



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FACULTAD DE INGENIERIA
en acción continua...

MATERIA:
ADMINISTRACIÓN GERENCIAL Y ECONOMÍA

Economía - Matemática Financiera

Titular: Ing. Miguel Valentini
JTP.: Arq. Celina De Cara

Año: 2024

E C O N O M I A

Podemos definir la economía como la ciencia que estudia la manera en que se administran unos recursos escasos, con el objeto de producir diversos bienes y servicios y distribuirlos para su consumo entre los miembros de la sociedad.

Macroeconomía: analiza comportamientos agregados o globales y se encarga de temas como empleo, la inflación y el crecimiento. Su propósito es obtener una visión simplificada de un país o región.

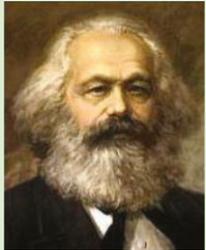
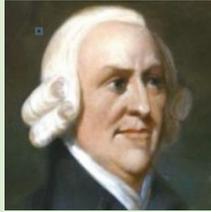
Microeconomía: estudia los comportamientos básicos de los agentes económicos individuales, tales como consumidores, empresas e industrias y sus interrelaciones. Analiza como surgen y cambian los precios y como estos afectan las relaciones.

Mesoconomía: es la que enfoca sobre un sector o industria específica de la economía. Por ej. el de la construcción y/o el inmobiliario

ECONOMIA

Los sistemas económicos

Adam SMITH (1723-1790)



Karl Mark (1818-1883)

John KEYNES (1883-1946)



- **Economía de libre mercado.** En este sistema las decisiones orientadas a resolver los problemas fundamentales se toman de forma descentralizada a través de la puesta en contacto de oferentes y demandantes.
- **Economía autoritaria o centralizada.** En ella el gobierno, o la autoridad central, toma todas las decisiones relacionadas con la producción y distribución. En una economía de este tipo, como la que existió en la Unión Soviética durante parte del siglo XX, el Estado es dueño de la mayor parte de los medios de producción.
- **Economía mixta.** En este sistema muchas de las decisiones se toman a partir de la interacción de la oferta y la demanda, sin embargo, el Estado desempeña un importante papel en la regulación del sistema de mercado, establece la legislación y las normas que regulan la vida económica, y produce los bienes públicos. Las economías capitalistas modernas se definen como economías mixtas.



Matemática FINANCIERA

Rama de las matemáticas aplicadas que estudia el valor del dinero en el tiempo combinando capitales, tasas y tiempo.



- Interés Simple

Interés o beneficio resultante de una inversión al cabo de un período de tiempo.

$$V_f = V_o * (1 + i * n)$$

donde

V_o: Capital inicial

V_f: Capital final

i : tasa de interés = precio del dinero

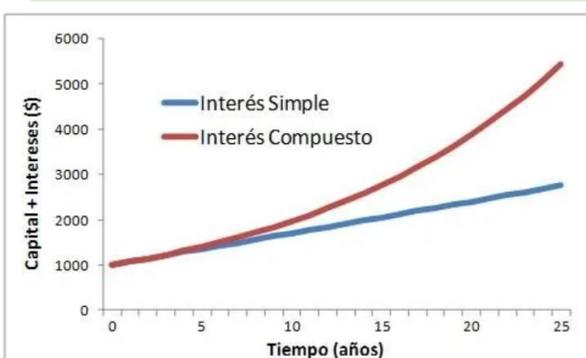
n : nro. períodos de capitalización(plazo)

ejemplo

Capital inicial	Período	tasa interés	Capital final
\$	años	% anual	\$
100	1	0.12	112
100	2	0.12	124
100	3	0.12	136
100	4	0.12	148
100	5	0.12	160

$$n = \frac{\text{Plazo}}{\text{Unidad de Tiempo}}$$

$$\text{Tasa de Interés} = \frac{\text{Interés de la unidad de tiempo}}{\text{Capital al Inicio}}$$



Interés compuesto vs interés simple

- Tipos de tasas de interés:

Tasa Activa: la fija el mercado. Fijan los bancos a su favor para prestar.

Tasas Activa Banco Nación - vigente el 8/04/2024

Para Cartera en General: Tasa Nominal Anual Vencida en \$ con capitalización cada 30 días = **T.N.A. (30 días) = 85,42 %**

Para Descubierta en Cta. Cte.: Tasa Nominal Anual Vencida en \$ con capitalización cada 30 días = T.N.A. (30 días) = 128,29%

Tasa Pasiva: Idem. Pero, es lo que pagan por trabajar dinero de los depositantes.

Tasas Pasiva Banco Nación - vigente el 8/04/2024

Para Cartera en General: Tasa Nominal Anual Vencida en \$ con capitalización cada 30 días = **T.N.A. (30 días) = 70 %**

Para Cartera en General: Tasa Nominal Anual Vencida en USD con capitalización cada 30 días = **T.N.A. (30 días) = 0,5 %**

Tasas Preferenciales: Suelen ser \leq que las activas y atienden fines especiales que se quieran favorecer.

Ej. tasa de PROCREAR = 5% anual

Tasas de inflación: Reflejan variaciones de precios de mercado. Debemos buscar aquella que mejor represente aquello que queremos actualizar.

T.nominal > T.inflación gana el prestamista

T.nominal < T. inflación pierde el prestamista



2.- Tipos de tasas de interés:

Tasas de interés fijas: constantes en el tiempo. Se toman al momento de fijar el préstamo.

Tasas de interés variables: se va actualizando valor de la tasa en el tiempo. Ej. UVA - UVI

Tasas Internacionales.

- **LIBOR** (London Inter-bank Offered Rate). Valor actual: 1,36% anual
- **FED** (Fondos Federales) . lo que le cobran a los bancos. Valor actual= 0,5% anual
- **TBR** (Treasure Bond Rate). Valor actual= 0,66% anual

Índice del costo de la construcción en el Gran Buenos Aires (ICC)

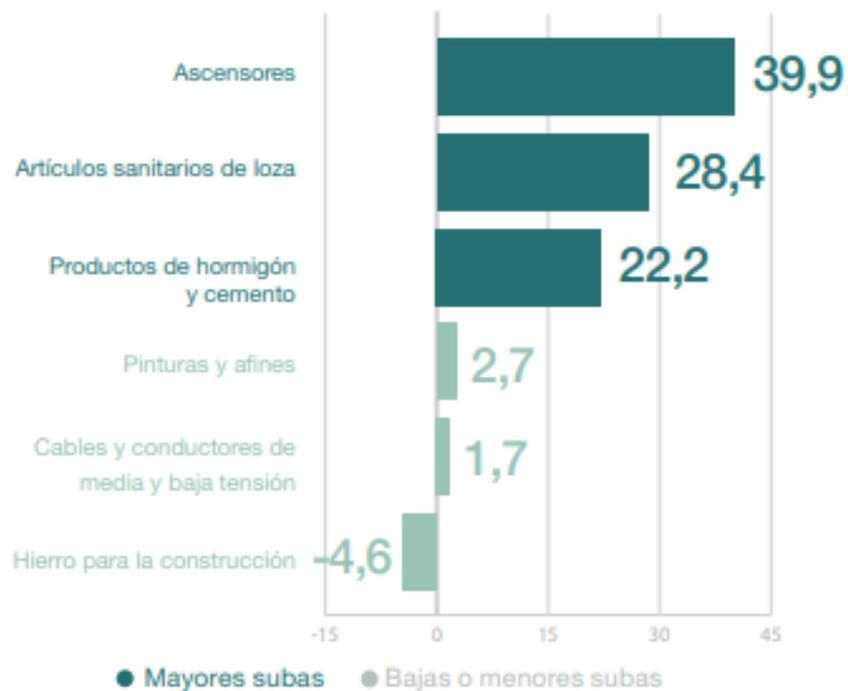
Resumen ejecutivo. Enero de 2024



Variaciones del nivel general y capítulos. Enero de 2024*

Nivel general y capítulos	Variación porcentual		
	respecto al mes anterior	respecto al mismo mes del año anterior	acumulada del año
		%	
Nivel general	15,5	251,5	15,5
Materiales	13,2	326,0	13,2
Mano de obra (¹)	19,3	183,0	19,3
Gastos generales	15,2	216,7	15,2

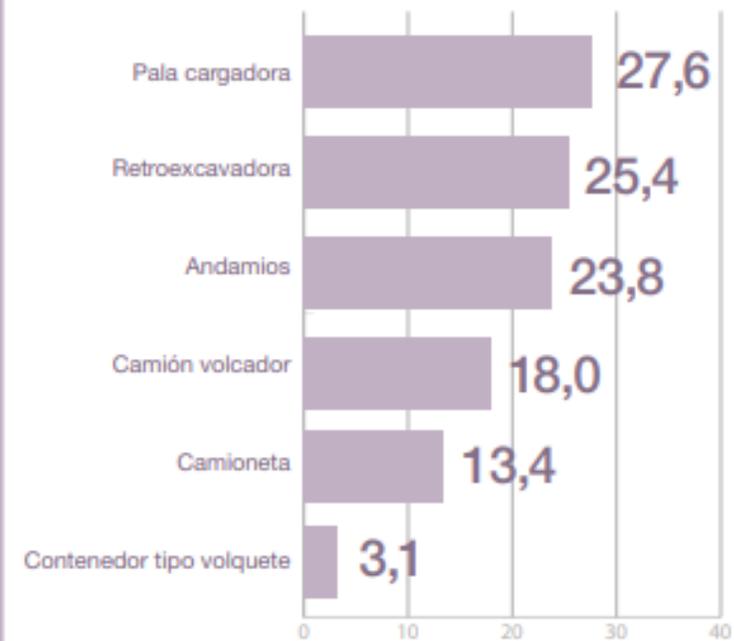
Var. % mensual por grupo de materiales



Var. % mensual de mano de obra



Var. % mensual de servicios de alquiler



Var. % mensual por ítem de obra

Movimiento de tierra



13,4

Estructura



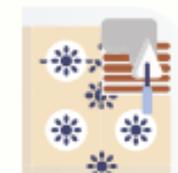
14,3

Albañilería



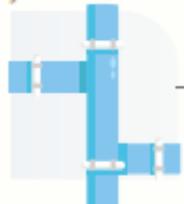
17,3

Yesería (f)



18,8

Instalación sanitaria y contra incendios



20,1

Instalación de gas



5,4

Instalación eléctrica



8,8

Carpintería metálica y herrería



10,1

Carpintería de madera



12,8

Ascensores



39,9

Vidrios



15,5

Pintura



8,7

Otros trabajos y gastos



13,8

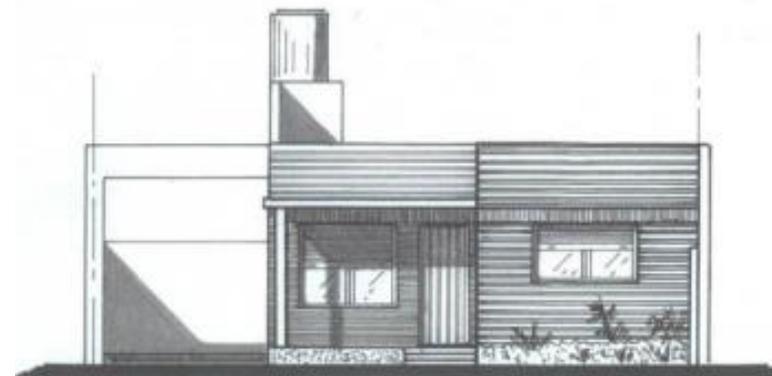
Superficie total: 96,47 m²
Superficie cubierta: 80,80 m²
Superficie semicubierta: 15,67 m²

Cuadro 8. Vivienda unifamiliar. Variaciones porcentuales

Período		Variación porcentual respecto al mes anterior
		%
2023	Enero	6,8
	Febrero	5,4
	Marzo	3,8
	Abril	7,8
	Mayo	7,0
	Junio	5,5
	Julio	7,4
	Agosto*	15,1
	Septiembre*	16,4
	Octubre*	5,8
	Noviembre*	11,9
	Diciembre*	30,8
2024	Enero*	13,0

Nota: el cálculo del costo no incluye el valor del terreno, los derechos de construcción, los honorarios profesionales, los gastos de administración, el impuesto al valor agregado (IVA), los gastos financieros, ni el beneficio de la empresa constructora. Ver más detalles en la síntesis metodológica de la página 11.

Fuente: INDEC, Dirección Nacional de Estadísticas de Precios. Dirección de Índices de Precios de la Producción.



- 1- Estar comedor
- 2- Dormitorio
- 3- Cocina
- 4- Baño
- 5- Garaje
- 6- Porche

Índice del Costo de la Construcción en el Gran Buenos Aires (ICC), base 1993.

Nivel general y capítulos	2023												2024	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre*	Octubre*	Noviembre*	Diciembre*	Enero*	Febrero*
Nivel general	199,4	211,4	221,3	239,2	257,8	272,8	295,7	339,4	389,2	417,0	465,1	607,7	702,4	747,1
Materiales	198,3	208,6	220,1	235,7	254,1	272,2	291,7	356,5	390,8	446,0	503,2	746,3	845,1	898,4
Mano de obra ⁽¹⁾	202,4	216,7	225,3	244,5	263,9	273,5	300,2	325,3	392,4	392,6	433,1	482,6	576,1	587,1
Gastos generales	190,0	200,1	208,1	231,1	247,5	272,9	294,0	322,9	366,7	390,7	430,9	523,5	603,5	765,8

Índice del Costo de la Construcción en el Gran Buenos Aires (ICC), base 1993. Variaciones del Nivel general y capítulos

Nivel general y capítulos	2023												2024	
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre*	Octubre*	Noviembre*	Diciembre*	Enero*	Febrero*
Nivel general	6,7	6,0	4,7	8,1	7,8	5,8	8,4	14,8	14,7	7,1	11,5	30,7	15,6	6,4
Materiales	5,6	5,1	5,5	7,1	7,8	7,1	7,2	22,2	9,6	14,1	12,8	48,3	13,2	6,3
Mano de obra ⁽¹⁾	7,7	7,1	4,0	8,5	7,9	3,7	9,8	8,4	20,6	0,1	10,3	11,4	19,4	1,9
Gastos generales	6,9	5,3	4,0	11,1	7,1	10,3	7,7	9,8	13,6	6,5	10,3	21,5	15,3	26,9

**INDICADOR DE LA VARIACION DEL COSTO DE UN EDIFICIO TIPO EN CAPITAL
FEDERAL
EVOLUCION MENSUAL**

Periodo	Denominación	INDICADOR CAC		
		INDICE	VARIACION EN %	
		Base 100 Dic.14	mes anterior	acumulado anual
Ene 2021	Costo de Construcción	824,9	3,8%	3,8%
	Materiales	936,1	5,8%	5,8%
	Mano de Obra	662,0	0,0%	0,0%
Feb 2021	Costo de Construcción	872,7	5,8%	9,9%
	Materiales	987,4	5,5%	11,6%
	Mano de Obra	704,7	6,5%	6,5%
Mar 2021	Costo de Construcción	896,7	2,7%	12,9%
	Materiales	1027,5	4,1%	16,1%
	Mano de Obra	704,9	0,0%	6,5%
Abr 2021	Costo de Construcción	959,1	7,0%	20,7%
	Materiales	1074,2	4,5%	21,4%
	Mano de Obra	790,3	12,1%	19,4%
May 2021	Costo de Construcción	988,4	3,1%	24,4%
	Materiales	1122,3	4,5%	26,8%
	Mano de Obra	792,2	0,2%	19,7%
Jun 2021	Costo de Construcción	1011,3	2,3%	27,3%
	Materiales	1160,8	3,4%	31,2%
	Mano de Obra	792,3	0,0%	19,7%
Jul 2021	Costo de Construcción	1065,8	5,4%	34,2%
	Materiales	1205,2	3,8%	36,2%
	Mano de Obra	861,4	8,7%	30,1%
Ago 2021	Costo de Construcción	1089,8	2,3%	37,2%
	Materiales	1245,7	3,4%	40,8%
	Mano de Obra	861,4	0,0%	30,1%
Sep 2021	Costo de Construcción	1131,2	3,8%	42,4%
	Materiales	1291,8	3,7%	46,0%
	Mano de Obra	895,9	4,0%	35,3%
Oct 2021 (*)	Costo de Construcción	1180,2	4,3%	48,6%
	Materiales	1341,5	3,9%	51,6%
	Mano de Obra	943,6	5,3%	42,6%
Nov 2021 (*)	Costo de Construcción	1210,0	2,5%	52,3%
	Materiales	1391,6	3,7%	57,3%
	Mano de Obra	943,6	0,0%	42,6%
Dic 2021 (*)	Costo de Construcción	1234,3	2,0%	55,4%
	Materiales	1431,9	2,9%	61,8%
	Mano de Obra	944,9	0,1%	42,7%

(*) Provisorios

**Índice de Precios de Insumos de
la Construcción Octubre 2021**

ITEM	DESCRIPCION	Variación respecto al mes anterior	Índice Octubre 2021	Var. acumulada desde Ene. 21
1 000	AGLOMERANTES	1,30%	174,10	36,39%
1001	CEMENTO PORTLAND NORMAL Bolsa 50 Kg P/EN FAB.	2,17%	171,29	33,85%
1003	CEMENTO PORTLAND PUZOLANICO, envases 50 kg P/EN FAB.	3,41%	171,51	41,38%
1004	CEMENTO PORTLAND PUZOLANICO A GRANEL P/FABRICA	2,85%	163,93	36,88%
1010	CAL AEREA HIDRATADA envases 20 kg SUBLIME	1,94%	171,13	34,92%
1020	YESO BLANCO - 40 kg	-1,10%	185,74	42,78%
1030	PEGAMENTO PARA CERAMICOS - 30 Kg	2,89%	173,62	34,74%
1040	PASTINA - 1 Kg	-4,21%	218,17	38,87%
1050	HORMIGÓN ELABORADO 350 KG/M3	2,70%	145,54	28,24%
2 000	ARIDOS	14,85%	230,09	60,30%
2001	ARENA MEDIANA Y GRUESA	32,36%	258,18	89,05%
2002	ARENA FINA PARA ENLUCIDO	0,42%	233,63	31,05%
2010	RIPIO ZARANDEADO	14,63%	219,41	62,20%
2011	RIPIO DE BARRANCA	12,88%	209,02	59,67%
2015	PIEDRA PARA CIMIENTO	16,60%	256,37	61,15%
2016	RECHAZO DE CANTERA	7,62%	192,99	47,42%
2020	TIERRA PREPARADA P/JARDIN	22,11%	249,46	78,46%

- **UVA: Unidad de Valor Adquisitivo.** Es ajustada por el índice Coeficiente de Estabilización de Referencia (CER), que es elaborado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) para medir la evolución de la inflación tomando como base el Índice de Precios al Consumidor (IPC) del INDEC.
- **UVI: Unidades de Vivienda.** Se trata un sistema de ahorro en "ladrillos". Es una unidad que se ajusta en pesos indexada por el índice de costos la Construcción.

Coeficiente Hog.Ar

- **Hog.Ar** es una nueva modalidad de ajuste de capital para los créditos hipotecarios Casa Propia y Procrear II. El Coeficiente Hog.Ar se basa en el Coeficiente de Variación Salarial publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

VIVIENDA

Crédito hipotecario

- El Gobierno avanza en un esquema de préstamos para la compra de vivienda que reemplace al UVA.
- Dejarán de estar atados a la inflación y pasarán a seguir la evolución de los salarios.
- El Gobierno presentó un paquete de proyectos para la construcción pero no tienen fecha de tratamiento.

- Interés Compuesto.

Resulta de acumulación de intereses. No retiro interés al final de c/período y capitaliza.

$$Vf = Vo * (1 + r)^n$$

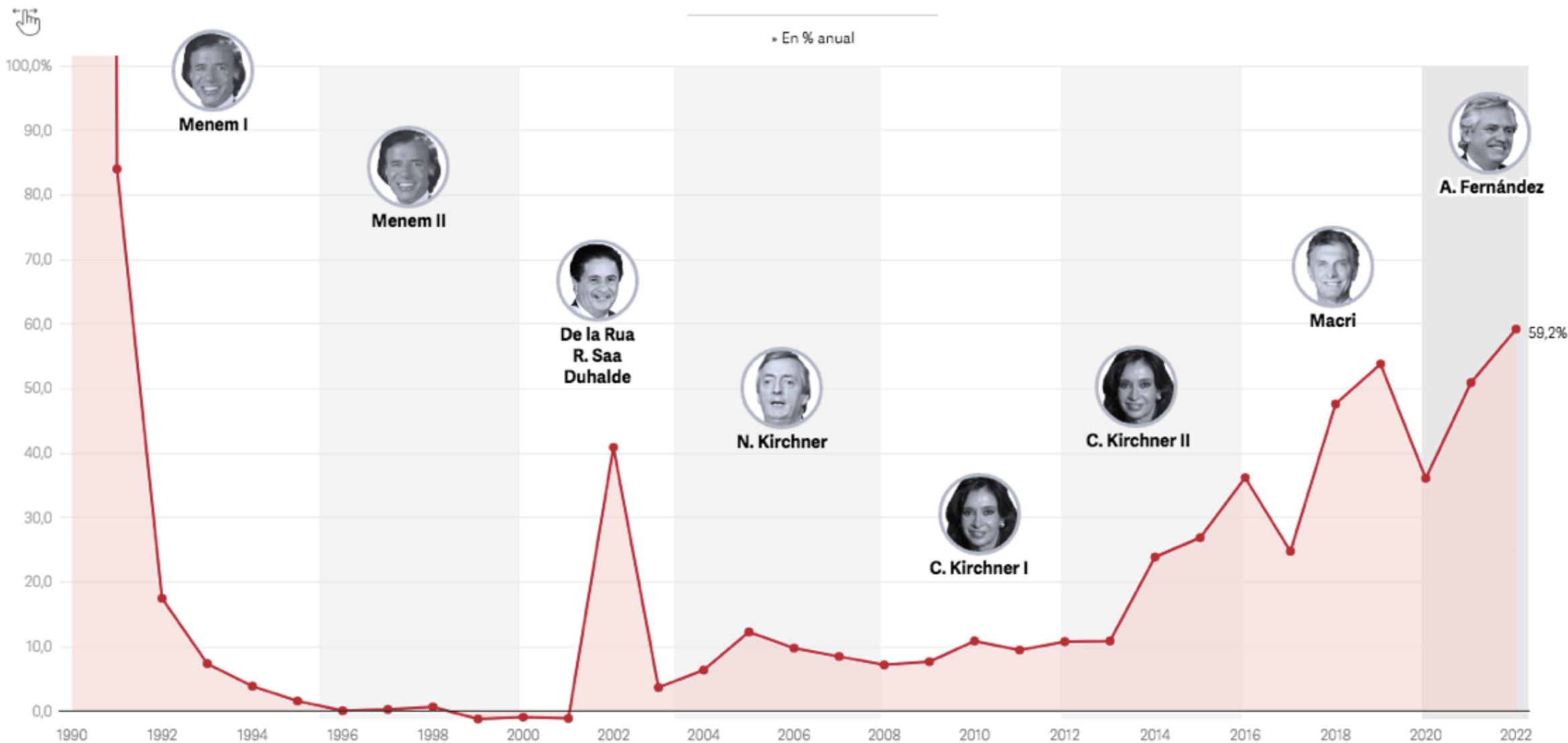
donde **Vo: Capital inicial**
Vf: Capital final
r: tasa de interés
n : Nro. de períodos de capitalización

ejemplo:

Capital inicial	Período	tasa interés	Capital final
\$	años	% anual	\$
100	1	0.12	112.00
112.00	2	0.12	125.44
125.44	3	0.12	140.49
140.49	4	0.12	157.35
157.35	5	0.12	176.23

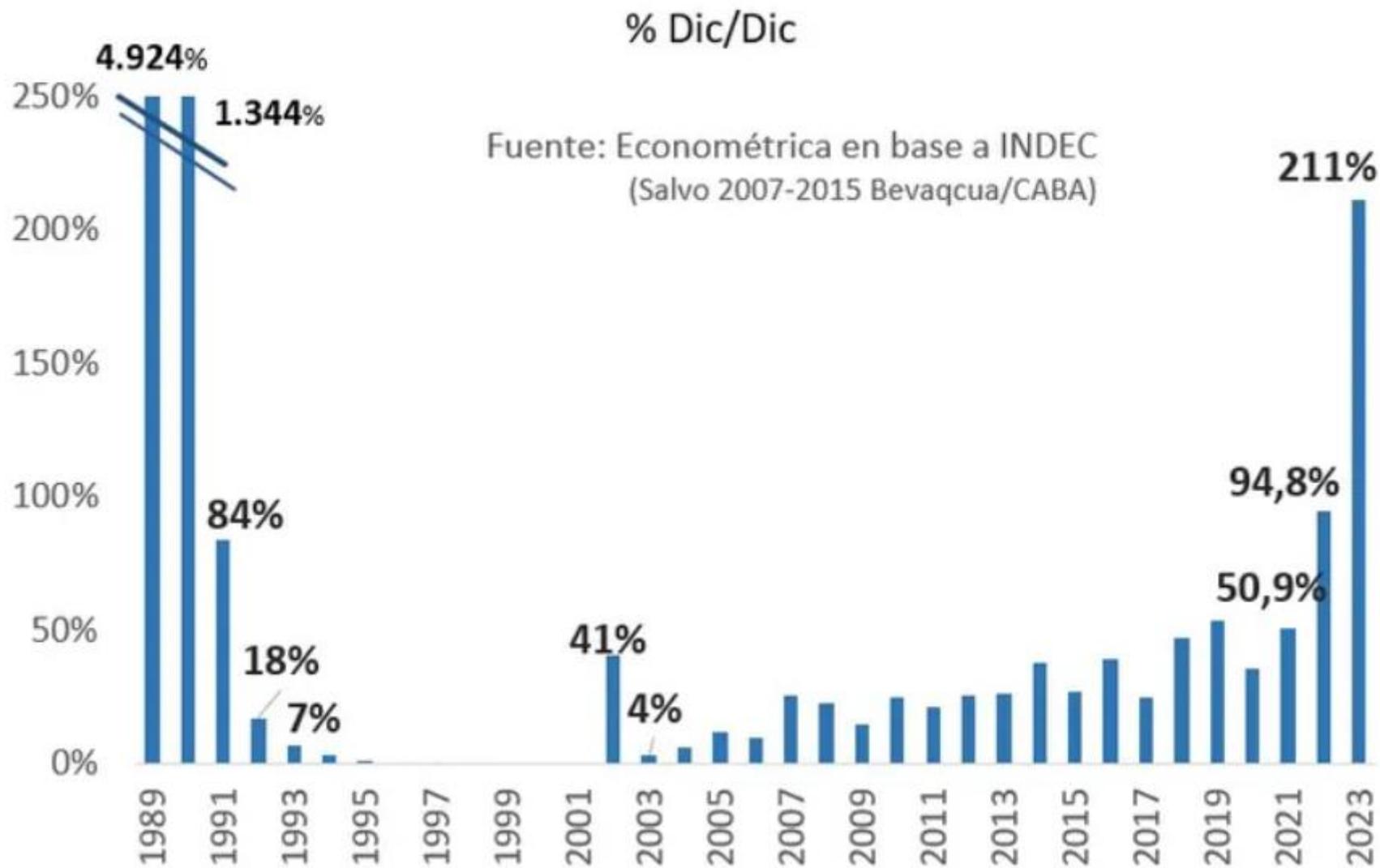
Inflación

• En % anual



*2022 (BCRA Relevamiento de Expectativas de Mercado, Marzo)

Inflación en Argentina 1989-2023





- Amortización.

- **Vida útil:** Es el número de años que se va a considerar.
- **Valor residual:** Es el valor del bien al final de su vida útil.
- **Base de amortización:** Diferencia entre valor de adquisición y valor residual

$$A = \frac{\text{VALOR INICIAL} - \text{VALOR RESIDUAL}}{\text{VIDA ÚTIL}}$$

Fórmula para calcular la amortización

Activos	Depreciación Local (SRI)	
	Años	% Anual
Inmuebles	20	5%
Muebles y Enseres	10	10%
Maquinarias	10	10%
Instalaciones	10	10%
Herramientas y Equipos	10	10%
Equipos de Computación	03	33%
Vehículos	05	20%
Equipos de Oficina y Comunicación	10	10%

Depreciación/Amortización

- Económica
- Financiera



Vida útil

Activo	Vida útil
Vehículos y computadores	5 años.
Maquinaria y equipo	10 años
Edificaciones y construcciones	20 años.

Valor Residual



- Amortización.

Amortización de una deuda: consiste en pagos periódicos = o \neq que al acumularse cancelan dicha deuda.

Amortización de un bien: consiste en valores periódicos que se acumulan para alcanzar nuevamente el valor de dicho bien al final del período.

$$V_{\text{cuota}} = V * i / (1 - (1+i)^{-n})$$

donde: Vc: Valor cuota
V: Capital
I: tasa de interés
n: nro de períodos de amortización

Métodos de Amortizaciones financieras:

- **Sistema Francés:** Son Cuotas fijas. Con interés compuesto.
- **Sistema Alemán:** Amortización capital fija con interés sobre saldo adeudado.
- **Sistema Americano:** Amortización única al final del plazo. Solo pago intereses en cada cuota.

Sentido económico de la amortización \equiv Depreciación.

Mantiene el valor del activo en el tiempo y al cabo de un período de uso no ha desaparecido.

- Obsolescencia técnica (por desgaste o consumo)
- Obsolescencia tecnológica (reemplazo técnico)
- Obsolescencia por envejecimiento (ej. modelos autos- se use o no)

Comparación de los Sistemas de Amortización

Ejemplo donde solicito \$ 20.000 con TNA 6% a 3 años.

Capital solicitado		20000				
Interés del período		6%				
cantidad de períodos		3				
	Nro cuota	Valor Cuota	Interes mensual	Amortizacion Mensual	Amortizacion acumulada	Capital Vivo
Sistema FRANCÉS	0					20.000,00
	1	7.482,20	1.200,00	6.282,20	6.282,20	13.717,80
	2	7.482,20	823,07	6.659,13	12.941,32	7.058,68
	3	7.482,20	423,52	7.058,68	20.000,00	0,00
	Totales	22.446,59	2.446,59	20.000,00		
Sistema ALEMÁN	0					20.000,00
	1	7.866,67	1.200,00	6.666,67	6.666,67	13.333,33
	2	7.466,67	800,00	6.666,67	13.333,33	6.666,67
	3	7.066,67	400,00	6.666,67	20.000,00	
	Totales	22.400,00	2.400,00	20.000,00		
Sistema Americano	0					20.000,00
	1	1.200,00	1.200,00			20.000,00
	2	1.200,00	1.200,00			20.000,00
	3	21.200,00	1.200,00	20.000,00		
	Totales	23.600,00	3.600,00	20.000,00		



Proyectos de Inversión - Valor Actual Neto - VAN

El Valor Actual Neto (VAN) consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión y calcular su diferencia. Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en nº de unidades monetarias.

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

F_t son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

n es el número de periodos de tiempo

k es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuales y en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

- **VAN > 0** : el valor actualizado de los cobro y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.
- **VAN = 0** : el proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.
- **VAN < 0** : el proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.