



W
28
(8617)

Documento de Trabajo

8 6 1 7

**¿SE PUEDE MEJORAR EL TIPO DE CAMBIO A PLAZO
CON UN MODELO SENCILLO DE PREDICCIÓN?**

José R. Aragonéz González

¿SE PUEDE MEJORAR EL TIPO DE CAMBIO A PLAZO CON UN
MODELO SENCILLO DE PREDICCIÓN?

La hipótesis del mercado eficiente supone que las cotizaciones en cada momento recogen toda la información disponible no siendo posible desarrollar modelos de predicción, basados en esta información, que permitan obtener de forma sistemática unos rendimientos superiores a los del mercado sin incurrir en un riesgo adicional.

En este sentido, varios autores en los últimos años se han centrado, como método de contrastación de la eficiencia del mercado de divisas, en la capacidad de predicción del tipo de cambio a plazo en comparación con otros modelos. Si la de estos últimos fuera mayor, entonces habría que reconocer que recogen información no reflejada en la cotización a plazo.

Levich⁽¹⁾ elabora predicciones basadas tanto en tipos de interés de los bonos del tesoro como en el de los eurodepositos y compara el error cuadrático medio observado con el de la cotización a plazo. Los resultados eran tan sólo ligeramente superiores y podrían explicarse fácilmente por la diferencia en los costes de transacción o por errores de cómputo.

En un estudio posterior, Morrison⁽²⁾ desarrolla un modelo en donde se considera la influencia de determinadas monedas

importantes sobre otras de menor entidad que tienden a moverse conjuntamente, situación que designa como "zonas de poder". De los siete tipos de cambio que tuvo en cuenta, tan sólo para la relación dólar-yen la predicción obtenida fue peor que la del tipo de cambio a plazo.

Otra variación dentro de este tipo de estudios consiste en examinar si las predicciones realizadas por servicios profesionales sobre las cotizaciones al contado en una fecha futura superan al tipo a plazo fijado por el mercado en ese mismo momento. Goodman, al tratar el tema considera que éste es el enfoque más adecuado:

"Este trabajo al valorar la precisión de los diez servicios más importantes de predicción de tipos de cambio que usan una gran variedad de técnicas, algunas de ellas muy avanzadas, proporcionan una ocasión para probar la eficiencia del mercado -tal vez la mejor hasta el momento"-⁽³⁾.

En esta línea se encuentran las investigaciones realizadas por Levich⁽⁴⁾ y Goodman⁽⁵⁾. El primero compara algunos servicios de predicción (sólo uno de los trece usaba análisis técnico) con el tipo de cambio a plazo realizando dos pruebas distintas: por un lado compara el error de predicción cometido por los distintos servicios con el del tipo de cambio a plazo, calculando después el porcentaje de veces en que la predicción se hallaba del lado "correcto" del tipo de cambio a plazo respecto de la futura cotización al contado, factor que permite tomar posiciones especulativas ventajosas o cubrir el riesgo de forma adecuada.

En la primera de estas pruebas, los resultados fueron netamente favorables para el tipo a plazo, por término medio sólo entre un 24 y un 32,7 por ciento de las predicciones, dependiendo de los plazos considerados, se encontraban más próximas de la cotización al contado. Las conclusiones extraídas de la segunda prueba son diametralmente opuestas porque, en efecto, las estimaciones eran correctas en un mayor número de ocasiones de las que cabía atribuir a la casualidad.

Para Goodman los servicios técnicos de predicción ofrecen peores resultados que el tipo de cambio a plazo, tanto al determinar la tendencia a tres meses de la cotización al contado como al establecer estimadores puntuales.

"Los servicios con una orientación económica ofrecen asimismo resultados modestos en las estimaciones puntuales de los tipos de cambio al contado para una fecha futura. Por término medio la predicción está más alejada de la cotización al contado futura que el tipo a plazo comparable para tres meses y no es más exacta que el tipo a plazo para una predicción semestral"⁽⁶⁾

Ahora bien, estos resultados no son extrapolables al caso de los servicios que emplea análisis técnico en donde

"Los usuarios del servicio econométrico de Predex obtuvieron un rendimiento positivo para el capital sujeto a riesgo durante el periodo comprendido entre enero de 1977 y diciembre de 1980 -2,1 por ciento anual, como media- pero menor al que lograron los usuarios de cualquier otro de los servicios técnicos e inferior al alcanzado mediante una estrategia de comprar y mantener"⁽⁷⁾

Siguiendo esta trayectoria de investigación, en este trabajo, se ha desarrollado un modelo sencillo de predicción, con cuyo objeto se utilizó la metodología Box-Jenkins^(e), comparando las desviaciones de las predicciones de los futuros tipos de cambio al contado con los de los tipos a plazo para esa misma cotización. En el caso de que las predicciones obtenidas superasen sistemáticamente a los tipos a plazo, se podría suponer que el mercado, a la hora de fijar las cotizaciones a plazo no refleja de forma adecuada toda la información disponible por lo que no sería eficiente en el sentido previamente reseñado.

Con este propósito, se emplearon los tipos medios mensuales al contado peseta-dólar publicados por el Banco de España del periodo 1974-1977 para predecir las cotizaciones al contado de 1978 y las de los periodos 1978-84 y 1974-84 para los tipos de 1985, asimismo se ha considerado las cotizaciones a plazo para uno, tres y seis meses facilitados por dicha Entidad.

Con el fin de obtener una serie estacionaria que poder modelizar, se han computado las primeras diferencias de la variable logarítmica; tanto el examen de la nueva serie como de sus funciones de autocorrelación indicaban que nos hallábamos ante un proceso estacionario.

A partir de lo anterior se procedió a la identificación del modelo de comportamiento más adecuado a cada periodo. Del análisis de las funciones de autocorrelación, autocorrelación

parcial, inversa y extendida parecía desprenderse que la serie se ajustaba a una media móvil de primer orden, sin haberse detectado ningún componente estacional. Para una mayor seguridad y, debido al valor poco elevado del coeficiente correspondiente, se ha considerado también un modelo autorregresivo de primer orden. Los resultados figuran en el cuadro I. Como se puede comprobar, en los tres periodos ambos modelos ofrecían resultados muy similares y el examen de los residuos parece indicar que se distribuyen según un proceso de ruido blanco en cada uno de los casos considerados; por esta razón se emplearon los dos al realizar las predicciones.

Los cuadros II al IV ofrecen las cotizaciones al contado y las previsiones obtenidas de los tres modelos que hemos tomado en cuenta -tipo a plazo, MA(1) y AR(1)- mientras que los cuadros V al VII ~~■~~ recogen las desviaciones de cada una de ellas con respecto al tipo al contado correspondiente para los distintos plazos y periodos objeto de estudio.

En las previsiones a un mes, las desviaciones del tipo a plazo son superiores a las del modelo MA(1) en 10 de los 13 casos considerados y mayores que las del modelo AR(1) en 9 ocasiones para el periodo 1974-78. En los otros dos periodos, los resultados son idénticos y las desviaciones de la cotización a plazo superan las de los modelos MA(1) y AR(1) en ocho y siete ocasiones respectivamente.

Cuando nos centramos en las previsiones para un plazo de tres meses los resultados son mucho mas desfavorables para el tipo a plazo, especialmente para el periodo 1974-78 con desviaciones mayores que las del modelo MA(1) en cada uno de los trece casos y que superan las del AR(1) en todos ellos menos uno. En el segundo periodo las desviaciones son mayores a las de los modelos MA(1) y AR(1) en diez y nueve ocasiones respectivamente, mientras que si nos referimos al periodo completo, dichas desviaciones son mayores en diez ejemplos distintos para cada uno de los modelos.

Finalmente, al considerar las predicciones a seis meses vista las proporciones permanecen similares a las que acabamos de comentar; en el primer periodo, en ninguna de las trece ocasiones la desviación del tipo a plazo era menor que la de cualquiera de los dos modelos en cuestión. En el segundo periodo, más reciente, la capacidad de predicción de la cotización a plazo mejora ligeramente en relación a los modelos MA(1) y AR(1) aunque las desviaciones continúan siendo superiores en doce y diez de los distintos casos examinados. Por último, al enjuiciar el periodo completo, los dos modelos utilizados superan al tipo a plazo en todas las ocasiones excepto en una.

De los resultados que acabamos de exponer parece desprenderse que, en lo que atañe al tipo a plazo a un mes, no se podría determinar de forma concluyente que los modelos consignados recojan información no asimilada de forma

satisfactoria por el mercado a la hora de fijar la cotización a plazo y que permita superar esta previsión de manera sistemática, especialmente cuando se refiere a fechas recientes.

En cuanto a las cotizaciones a tres y seis meses, parecen existir indicios claros que apuntan hacia la posibilidad de mejorar las previsiones realizadas por el mercado; posibilidad que resulta algo menos evidente al pasar de seis a tres meses o cuando afecta a periodos más inmediatos.

CONCLUSIONES

- Del análisis realizado no se desprenden pruebas claras en contra del supuesto de eficiencia del mercado a plazo para un mes;
- por el contrario, los resultados parecen apuntar en contra de ésta hipótesis en el caso de plazos a tres y seis meses;
- para cada uno de los plazos considerados y de forma más evidente a un mes vista, el mercado parece evolucionar hacia una mayor eficiencia que podría corresponder con el proceso de liberalización que se está registrando en nuestra economía y en particular en el mercado de divisas, coincidiendo en buena medida con los periodos seleccionados en este trabajo;
- finalmente, en lo que afecta de forma directa a nuestras empresas, éstas pueden cubrir el riesgo de cambio de forma

eficiente en el mercado a plazo a un mes, sin embargo, no podemos afirmar lo mismo a tres o seis meses, aunque en realidad son muy pocas las operaciones que realizan las empresas españolas a estos plazos, pudiendo ser ésta una de las posibles explicaciones a la falta de eficiencia en éstos mercados.

NOTAS

- (1) Levich, R.M. (1978)
- (2) Morrison, D. (1980)
- (3) Goodman, S.H. (1979), pag. 416
- (4) Levich, R.M. (1981)
- (5) Goodman, S.H.
- (6) Ibid., pag. 422
- (7) Goodman, S.H. (1981)
- (8) A este respecto, puede verse, por ejemplo: Box, G.E.P., y Jenkins, G.M. (1976). O Nelson, C.R. (1973)

BIBLIOGRAFIA

BOX, G.E.P., y JENKINS, G.M. (1976): Time Series Analysis: Forecasting and Control. Holden-Day, San Francisco.

GOODMAN, S.H. (1979): "Foreign Exchange Rate Forecasting Techniques: Implications for Business and Policy", Journal of Finance, vol. XXXIV, No. 2, mayo.

GOODMAN, S.H. (1981): "Technical Analysis Still Beats Econometrics", Euromoney, agosto.

LEVICH, R.M. (1978): "Tests of Forecasting Models and Market Efficiency in the International Money Market", en Frenkel, J.A. y Johnson, H.G. (ed.) The Economics of Exchange Rates, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.

LEVICH, R.M. (1981): "How to Compare Chance with Forecasting Expertise" Euromoney, agosto.

MORRISON, D. (1980): "How Zonal Power Helps in Currency Forecasting", Euromoney, diciembre.

Cuadro I

Período	Modelo	Parámetro	E.E.
1974-1978	MA(1)(0,1,1)	-0,3219 (0,1236)	0,0250
	AR(1)(1,1,0)	0,3462 (0,1227)	0,0250
1979-1985	MA(1)(0,1,1)	-0,3089 (0,1047)	0,0243
	AR(1)(1,1,0)	0,3583 (0,1035)	0,0241
1974-1985	MA(1)(0,1,1)	-0,3192 (0,0793)	0,0245
	AR(1)(1,1,0)	0,3543 (0,0786)	0,0244

Cuadro II

Periodo 1974-1978

Fecha	Cotización al contado	Previsiones a 1 mes			Previsiones a 3 meses			Previsiones a 6 meses		
		Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)
VI-79	66,08	-	-	-	-	-	-	74,234	70,65437	70,85957
V-79	66,071	-	-	-	-	-	-	75,171	72,14659	72,05286
IV-79	67,971	-	-	-	-	-	-	73,29	68,64168	67,59270
III-79	68,983	-	-	-	72,509	70,65437	70,85957	76,335	73,20034	72,55174
II-79	69,259	-	-	-	73,103	72,14659	72,01684	76,78	74,04700	73,33955
I-79	69,911	71,38	70,654	70,90919	71,711	68,64168	67,72802	79,017	77,21548	76,64620
XII-78	71,001	71,699	72,147	71,77958	74,837	73,20034	72,59529	81,737	78,71234	78,54722
XI-78	71,275	70,559	68,642	68,48399	75,894	74,04700	73,41292	83,482	81,39387	81,62210
X-78	69,862	73,939	73,2	72,87896	78,192	77,21548	76,68453	81,644	81,28638	80,23020
IX-78	73,428	75,327	74,047	73,91383	80,542	78,71234	78,57865	82,408	79,76621	79,68649
VIII-78	74,898	77,771	77,215	76,98418	82,331	81,39387	81,59761	83,127	80,70496	80,60817
VII-78	77,615	79,747	78,712	78,84627	80,773	80,28638	80,21416	84,427	80,38278	80,08592
VI-78	79,417	81,458	81,394	81,43458	81,142	79,76621	79,70242	86,107	81,32878	80,99602
V-78	81,098	80,264	80,286	80,19811	81,769	80,70496	80,60817	-	-	-
IV-78	80,148	80,345	79,766	79,80610	82,341	80,38278	80,10994	-	-	-
III-78	80,017	80,91	80,705	80,60817	83,738	81,32878	81,02032	-	-	-
II-78	80,617	81,08	80,383	80,27835	-	-	-	-	-	-
I-78	80,638	82,26	81,329	81,22313	-	-	-	-	-	-

Cuadro III

Periodo 1979-1985

Fecha	Cotización al contado	Previsiones a 1 mes			Previsiones a 3 meses			Previsiones a 6 meses		
		Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)
VI-86	142,92	-	-	-	-	-	-	158,45	154,9496	154,1460
V-86	141,85	-	-	-	-	-	-	161,96	159,7484	158,4121
IV-86	143,73	-	-	-	-	-	-	164,283	158,8722	157,8586
III-86	142,36	-	-	-	157,249	154,9496	154,2231	172,158	170,7841	171,7603
II-86	146,97	-	-	-	160,655	159,7484	158,4597	168,837	163,2528	161,3216
I-86	152,85	156,454	154,95	154,8257	162,812	158,8722	158,0166	174,039	166,3344	164,0875
XII-85	156,058	159,919	159,748	158,8086	170,481	170,7841	171,6058	180,941	173,6775	174,2690
XI-85	159,549	161,997	158,872	159,1902	166,482	163,2528	161,4992	179,527	177,9317	177,5762
X-85	161,65	169,434	170,784	170,6134	171,086	166,3344	164,3174	175,682	167,8885	163,0244
IX-85	168,763	164,966	163,253	162,4223	177,902	173,6775	174,2864	185,589	182,8745	184,4909
VIII-85	164,057	169,128	166,334	165,6869	177,319	177,9317	177,4520	184,941	184,3249	188,2743
VII-85	168,198	175,81	173,677	174,4259	173,888	167,8885	163,8088	177,543	175,5634	178,1098
VI-85	174,686	175,889	177,931	176,6906	184,564	182,8745	184,3802	174,414	173,8339	175,1951
V-85	175,344	172,638	167,888	167,0511	183,683	184,3249	187,6165	-	-	-
IV-85	172,001	183,632	182,874	183,9198	176,055	175,5634	177,8250	-	-	-
III-85	183,258	182,691	184,528	185,2118	173,261	173,8339	174,8275	-	-	-
II-85	181,865	174,897	175,563	176,7082	-	-	-	-	-	-
I-85	175,1	172,344	173,884	173,5559	-	-	-	-	-	-

Cuadro IV

Periodo 1974-1985

Fecha	Cotización al contado	Previsiones a 1 mes			Previsiones a 3 meses			Previsiones a 6 meses		
		Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)
VI-86	142,92	-	-	-	-	-	-	158,45	154,9031	154,1768
V-86	141,85	-	-	-	-	-	-	161,96	159,7803	158,4280
IV-86	143,73	-	-	-	-	-	-	164,283	158,8245	157,9060
III-86	142,36	-	-	-	157,249	154,9031	154,2539	172,158	170,7158	171,5715
II-86	146,97	-	-	-	160,655	159,7803	158,4755	168,837	163,2691	161,5961
I-86	152,85	156,454	154,9031	154,8412	162,812	158,8245	158,0640	174,039	166,3676	164,4325
XII-85	156,058	159,919	159,7803	158,8086	170,481	170,7158	171,4343	180,941	173,6948	174,3038
XI-85	159,549	161,997	158,8245	159,2062	166,482	163,2691	161,7093	179,527	177,8072	177,3810
X-85	161,65	169,434	170,7158	170,5281	171,086	166,3676	164,6299	175,682	168,1573	164,7122
IX-85	168,763	164,966	163,2691	162,5198	177,902	173,6048	174,3213	185,589	182,9476	184,2328
VIII-85	164,057	169,128	166,3676	165,8361	177,319	177,8072	177,2746	184,941	184,1591	186,8115
VII-85	168,198	175,81	173,6948	174,4433	173,888	168,1573	165,1741	177,543	175,5985	177,4875
VI-85	174,686	175,889	177,8072	176,6199	184,564	182,9476	184,1775	174,414	173,6948	174,4433
V-85	175,344	172,638	168,1573	167,6201	183,683	184,1591	186,4755	-	-	-
IV-85	172,001	183,632	182,9476	183,8279	176,055	175,5985	177,3278	-	-	-
III-85	183,258	182,691	184,1591	184,7493	173,261	173,6948	174,2690	-	-	-
II-85	181,865	174,897	175,5985	176,5140	-	-	-	-	-	-
I-85	175,1	172,344	173,6948	173,3305	-	-	-	-	-	-

Cuadro V
Período 1974-1978

Fecha	Desviaciones de las Previsiones a 1 mes			Desviaciones de las Previsiones a 3 meses			Desviaciones de las Previsiones a 6 meses		
	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)
VI-79	-	-	-	-	-	-	0,1233959	0,0692248	0,0723300
V-79	-	-	-	-	-	-	0,1377306	0,0919554	0,0905368
IV-79	-	-	-	-	-	-	0,0782540	0,0098672	-0,005566
III-79	-	-	-	0,0511140	0,0242288	0,0272033	0,1065770	0,0611359	0,0517337
II-79	-	-	-	0,0555018	0,0416926	0,0398192	0,1085924	0,0691318	0,0589172
I-79	0,0210124	0,0106278	0,0142780	0,0257470	-0,018156	-0,031225	0,1302513	0,1044826	0,0963396
XII-78	0,0098308	0,0161406	0,0109657	0,0540274	0,0309761	0,0224544	0,1512091	0,1086090	0,1062833
XI-78	-0,010046	-0,036941	-0,039158	0,0648053	0,0388916	0,099954	0,1712662	0,1419695	0,1451715
X-78	0,0583579	0,0477799	0,0431846	0,1192351	0,1052573	0,0976572	0,1686468	0,1492139	0,1484097
IX-78	0,0258621	0,0084300	0,0066165	0,0968840	0,0719663	0,0701455	0,1222967	0,0863187	0,0852330
VIII-78	0,0383588	0,0309354	0,0278537	0,0992416	0,0867296	0,0894498	0,1098694	0,0775315	0,0762393
VII-78	0,0274689	0,0141339	0,0158638	0,0406880	0,0344184	0,0334878	0,0877665	-0,356604	0,0318355
VI-78	0,0256998	0,0248939	0,0254049	0,0217208	0,0043972	0,0035940	0,0842389	0,0240727	0,0198826
V-78	-0,010284	-0,010013	-0,011096	0,0082739	-0,004847	-0,006040	-	-	-
IV-78	0,0024580	-0,004766	-0,004266	0,0273619	0,0029294	-0,000475	-	-	-
III-78	0,0111601	0,0085982	0,0073880	0,0465026	0,0163938	0,0125388	-	-	-
II-78	0,0057432	-0,002903	-0,004201	-	-	-	-	-	-
I-78	0,0201146	0,0085692	0,0072563	-	-	-	-	-	-

Cuadro VI
Período 1979-1985

Fecha	Desviaciones de las Previsiones a 1 mes			Desviaciones de las Previsiones a 3 meses			Desviaciones de las Previsiones a 6 meses		
	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)
VI-86	-	-	-	-	-	-	0,1086622	0,0838448	0,0787629
V-86	-	-	-	-	-	-	0,1417694	0,1264032	0,1168699
IV-86	-	-	-	-	-	-	0,1429973	0,1050198	0,0982994
III-86	-	-	-	0,1045870	0,0884350	0,0833317	0,2093144	0,1996635	1,2065207
II-86	-	-	-	0,0931142	0,0869456	0,0781772	0,1487855	0,1107900	0,0976499
I-86	0,0235787	0,0137390	0,0129257	0,0651750	0,0393994	0,0338018	0,1386261	0,0882198	0,0735198
XII-85	0,0247408	0,0236451	0,0176255	0,0924208	0,0943628	0,0996284	0,1594471	0,1129034	0,1166937
XI-85	0,0153432	-0,004243	-0,002249	0,0434537	0,0232143	0,0122230	0,1252155	0,1152169	0,1129887
X-85	0,0481534	0,0565048	-0,0554492	0,0583730	0,0289784	0,0165012	0,0868048	0,0385926	0,0085024
IX-85	0,022499	-0,032649	-0,037571	0,0541529	0,0291206	0,0327288	0,0997019	0,0836171	0,0931950
VIII-85	0,0309100	0,0138793	0,0099351	0,0808378	0,0845727	0,0816483	0,1272972	0,1235419	0,1476152
VII-85	0,0452562	0,0325747	0,0370272	0,0338292	-0,001840	-0,026095	0,0555595	0,0437898	0,0589291
VI-85	0,0068866	0,0185762	0,0114753	0,0565472	0,0468754	0,0554951	-0,001557	-0,004878	0,0029142
V-85	-0,015433	-0,042522	-0,047295	0,0475579	0,0512188	0,0699910	-	-	-
IV-85	0,0676217	0,0632147	0,0692952	0,0235696	0,0207113	0,0338604	-	-	-
III-85	-0,003094	0,0069301	0,0106614	-0,054552	-0,051426	-0,046003	-	-	-
II-85	-0,038314	-0,034652	-0,028355	-	-	-	-	-	-
I-85	-0,015740	-0,006945	-0,008818	-	-	-	-	-	-

Cuadro VII

Periodo 1974-1985



Fecha	Desviaciones de las Previsiones a 1 mes			Desviaciones de las Previsiones a 3 meses			Desviaciones de las Previsiones a 6 meses		
	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)	Cotización a plazo	MA(1)	AR(1)
VI-86	-	-	-	-	-	-	0,1086622	0,0838448	0,0787629
V-86	-	-	-	-	-	-	0,1417694	0,1264032	0,1168699
IV-86	-	-	-	-	-	-	0,1429973	0,1052286	0,0986294
III-86	-	-	-	0,1045870	0,0881083	0,0835480	0,2093144	0,1991838	0,2051946
II-86	-	-	-	0,0931142	0,0871627	0,0782846	0,1487854	0,1109009	0,0995176
I-86	0,0235787	0,0134321	0,0130272	0,0651750	0,0390873	0,0341118	0,1386261	0,0884370	0,0757769
XII-85	0,0247408	0,238523	0,0176258	0,0924208	0,0939251	0,0985293	0,1594471	0,1130147	0,1169171
XI-85	0,0153432	-0,004541	-0,002149	0,0434537	0,0233166	0,0135398	0,1252155	0,1144365	0,1117651
X-85	0,0481534	0,0560827	0,0549216	0,0583730	0,0291842	0,0184343	0,0868048	0,0402556	0,0189437
IX-85	-0,022499	-0,032554	-0,036994	0,0541529	0,0292235	0,0329354	0,0997019	0,0840507	0,0916656
VIII-85	0,0309100	0,0140843	0,0108445	0,0808378	0,0838138	0,0805672	0,1272972	0,1225311	0,1386986
VII-85	0,0452562	0,0326808	0,0371309	0,0338292	-0,000242	-0,017978	0,0555595	0,0439986	0,0552294
VI-85	0,0068866	0,0178677	0,0110708	0,0565472	0,0472942	0,0543347	-0,001557	-0,005674	-0,001389
V-85	-0,015433	-0,040986	-0,044050	0,0475579	0,0502731	0,0634839	-	-	-
IV-85	0,0676217	0,0636429	0,0687607	0,0235696	0,0209154	0,0309696	-	-	-
III-85	-0,003094	0,0049171	0,0081379	-0,054552	-0,052184	-0,049051	-	-	-
II-85	-0,038314	-0,034457	-0,029423	-	-	-	-	-	-
I-85	-0,015740	-0,008025	-0,010106	-	-	-	-	-	-

530791711X



BIBLIOTECA U.C.M.