



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS  
PROFESOR: GONZALO CORTÁZAR

ICS3413 — FINANZAS

## Instrucciones I2 Online

30 de noviembre 2019

**Consultas:** gcortaza@ing.puc.cl c.c jasantamaria@uc.cl y mdenberg@uc.cl

---

“Como miembro de la comunidad de la Pontificia Universidad Católica de Chile, me comprometo a respetar los principios y normativas que la rigen. Asimismo, prometo actuar con rectitud y honestidad en las relaciones con los demás integrantes de la comunidad y en la realización de todo trabajo, particularmente en aquellas actividades vinculadas a la docencia, el aprendizaje y la creación, difusión y transferencia del conocimiento. Además, velaré por la integridad de las personas y cuidaré los bienes de la Universidad”.

### Instrucciones

- La interrogación se realizará el Sábado 30 de noviembre. Esta constará de **dos partes (Parte A y B)**. La parte A se puede desarrollar en **30 minutos** y la parte B en **45 minutos**. Posteriormente, tendrán **15 minutos** para subir sus resultados a un cuestionario respectivo. A modo de resumen, en la Tabla 1 se muestran los horarios respectivos de publicación y cierre de cuestionario.

	Publicación Enunciado / Apertura Cuestionario	Cierre Cuestionario
<b>Parte A</b>	10:00	10:45
<b>Cuestionario Alternativo Parte A (Tiene descuento su uso)</b>	10:45	10:50
<b>Parte B</b>	10:50	11:50
<b>Cuestionario Alternativo Parte B (Tiene descuento su uso)</b>	11:50	11:55

Tabla 1: Horarios Cuestionarios

- Responder las preguntas en páginas separadas.
- Todas las hojas deben ir con su **nombre, RUT y número de pregunta** a responder. Por favor responder de manera clara y lo más ordenada posible.
- La interrogación debe realizarse en forma **individual**.

- Los resultados finales de cada ejercicio encerrarlos en un cuadro.
- Solo se pueden utilizar calculadoras científicas no programables, no comunicarse con otros alumnos, no usar apuntes o recursos en la web, y no usar softwares especiales
- **IMPORTANTE** Subir al SidIng sus resultados en una carpeta comprimida con el siguiente nombre **ParteX-Apellido-Nombre-RUT.zip**  
Dentro de la carpeta comprimida, debe haber un archivo (Word o PDF) por pregunta que contenga todo el desarrollo y el resultado de esta (fotos del desarrollo que hagan a mano). Este archivo debe llamarse P1-Apellido-Nombre, P2-Apellido-Nombre, etc según corresponda.
- **CUESTIONARIO ALTERNATIVO**  
Existirá la posibilidad de dos **cuestionarios alternativos** (uno para cada parte) para entregar sus resultados. Estos cuestionarios adicionales se abrirán a la hora de cierre que se muestran en la tabla 1 y tendrán una duración de **5 minutos adicionales**.

Sin embargo el uso de este cuestionario **será penalizado** ya que los tiempos dados anteriormente son suficientes. La penalización será de **5 puntos por pregunta** totalizando una penalización de **10 puntos por parte de la interrogación que suban en este cuestionario alternativo**.

Resumiendo lo anterior el puntaje por pregunta en caso de entregar en el cuestionario alternativo será:

$$\text{Puntaje por pregunta} = \max(\text{Puntaje Obtenido} - 5; 0)$$

**POR FAVOR SEAN MUY BUENOS OPTIMIZADORES CON SU TIEMPO Y SUBAN LOS RESULTADOS A LA HORA CORRESPONDIENTE SEGÚN LA TABLA 1 PARA NO TENER QUE PENALIZAR POR TIEMPOS DE RETRASO**

**¡MUCHO ÉXITO EN SU PRUEBA!**



Pontificia Universidad Católica de Chile  
Ingeniería Industrial y de Sistemas  
ICS-3413 FINANZAS  
**INTERROGACIÓN 2 SIDING PARTE B**  
30/11/2019 40 puntos – (45 +15 minutos)  
**10:50 a 11:50 hrs**

Tarea-2: NO HAY TAREA

**IMPORTANTE**

en los problemas en que aparezca **UDRUT**, reemplazar  
**UDRUT= últimos 2 dígitos del RUT del alumno**  
(el anterior y el posterior al guión  
Si el dígito verificador es K se reemplaza por 1)

**NOTA: Todas las tasas son anuales, compuestas  
anualmente, a no ser que se indique lo contrario.**

**1B.- [20 pts.]** El Bono A es un bono de descuento con  
vencimiento a 1 año que se transa con una TIR de  
**UDRUT** %.

El Bono B es un bono de descuento con vencimiento a 2  
años que se transa con una TIR de **(UDRUT+2)**%.

El Bono C es un bono bullet, con cupón de tasa X% fijo,  
valor cara o principal 1000 y vencimiento a 2 años.

El Bono D es un bono bullet, con cupón de tasa flotante  
Y% que se fija al inicio de cada año de acuerdo a la tasa  
spot 1 año vigente en ese momento, valor cara o  
principal 1000 y vencimiento a 2 años.

**a) [4]** Si  $X=(UDRUT)\%$ , ¿Se puede calcular el precio  
hoy de C? Si es así calcúlelo. Si no es posible indique qué  
información adicional requeriría.

**b) [4]** Si  $X=(UDRUT)\%$  ¿Se puede calcular cuánto  
tendría que ser la TIR del bono C para que su precio  
fuera 1000? Si es así calcúlelo. Si no es posible indique  
qué información adicional requeriría.

Suponga ahora que la tasa spot a 1 año vigente a  
principios del año 2 se supiera hoy que va a ser  
**(UDRUT+8)%**

**c) [4]** ¿Se puede calcular el precio hoy de D? Si es así  
calcúlelo. Si no es posible indique qué información  
adicional requeriría.

Suponga ahora que la tasa spot a 1 año vigente a  
principios del año 2 se supiera hoy que va a ser  
**(UDRUT+12)%**

**d) [4]** ¿Se puede calcular el precio hoy de D? Si es así  
calcúlelo. Si no es posible indique qué información  
adicional requeriría.

Suponga ahora que la tasa spot a 1 año vigente a  
principios del año 2 hoy no se supiera cuál va a ser

**e) [4]** ¿Se puede calcular el precio hoy de D? Si es así  
calcúlelo. Si no es posible indique qué información  
adicional requeriría.

**2B.- [20 pts.]** Suponga que la riqueza de una persona  
está compuesta por su casa, valorizada en US\$400000,  
y US\$160000 en ahorros depositados en un banco a un  
**(UDRUT)**% anual. Los posibles daños a su casa  
durante el próximo año debido a incendios, terremotos  
y otros, se estiman en:

Pérdida próximo año	Probabilidad ocurrencia
0	98%
80000	1.5%
400000	0.5%

La compañía de seguros ofrece un contrato cuya prima  
(el valor que hay que cancelar para estar cubierto  
durante todo el año) depende del nivel de seguros  
contratados, según la siguiente tabla:

Seguro Contratado	Prima a Cancelar
240000	240 + Pérdida Esperada por compañía
400000	192 + Pérdida Esperada por compañía

El Seguro Contratado representa el pago máximo que  
hace la compañía en caso de un siniestro, y la Pérdida  
Esperada por la compañía representa el pago esperado  
por la compañía dependiente del seguro contratado y la  
probabilidad de ocurrencia de los siniestros. Suponga  
que de tomar algún tipo de seguro, la prima se cancela  
a principio de año con parte de su dinero que tiene en  
el banco. Suponga que la persona no piensa hacer  
nuevos depósitos ni retiros de sus ahorros en el banco,  
que la casa no va a subir ni bajar de precio durante el  
próximo año (en caso que no haya ningún siniestro), y  
que de haber siniestros éstos ocurren al término del  
año.

Si la persona tiene una función de utilidad sobre su  
riqueza al final del año de  $U(W) = \ln(W)$ ,

**¿Debe tomar un seguro para la casa? ¿Por qué  
monto?**

(Se recomienda trabajar con 5 decimales)

**Fórmulas**

$$VP = \frac{C \left( 1 - \left( \frac{1+r}{1+g} \right)^{-N} \right)}{(r-g)}$$

$$B(T) = 100e^{-rT}$$
$$\frac{dB}{B} = \frac{1}{B} \left( \frac{\partial B}{\partial r} dr + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 B}{\partial r^2} (dr)^2 \right)$$

$$\max \left( E(r) - \frac{1}{2} A \sigma^2 \right)$$
$$z = ax + by \Rightarrow \sigma_z^2 = a^2 \sigma_x^2 + b^2 \sigma_y^2 + 2ab \operatorname{cov}(x, y)$$

$$\frac{\partial (w^T \cdot \underline{\underline{z}} \cdot w)}{\partial w} = \left( \underline{\underline{z}} + \underline{\underline{z}}^T \right) w \quad \frac{\partial (w^T \cdot \underline{\underline{z}})}{\partial \underline{\underline{z}}} = \frac{\partial (\underline{\underline{z}}^T \cdot w)}{\partial \underline{\underline{z}}} = w$$