EAR} = \left(1 + \frac{r_{APR}}{n}\right)^n - 1 \rightarrow r_{EAR} = \left(1 + \frac{10,92\%}{12}\right)^{12} - 1 = 11,48\%$$

b) Si el crédito es de \$9.100.000 pagadero en 18 cuotas mensuales, con la primera cuota pagadera a 1 mes de la fecha de suscripción del crédito, ¿cuál es el valor de la cuota? (10 puntos)

$$VP = \sum_{t=1}^n \frac{c}{(1+r)^k} = \frac{c}{r} \left(1 - \frac{1}{(1+r)^n}\right)$$

Como queremos calcular la cuota mensual necesitamos una tasa mensual, para ello pasamos la tasa APR a mensual, es decir sería:

$$r = 10,92\% / 12 = 0,91\%$$

Lo que es análogo a pasar la tasa EAR a mensual  $r = (1 + 11,48\%)^{1/12} - 1 = 0,91\%$

$$9.100.000 = \frac{c}{0,91\%} \left(1 - \frac{1}{(1 + 0,91\%)^{18}}\right) \rightarrow C = 550.382$$

c) (BONUS) Si el concesionario le ofrece la opción de aumentar el crédito a \$11.100.000, manteniendo la cuota mensual de la parte b) pero pagando un valor adicional de \$2.400.00 a los 18 meses, ¿lo tomaría? ¿En qué condiciones sería esta una opción conveniente? (5 puntos)

Crédito adicional:  $11.100.000 - 9.100.000 = 2.000.000$

Pago Adicional: 2.400.000

Plazo: 18 Meses

Se calcula la tasa implícita mensual como:

$$I = (2.400.000 / 2.000.000)^{(1/18)} - 1 = 1,02\%$$

Entonces la tasa APR sería:

$$r_{APR} = 1,02 * 12 = 12,22\%$$

Se concluye que la tasa del crédito adicional es marginalmente mayor que la del crédito original. Sin embargo, la conveniencia de aceptar o no el crédito adicional depende del costo de oportunidad del dinero para el contratante. Por lo tanto, sólo contrataríamos el crédito adicional de tener un mejor uso para esos fondos.