

Evaluación de Proyectos [CI4152-1]

Intereses

Semestre de Primavera 2024.

Profesor de Cátedra: Diego Gutiérrez Alegría.

Repaso Clase Anterior

- Disponibilidad de Sustitutos Cercanos: **Si es baja**, ¿cómo afecta a la Amenaza de Sustitución?
- Amenaza de Integración Vertical hacia Atrás de los Competidores: **Si es alta**, ¿cómo afecta al Poder de Negociación de los Proveedores?
- Amenaza de Integración Vertical hacia Adelante de los Proveedores: **Si es baja**, ¿cómo afecta al Poder de Negociación de los Proveedores?
- Cantidad de Compradores: **Si es alta**, ¿cómo afecta al Poder de Negociación de los Compradores?
- Concentración de Compradores: **Si es baja**, ¿cómo afecta al Poder de Negociación de los Compradores?

¿**Para qué sirve el Análisis Externo** en el Análisis Estratégico?

Repaso Clase Anterior

Recordar:

- **Alta** Intensidad de la rivalidad entre competidores, implica **baja** rentabilidad de la industria.
- **Alta** Amenaza de nuevos participantes, implica **baja** rentabilidad de la industria.
- **Alta** Amenaza de sustitución, implica **baja** rentabilidad de la industria.
- **Alta** Poder de negociación de los compradores, implica **baja** rentabilidad de la industria.
- **Alta** Poder de negociación de los proveedores, implica **baja** rentabilidad de la industria.

Y viceversa:

- **Baja** Intensidad de la rivalidad entre competidores, implica **alta** rentabilidad de la industria.
- **Baja** Amenaza de nuevos participantes, implica **alta** rentabilidad de la industria.
- **Baja** Amenaza de sustitución, implica **alta** rentabilidad de la industria.
- **Baja** Poder de negociación de los compradores, implica **alta** rentabilidad de la industria.
- **Baja** Poder de negociación de los proveedores, implica **alta** rentabilidad de la industria.

Repaso Clase Anterior

Análisis Interno: Actividades Primarias y Actividades de Apoyo o Secundarias.

En relación con una **empresa recién posicionándose** en el mercado, pero cuyos **dueños poseen considerables conocimientos técnicos** relacionados al proyecto ¿Existe una ventaja o desventaja competitiva en relación con las siguientes actividades? (Analizar cada una):

- Logística Interna y Externa.
- Gestión de RRHH.
- Marketing y Ventas.

¿De qué sirve el **Análisis Interno** en el Análisis Estratégico?

Introducción

Matemáticas Financieras: Herramientas que permite comparar y realizar operaciones con flujos financieros en diferentes momentos del tiempo. Los principios básicos de esta herramienta son el **interés** y las **equivalencias financieras**.

Recuerden el ejemplo:

¿CLP 1.000.000 hoy o CLP 1.050.000 en un año más?

¿UF 1.000 hoy o UF 1.010 en un año más?

Interés

Una misma cantidad de dinero tiene un valor diferente dependiendo del momento del tiempo en que se disponga de este.

Siempre vamos a preferir disponer de un monto de dinero lo antes posible, pues existe un **Costo de Oportunidad** del dinero al cual renunciamos si posponemos la recepción de este ingreso. Dicho monto se representa como el **interés**.

Ejemplos de Costo de Oportunidad si guardamos el dinero que tenemos en efectivo (papel moneda) en nuestras casas ¿Cómo se representa dicho Costo de Oportunidad?

Interés

Simulador Depósito a Plazo

Simula las características de la inversión.

1 Ingreso de Datos

2 Resultado

Monto a invertir	1.000.000
Plazo deseado	365 días
Moneda	PESOS
Tasa Período	4,6233
Intereses	46.233
Monto Final	1.046.233
Fecha de Vencimiento	25/03/2025

Conoce más detalles de tu inversión [aquí](#)
Revisa el [Detalle de Plazos y Tasas Vigentes](#)

¿Cuál es mi **costo de oportunidad?**

Interés

Tal como se vio en el ejemplo anterior, el interés usualmente se expresa como un porcentaje del monto invertido, llamado **tasa de interés**.

Esta tasa de interés puede expresarse de diferentes maneras, en función a la:

- **Forma de acumulación.**
- **Horizonte de tiempo.**
- **Unidad de cuenta.**

Interés en función de la Forma de Acumulación

Una **tasa de interés** puede ser expresada en forma **simple o compuesta**.

Interés Simple: Los intereses se acumulan en forma aditiva y lineal. Si el acreedor le entrega al deudor una cantidad P_0 a una tasa de interés simple igual a i , entonces al cabo de n periodos, la deuda alcanzará a:

$$P_n = P_0 \cdot (1 + i \cdot n)$$

Interés en función de la Forma de Acumulación

Una tasa de interés puede ser expresada en forma simple o compuesta.

Interés Compuesto: Los intereses se acumulan en forma multiplicativa. Si el acreedor le entrega al deudor una cantidad P_0 a una tasa de interés compuesto igual a i , entonces al cabo de n periodos, la deuda alcanzará a:

$$P_n = P_0 \cdot (1 + i)^n$$

Importante: Para el resto del curso sólo se utilizará este tipo de interés.

Interés en función de la Forma de Acumulación

Ejemplo:

Supongamos que se dispone de una cantidad P_0 de dinero en el presente de CLP 100.000, que se ahorra a una tasa de interés simple de 10%, con capitalización anual y durante un plazo de 40 años.

En el caso del interés simple, cada año se tendrá un interés constante de 0,1 por 100.000. En el año 0 tendremos los CLP 100.000 iniciales, en el año 1 tendremos CLP 110.000, en el año 2 tendremos CLP 120.000, y así. En el año 40 se tendrán:

$$P_n = 100.000 \cdot (1 + 0,1 \cdot 40) = 500.000$$

Interés en función de la Forma de Acumulación

En el caso de interés compuesto, no se tienen intereses constantes como en el interés simple. Lo anterior, pues cada vez que se capitaliza la inversión inicial en el periodo, se considera el interés del periodo obtenido, siendo esta reinvertido en el periodo siguiente.

Por ejemplo, tenemos CLP 100.000, que se ahorra a una tasa de interés compuesto de 10%, con capitalización anual y durante un plazo de 40 años.

En el año 0 tendremos los CLP 100.000 iniciales, en el año 1 tendremos CLP 110.000, pero en el año 2 tendremos CLP 121.000 (1.000 más que en el caso del interés simple, pues es el interés que se obtiene en el periodo actual, al reinvertir los 10.000 que se obtuvo de interés en el periodo anterior, situación que no ocurre en el caso del interés simple).

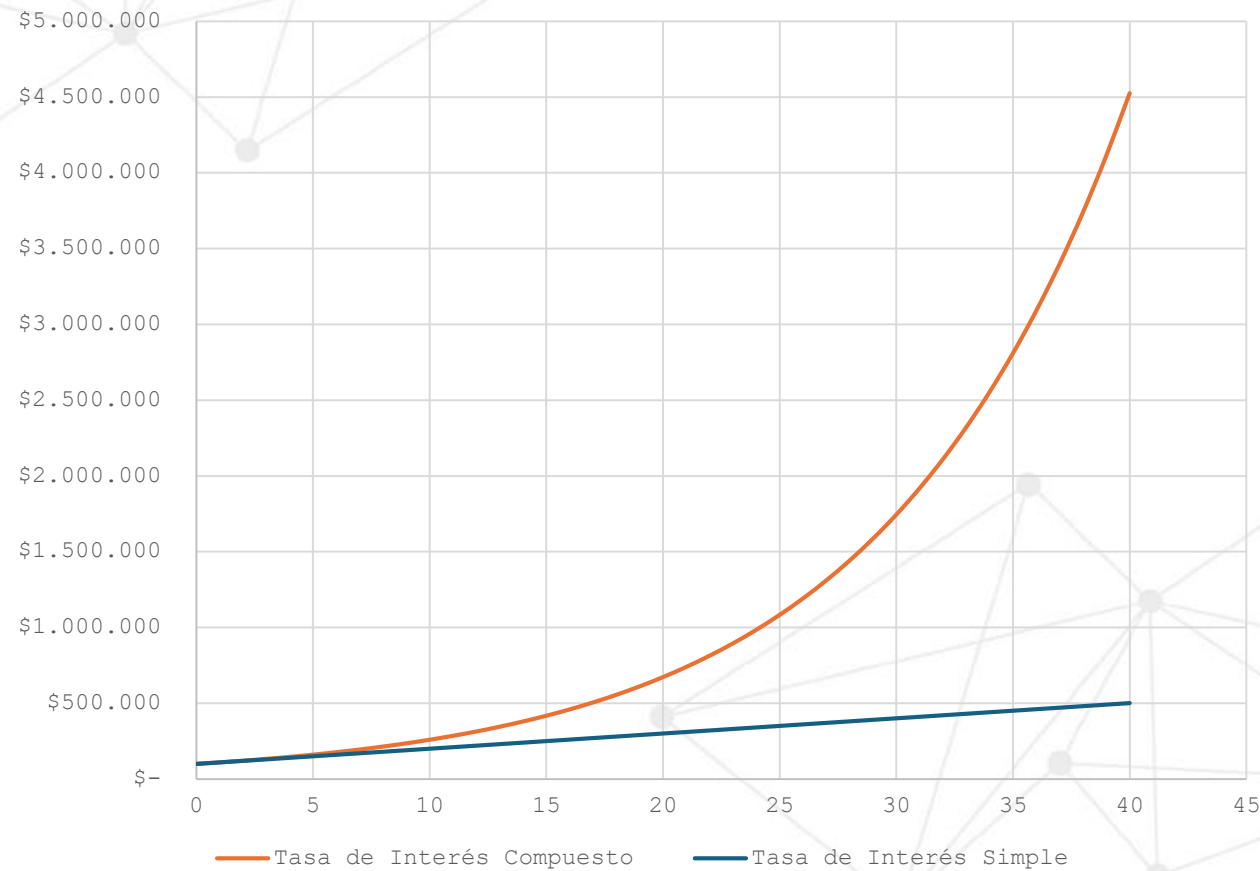
Interés en función de la Forma de Acumulación

Si hacemos esto a lo largo de todos los periodos de capitalización. En el año 40 se tendrán:

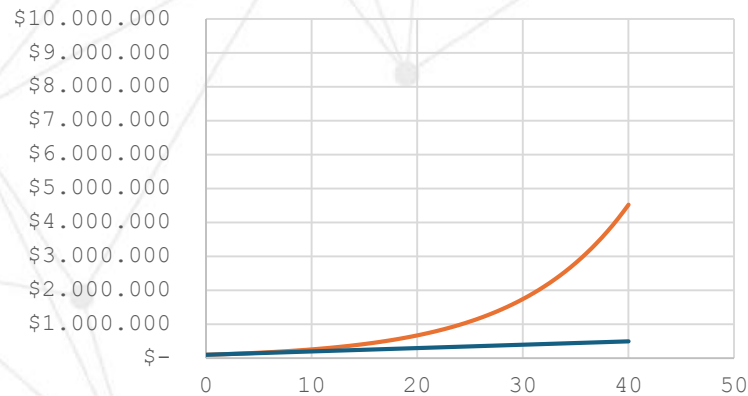
$$P_n = 100.000 \cdot (1 + 0,1)^{40} = 4.525.926$$

Luego, si comparamos dicha cifra con los 500.000 recibidos con la tasa de interés simple, vemos que la tasa de interés compuesto ofrece 9,05 veces más de intereses.

Interés en función de la Forma de Acumulación



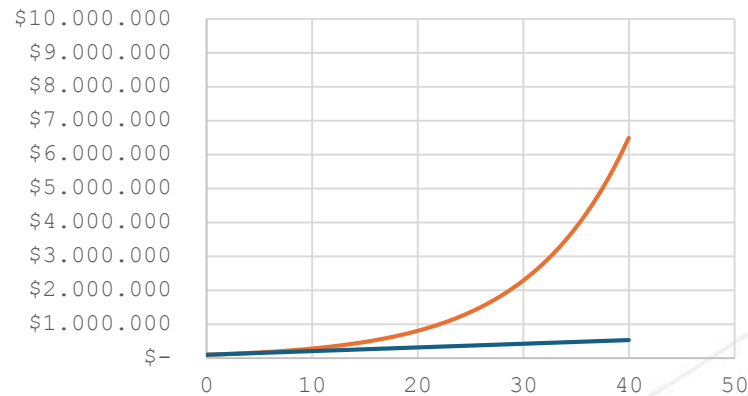
Interés en función de la Forma de Acumulación



— Tasa de Interés Compuesto
— Tasa de Interés Simple

Tasa 10%.

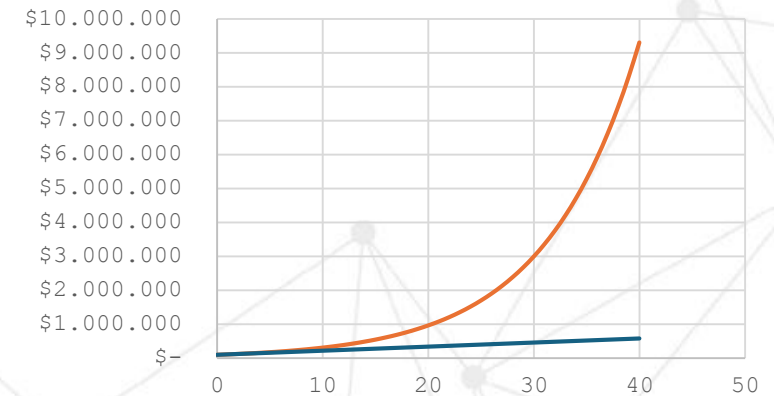
9,05x



— Tasa de Interés Compuesto
— Tasa de Interés Simple

Tasa 11%.

12,03x



— Tasa de Interés Compuesto
— Tasa de Interés Simple

Tasa 12%.

16,04x

Interés en función del Horizonte de Tiempo

Una **tasa de interés** compuesta **puede usar diferentes periodos de tiempo** como base (periodos de capitalización):

- Anual
- Semestral
- Mensual
- Diaria

La transformación de una tasa expresada de un periodo a otro se hace de la siguiente manera:

Interés en función del Horizonte de Tiempo

Por ejemplo, tenemos una tasa de interés compuesto anual de 10%. Queremos conocer a qué tasa de interés compuesto mensual equivale.

Luego, el capital inicial invertido y capitalizado 12 veces con esa tasa mensual debe dar lo mismo que el capital inicial invertido capitalizado 1 vez con la tasa anual (pues 12 meses = 1 año). Así, imponemos la **equivalencia interés mensual - interés anual**:

$$P_o \cdot (1 + i_{anual})^1 = P_o \cdot (1 + i_{mensual})^{12}$$

$$i_{anual} = (1 + i_{mensual})^{12} - 1$$

$$i_{mensual} = \sqrt[12]{1 + i_{anual}} - 1$$

Interés en función del Horizonte de Tiempo

Por ejemplo, nos ofrecen una tasa de un 0,8% mensual y queremos saber si conviene más o menos que un 10% anual.

$$i_{anual} = (1 + 0,008)^{12} - 1 = 0,10034 > 0,1$$

$$i_{mensual} = \sqrt[12]{1 + 0,1} - 1 = 0,00797 < 0,008$$

Luego, conviene la tasa de 0,8% mensual.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Unidad de Cuenta: Medida acordada entre los agentes para expresar el valor de los bienes, servicios, activos o transacciones. Generalmente se usa la **moneda de curso legal** en un país como medida.

¿Unidades de Cuenta en Chile?

- Peso (CLP).
- Unidad de Fomento (CLF)

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Unidad de Fomento (UF o CLF según Norma ISO 4217): Es uno de los sistemas de reajustabilidad autorizados por el Banco Central de Chile al amparo de lo establecido en el número 9 del artículo 35 de su Ley Orgánica Constitucional.

¿Cómo se calcula? En base a la variación del IPC, que se da a conocer dentro de los primeros 8 días de cada mes. De esta manera, la UF incorpora la inflación de manera desfasada y sus valores son dados a conocer los días 10 de cada mes.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Ejemplo:

El 8 de marzo de 2024, el INE publica el IPC de febrero de 2024, con una variación porcentual de 0,6%.

El 9 de marzo de 2024, se publica el último valor de la UF calculada en función de la variación porcentual del IPC de enero de 2024. La conversión es 36.936,38 CLP = 1 UF.

El 10 de marzo, se recalcula el valor de la UF en función de la variación porcentual del IPC de febrero de 2024. Así, para el 9 de abril de 2024, el monto en CLP de la UF debe variar un total de 0,6%.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Así, el 9 de abril de 2024, la UF debe tener una equivalencia con el CLP de:

$$UF_{abril} = 36.936,51 \text{ CLP} \cdot (1 + 0,006) = 37.158 \text{ CLP}$$

Día	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1	36.797,64	36.727,10	36.865,37	37.100,68								
2	36.805,92	36.721,16	36.874,24	37.107,84								
3	36.814,21	36.715,22	36.883,11	37.115,00								
4	36.822,49	36.709,29	36.891,98	37.122,16								
5	36.830,78	36.703,35	36.900,86	37.129,33								
6	36.839,07	36.697,42	36.909,73	37.136,49								
7	36.847,36	36.691,48	36.918,61	37.143,66								
8	36.855,65	36.685,55	36.927,49	37.150,83								
9	36.863,94	36.679,62	36.936,38	37.158,00								
10	36.857,98	36.688,44	36.943,51									

Interés en función de la Unidad de Cuenta

¿Qué es el IPC?

Índice de Precios al Consumidor. Representa el valor del costo de la vida, pues es un índice que **recoge la variación que han tenido cada mes los precios de los bienes y servicios** consumidos por los hogares chilenos.

De esta forma, si un conjunto de productos o servicios aumenta de precios, la misma cantidad de dinero en [CLP] no alcanzará para comprarlos. A lo anterior, se le denomina que **el poder adquisitivo del dinero se pierde con la inflación**, que es lo que **se refleja a través del IPC**.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

¿Cómo se calcula?

El INE lleva a un grupo de sus funcionarios a hacer **encuestas mensuales** en todo tipo de negocios (ferias, locales de barrio, supermercados, multitiendas, etc.) a un grupo de artículos. A este grupo se le llama la '**canasta**' e incluye todo lo que una familia promedio consume en el mes (**canasta incluye 368 productos**). **A cada artículo se le asigna una ponderación y la variación de su precio** influye más o menos en el resultado final.

Productos con más ponderación: Automóviles nuevos, arriendos, gasolina, almuerzo, pasaje en transporte multimodal, paquetes turísticos, electricidad, servicio doméstico, servicios de la enseñanza universitaria, automóviles usados y pan.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Volviendo con las Matemáticas Financieras, **no podemos afirmar que es equivalente una misma tasa de interés sobre CLP y sobre UF/CLF**. Lo anterior, pues en una divisa se considera la inflación y en la otra no.

Ejemplo:

El 9 de enero de 2023 la conversión era de $1 \text{ UF} = 35.212,56 \text{ CLP}$

Luego, no podemos decir que una tasa de un 10% anual sobre 1 UF equivale a una tasa de un 10% anual sobre 35.212,56 CLP.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Para el monto en CLP, a un interés de un 10% anual, en un año tendré 38.733,82 CLP.

Para el monto en CLF, a un interés de un 10% anual, en un año tendré 1,1 UF, pero esa UF vio modificada su equivalencia en CLP durante el año. Ya el 9 de enero de 2024 (1 año después), la UF varió de 35.212,56 CLP a 36.863,94, así que esas 1,1 UF serán equivalentes a 40.550,33 CLP.

Así, se diferencian dos tipos de intereses en función de la **Unidad de Cuenta**:

- Interés Nominal (no ajusta por inflación).
- Interés Real (ajusta por inflación).

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Para poder hacer la **equivalencia entre tasa nominal y tasa real** se utiliza la **Ecuación de Fisher**:

$$i_r = \frac{1 + i_n}{1 + \pi} - 1$$

Donde π es la inflación proyectada.

Interés en función de la Unidad de Cuenta

Ejercicio.

Una persona está considerando en qué banco le conviene depositar 500.000 CLP. El Banco A le ofrece una tasa de interés nominal anual de un 20% mientras que el Banco B le ofrece una tasa de interés real anual de un 5% (UF + 5%). Considere que la inflación esperada es de un 15% anual.

Solución: Me conviene la tasa de UF + 5 anual.

IPC Valor en Puntos



UTM - UTA - IPC 2024

2024

2024	UTM (1)	UTA (2)	Indice de Precios al Consumidor (IPC)			
			Valor en puntos (6)	Mensual (3)	Acumulado 2024 (4)	Ultimos 12 meses (5)
Enero	64.666	775.992	101,72	0,7	0,7	3,8
Febrero	64.343	772.116	102,32	0,6	1,3	4,5
Marzo	64.793	777.516	102,70	0,4	1,6	3,7
Abril	65.182	782.184	103,24	0,5	2,2	4,0
Mayo	65.443	785.316	103,52	0,3	2,4	4,1
Junio	65.770	789.240	103,42	-0,1	2,4	4,2
Julio	65.967	791.604	104,19	0,7	3,1	4,6

IPC Valor en Puntos

140 años Biblioteca del Congreso Nacional de Chile / BCN | Ley Chile

Decreto 75

DEROGA DECRETO N°15, DE 1992, Y SUS MODIFICACIONES POSTERIORES Y APRUEBA REGLAMENTO PARA CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS

Fecha Publicación: 01-DIC-2004 | Fecha Promulgación: 02-FEB-2004

Tipo Versión: Última Versión De : 16-ABR-2024

Última Modificación: 16-ABR-2024 Decreto 156

Url Corta: <https://bcn.cl/3kzny>



Artículo 108. El valor convenido para la suma alzada o para los precios unitarios de las obras contratadas se considerará invariable. Sin embargo, estos contratos podrán estar afectos al sistema de reajuste que se

establezca en las bases administrativas.

Si éstas nada señalan, la obra pagada en los estados de pago, se reajustará en la variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC), determinado por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), para el mes inmediatamente anterior al de la fecha del estado de pago, con relación al mes que antecede al de la apertura de la propuesta. En caso que el mencionado IPC sea reemplazado por el INE, o por la autoridad de quien dependa, por otro tipo de índice, el reajuste se calculará sobre la base del nuevo índice que lo reemplace.

El reajuste se pagará mediante estado de pago, conjuntamente con el estado de pago de obra, debiendo individualizarse el estado de pago de obra que corresponda al reajuste que se paga.

IPC Valor en Puntos

2024	UTM (1)	UTA (2)	Indice de Precios al Consumidor (IPC)	Variación Porcentual		
			Valor en puntos (6)	Mensual (3)	Acumulado 2024 (4)	Ultimos 12 meses (5)
Enero	64.666	775.992	101,72	0,7	0,7	3,8
Febrero	64.343	772.116	102,32	0,6	1,3	4,5
Marzo	64.793	777.516	102,70	0,4	1,6	3,7
Abril	65.182	782.184	103,24	0,5	2,2	4,0
Mayo	65.443	785.316	103,52	0,3	2,4	4,1
Junio	65.770	789.240	103,42	-0,1	2,4	4,2
Julio	65.967	791.604	104,19	0,7	3,1	4,6

Fecha EDP: Agosto 2024.
Apertura de Propuesta: Febrero 2024.
Monto EDP: CLP 8.000.000.000

$$\text{Reajuste: } 8.000.000.000 \cdot \left(\frac{104,19}{101,72} - 1 \right) = 194.258.750$$

Ejercicio Final

Usted quiere depositar en el banco una suma de CLP 5.000.000 y este le ofrece dos alternativas:

La primera, una cuenta en pesos chilenos con un interés mensual nominal de 0,8 %. La otra alternativa es una cuenta en UF con una tasa de UF + 2% con capitalización anual. Considere que la inflación anual durante los siguientes 3 años se estima en un 8% y que usted retirará el dinero luego de esos 3 años.

Como apoyo puede usar como valor de la UF = \$32.000 aunque no es estrictamente necesario para resolver el ejercicio.

Pregunta: Determine cuál es la alternativa que genere un mayor capital para cuando quiera retirar el dinero depositado. Calcular montos finales para ambas alternativas.

Preguntas

- Si la Amenaza de Integración Vertical hacia Adelante de los Proveedores es baja, ¿cómo afecta al Poder de Negociación de los Proveedores?
- Si la Concentración de Compradores es baja, ¿cómo afecta al Poder de Negociación de los Compradores?
- Si el Poder de negociación de los compradores es alto, ¿cómo afecta la Rentabilidad de la industria a largo plazo?
- Calcule la tasa de interés anual, si sabe que su capitalización semestral es de un 5%.
- Calcule la tasa de interés nominal anual, si sabe que la tasa de interés real anual es de $UF + 2$ y que la inflación proyectada es de un 3% anual.
- Opine acerca del mecanismo de reajuste por IPC para contratos de obras públicas en la Pandemia del COVID-19.

Próxima Clase

- Equivalencias Financieras.
- Concepto de Actualizar / Capitalizar.
- Valor Presente, Valor Futuro.
- Cuotas.



dic INGENIERÍA CIVIL
UNIVERSIDAD DE CHILE



SECCIÓN INGENIERÍA CIVIL