



**Tarea 1: Mercados Laborales en México**

Macroeconomía II

Profesor: Santiago Bazdresch Barquet

**Presentan:**

Campos Ramírez Jonatan  
Gudiño García Cristian Eduardo  
Mendoza Millan Lino Antonio

Maestría en Economía  
2021-2023

**El Colegio de México**  
23 de marzo del 2022

# Contenido

Índice de figuras	2
Índice de cuadros	2
Ejercicio 5	3
(a) . . . . .	3
b) . . . . .	4
c) . . . . .	5
d) . . . . .	6
e) y f) . . . . .	8
g) y h) . . . . .	9
i) . . . . .	11

## Índice de figuras

1.	Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV . . . . .	3
2.	Tasa de retorno del IPC de la BMV . . . . .	4
3.	Tasa de CETES a 28 día . . . . .	6
4.	Diferencial de retornos del IPC con respecto a CETES a 28 y 364 días . . . . .	8
5.	Tasa de Crecimiento Consumo . . . . .	9
6.	Tasa de Crecimiento Consumo de Bienes Importados . . . . .	10

## Índice de cuadros

1.	Valor IPC Anual . . . . .	3
2.	Rendimiento IPC Anual . . . . .	4
3.	Rendimiento Anual CETES . . . . .	5
4.	Diferencia Entre Retornos . . . . .	7
5.	Tasa de Crecimiento Consumo . . . . .	8
6.	Covarianza y Aversión Relativa al Riesgo . . . . .	9
7.	Tasa de Crecimiento Consumo de Bienes Importados . . . . .	10
8.	Covarianza y Aversión Realativa al Riesgo c.r.a Bienes Importados . . . . .	11

## Ejercicio 5

5. Estudie el “acertijo del premio al riesgo” para el caso de México siguiendo estos pasos:

(a)

**Consiga los valores anuales de IPC, el Índice de Precios y Cotizaciones de la Bolsa Mexicana de Valores por lo menos desde 1990.**

Los valores anuales del Índice de Precios y Cotizaciones (IPC) en el periodo 1990-2021 se obtuvieron del Sistema de Información Económica de Banco de México. Dado que la periodicidad de los datos obtenidos era mensual, se procedió a calcular promedios anuales. Cabe señalar que el índice tiene como base al año 1978.

En la siguiente tabla se pueden observar el crecimiento sostenido y la tendencia positiva en el periodo de referencia.

Cuadro 1: Valor IPC Anual

Periodo	IPC Anual	Periodo	IPC Anual	Periodo	IPC Anual
1990	329.11	2001	6515.86	2012	36340.53
1991	570.14	2002	6119.71	2013	40037.19
1992	1086.08	2003	6517.99	2014	42060.97
1993	1671.61	2004	7186.92	2015	42644.21
1994	1856.24	2005	10677.26	2016	43770.96
1995	2520.65	2006	14458.61	2017	45901.91
1996	2219.36	2007	21074.75	2018	48995.62
1997	3163.18	2008	29713.72	2019	46730.69
1998	4442.42	2009	26859.90	2020	43066.34
1999	4241.03	2010	25306.03	2021	38704.09
2000	5332.09	2011	33285.89	-	-

A continuacion se presenta una grafica

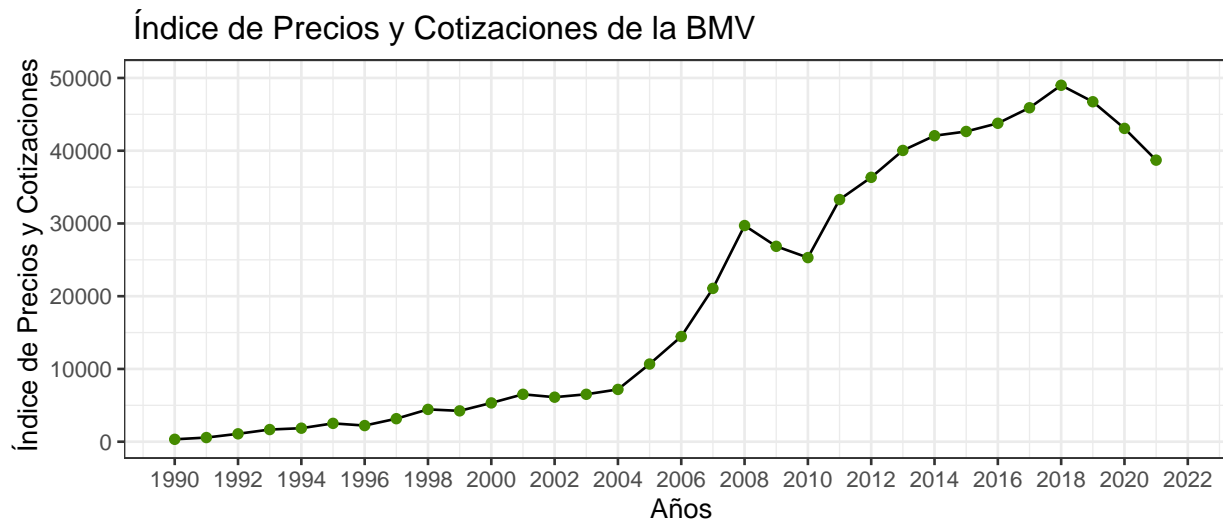


Figura 1: Índice de Precios y Cotizaciones de la BMV

b)

**Calcule su tasa de retorno nominal para cada año.**

La tasa de retorno del IPC para el periodo 1990-2021 se calculó utilizando la formula de una tasa de crecimiento convencional:

$$\text{Rendimiento } IPC_t = \frac{(\text{IPC}_{t+1}) - (\text{IPC}_t)}{(\text{IPC}_t)}$$

Cuadro 2: Rendimiento IPC Anual

Periodo	Rendimiento	Periodo	Rendimiento	Periodo	Rendimiento	Periodo	Rendimiento
1991	0.73	1999	-0.05	2007	0.46	2015	0.01
1992	0.90	2000	0.26	2008	0.41	2016	0.03
1993	0.54	2001	0.22	2009	-0.10	2017	0.05
1994	0.11	2002	-0.06	2010	-0.06	2018	0.07
1995	0.36	2003	0.07	2011	0.32	2019	-0.05
1996	-0.12	2004	0.10	2012	0.09	2020	-0.08
1997	0.43	2005	0.49	2013	0.10	2021	-0.10
1998	0.40	2006	0.35	2014	0.05	-	-

La siguiente gráfica muestra la evolución de la tasa de retorno del IPC, de 1991 a 2020. Para el cálculo se tomó la tasa de crecimiento del índice de un año a otro. Se observa una mayor variabilidad en los primeros años considerados, y más estabilidad en los últimos años. Las caídas más fuertes, coinciden con los acontecimientos que más han impactado de manera negativa en la economía mexicana, y que han tenido su origen en el mercado financiero doméstico e internacional, como por ejemplo en 1994, 1998, 2008 y 2018.

### Tasa de retorno del IPC de la BMV

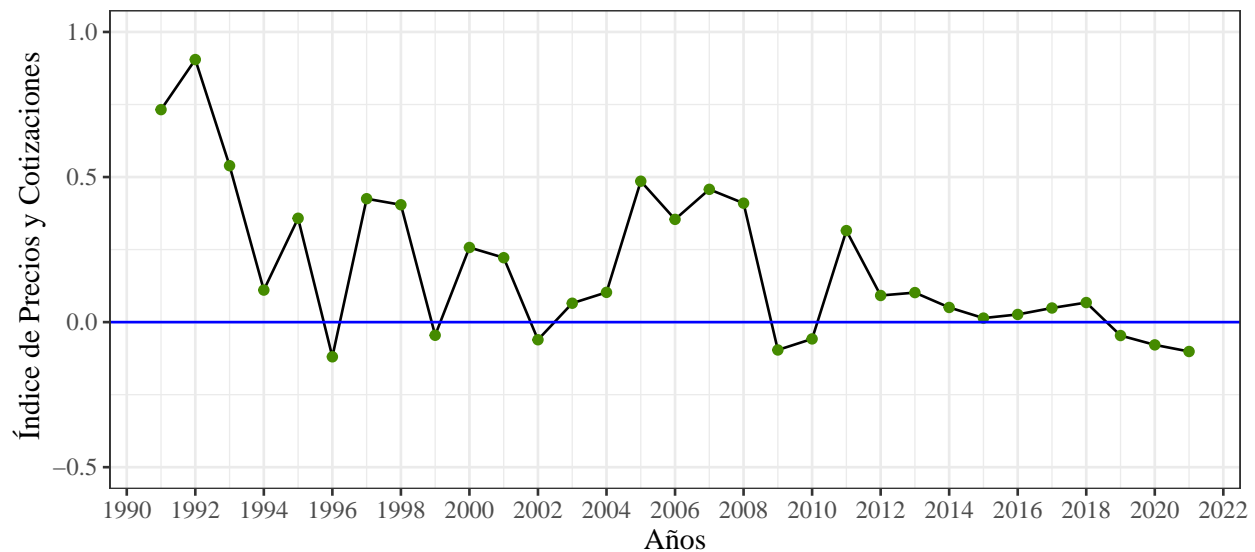


Figura 2: Tasa de retorno del IPC de la BMV

c)

**Consiga los valores promedio anual de la tasa de interés de CETES a 7 días, o la TIIE, la tasa inter-bancaria de equilibrio, y de la tasa de interés a un año, para el periodo que esté disponible.**

En la siguiente tabla se pueden observar las tasas de interés de los Certificados de la Tesorería de la Federación (Cetes) a distintos plazos: 28, 91, 182 y 364 días. El comportamiento de estas tasas de interés a corto plazo es muy similar. Se observa que en los últimos 20 años, México ha reportado tasas de interés relativamente bajas en comparación con mediados de los 90's, periodo en el cual se alcanzaron valores por arriba de 48 puntos porcentuales.

Cuadro 3: Rendimiento Anual CETES

Periodo	IPC	retorno_IPC	Cetes 28	Cetes 91	Cetes 182	Cetes 364	TIIE 28	TIIE 91
1991	570.1417	0.7324	0.1928	0.1982	0.1978	0.1972	0.0000	0.0000
1992	1086.0842	0.9049	0.1562	0.1589	0.1592	0.1611	0.0000	0.0000
1993	1671.6125	0.5391	0.1493	0.1550	0.1556	0.1555	0.0000	0.0000
1994	1856.2417	0.1104	0.1410	0.1462	0.1407	0.1383	0.0000	0.0000
1995	2520.6508	0.3579	0.4844	0.4824	0.3948	0.2250	0.4601	0.0000
1996	2219.3583	-0.1195	0.3139	0.3291	0.3367	0.3438	0.3361	0.0000
1997	3163.1750	0.4253	0.1980	0.2126	0.2188	0.2245	0.2191	0.2229
1998	4442.4225	0.4044	0.2476	0.2618	0.1437	0.1492	0.2689	0.2714
1999	4241.0300	-0.0453	0.2141	0.2238	0.2331	0.2413	0.2410	0.2463
2000	5332.0925	0.2573	0.1524	0.1615	0.1656	0.1694	0.1696	0.1723
2001	6515.8558	0.2220	0.1131	0.1224	0.1310	0.1379	0.1289	0.1343
2002	6119.7058	-0.0608	0.0708	0.0744	0.0808	0.0854	0.0817	0.0845
2003	6517.9900	0.0651	0.0622	0.0651	0.0693	0.0737	0.0683	0.0716
2004	7186.9208	0.1026	0.0682	0.0710	0.0737	0.0774	0.0715	0.0744
2005	10677.2642	0.4857	0.0920	0.0933	0.0930	0.0928	0.0961	0.0963
2006	14458.6100	0.3541	0.0719	0.0730	0.0741	0.0751	0.0751	0.0769
2007	21074.7500	0.4576	0.0719	0.0735	0.0748	0.0760	0.0766	0.0778
2008	29713.7150	0.4099	0.0768	0.0789	0.0802	0.0809	0.0828	0.0835
2009	26859.8992	-0.0960	0.0543	0.0552	0.0560	0.0583	0.0593	0.0593
2010	25306.0258	-0.0579	0.0440	0.0457	0.0468	0.0486	0.0491	0.0500
2011	33285.8883	0.3153	0.0424	0.0435	0.0451	0.0466	0.0482	0.0485
2012	36340.5258	0.0918	0.0424	0.0438	0.0451	0.0463	0.0479	0.0481
2013	40037.1925	0.1017	0.0375	0.0381	0.0390	0.0398	0.0428	0.0429
2014	42060.9658	0.0505	0.0300	0.0312	0.0322	0.0335	0.0352	0.0353
2015	42644.2142	0.0139	0.0298	0.0314	0.0329	0.0354	0.0332	0.0334
2016	43770.9567	0.0264	0.0415	0.0434	0.0450	0.0461	0.0447	0.0457
2017	45901.9133	0.0487	0.0669	0.0688	0.0702	0.0712	0.0706	0.0712
2018	48995.6225	0.0674	0.0762	0.0783	0.0797	0.0810	0.0800	0.0806
2019	46730.6925	-0.0462	0.0784	0.0793	0.0795	0.0785	0.0832	0.0827
2020	43066.3350	-0.0784	0.0533	0.0533	0.0528	0.0523	0.0572	0.0567
2021	38704.0942	-0.1013	0.0442	0.0463	0.0488	0.0523	0.0462	0.0466

Para el corto plazo se tomó la tasa de interés de CETES a 28 días y para el largo plazo se tomó la tasa de TII Ea 28 días. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de ambas tasas, éstas muestran una tendencia descendente entre 1990 y 2020. Se observa un incremento drástico en 1995 con una tasa de 48.65 % debido

a la crisis financiera originada internamente a finales de 1994 y principios de 1995.

### Tasa de CETES a 28 días

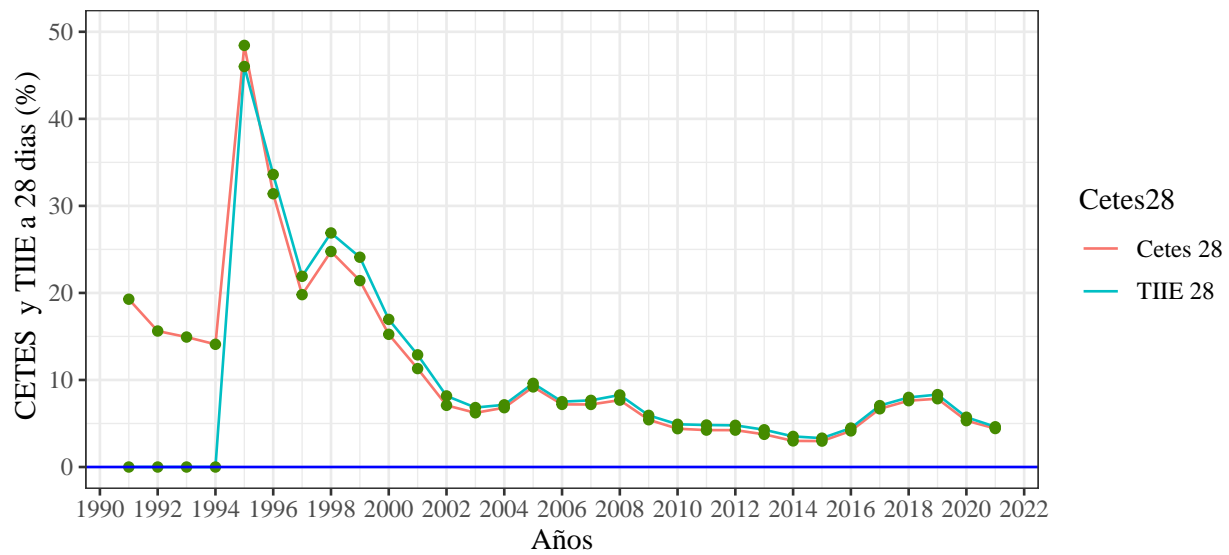


Figura 3: Tasa de CETES a 28 día

d)

Calcule la diferencia entre el retorno del IPC y el retorno de invertir en CETES a distintos plazos.

Cuadro 4: Diferencia Entre Retornos

Periodo	dif_c28	dif_c91	dif_c182	dif_c364	dif_tiie28	dif_tiie91
1991	0.5396	0.5341	0.5346	0.5352	0.7324	0.7324
1992	0.7487	0.7461	0.7457	0.7439	0.9049	0.9049
1993	0.3898	0.3841	0.3836	0.3836	0.5391	0.5391
1994	-0.0305	-0.0357	-0.0303	-0.0278	0.1104	0.1104
1995	-0.1265	-0.1245	-0.0369	0.1330	-0.1022	0.3579
1996	-0.4334	-0.4486	-0.4563	-0.4633	-0.4556	-0.1195
1997	0.2272	0.2127	0.2064	0.2008	0.2062	0.2023
1998	0.1568	0.1426	0.2607	0.2552	0.1355	0.1330
1999	-0.2594	-0.2691	-0.2785	-0.2866	-0.2863	-0.2916
2000	0.1048	0.0957	0.0917	0.0878	0.0877	0.0849
2001	0.1089	0.0996	0.0910	0.0841	0.0931	0.0877
2002	-0.1316	-0.1352	-0.1415	-0.1462	-0.1425	-0.1453
2003	0.0028	-0.0001	-0.0042	-0.0086	-0.0032	-0.0066
2004	0.0345	0.0316	0.0289	0.0252	0.0312	0.0282
2005	0.3936	0.3924	0.3927	0.3929	0.3896	0.3893
2006	0.2822	0.2812	0.2800	0.2791	0.2791	0.2772
2007	0.3857	0.3841	0.3828	0.3816	0.3810	0.3798
2008	0.3331	0.3310	0.3297	0.3290	0.3272	0.3264
2009	-0.1503	-0.1512	-0.1520	-0.1543	-0.1554	-0.1553
2010	-0.1019	-0.1036	-0.1047	-0.1065	-0.1070	-0.1079
2011	0.2729	0.2718	0.2703	0.2688	0.2671	0.2668
2012	0.0494	0.0480	0.0467	0.0455	0.0439	0.0437
2013	0.0642	0.0636	0.0628	0.0619	0.0589	0.0589
2014	0.0206	0.0194	0.0183	0.0171	0.0154	0.0153
2015	-0.0159	-0.0176	-0.0190	-0.0215	-0.0193	-0.0196
2016	-0.0151	-0.0170	-0.0186	-0.0197	-0.0183	-0.0193
2017	-0.0182	-0.0201	-0.0215	-0.0225	-0.0219	-0.0225
2018	-0.0088	-0.0109	-0.0123	-0.0136	-0.0126	-0.0132
2019	-0.1247	-0.1256	-0.1257	-0.1247	-0.1294	-0.1290
2020	-0.1317	-0.1317	-0.1313	-0.1307	-0.1356	-0.1351
2021	-0.1455	-0.1475	-0.1501	-0.1536	-0.1475	-0.1478

La siguiente gráfica muestra el diferencial de los retornos del IPC y de invertir en CETES a 28 días y el diferencial de los retornos del IPC y de invertir en CETES A 364 días. Se observa que el diferencial (exceso de rendimiento) para ambos casos es más estable en la última década. Se observan caídas importantes del exceso de rendimiento con respecto a los activos sin riesgo en 1995, 1998, 2000, 2008, y 2018.



## Diferencial de retornos del IPC con respecto a CETES a 28 y 364 días

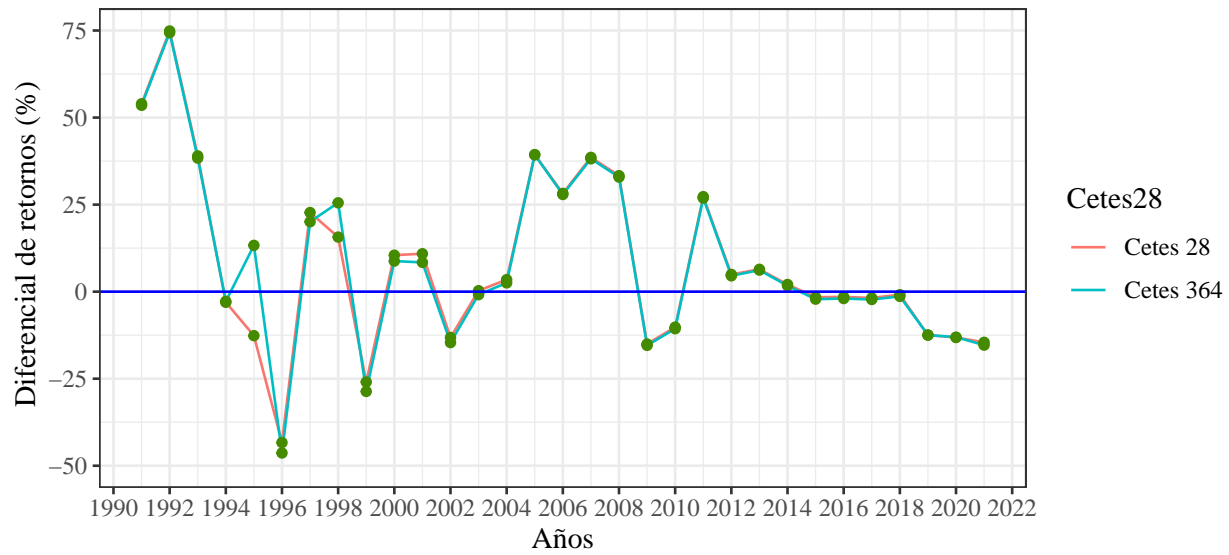


Figura 4: Diferencial de retornos del IPC con respecto a CETES a 28 y 364 días

e) y f)

Calcule la covarianza entre dicha diferencias y la tasa de crecimiento real del consumo agregado de la economía mexicana y calcule el valor de aversión relativa al riesgo que implican estos números, dado el supuesto de una utilidad con forma ARRC.

A continuación se muestra la tasa de crecimiento del consumo agregado con datos correspondientes a la serie de “Consumo Privado” para el periodo 1994-2020, obtenidos del Banco de Información Económica (BIE) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Cuadro 5: Tasa de Crecimiento Consumo

Periodo	C_T	Periodo	C_T	Periodo	C_T
1994	0.0530	2003	0.0223	2012	0.0234
1995	-0.0588	2004	0.0477	2013	0.0176
1996	0.0453	2005	0.0276	2014	0.0215
1997	0.0748	2006	0.0406	2015	0.0269
1998	0.0641	2007	0.0251	2016	0.0366
1999	0.0483	2008	0.0071	2017	0.0319
2000	0.0713	2009	-0.0625	2018	0.0256
2001	0.0251	2010	0.0359	2019	0.0036
2002	0.0169	2011	0.0336	2020	-0.1050

En la siguiente gráfica se muestra la evolución de la tasa de crecimiento del consumo (g c ) de la economía mexicana de 1994 a 2020. Las caídas más drásticas se observan en 1995, 2009 y 2020, siendo esta última la caída más grande del periodo, con una tasa de -7.0 %, casi el doble de la caída de 1995 y 2009.

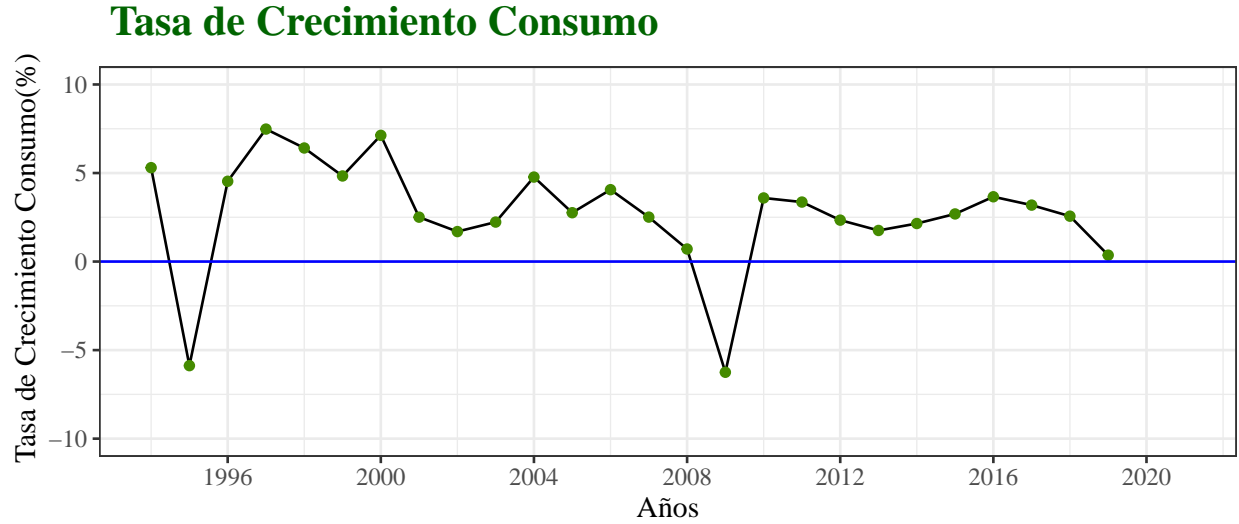


Figura 5: Tasa de Crecimiento Consumo

El cálculo de la covarianza entre CETES y la tasa de consumo encontrada se realizó conforme a la siguiente fórmula:

$$\sigma_{r^i - r^j, g^c} = E[(r^i - r^j) * g^c] - E[r^i - r^j]E[g^c]$$

Y el valor de aversión relativo al riesgo con la fórmula:

$$\theta = \frac{E[r^i] - E[r^j]}{\text{Cov}(r^i - r^j, g^c)}$$

Donde  $\theta$  representa el coeficiente de aversión al riesgo;  $E[r^i] - E[r^j]$  es la diferencia de los rendimientos esperados de la tasa de los activos (IPC) y  $g^c$  representa la tasa de crecimiento del consumo.

Cuadro 6: Covarianza y Aversión Relativa al Riesgo

Bono	Covarianza	Theta
Cetes 28	0.005	19.063
Cetes 91	0.004	18.655
Cetes 182	0.004	21.628
Cetes 364	0.004	26.577
TIIE 28	0.002	45.756
TIIE 91	0.003	54.228

g) y h)

**Ahora calcule la covarianza entre dicha diferencias y la tasa de crecimiento real del consumo agregado DE BIENES IMPORTADOS y calcule el valor de aversión relativa al riesgo que implican estos números, dado el supuesto de una utilidad con forma ARRC.**

Del BIE se obtuvo la serie “Indicador mensual del consumo privado en el mercado interior, Bienes importados”, la cual está compuesta por un índice que proporciona información sobre la proporción de bienes de

importación que se consumen en el país. Debido a su periodicidad mensual, se procedió en primera instancia a realizar una anualización para posteriormente calcular su variación anual mediante una tasa de crecimiento convencional.

Con respecto al cálculo de covarianza e indicador de aversión, se siguió el mismo procedimiento que en los incisos e) y f). A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Cuadro 7: Tasa de Crecimiento Consumo de Bienes Importados

Periodo	Tasa Consumo	Periodo	Tasa Consumo	Periodo	Tasa Consumo
1994	0.2361	2003	0.0803	2012	0.0612
1995	-0.4785	2004	0.0877	2013	0.1065
1996	0.1776	2005	0.1174	2014	0.0351
1997	0.3506	2006	0.1124	2015	0.0725
1998	0.1929	2007	0.0327	2016	-0.0078
1999	0.1063	2008	-0.0098	2017	0.0675
2000	0.3488	2009	-0.1752	2018	0.0272
2001	0.1472	2010	0.1253	2019	0.0289
2002	0.0592	2011	0.0543	2020	-0.1332

A continuación se muestra la gráfica del Crecimiento Consumo de Bienes Importados

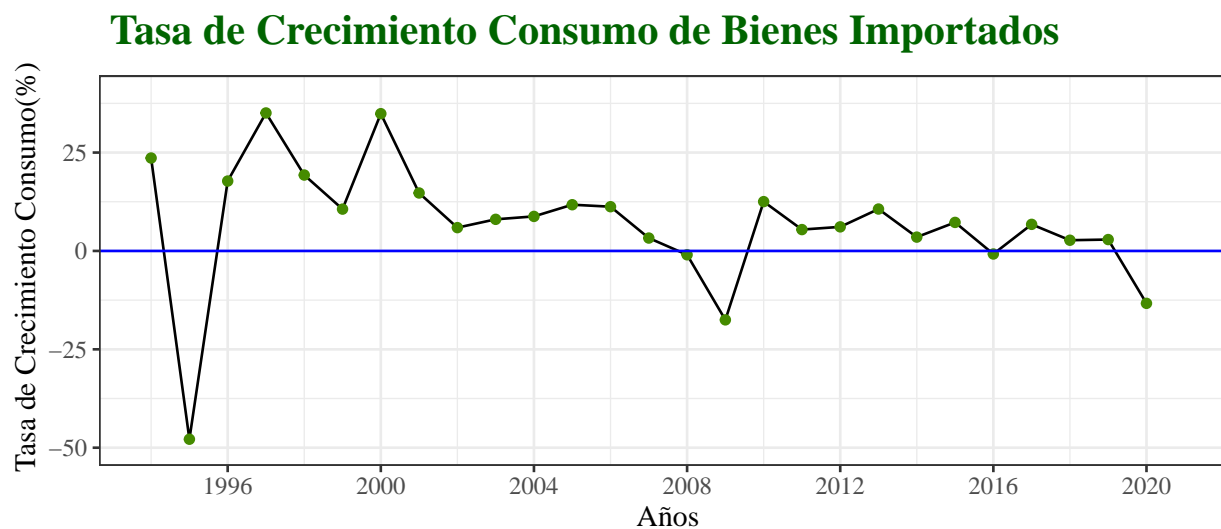


Figura 6: Tasa de Crecimiento Consumo de Bienes Importados

Cuadro 8: Covarianza y Aversión Realativa al Riesgo c.r.a Bienes Importados

Bono	Covarianza	Theta
Cetes 28	0.0205003	4.277812
Cetes 91	0.0200108	4.188115
Cetes 182	0.0186032	5.086591
Cetes 364	0.0148750	6.796235
TIEE 28	0.0057628	5.879033
TIEE 91	0.0056645	5.309181

i)

**Interprete sus resultados.**

Para la primera muestra, el coeficiente theta oscila relativamente constante entre el corto (28 días) y largo plazo (364 días) además presentan un coeficiente de aversión muy alto, congruente con la evidencia empírica del acertijo de la prima de acción. Destaca que para el caso de la TIEE el valor de theta resulta más alto.

Para la segunda muestra, el coeficiente theta es menor, alrededor 3.74 promedio para CETES de corto y largo plazo y un promedio de 5.59 para el caso de la TIEE. Podemos relacionar este resultado a los obtenidos por Ait-Sahalia et al. incorporando el consumo de bienes de lujos; una variable proxy puede ser el consumo de bienes importados.