

Control 2

Profesor de Cátedra: Diego Gutiérrez A.
Profesor Auxiliar: Maximiliano Martínez S. y Gerardo Beas M.
Ayudantes: Fernanda Paz C., Nicolás Muñoz F. y
Catalina Cedas C.

DURACIÓN: 2 HORAS

Pregunta 1: Evaluación Privada del Proyecto

Echeverría, Izquierdo S.A. está evaluando privadamente la construcción de un proyecto inmobiliario de edificación en altura. Este consiste en un edificio de uso mixto de 25 pisos en el paño disponible en Av. Las Condes con calle Lo Fontecilla (sector Estoril), y que considera venta de unidades residenciales, de oficina y comercio.

Según el Estudio Técnico, el costo del terreno que debe comprarse en el mes 0 tendría un costo total de UF 425.000. Además, se proyecta que la empresa constructora que se adjudicará el proyecto ofertará aproximadamente un total de UF 1.600.000 (costo de inversión que considera el Costo Directo, Gastos Generales, Utilidades e IVA que se paga a la constructora). Este costo total de inversión será pagado por la inmobiliaria mediante Estados de Pago, por lo que dichos pagos se ejecutarán de manera distribuida en el tiempo, en base al avance físico-financiero de la obra, definido en el programa de proyecto y su Curva S asociada. Luego, para cubrir estos altos costos, y según lo detallado en el Estudio Financiero, la inmobiliaria pedirá un crédito comercial a Banco Santander-Chile, que consiste en el préstamo de UF 1.200.000, pagadero en 30 cuotas mensuales a partir del mes siguiente de la recepción del crédito. La empresa a cargo de este proyecto posee una calificación crediticia BBB otorgada por la agencia Feller Rate, lo que facilitó la obtención de una tasa de interés bancaria con el acreedor de un 8,6 % anual nominal. Finalmente, no considere periodos de gracia y asuma variaciones del IPC proyectadas para los meses posteriores según la tasa de convergencia del Banco Central de Chile definida en un 3 % anual.

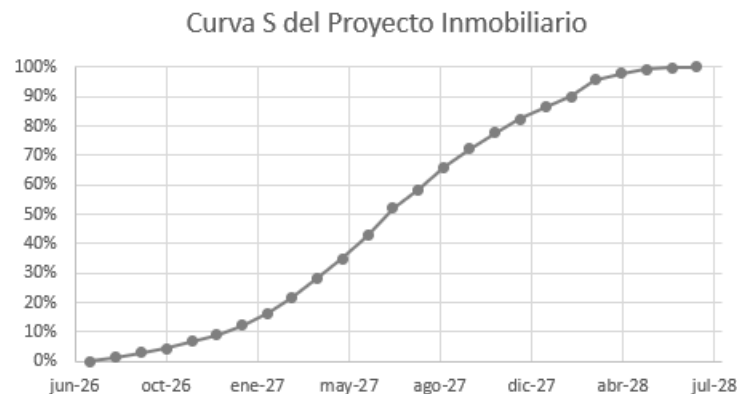


Figura 1: Avance físico-financiero del proyecto.

Es importante destacar que, en paralelo con el proceso de licitación, se deben hacer las gestiones asociadas a los permisos que se deben solicitar previo al inicio del proceso constructivo (Aprobación de Anteproyecto, Informe de Factibilidad Sanitario y Eléctrico, IMIV, Autorización Sanitaria, Permiso de Edificación, etc.). Este periodo dura un total de 6 meses (al igual que el proceso licitatorio), por lo que el inicio de obras se proyecta para el mes 7 del horizonte de evaluación. Luego, para este periodo (fase de licitación), deben considerarse todos los costos legales y de permisología, que en promedio, equivalen a un total de UF 10.000 cada mes, desde el mes 1. Además, para todo el horizonte de evaluación, se debe considerar un Costo Fijo mensual de UF 15.000 (también desde el mes 1), que incluye todos los costos indirectos no operacionales que tiene la empresa inmobiliaria mensualmente.

Con respecto al Estudio de Mercado, los productos a considerar en la fase de explotación (venta de unidades) consisten en 400 departamentos (150 tipología A, 150 tipología B y 100 tipología C), 30 oficinas y 15 locales comerciales. Los datos relacionados a estos diferentes productos se pueden ver en la tabla a continuación. Asuma que las unidades comienzan a venderse apenas termina el proceso constructivo (agosto de 2028), con ingresos de capital llegando apenas se materializa la venta, sin periodos de desfase.

Producto	Nº de Unidades [uds]	Área Promedio [m2]	Precio de Venta [UF/m2]	Velocidad de Venta [ud/mes]
Depto Tipo A	150	35	140	30
Depto Tipo B	150	50	120	10
Depto Tipo C	100	80	105	10
Oficina	30	55	130	6
Local Comercial	15	140	200	1

Cada vez que se venda una unidad, se debe considerar un costo variable (no real) asociado. Lo anterior, para reducir la cantidad de impuestos a pagar, tomando en cuenta que los costos de construcción no habían sido considerados antes en la reducción de la utilidad bruta (costos definidos inicialmente como inversión, ergo, formaban parte del flujo de capitales). Este costo variable no real corresponde a un porcentaje de los ingresos, que puede ser calculado como el costo total de construcción más el costo del terreno, dividido el ingreso total por ventas para todo el horizonte. A dicho porcentaje se le multiplica por el ingreso total por ventas del mes, para obtener el costo variable no real de dicho mes. Finalmente, recuerde eliminar el flujo no real de su flujo de caja, posterior cálculo de impuestos por pagar en cada periodo.

Por otro lado, para simplificar el cálculo, considere que la empresa inmobiliaria no tiene activos físicos. Además, recuerde tomar en cuenta el Impuesto de Primera Categoría - IDPC (usted debe determinar si se trata de un Régimen Propyme General con una tasa impositiva de un 12.5 % (nueva tasa según Ley 21.755) o un Régimen General Semi Integrado con una tasa impositiva de un 27 %). Recordar que el IDPC se paga en la Operación Renta los meses de abril de cada año, pero para simplificar, considere el pago de PPM utilizando la misma tasa del IDPC todos los meses.

Finalmente, asuma que el dueño del proyecto tiene la posibilidad de invertir su capital en un instrumento de inversión de nulo riesgo.

a) (5.0 pto) Desarrolle el Flujo de Caja Financiado.

b) (1.0 pto) ¿Conviene ejecutar el proyecto? Fundamente utilizando VAN y TIR.

Pregunta 2a: Análisis de Riesgo del Proyecto

Se pide ahora evaluar el proyecto tomando en cuenta el riesgo no sistemático de la empresa. Considerando que Echeverría, Izquierdo S.A. cotiza en la Bolsa de Comercio de Santiago, usted puede calcular su beta de riesgo directamente conociendo la variación del precio de las acciones de la empresa y la variación del Índice de Precios Selectivo de Acciones IPSA (datos adjuntos en la planilla de cálculo, junto a las tasas BCU30 del Banco Central de Chile). Asuma una Prima por Riesgo de Mercado definida utilizando el paper de P. Fernández 'Survey: Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 96 countries in 2025', con una tasa de un 6,6 % anual real. Se acepta considerar una proporción Equity (o Patrimonio) - Deuda de la empresa igual a la contemplada en el proyecto.

- a) **(2.0 pto)** ¿Conviene ejecutar el proyecto tomando en cuenta el riesgo? Fundamente utilizando VAN y TIR. Para ello, use Weighted Average Cost of Capital (WACC) sin incluir Size Premium. Explique cómo impacta en la decisión de inversión el considerar riesgo no sistemático, con respecto al caso libre de riesgo.
- b) **(1.0 pto)** Calcule la tasa de interés bancario máxima admisible para que el proyecto sea conveniente desde un punto de vista privado. Considere riesgo.
- c) **(1.0 pto)** Desarrolle el Análisis de Sensibilidad utilizando como variable la tasa de interés bancario. Calcule su elasticidad para variaciones del 1 % y haga el gráfico VAN vs tasa de interés (utilice 5 puntos incluyendo el caso base y el punto de inflexión calculado anteriormente). Tome en cuenta el riesgo no sistemático de la empresa.

Pregunta 2b: Optimización del Proyecto

Considere que usted es uno de los potenciales compradores de locales comerciales ofrecidos por Echeverría, Izquierdo S.A. El inmueble que usted está cotizando para su negocio tiene un coste de inversión de UF 10.000, y se proyectan beneficios netos de UF 90 el primer mes con un crecimiento de un 0,6 % mensual. Si la tasa de descuento calculada con WACC dio UF + 0,8 % mensual y el horizonte contempla una fase de operación infinita, responda:

- a) **(1,0 pto)** ¿Conviene invertir hoy? Para responder, calcule el VAN del caso base así como el VAN al posponer 1 mes.
- b) **(1,0 pto)** Calcule la TRI y verifique la conclusión dada en a)

FORMULARIO

Valor Presente y Valor Futuro:

$$VP = \frac{F}{(1+r)^n} \quad VF = F(1+r)^n$$

Valor Presente y Valor Futuro de flujos constantes (cuotas):

$$VP = \frac{C((1+r)^n - 1)}{(1+r)^nr} \quad VF = \frac{C((1+r)^n - 1)}{r} \quad VAN = -I + \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i}$$

Valor Presente Cuotas con Crecimiento.

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

Beneficio o Costo Anual Uniforme Equivalente (BAUE - CAUE):

$$BAUE/CAUE = VAN \frac{r(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

Cambio de tasas para diferentes periodos de tiempo:

$$1 + r_a = (1 + r_t)^4 \quad 1 + r_a = (1 + r_m)^{12} \quad 1 + r_a = (1 + r_d)^{365}$$

Ecuación de Fisher:

$$(1+i) = (1+r) \cdot (1+\pi)$$

Tasa de Retorno Inmediato:

$$TRI_{i-1} = \frac{F_i}{I}$$

Delta VAN para flujos infinitos y en donde los beneficios son en función del tiempo calendario:

$$\Delta VAN_{i,i-1} = \frac{r \cdot I - F_i}{(1+r)^i}$$

CAPM:

$$CAPM = r_e = r_f + \beta \cdot PRM + SP = r_f + \beta \cdot (E(r_m) - r_f) + SP$$

WACC:

$$WACC = \frac{P}{D+P} \cdot r_e + \frac{D}{D+P} \cdot r_d \cdot (1-T)$$

Se permite utilizar las funciones VNA, TIR y PAGO en Ms. Excel.