

16 de abril de 2021

**Control 1**  
**Fundamentos de Finanzas**

**Profesores:**

Marta Del Sante A.  
Leonardo Hernández T.  
Tomás Saieh

**Ayudante Coordinador**

María José Valdivieso

**Tiempo: 65 minutos**

**Puntaje Total: 56 puntos**

**Ayudantes**

José Ignacio Cruz B.  
Germán Concha G.  
Eduardo Cuevas C.  
Andres Schilkrut L.  
Julian Sabat C.;  
Iván Alvarado V.  
Sebastián Pavez M.

**Instrucciones generales:**

- Si su respuesta requiere de algún supuesto, debe dejarlo explicitado.
- Toda respuesta debe estar debidamente justificada. Aquellas respuestas que no cumplan con esta exigencia no serán consideradas aun cuando su resultado esté correcto.
- La sospecha de copia por parte del profesor y/o los ayudantes. durante la evaluación o en su corrección posterior, tiene como sanción mínima una nota **1.0** en la evaluación y un informe a la Dirección de la Escuela.
- No se pueden utilizar apuntes ni hacer cálculos en Excel o calculadoras inteligentes.
- Luego de los 65 minutos tendrán 10 minutos para escanear las respuestas y subirlas a la plataforma de Canvas, después de eso no se aceptarán respuestas. Si tiene problemas con Canvas puede enviar sus respuestas a [fundamentosdefinanzas2021@gmail.com](mailto:fundamentosdefinanzas2021@gmail.com)
- Recuerde poner su nombre en la primera página y el número de página en todas las páginas
- En caso de tener problemas de conexión puede llamar al +56 9 7963 8819 (María José Valdivieso, Ayudante Coordinador)

**Código de Honor:** Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile, me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, me comprometo a actuar con rectitud y honestidad en esta evaluación.

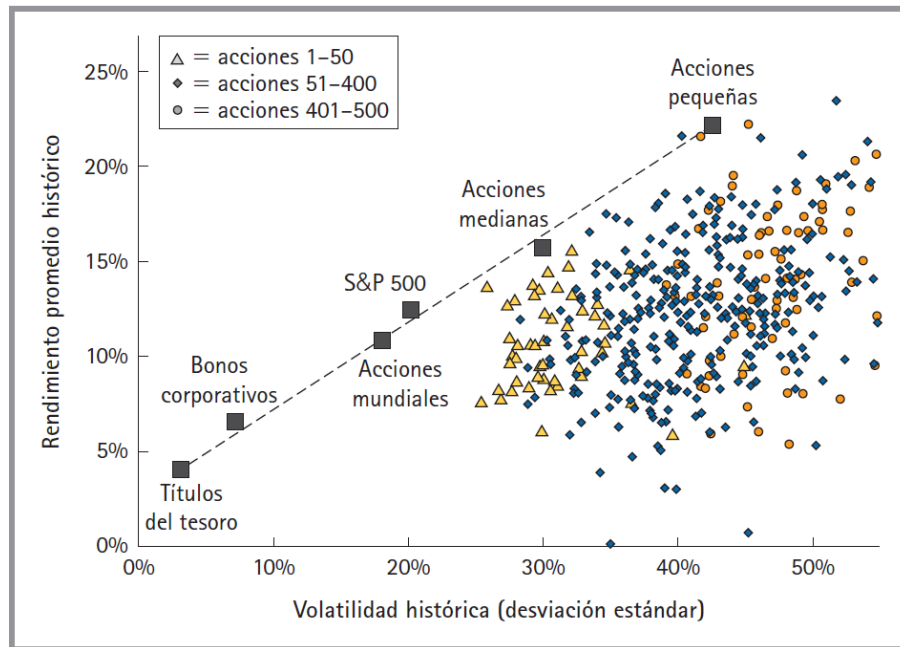
Adicionalmente declaro estar en condiciones de salud adecuadas para rendir esta evaluación y que me presento a ésta bajo mi responsabilidad. En caso de sentirme mal o tener alguna complicación, deberé informarlo inmediatamente al ayudante o profesor en sala.

Nombre/Rut/N° lista: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

## Tema I - Preguntas de lectura

10 puntos

1. **(5 puntos)** Comente la siguiente aseveración indicando si esta es verdadera, falsa o ambigua.  
“La fórmula de valor presente para una anualidad con crecimiento, esto es:  
$$VP_t = \left( \frac{Cuota_{t+1}}{(r-g)} \right) \times \left[ 1 - \left( \frac{1+g}{1+r} \right)^n \right]$$
 se cumple solo cuando  $r > g$ ”. (pág. 105 B&DM)
2. **(5 puntos)** Explique qué se puede concluir de la siguiente figura respecto a la relación entre retorno y riesgo de distintos activos (B&DM capítulo 10, pág. 299)



## **Tema II – Matemáticas Financieras**

**22 puntos**

Jaimito está analizando la compra de una empresa dedicada a la producción de litio. Debido a la alta incertidumbre provocada por el estallido social y la pandemia, no ha podido analizar bien los flujos de la empresa y se encuentra con distintos escenarios posibles.

Suponga que todos los costos e ingresos de la empresa ocurren el último día del año. El 31 de diciembre de 2020, el litio se vendía en 6.000 US\$/tonelada (tn) y la empresa en evaluación tenía una capacidad de extracción y producción 20.000 toneladas anuales. El costo de producción del año 2020 era de \$3.800 US\$/tn.

Hoy es 1 de enero de 2021, día en que Jaimito está realizando el análisis. A continuación, se detallan los distintos escenarios posibles que Jaimito necesita evaluar.

### **Escenario 1:**

Se espera un horizonte de operación de 20 años, donde la producción irá aumentando a partir del año 2025 a una tasa de 2% anual (el año 2025 crece en relación a 2024). El precio y los costos por tonelada se espera que permanezcan constantes en el tiempo.

Jaimito deberá invertir US\$30.000.000 los años impares (2021, 2023...) para mantener la empresa en óptimas condiciones.

### **Escenario 2:**

El precio y los costos de la empresa no están claros en este escenario. La mina tiene la potencialidad de generar litio al infinito, pero el precio por tonelada irá disminuyendo a una tasa de 2,5% a partir de 2021 (decrece el 2021 en relación a 2020), mientras el costo aumentará a una tasa de 1% a partir de 2022 (aumenta el 2022 en relación a 2021).

La baja en el precio y alza en el costo podría significar parar la producción antes de tiempo. Usted debe encontrar hasta cuándo debería la empresa producir.

### **Escenario 3:**

Jaimito espera que el volumen producido aumente a una razón de 3% anual a partir de 2026 (2026 crece en relación a 2025), pero que los costos por tonelada permanezcan constantes en el tiempo. El precio se espera que disminuya 1% anual a partir de 2022. Se espera que la empresa pueda funcionar hasta el año 2035 inclusive.

### **Se pide:**

Si Jaimito debe pagar hoy, 1 de enero de 2021, US\$250.000.000 para adquirir la empresa, y la tasa de interés relevante en US\$ es 5% anual, ¿en cuál de los escenarios proyectados perdería dinero y en cuál ganaría dinero? Justifique su respuesta.

**Tema III – Inflación****8 puntos**

Suponga una persona conocida suya dispone de \$ 10.000.000 para invertir con un horizonte de 1 año. Este conocido no es muy diestro en temas financieros/económicos y le ha solicitado su ayuda para analizar un set de información que le ha enviado su ejecutivo bancario, cuyo banco ofrece inversiones en pesos y en dólares a ese plazo. Su amigo no quiere “humillarse” frente a su ejecutivo y por ende no quiere preguntarle cómo usar la información recibida, que es bastante escueta, y por eso lo ha contactado a usted. Suponiendo que la información enviada por el ejecutivo es 100% creíble (el banco no se equivoca en sus proyecciones), usted debe responder lo siguiente:

- a) **(1,5 puntos)** ¿Cuál es la rentabilidad nominal en un año si su conocido invierte en pesos?
- b) **(1,5 puntos)** ¿Cuál es la rentabilidad en un año en dólares si su conocido invierte en esa moneda?
- c) **(2,5 puntos)** ¿Cuál debiera ser el tipo de cambio \$/USD en un año más, tal que su conocido estuviera indiferente entre ambas alternativas?
- d) **(2,5 puntos)** ¿Cuál es la rentabilidad real que obtendrá su amigo si invierte en pesos?

A continuación, se muestra la información entregada por el ejecutivo:

Tasa nominal en pesos	0,85% trimestral
Tasa nominal en dólares	0,6% semestral
IPC $t=0$	113
IPC $t=1$	117
TC (\$/US\$) $t=0$	700

**Tema IV – Bonos****16 puntos**

La empresa La Estrella Solitaria necesita financiar un proyecto para lo cual ha decidido emitir un bono a 4 años plazo. El bono pagará 4 cuotas iguales que comprenden intereses y amortización de la deuda. Las cuotas se pagan a fines de cada año por los próximos 4. Las características de la emisión se muestran en la tabla siguiente.

Valor Nominal	135.000
Tasa de carátula	3,5%
Plazo	4
TIR de colocación	3,65%

Considerando la información en la tabla se pide:

- a) **(3 puntos)** ¿A qué precio se vendió el bono en el mercado cuando se emitió?
- b) **(8 puntos)** Realice la tabla de desarrollo financiera del bono
- c) **(2 puntos)** ¿A qué precio se podría vender en el mercado secundario el bono luego de dos años (en  $t=2$ ), inmediatamente después de pagada la segunda cuota, si la TIR en el mercado aumentó  $\frac{1}{2}$  punto porcentual respecto de la TIR de colocación?
- d) **(3 puntos)** Explique conceptualmente, como debería haber sido la TIR de colocación si es que el bono hubiese tenido alguna opción de prepago. Usted debe considerar los distintos casos posibles de opción de prepago analizados en clase.