

## Tema II 14 puntos

### VERSION 1

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6
Alimentos	245	263	264	265	281	287	298
Vestuario	354	385	397	397	406	431	461
Transporte	165	167	180	191	191	192	201
Salud	110	120	122	133	141	153	153

Total	874	935	963	986	1019	1063	1113
a) Indice	100,00	106,98	110,18	112,81	116,59	121,62	127,35
b) Inflacion	agno	6,98%	2,99%	2,39%	3,35%	4,32%	4,70%
c)	acumulada	6,98%	10,18%	12,81%	16,59%	21,62%	27,35%
d)	mid term			12,81%			12,88%

0,743	0,020	0,029	0,612	0,220	0,379	0,552
0,876	0,299	0,012	0,216	0,610	0,691	0,289
0,141	0,779	0,596	0,018	0,056	0,484	0,077
0,896	0,198	0,931	0,603	0,823	0,020	0,171

1,074	1,002	1,003	1,061	1,022	1,038	1,055
1,088	1,030	1,001	1,022	1,061	1,069	1,029
1,014	1,078	1,060	1,002	1,006	1,048	1,008
1,090	1,020	1,093	1,060	1,082	1,002	1,017

### VERSION 2

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6
Alimentos	254	256	270	296	323	335	358
Vestuario	345	365	366	368	380	386	397
Transporte	156	163	174	183	193	198	208
Salud	122	128	132	135	142	149	149

Total	877	912	942	982	1038	1068	1112
Indice	100,00	103,99	107,41	111,97	118,36	121,78	126,80
Inflacion	agno	3,99%	3,29%	4,25%	5,70%	2,89%	4,12%
	acumulada	3,99%	7,41%	11,97%	18,36%	21,78%	26,80%
	mid term			11,97%			13,24%

0,077	0,550	0,963	0,896	0,375	0,684	0,466
0,582	0,016	0,053	0,317	0,169	0,279	0,416
0,472	0,692	0,500	0,542	0,271	0,489	0,458
0,462	0,297	0,240	0,497	0,505	0,028	0,907

1,008	1,055	1,096	1,090	1,038	1,068	1,047
1,058	1,002	1,005	1,032	1,017	1,028	1,042
1,047	1,069	1,050	1,054	1,027	1,049	1,046
1,046	1,030	1,024	1,050	1,050	1,003	1,091

VERSION 3

	t=0	t=1	t=2	t=3	t=4	t=5	t=6
Alimentos	187	199	203	210	217	228	237
Vestuario	450	476	489	521	526	552	605
Transporte	256	279	289	317	347	352	373
Salud	210	225	233	256	259	269	275

Total	1103	1179	1214	1304	1349	1401	1490
a) Indice	100,00	106,89	110,06	118,22	122,30	127,02	135,09
b) Inflacion	agno	6,89%	2,97%	7,41%	3,45%	3,85%	6,35%
c)	acumulada	6,89%	10,06%	18,22%	22,30%	27,02%	35,09%
d)	mid term			18,22%			14,26%

0,646	0,210	0,352	0,317	0,501	0,402	0,889
0,568	0,278	0,646	0,100	0,490	0,951	0,547
0,899	0,375	0,974	0,943	0,139	0,605	0,772
0,730	0,340	0,971	0,098	0,377	0,223	0,848

1,065	1,021	1,035	1,032	1,050	1,040	1,089
1,057	1,028	1,065	1,010	1,049	1,095	1,055
1,090	1,038	1,097	1,094	1,014	1,061	1,077
1,073	1,034	1,097	1,010	1,038	1,022	1,085

### Tema III 25 puntos

	1	2	3	4	5
	1 año plazo (t=1)	2 años plazo (t=2)	3 años plazo (t=3)	4 años plazo (t=4)	5 años (t=5)
Tasa de interés a:	5%	5,250%	6%	6,50%	7%
Precio de un bono cero-cupón que paga \$1 en:	\$0,952381	\$0,902730	\$0,839619	\$0,777425	\$0,718897
Tasa forward para el tercer periodo, esto es entre t=3 y t=4, $f_4$	5,0%	5,500%	7,5166%	8%	9,0%
Pagos del Bono A	100	110	120	130	140
Valor presente	\$95,24	\$99,30	\$100,75	\$101,07	\$99,74
Precio	\$496,18				

Credito forward

deposito \$ 90.273 a 2 annos al 5,25%

recibo \$100 a  
fines de t=2

me endeudo a tres annos en esa  
cantidad (\$90.273)

debo pagar  
\$107.516

Interes pagado (debe ser la tasa  
forward  $f_3$ )

7,5166%

Asegurar la forward

	t=0	t=1	t=2	t=3
Inversión	-90273		100000	
Deuda	90273			-107516,5874
Total	0		0	-107516,5874

	1	2	3	4	5
	1 año plazo (t=1)	2 años plazo (t=2)	3 años plazo (t=3)	4 años plazo (t=4)	5 años plazo (t=5)
Tasa de interés a:	4,5%	4,828%	5,8%	6,15%	6,4%
Precio de un bono cero-cupón que paga \$1 en:	\$0,956938	\$0,910000	\$0,844390	\$0,787677	\$0,733317
Tasa forward para el tercer periodo, esto es entre t=3 y t=4, $f_4$	4,5%	5,158%	7,7701%	7,2%	7,41%
Pagos del Bono A	100	95	90	85	80
Valor presente	\$95,69	\$86,45	\$76,00	\$66,95	\$58,67
Precio	\$383,76				

Credito forward

deposito \$ 90.273 a 2 annos al 5,25%

recibo \$100 a fines de t=2

me endeudo a tres annos en esa cantidad (\$90.273)

debo pagar \$107.516

Interes pagado (debe ser la tasa forward  $f_3$ )

7,7701%

Asegurar la forward	t=0	t=1	t=2	t=3
Inversión	-91000		100000	
Deuda	91000			-107770,1272
Total	0		0	-107770,1272

	1	2	3	4	5
	1 año plazo (t=1)	2 años plazo (t=2)	3 años plazo (t=3)	4 años plazo (t=4)	5 años plazo (t=5)
Tasa de interés a:	6%	6,600%	7%	7,20%	7,5%
Precio de un bono cero-cupón que paga \$1 en:	\$0,943396	\$0,880000	\$0,816298	\$0,757234	\$0,696559
Tasa forward para el tercer periodo, esto es entre t=3 y t=4, $f_4$	6,0%	7,204%	7,8038%	7,8%	8,71%
Pagos del Bono A	120	20	20	120	120
Valor presente	\$113,21	\$17,60	\$16,33	\$90,87	\$83,59
Precio	\$321,59				

Credito forward

deposito \$ 90.273  
a 2 annos al 5,25%

me endeudo a tres  
annos en esa  
cantidad (\$90.273)

Interes pagado  
(debe ser la tasa  
forward  $f_3$ )

recibo \$100 a fines  
de t=2

debo pagar  
\$107.516

**7,8038%**

Asegurar la  
forward

	t=0	t=1	t=2	t=3
Inversión	-88000		100000	
Deuda	88000			-107803,784
Total	0	0	100000	-107803,784

## Tema IV 10 puntos

### Version 1

	annual	semestral	en t+1 necesito	950.000	dolares		
tasa pesos	3,05%	1,514%					
tasa USD	1,75%	0,871%	hoy necesito	941.795,03	dolares		
TC hoy		702					
			pido prestado hoy	661.140.114,2	pesos para comprar los	941.795,03	dolares
			en t+1 debo pagar	671.146.773,26	pesos		
			el TC que termine pagando fue de	706,47	= $702 * (1+3,05\%) / (1+1,75\%)$	706,47	

### Version 2

	annual	semestral	en t+1 necesito	800.000	dolares		
tasa pesos	2,50%	1,242%					
tasa USD	2,00%	0,995%	hoy necesito	792.118,03	dolares		
TC hoy		702					
			pido prestado hoy	556.066.860,1	pesos para comprar los	792.118,03	dolares
			en t+1 debo pagar	562.974.787,86	pesos		
			el TC que termine pagando fue de	703,72	= $702 * (1+2,5\%) / (1+2\%)$	703,718	

### Version 3

	annual	semestral	en t+1 necesito	780.000	dolares		
tasa pesos	4,00%	1,980%					
tasa USD	1,80%	0,896%	hoy necesito	773.073,37	dolares		
TC hoy		702					
			pido prestado hoy	542.697.506,1	pesos para comprar los	773.073,37	dolares

en t+1 debo  
pagar 553.445.034,69 pesos

el TC que termine pagando fue de 709,54 =  $702 \cdot (1+4\%) / (1+1,8\%)$  709,545

## Tema V 12 puntos

1,4

Version  
1

Tasa  
deuda  
objetivo 2%

a)	PIB 2020	300
	PIB 2026	347,7822223
	Deuda objetivo 2026	121,7237778
b)	Deuda actual	135
	VP deuda objetivo 2026	110,2489758
	Disminución deuda	24,75102416
	Cuota anual	5,251137537
c)	Nuevo PIB	364,9958707
	Nueva deuda	127,7485548

Al aumentar el PIB, la deuda en términos de pesos es mayor, aun cuando el porcentaje sigue siendo 35%. Lo anterior significa que el país puede pagar menos anualmente, ya que puede llegar a una deuda mayor. El nuevo saldo de la deuda en 2026 es 127,7 mayor a 121,7 calculada en a).

PIB	300						
Deuda Fiscal	35%						
Deficit Fiscal	10%						
			Saldo				Saldo
Deuda Inicial	105		Inicial	Pago	Interes	Amortización	Final
Deuda Final	135	0					135,0
		1	135,0	5,3	2,7	-2,6	132,4
PIB g	3%	2	132,4	5,3	2,6	-2,6	129,8
PIB 5 años	347,8	3	129,8	5,3	2,6	-2,7	127,2
Deuda Target	121,7	4	127,2	5,3	2,5	-2,7	124,5
		5	124,5	5,3	2,5	-2,8	121,7
r	2%						
Flujo	5,25						



2,5

Versión 2

Tasa  
deuda  
objetivo

1,8%

a)	PIB 2020	300
	PIB 2026	347,7822223
	Deuda objetivo 2026	104,3346667
b)	Deuda actual	135
	VP deuda objetivo 2026	95,43105894
	Disminución deuda	39,56894106
	Cuota anual	8,346214602
c)	Nuevo PIB	364,9958707
	Nueva deuda	127,7485548

Al aumentar el PIB, la deuda en términos de pesos es mayor, aun cuando el porcentaje sigue siendo 35%  
Lo anterior significa que el país puede pagar menos anualmente, ya que puede llegar a una deuda mayor.  
El nuevo saldo de la deuda en 2026 es 127,7 mayor a 121,7 calculada en a).

PIB	300
Deuda Fiscal	35%
Deficit Fiscal	10%

Deuda Inicial	105
Deuda Final	135

PIB g	4%
PIB 5 años	365,0
Deuda Target	127,7

r	2%
---	----

Flujo	4,09
-------	------

	Saldo Inicial	Pago	Interes	Amortización	Saldo Final
0					135,0
1	135,0	4,1	2,7	-1,4	133,6
2	133,6	4,1	2,7	-1,4	132,2
3	132,2	4,1	2,6	-1,4	130,7
4	130,7	4,1	2,6	-1,5	129,3
5	129,3	4,1	2,6	-1,5	127,7



Versión 3		3,6	Tasa deuda objetivo	2,5%
a)	PIB 2020	300		38%
	PIB 2026	347,7822223		
	Deuda objetivo 2026	132,1572445		
b)	Deuda actual	135		
	VP deuda objetivo 2026	116,8077472		
	Disminución deuda	18,19225284		
	Cuota anual	3,915825316		
c)	Nuevo PIB	364,9958707		
	Nueva deuda	127,7485548		

Al aumentar el PIB, la deuda en términos de pesos es mayor, aun cuando el porcentaje sigue siendo 35%  
 Lo anterior significa que el país puede pagar menos anualmente, ya que puede llegar a una deuda mayor.  
 El nuevo saldo de la deuda en 2026 es 127,7 mayor a 121,7 calculada en a).

## Tema VI 24 puntos

son valores dados (se pueden cambiar para otras versiones)					
otros valores deben deducirlos			TC		
Q	Precio	Costo USD	en t=0	acordado	en t=5
3000	20000	10	690	705	725,2

		agos			
crecimiento		1-5	6-15		1
a)	Precio	9%		Ventas	60.000.000
	Q	4,60%	1,0%	Costos	21.150.000
	P*Q	14,01%	1,0%	Margen	38.850.000
	Costos	4,60%	1,0%	Pagos bono	31.080.000
				tasa crec pagos bono	

servicio deuda		0,8	tasa emision		4,50%
Costo unitario en \$			Precio en	Cantidad	Margen en
en t=5			t=5	en t=5	t=5
7252,0			28231,6322	3591,269464	20979,7

2	3	4	5	6-10
68.408.400	77.995.153	88.925.394	101.387.398,6	crecen al 1% anual
22.122.900	23.140.553	24.205.019	26.043.776	crecen al 1% anual
46.285.500	54.854.600	64.720.375	75.343.623	crecen al 1% anual
37.028.400	43.883.680	51.776.300	60.274.898	crecen al 1% anual
19,14%	18,51%	17,99%		

b)	1-4	5-15	
VP pagos bono en t=0	\$145.522.365		esta es una suma de pagos; no se puede aplicar formulas de
VP en t=4		538.214.493	esta es una anualidad que empieza en t=5 y crece al 1% hasta
VP en t=0	451.325.869		hay que sacar el VP en t=0 descontandolo 4 annos
VP TOTAL	596.848.234		

				1	2	3
c)	deuda inicial	596.848.234	592.626.404	582.266.192	#####	#####
	Interes	26.858.171	26.668.188	26.201.979	25.406.302	24.219.652
	Cuota	31.080.000	37.028.400	43.883.680	51.776.300	60.274.898
	amortizacion	4.221.829	10.360.212	17.681.701	26.369.998	36.055.246
	deuda final	592.626.404	582.266.192	564.584.491	#####	#####
	4	5	6	7	8	9
	502.159.247	463.878.766	423.266.887	380.212.610	334.599.876	286.307.347
	22.597.166	20.874.544	19.047.010	17.109.567	15.056.994	12.883.831
	60.877.647	61.486.424	62.101.288	62.722.301	63.349.524	63.983.019
	38.280.481	40.611.879	43.054.278	45.612.733	48.292.529	51.099.188
	463.878.766	423.266.887	380.212.610	334.599.876	286.307.347	235.208.159
	10	11	12	13		
	235.208.159	181.169.677	124.053.235	63.713.862		
	10.584.367	8.152.635	5.582.396	2.867.124		
	64.622.849	65.269.078	65.921.768	66.580.986		
	54.038.482	57.116.442	60.339.373	63.713.862		
	181.169.677	124.053.235	63.713.862	(0)		