

ANEXOS

ANEXO I: ESTUDIO DE LA DEPENDENCIA EN MEDIA

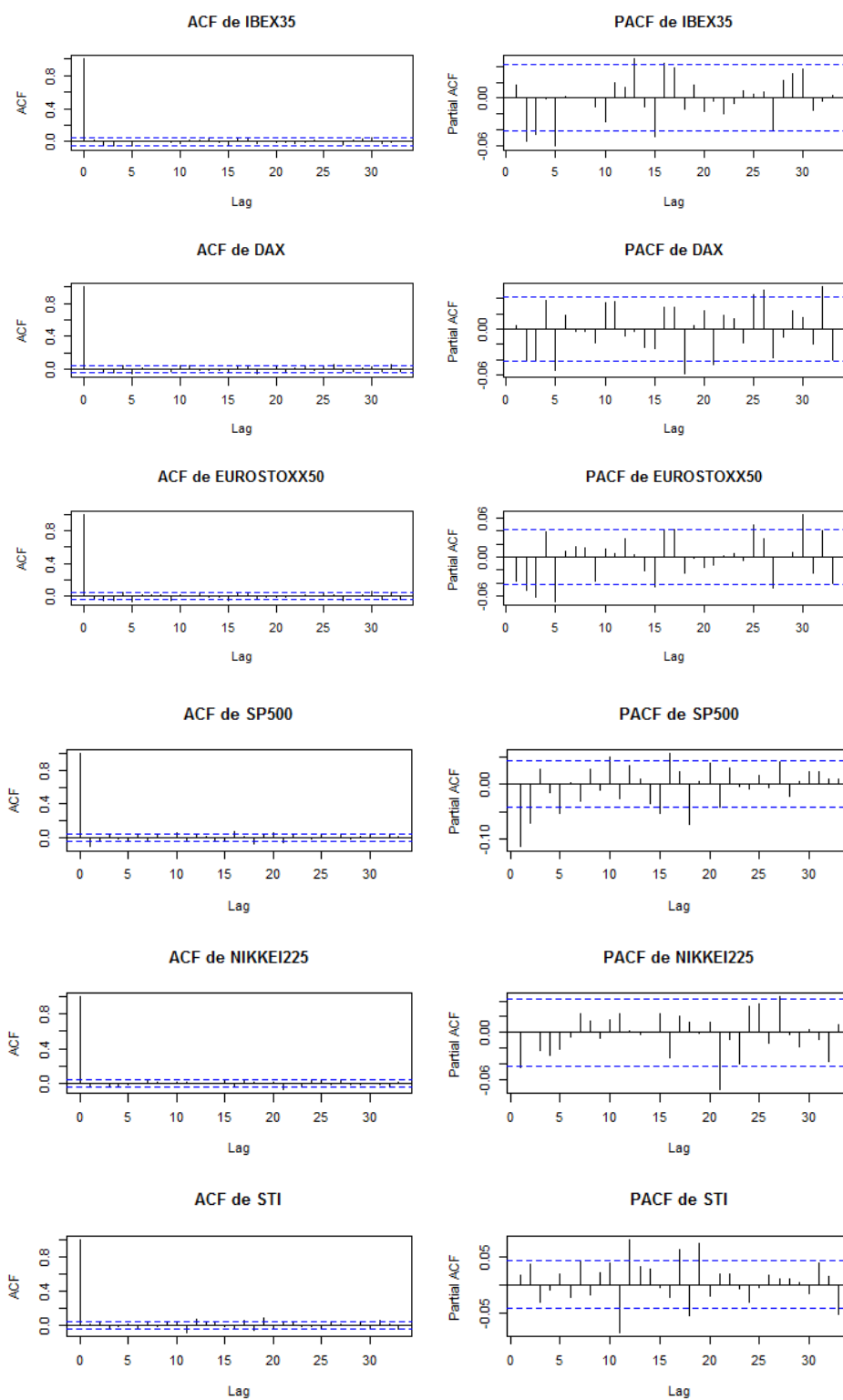


Figura I.1: Correlogramas de todos los índices

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

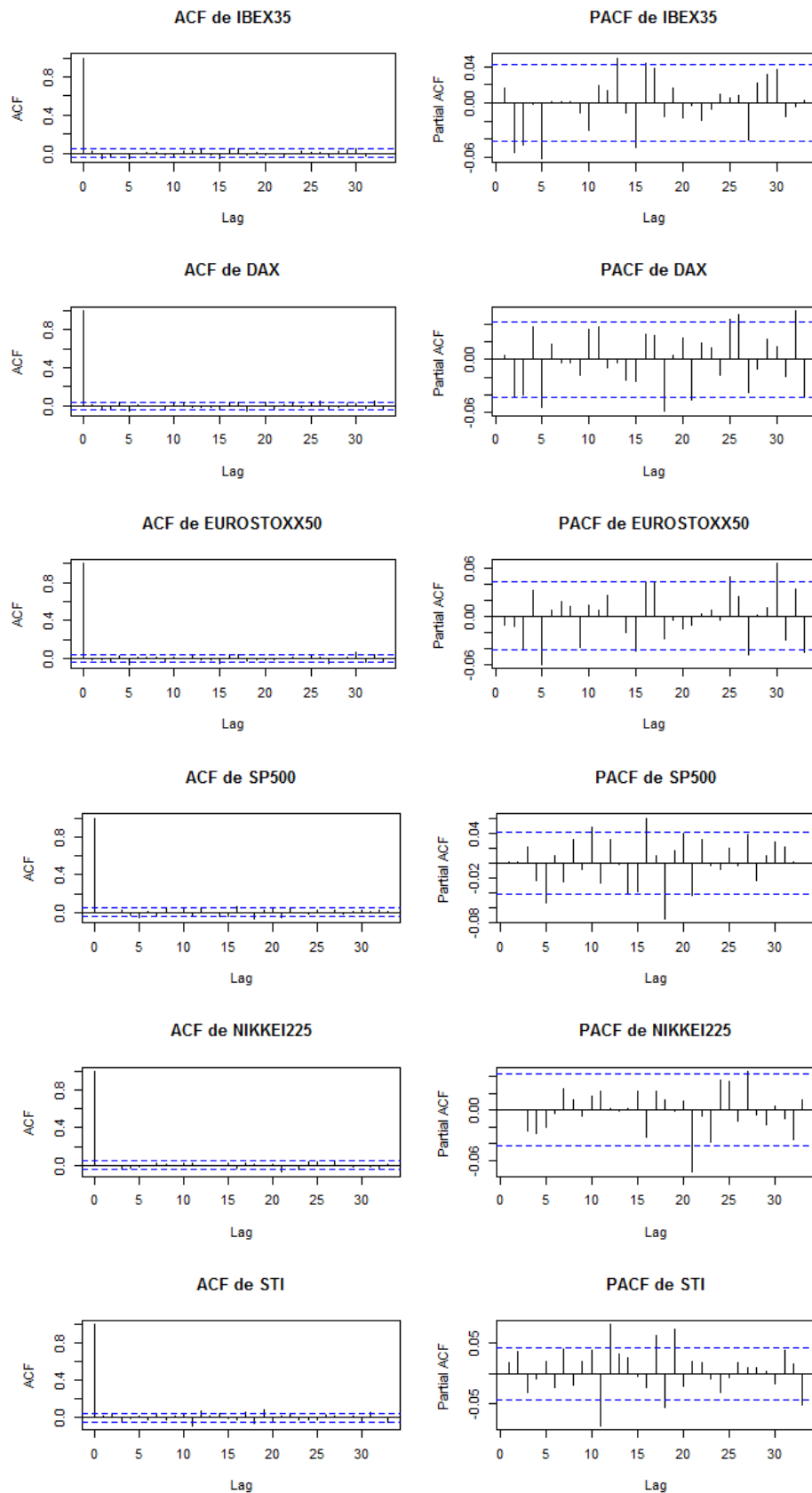


Figura I.2: Correlogramas de los residuos de los modelos ARMA normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

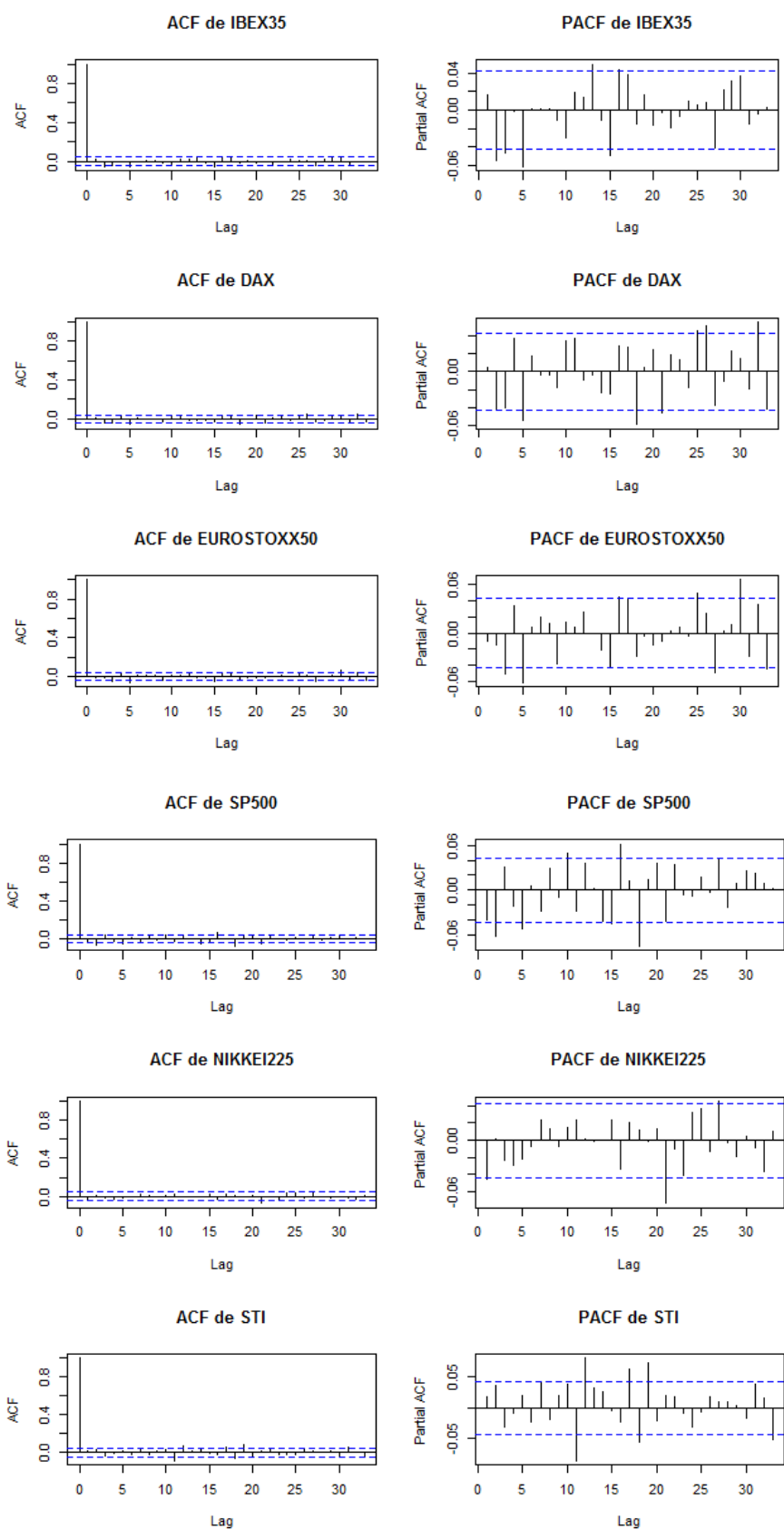


Figura I.3: Correlogramas de los residuos de los modelos ARMA Student asimétricos estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

Tabla I.1: Contrastes de Box-Ljung para distintas series

	Series		Residuos ARMA normal		Residuos ARMA SSTD	
	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor
IBEX35	19,0449	0,0248	19,0449	0,0248	19,0449	0,0248
DAX	17,7673	0,0380	17,7673	0,0380	17,7673	0,0380
EUROSTOXX50	34,9307	0,0006	6,7510	0,6630	21,4932	0,0106
SP500	48,9437	0,0000	11,8603	0,2213	23,6809	0,0048
NIKKEI225	9,5454	0,3885	9,5454	0,3885	9,5454	0,3885
STI	12,6711	0,1781	12,6711	0,1781	12,6711	0,1781

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

ANEXO II: ESTUDIO DE LA HETEROCEDASTICIDAD

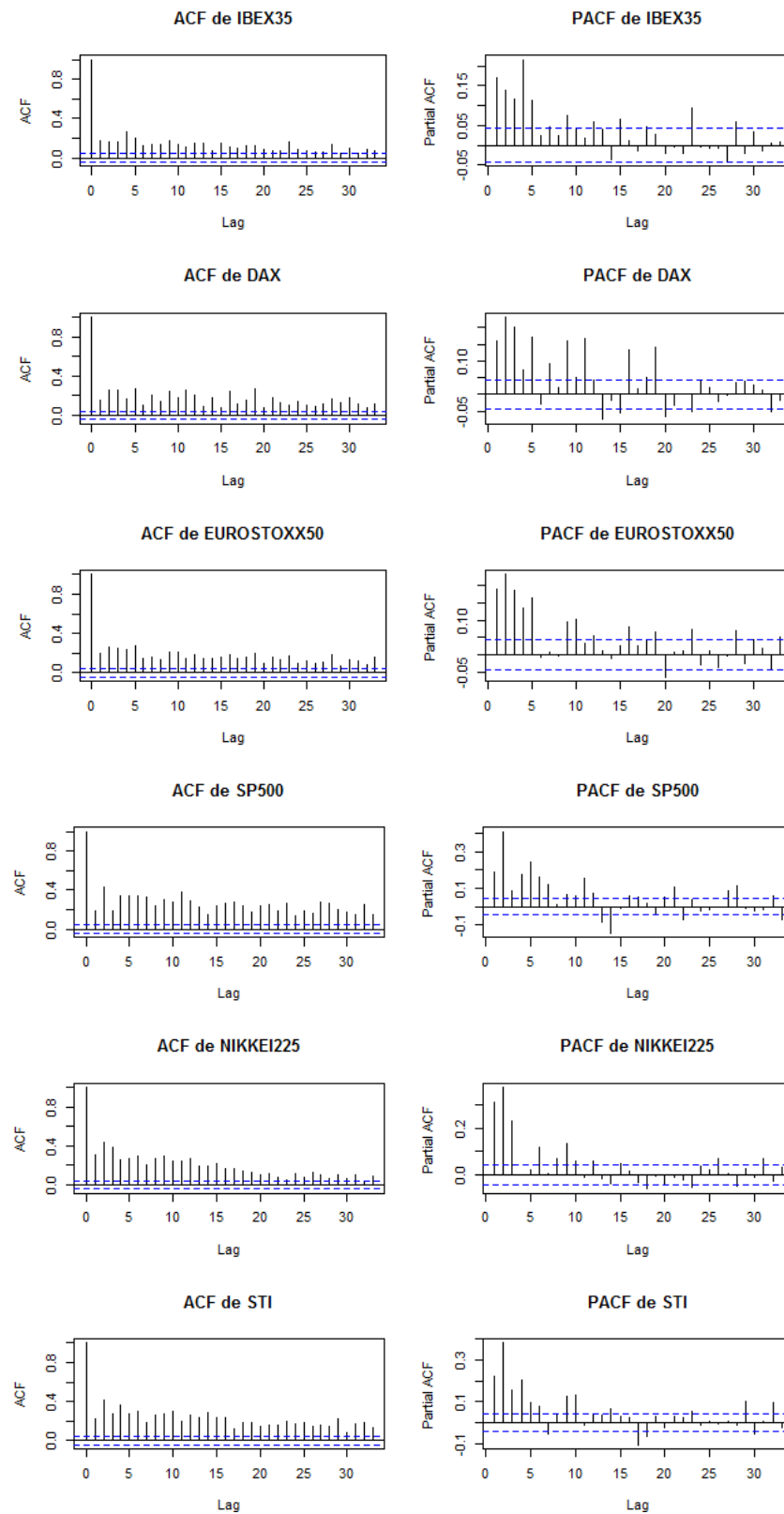


Figura II.1: Correlogramas de los residuos cuadráticos de los modelos ARMA normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

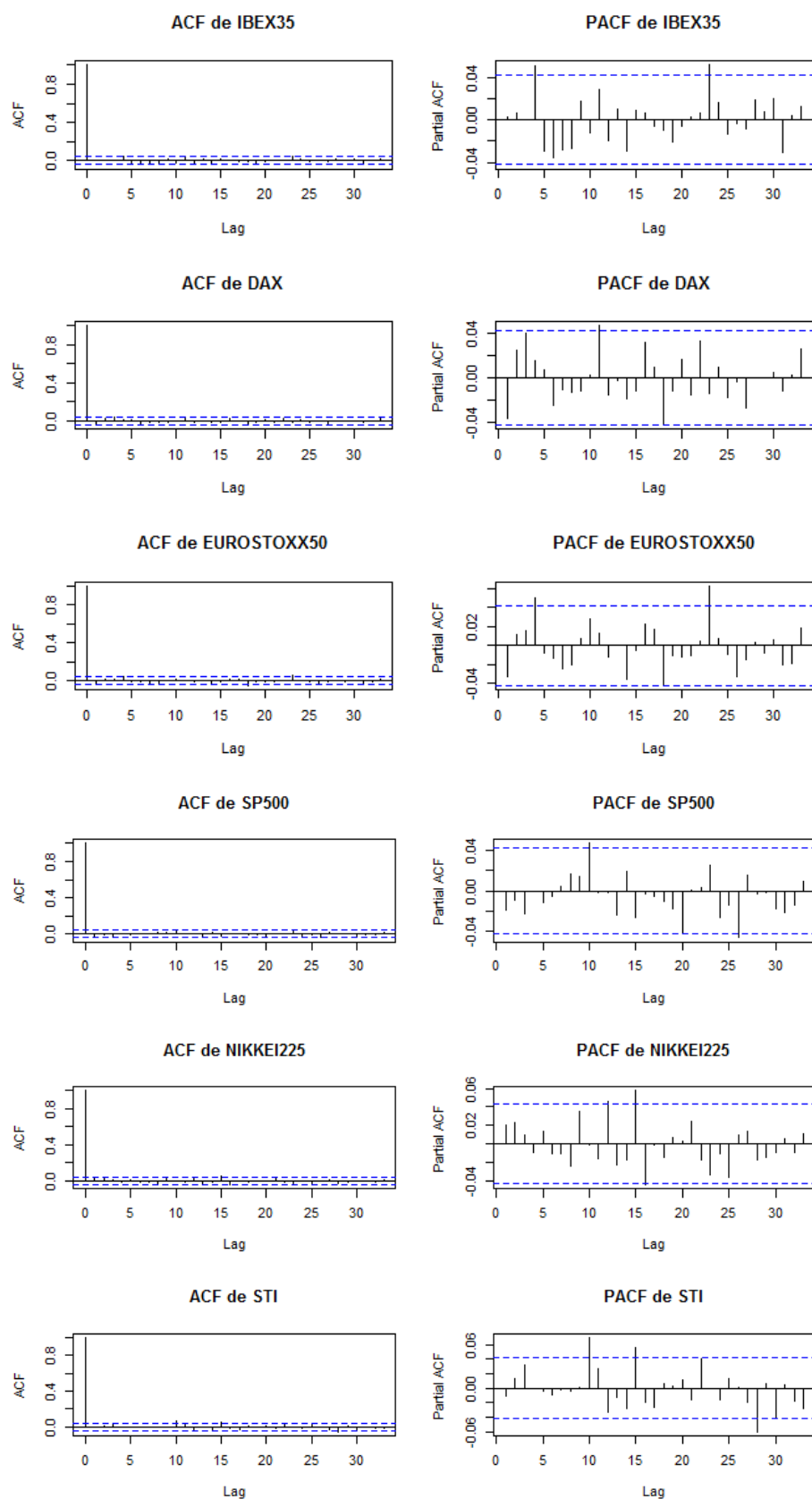


Figura II.2: Correlogramas de los residuos cuadráticos de los modelos GARCH normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

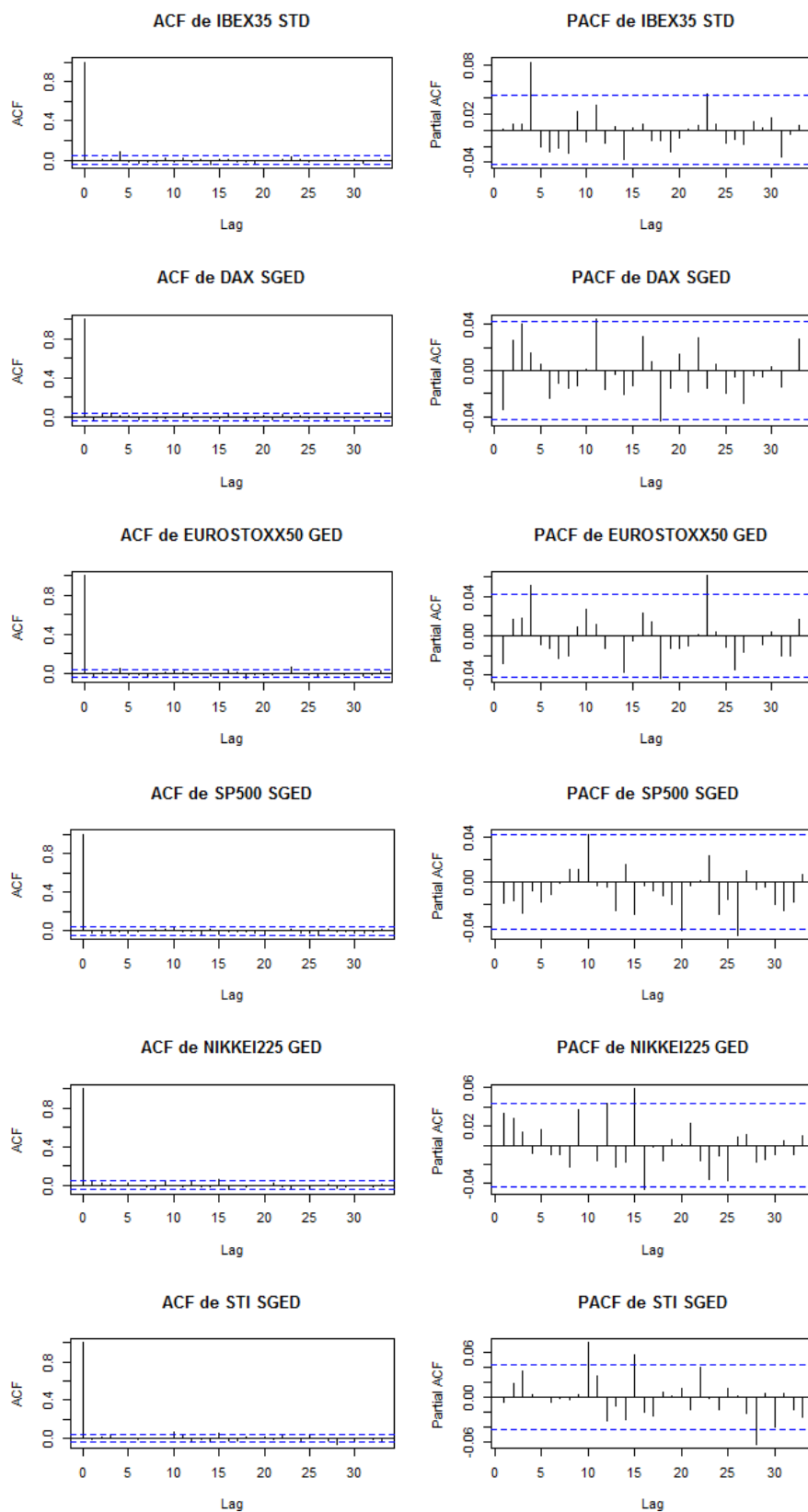


Figura II.3: Correlogramas de los residuos cuadráticos de los modelos GARCH NO normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

Tabla II.1: Contrastes de Box-Ljung para los residuos cuadráticos de los modelos

	(Residuos ARMA normal) ²		(Residuos GARCH normal) ²		(Residuos GARCH no normal) ²		(Residuos APARCH normal) ²		(Residuos APARCH no normal) ²	
	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor
IBEX35	482,5314	0,0000	12,1159	0,0968	18,6917	0,0092	19,5021	0,0068	18,7811	0,0089
DAX	655,4686	0,0000	9,0371	0,2500	8,7543	0,2708	10,1447	0,1805	9,5600	0,2149
EUROSTOXX50	837,5176	0,0000	9,7327	0,2042	9,8360	0,1981	9,3990	0,2253	8,6211	0,2810
SP500	1375,3040	0,0000	2,3670	0,9368	3,6795	0,8159	20,0914	0,0054	20,8397	0,0040
NIKKEI225	1430,8030	0,0000	3,2382	0,8621	5,5103	0,5979	1,8998	0,9652	5,0613	0,6525
STI	1325,5800	0,0000	2,8149	0,9016	3,5263	0,8324	3,0825	0,8773	3,4111	0,8446

Fuente: Elaboración propia.

Tabla II.2: Test ARCH para los residuos de los modelos

	Residuos ARMA normal		Residuos GARCH normal		Residuos GARCH no normal		Residuos APARCH normal		Residuos APARCH no normal	
	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor
IBEX35	30,48	0,0000	1,364	0,1910	2,016	0,0283	2,190	0,0160	2,129	0,0196
DAX	45,51	0,0000	1,053	0,3960	1,021	0,4228	1,128	0,3365	1,102	0,3569
EUROSTOXX50	50,04	0,0000	1,254	0,2511	1,233	0,2643	1,412	0,1685	1,335	0,2056
SP500	89,39	0,0000	0,888	0,5434	0,943	0,4925	3,142	0,0005	3,108	0,0006
NIKKEI225	84,56	0,0000	0,663	0,7595	0,854	0,5763	0,746	0,6817	1,120	0,3427
STI	82,37	0,0000	1,268	0,2431	1,394	0,1769	1,179	0,2998	1,288	0,2315

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO III: ESTUDIO DEL EFECTO ASIMÉTRICO

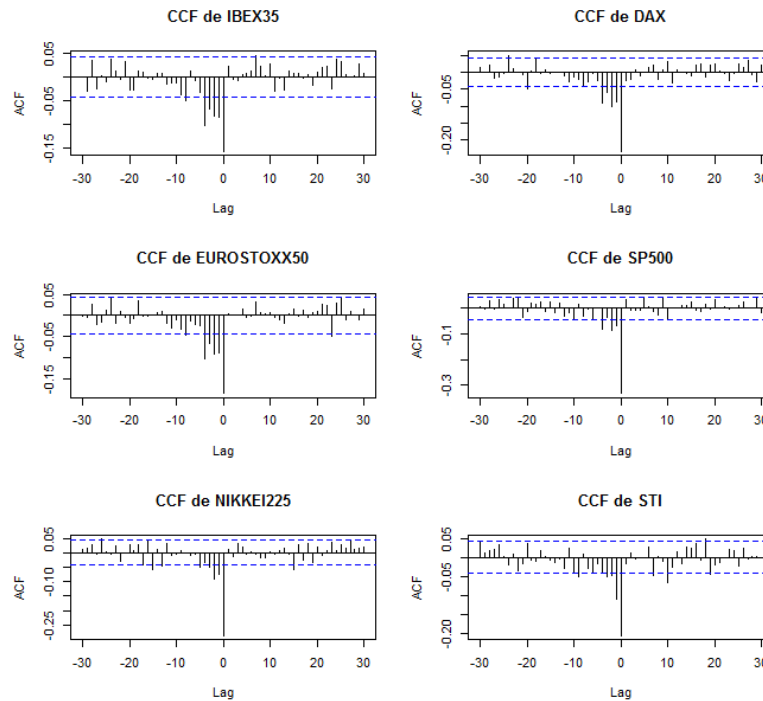


Figura III.1: Funciones de covarianza cruzadas de los residuos y residuos cuadráticos de los modelos GARCH normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

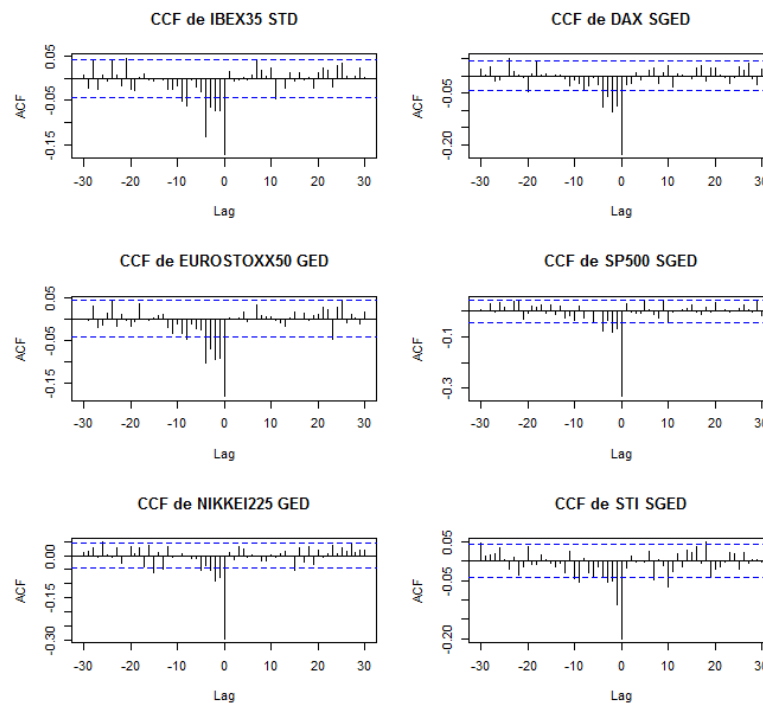


Figura III.2: Funciones de covarianza cruzadas de los residuos y residuos cuadráticos de los modelos GARCH NO normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

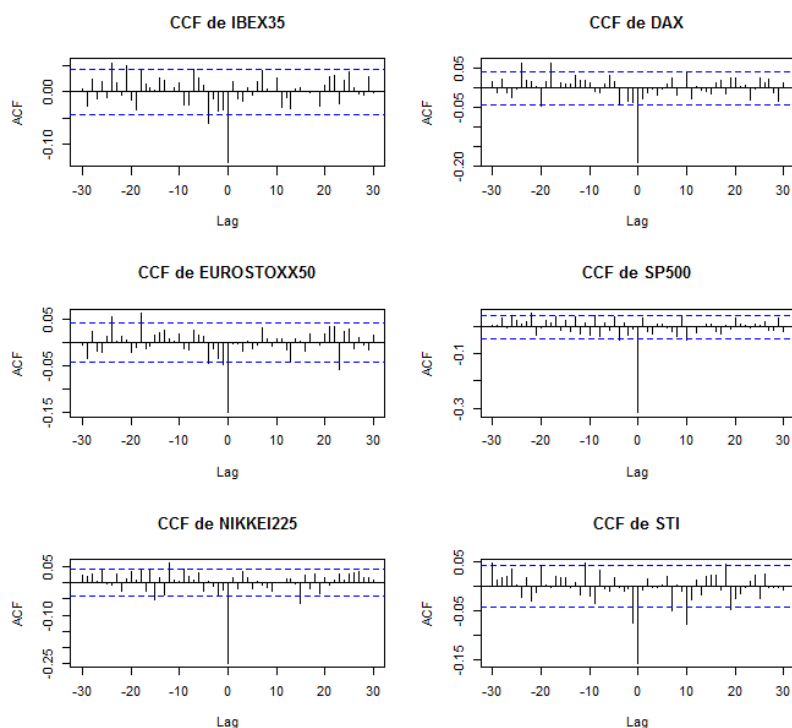


Figura III.3: Funciones de covarianza cruzadas de los residuos y residuos cuadráticos de los modelos APARCH normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

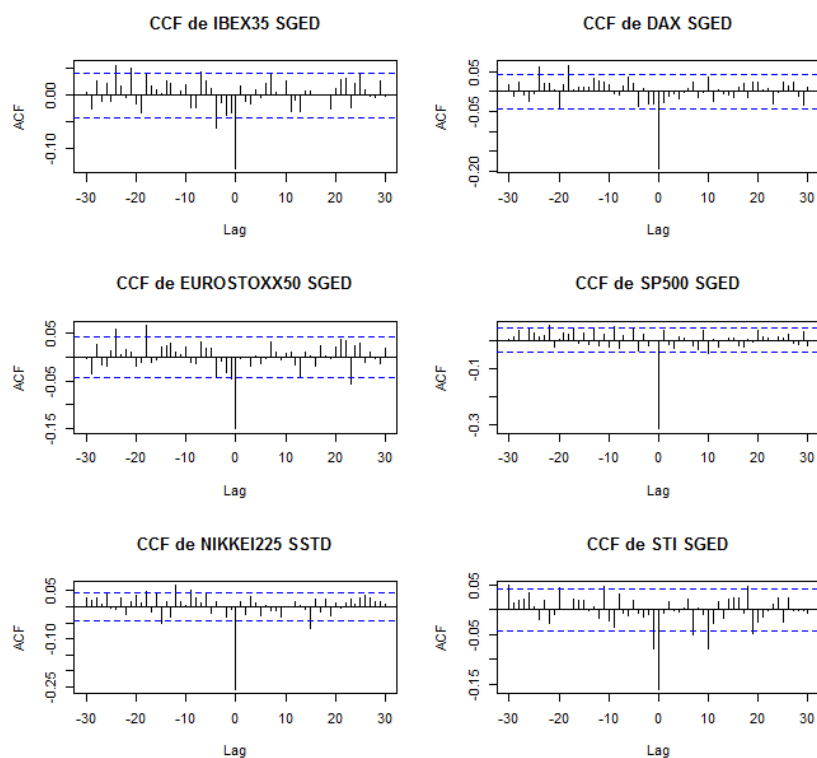


Figura III.4: Funciones de covarianza cruzadas de los residuos y residuos cuadráticos de los modelos APARCH NO normales estimados

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

ANEXO IV: ESTUDIO DEL AJUSTE DE LA DISTRIBUCIÓN DEL ERROR

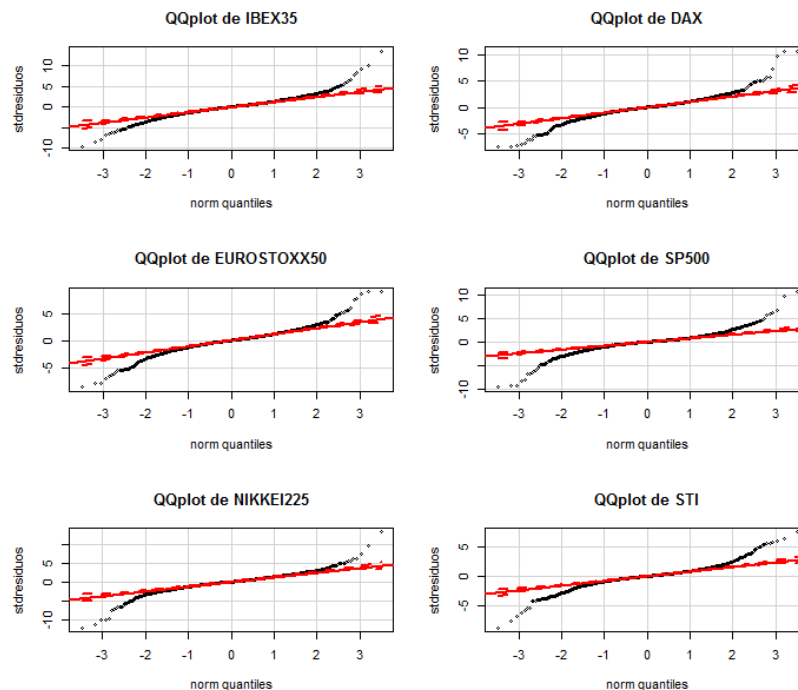


Figura IV.1: Gráficos QQ de los residuos de los modelos ARMA normales

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

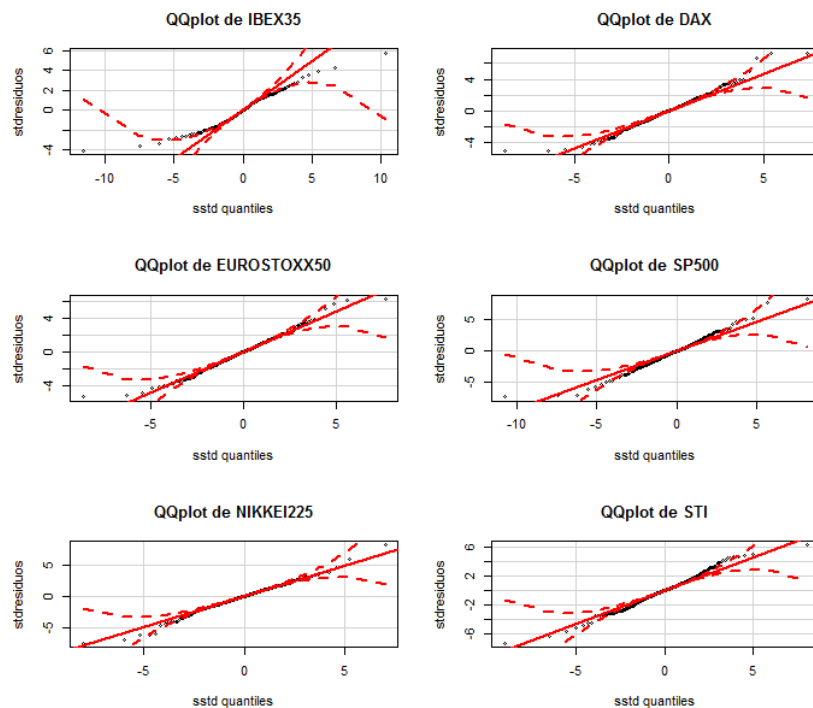


Figura IV.2: Gráficos QQ de los residuos de los modelos ARMA Student asimétricos

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance.

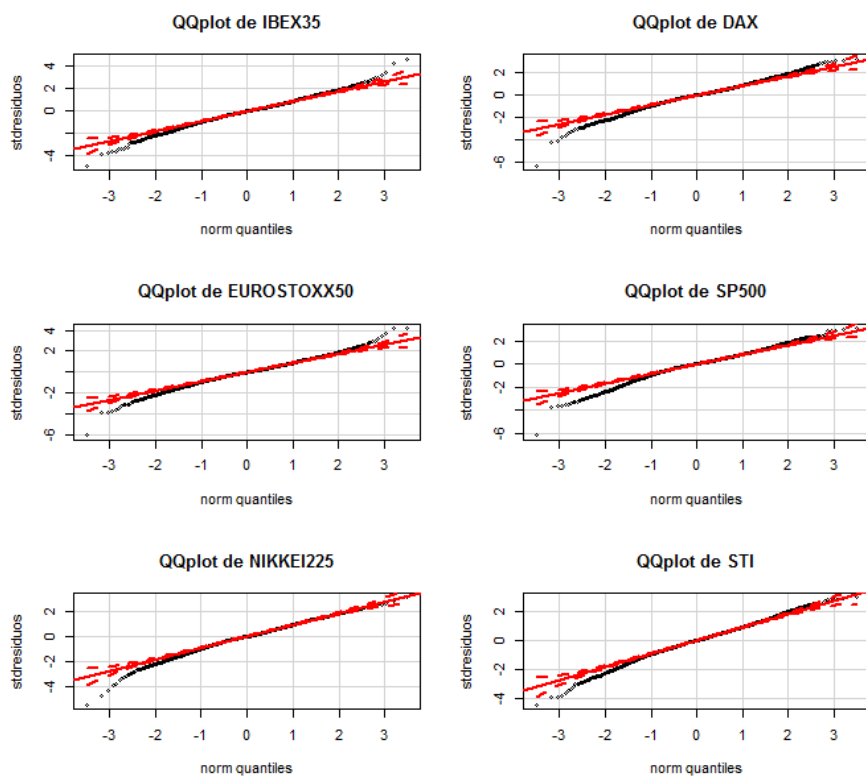


Figura IV.3: Gráficos QQ de los residuos de los modelos GARCH normales

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance.

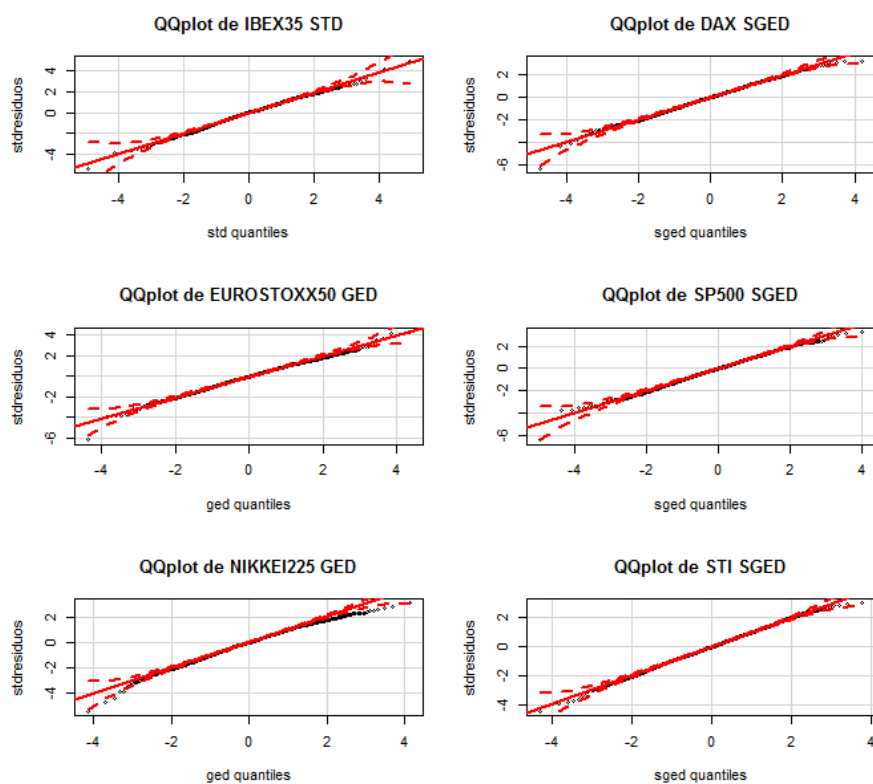


Figura IV.4: Gráficos QQ de los residuos de los modelos GARCH NO normales

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance.

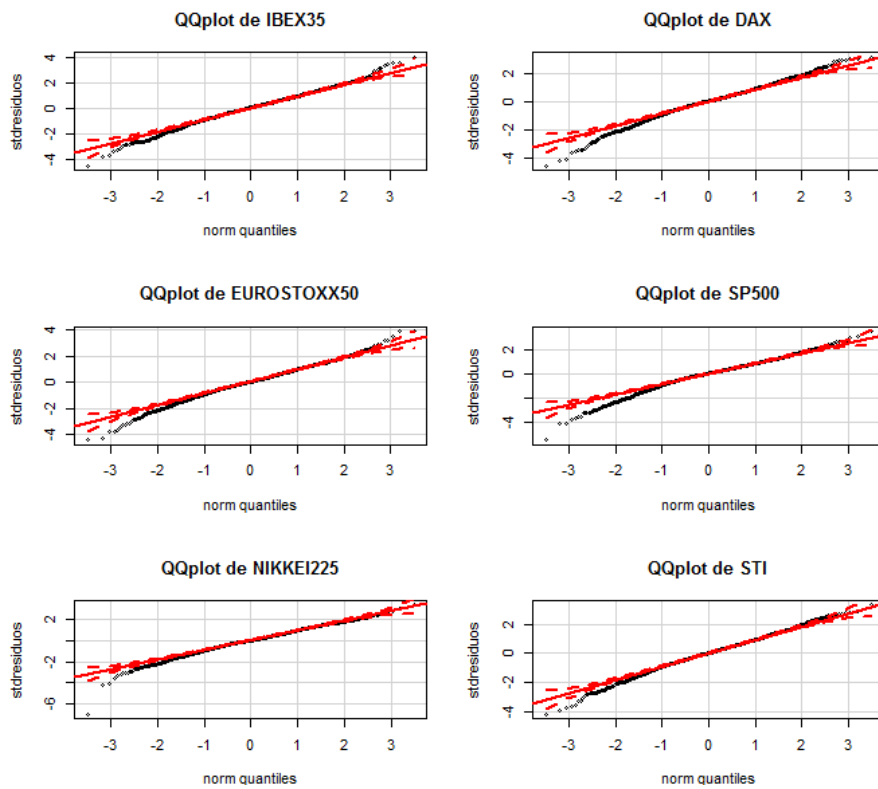


Figura IV.5: Gráficos QQ de los residuos de los modelos APARCH normales

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance.

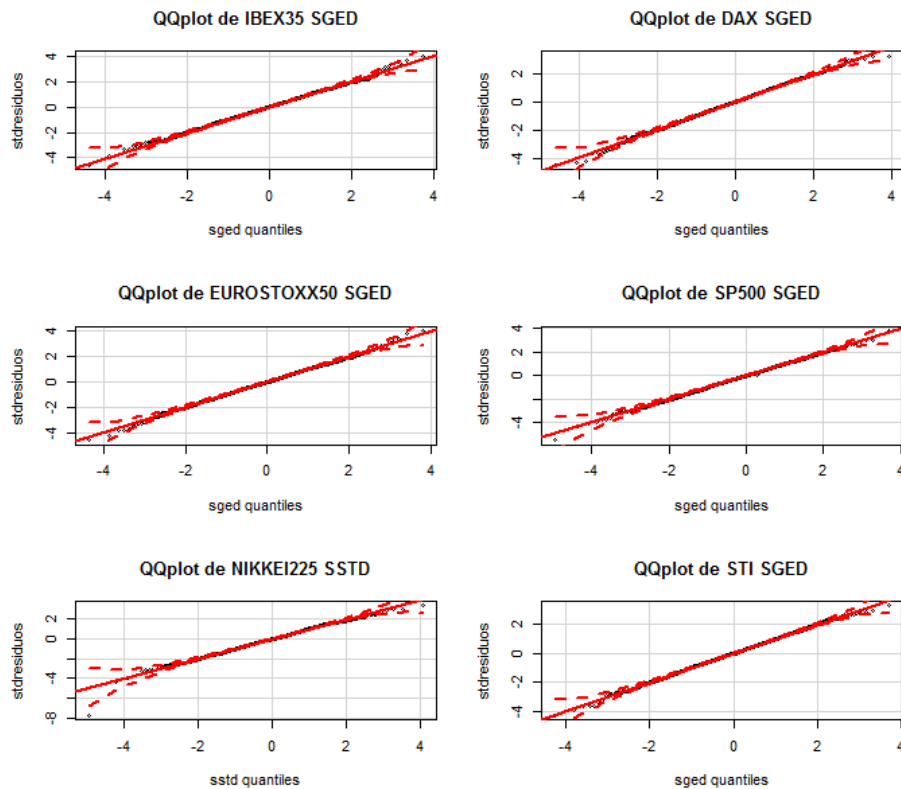


Figura IV.6: Gráficos QQ de los residuos de los modelos APARCH NO normales

Fuente: Elaboración propia. Datos: YahooFinance

TablaIV.1: Contraste de Kolmogorov-Smirnov para cada modelo estimado

	Residuos ARMA normal		Residuos ARMA SSTD		Residuos GARCH normal		Residuos GARCH NO normal		Residuos APARCH normal		Residuos APARCH NO normal	
	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor	Estadístico	P valor
IBEX35	0,0748	0,0000	0,0135	0,8296	0,0403	0,0018	0,0218	0,2622	0,0361	0,0076	0,0133	0,8441
DAX	0,0566	0,0000	0,2540	0,1279	0,0470	0,0002	0,0215	0,2792	0,0474	0,0001	0,0101	0,9809
EUROSTOXX50	0,0577	0,0000	0,0154	0,6913	0,0411	0,0015	0,0184	0,4691	0,0415	0,0013	0,0130	0,8631
SP500	0,0699	0,0000	0,0346	0,0128	0,0499	0,0001	0,0215	0,2851	0,0611	0,0000	0,0135	0,8373
NIKKEI225	0,0758	0,0000	0,0199	0,3846	0,0347	0,0140	0,0174	0,5624	0,0431	0,0009	0,0217	0,2830
STI	0,0586	0,0000	0,0230	0,2102	0,0274	0,0811	0,0226	0,2264	0,0342	0,0138	0,0145	0,7597

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO V: OBTENCIÓN DE VALORES DE RIESGO Y ES

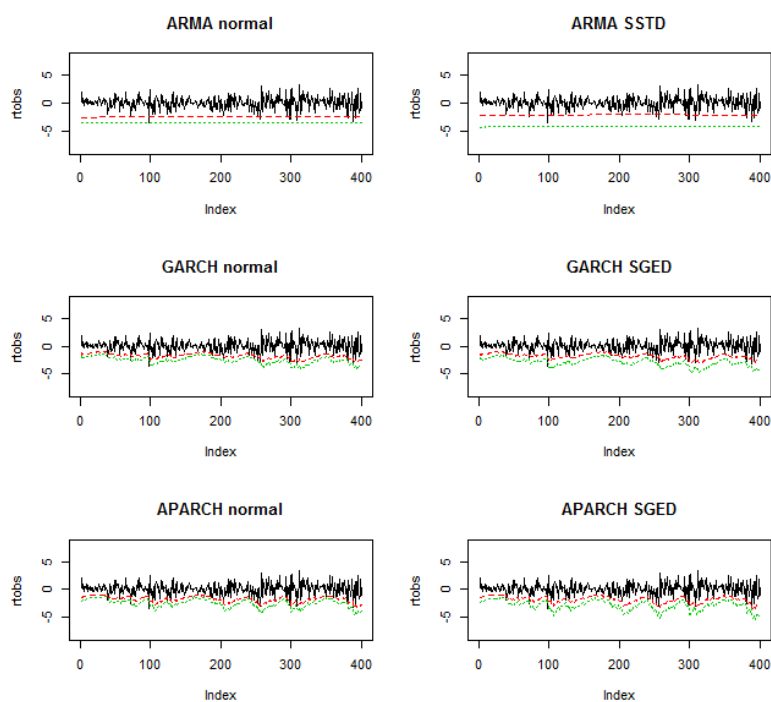


Figura V.1: Representación de los valores de riesgo al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del DAX

Fuente: Elaboración propia

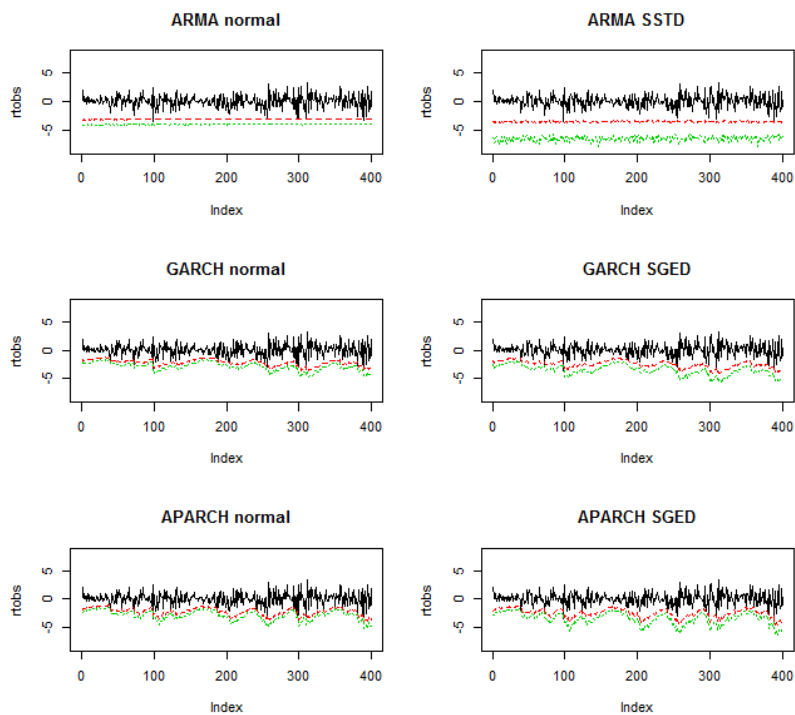


Figura V.2: Representación de los ES al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del DAX

Fuente: Elaboración propia

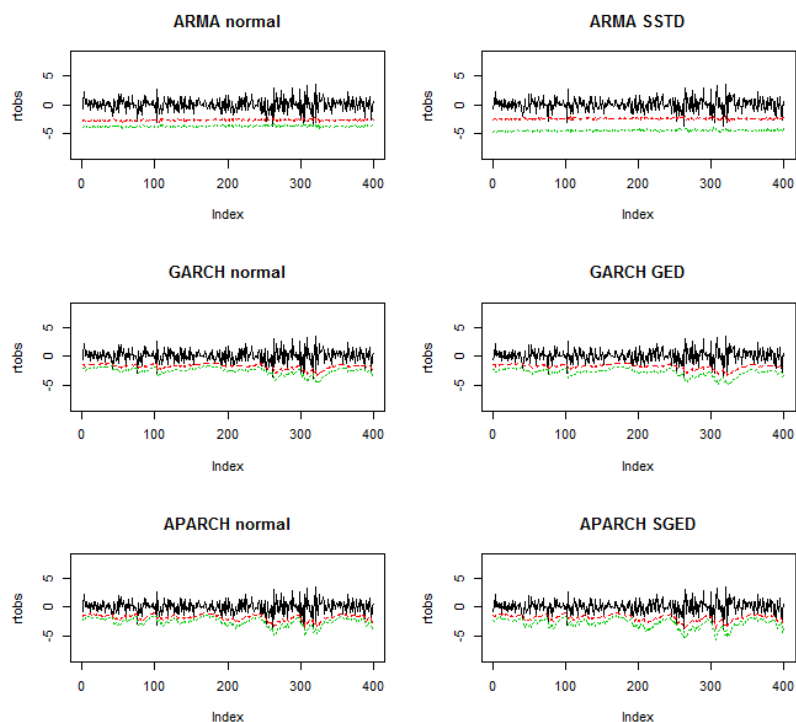


Figura V.3: Representación de los valores de riesgo al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del EUROSTOXX50

Fuente: Elaboración propia

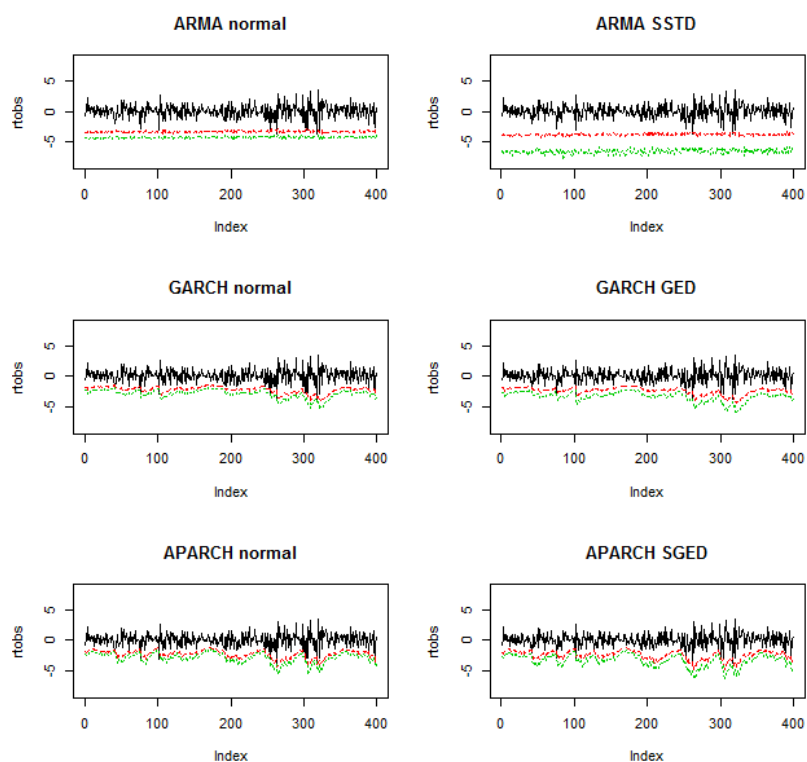


Figura V.4: Representación de los ES al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del EUROSTOXX50

Fuente: Elaboración propia

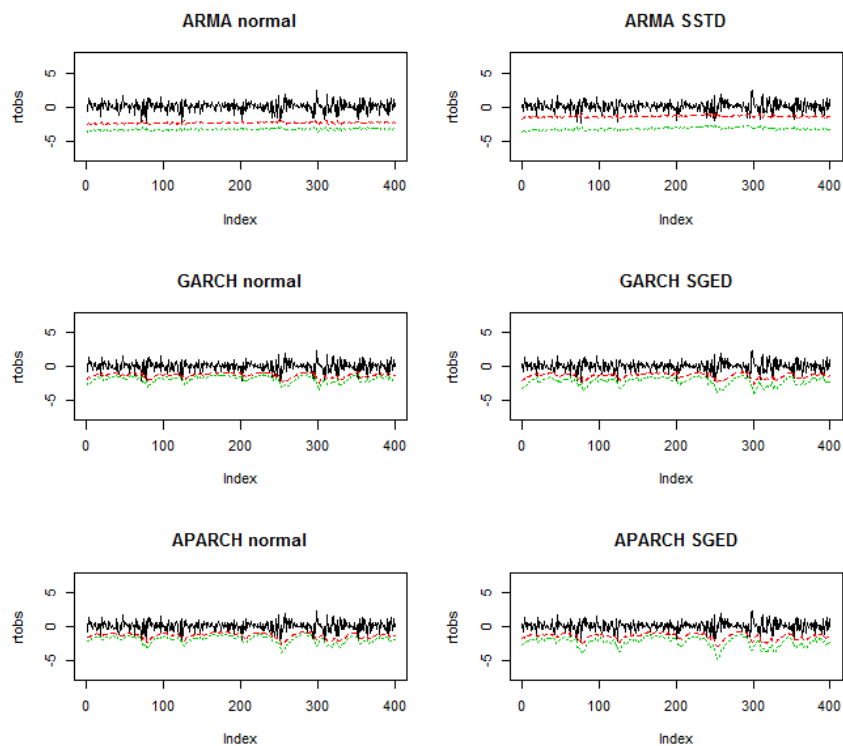


Figura V.5: Representación de los valores de riesgo al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del SP500

Fuente: Elaboración propia

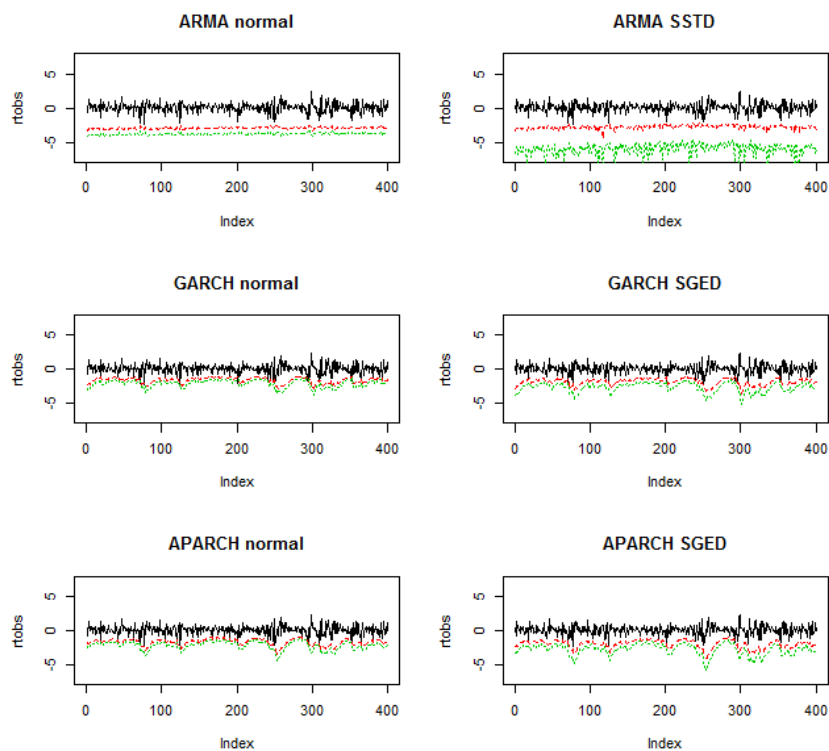


Figura V.6: Representación de los ES al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del SP500

Fuente: Elaboración propia

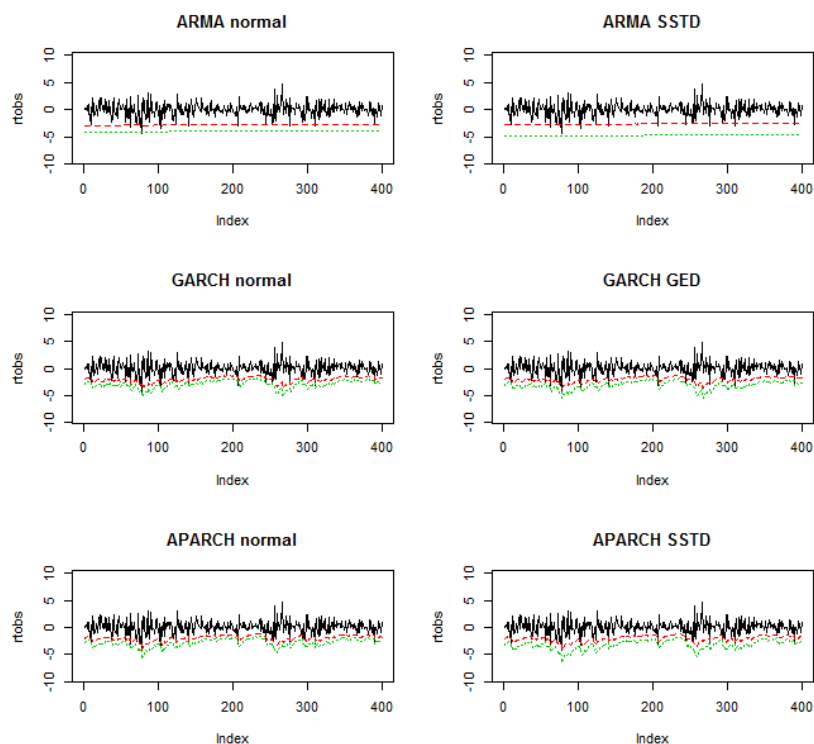


Figura V.7: Representación de los valores de riesgo al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del NIKKEI225

Fuente: Elaboración propia

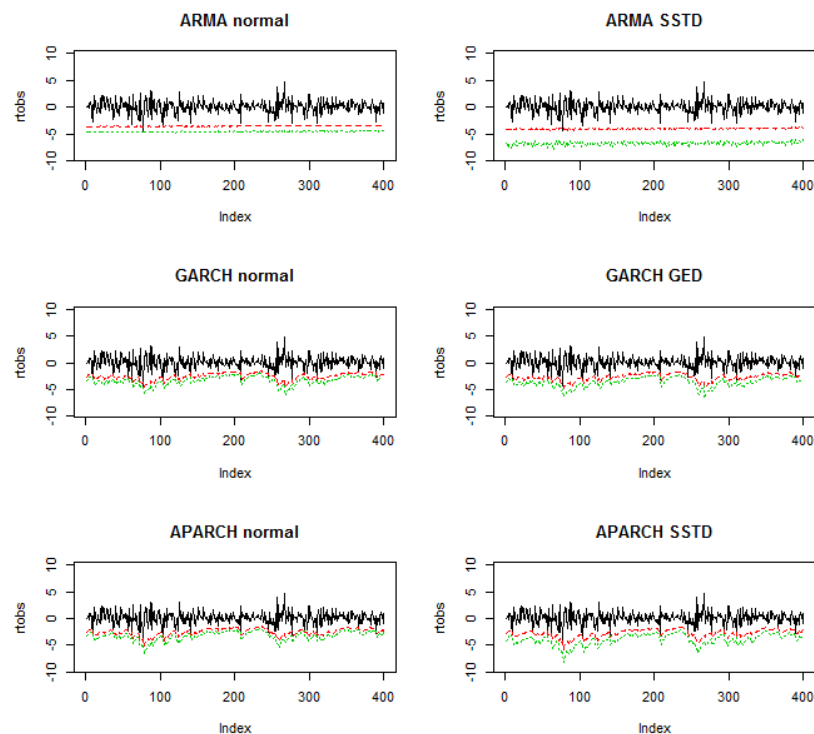


Figura V.8: Representación de los ES al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del NIKKEI225

Fuente: Elaboración propia

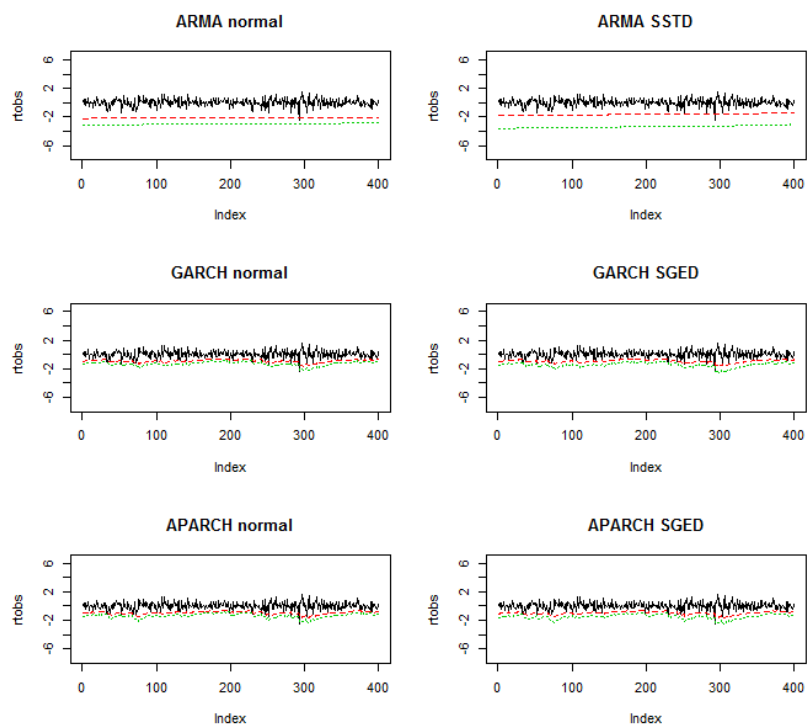


Figura V.9: Representación de los valores de riesgo al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del STI

Fuente: Elaboración propia

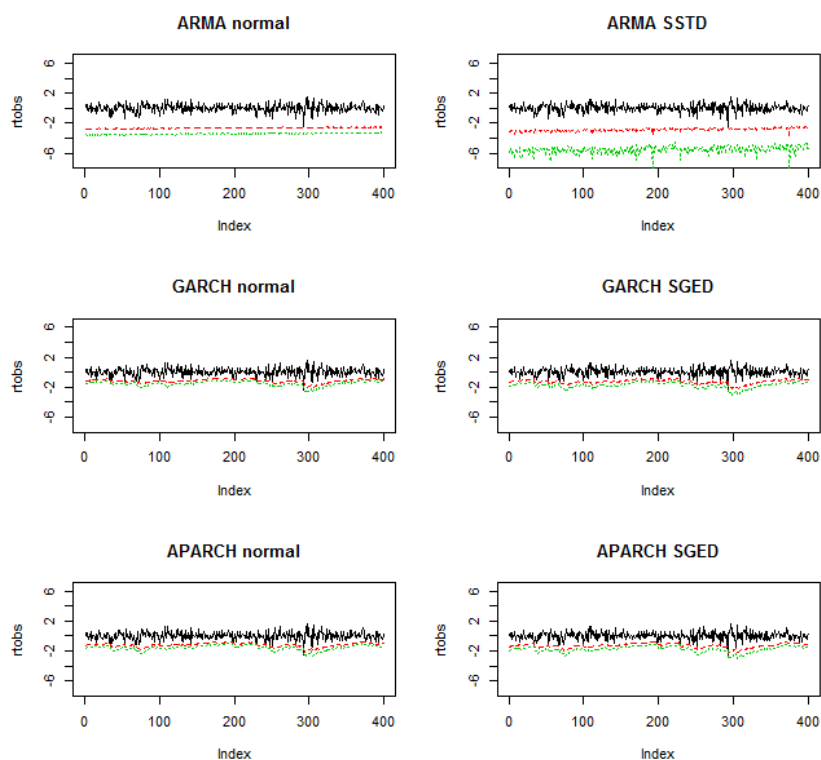


Figura V.10: Representación de los ES al 95 y 99 por ciento predichos para las últimas 400 observaciones de la serie del STI

Fuente: Elaboración propia

ANEXO VI: EVALUACIÓN DE LOS VaR y ES DE LOS MODELOS DE CADA ÍNDICE

Tabla VI.1: Evaluación predictiva de los modelos del DAX

	Cubrimiento	Pvalor UC	Pvalor IND	Pvalor CC	DQ	Ratio Violaciones	Pérdida absoluta	Coste de oportunidad	Función Cuantil	MRC	Zona
VaR ₉₅ ARMA NORMAL	97,74	0,0050	0,1864	0,0081	0,0256	0,4511	<u>0,4166</u>	2,6140	54,6661		
VaR ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	3,5778	14,3112	10,4371	Verde
VaR ₉₅ ARMA SSTO	96,99	0,0493	0,3615	0,0954	0,2598	0,6015	0,6282	2,2580	50,9669		
VaR ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,2490	16,9960	12,4833	Verde
VaR ₉₅ GARCH NORMAL	94,24	0,4935	0,1768	0,3177	0,6644	1,1529	0,5582	<u>1,9400</u>	48,7651		
VaR ₉₉ GARCH NORMAL	98,75	0,6249	0,7217	0,8328	0,8380	1,2531	<u>0,5630</u>	<u>2,5814</u>	<u>12,9836</u>	8,1480	Verde
VaR ₉₅ GARCH SGED	94,74	0,8109	0,1079	0,2669	0,7893	<u>1,0526</u>	0,5553	1,9928	48,8431		
VaR ₉₉ GARCH SGED	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,1607	0,7519	0,5949	2,9627	13,5290	9,4964	Verde
VaR ₉₅ APARCH NORMAL	94,24	0,4935	0,5600	0,6675	0,8237	1,1529	0,4919	1,9568	<u>47,6333</u>		
VaR ₉₉ APARCH NORMAL	98,75	0,6249	0,7217	0,8328	0,3595	1,2531	0,6223	2,5829	13,2825	<u>7,7939</u>	Verde
VaR ₉₅ APARCH SGED	95,49	0,6490	0,2365	0,4474	0,5667	0,9023	0,5495	2,0111	47,8078		
VaR ₉₉ APARCH SGED	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,1915	0,7519	0,6940	2,9490	13,7688	8,9870	Verde
ES ₉₅ ARMA NORMAL	99,50	0,0000	0,8871	0,0000	0,0000	0,1003	<u>0,2599</u>	3,1962	64,0991		
ES ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,0923	16,3691	11,9794	Verde
ES ₉₅ ARMA SSTO	100,00	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	3,6210	72,4204		
ES ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	6,6206	26,4824	19,3687	Verde
ES ₉₅ GARCH NORMAL	97,24	0,0252	0,4296	0,0597	0,1706	0,5514	0,4714	<u>2,3303</u>	<u>50,2509</u>		
ES ₉₉ GARCH NORMAL	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,1424	0,7519	0,5979	2,9397	<u>13,4462</u>	9,3737	Verde
ES ₉₅ GARCH SGED	98,25	0,0006	0,6171	0,0026	0,0074	0,3509	0,4447	2,5745	53,5472		
ES ₉₉ GARCH SGED	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,2377	0,2506	0,8257	3,5521	14,9905	11,5084	Verde
ES ₉₅ APARCH NORMAL	97,49	0,0118	0,4733	0,0324	0,0746	0,5013	0,5006	2,3339	50,2666		
ES ₉₉ APARCH NORMAL	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,1633	0,7519	0,6884	<u>2,9318</u>	13,6836	<u>8,9454</u>	Verde
ES ₉₅ APARCH SGED	98,50	0,0002	0,6686	0,0008	0,0003	0,3008	0,5496	2,5748	53,8572		
ES ₉₉ APARCH SGED	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,1022	0,5013	<u>0,5824</u>	3,5127	15,1335	10,8066	Verde

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.2: Evaluación predictiva de los modelos del EUROSTOXX50

	Cubrimiento	Pvalor UC	Pvalor IND	Pvalor CC	DQ	Ratio Violaciones	Pérdida absoluta	Coste de oportunidad	Función Cuantil	MRC	Zona
VaR ₉₅ ARMA NORMAL	97,74	0,0050	0,1864	0,0081	0,0265	0,4511	<u>0,5007</u>	2,7515	58,0716		
VaR ₉₉ ARMA NORMAL	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,3055	0,5013	<u>0,1761</u>	3,7750	15,3733	11,0337	Verde
VaR ₉₅ ARMA SSTO	97,49	0,0118	0,2386	0,0209	0,0732	0,5013	0,6995	2,5030	55,4531		
VaR ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,4861	17,9445	13,2142	Verde
VaR ₉₅ GARCH NORMAL	95,99	0,3481	0,6646	0,5861	0,7699	0,8020	0,7154	1,9659	48,6197		
VaR ₉₉ GARCH NORMAL	98,50	0,3466	0,6686	0,5859	0,5821	1,5038	0,7146	2,6769	14,7920	7,3599	Verde
VaR ₉₅ GARCH GED	95,99	0,3481	0,6646	0,5861	0,7729	0,8020	0,7096	1,9714	48,6384		
VaR ₉₉ GARCH GED	98,50	0,3466	0,6686	0,5859	0,6029	1,5038	0,4754	2,9288	14,3633	8,1209	Verde
VaR ₉₅ APARCH NORMAL	95,74	0,4874	0,2186	0,3686	0,8655	0,8521	0,6866	<u>1,9503</u>	<u>48,4364</u>		
VaR ₉₉ APARCH NORMAL	98,25	0,1712	0,6171	0,3460	0,5988	1,7544	0,5147	<u>2,6201</u>	<u>13,8641</u>	<u>6,8136</u>	Verde
VaR ₉₅ APARCH SGED	95,99	0,3481	0,2475	0,3299	0,7941	0,8020	0,6777	2,0033	48,7654		
VaR ₉₉ APARCH SGED	99,00	0,9960	0,7759	0,9603	0,6527	<u>1,0025</u>	0,6347	2,8835	13,9320	7,5482	Verde
ES ₉₅ ARMA NORMAL	99,50	0,0000	0,8871	0,0000	0,0000	0,1003	0,5830	3,3587	67,9466		
ES ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,2921	17,1686	12,6432	Verde
ES ₉₅ ARMA SSTO	99,50	0,0000	0,8871	0,0000	0,0000	0,1003	<u>0,2142</u>	3,8437	76,8968		
ES ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	6,5962	26,3847	19,3379	Verde
ES ₉₅ GARCH NORMAL	97,99	0,0019	0,5672	0,0068	0,0203	0,4010	0,8004	2,3916	52,9592		
ES ₉₉ GARCH NORMAL	98,75	0,6249	0,7217	0,8328	0,6348	1,2531	0,4778	3,0512	14,4173	8,4696	Verde
ES ₉₅ GARCH GED	98,25	0,0006	0,6171	0,0026	0,0064	0,3509	0,7317	2,5445	54,8664		
ES ₉₉ GARCH GED	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,1399	0,5013	<u>0,4189</u>	3,4574	14,5898	9,7385	Verde
ES ₉₅ APARCH NORMAL	97,24	0,2517	0,4296	0,0597	0,1700	0,5514	0,5334	<u>2,3651</u>	<u>51,5756</u>		
ES ₉₉ APARCH NORMAL	99,00	0,9960	0,7759	0,9603	0,6902	<u>1,0025</u>	0,5326	<u>2,9619</u>	<u>13,8381</u>	<u>7,7868</u>	Verde
ES ₉₅ APARCH SGED	97,99	0,0019	0,5672	0,0068	0,0204	0,4010	0,5182	2,5433	53,7870		
ES ₉₉ APARCH SGED	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,2164	0,5013	0,6499	3,3867	14,7658	8,9646	Verde

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.3: Evaluación predictiva de los modelos del SP500

	Cubrimiento	Pvalor UC	Pvalor IND	Pvalor CC	DQ	Ratio Violaciones	Pérdida absoluta	Coste de oportunidad	Función Cuantil	MRC	Zona
VaR ₉₅ ARMA NORMAL	100,00	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,3915	47,8304		
VaR ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	3,3629	13,4515	9,6940	Verde
VaR ₉₅ ARMA SSTD	95,49	0,6490	0,0439	0,1184	0,0638	0,9023	0,4174	1,5195	36,1599		
VaR ₉₉ ARMA SSTD	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	3,2625	13,0498	9,8311	Verde
VaR ₉₅ GARCH NORMAL	93,98	0,3666	0,6794	0,6108	0,4584	1,2030	0,3569	<u>1,4170</u>	34,7772		
VaR ₉₉ GARCH NORMAL	98,25	0,1712	0,6171	0,3460	0,3986	1,7544	0,2504	<u>1,8967</u>	9,1890	<u>5,1960</u>	Verde
VaR ₉₅ GARCH SGED	94,49	0,6430	0,8333	0,8785	0,5209	1,1028	0,3313	1,4739	34,7802		
VaR ₉₉ GARCH SGED	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,3382	0,5013	0,3893	2,2211	9,6106	6,1667	Verde
VaR ₉₅ APARCH NORMAL	94,99	0,9908	0,1462	0,3479	0,9692	<u>1,0025</u>	0,3387	1,4592	<u>34,1611</u>		
VaR ₉₉ APARCH NORMAL	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,7076	0,7519	0,3473	1,9403	<u>8,7343</u>	5,7263	Verde
VaR ₉₅ APARCH SGED	95,99	0,3481	0,2475	0,3299	0,7880	0,8020	<u>0,3068</u>	1,5495	34,4144		
VaR ₉₉ APARCH SGED	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,3106	0,2506	<u>0,1116</u>	2,3325	9,4170	6,9893	Verde
ES ₉₅ ARMA NORMAL	100,00	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,9875	59,7491		
ES ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	3,8471	15,3883	11,1263	Verde
ES ₉₅ ARMA SSTD	100,00	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,8360	56,7206		
ES ₉₉ ARMA SSTD	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	6,0704	24,2815	18,3199	Verde
ES ₉₅ GARCH NORMAL	97,49	0,0118	0,4733	0,0324	0,0400	0,5013	0,3210	<u>1,6967</u>	<u>36,1355</u>		
ES ₉₉ GARCH NORMAL	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,3090	0,7519	0,2844	<u>2,1495</u>	9,3783	<u>5,9789</u>	Verde
ES ₉₅ GARCH SGED	98,50	0,0002	0,6686	0,0008	0,0008	0,3008	0,2832	1,9198	39,4342		
ES ₉₉ GARCH SGED	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,2174	0,2506	<u>0,0890</u>	2,6885	10,8152	7,5098	Verde
ES ₉₅ APARCH NORMAL	97,74	0,0050	0,5192	0,0158	0,0452	0,4511	<u>0,2318</u>	1,7543	36,2776		
ES ₉₉ APARCH NORMAL	99,25	0,6024	0,8312	0,8535	0,6797	0,7519	0,1296	2,2148	<u>9,1777</u>	6,5679	Verde
ES ₉₅ APARCH SGED	99,25	0,0000	0,8312	0,0000	0,0000	0,1504	0,2852	2,0146	40,8028		
ES ₉₉ APARCH SGED	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	2,8038	11,2151	8,4364	Verde

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.4: Evaluación predictiva de los modelos del NIKKEI225

	Cubrimiento	Pvalor UC	Pvalor IND	Pvalor CC	DQ	Ratio Violaciones	Pérdida absoluta	Coste de oportunidad	Función cuantil	MRC	Zona
VaR ₉₅ ARMA NORMAL	98,25	0,0006	0,6171	0,0026	0,0066	0,3509	<u>0,4443</u>	2,9402	60,7292		
VaR ₉₉ ARMA NORMAL	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,1981	0,2506	0,2372	4,0509	16,3978	11,6285	Verde
VaR ₉₅ ARMA SSTO	97,49	0,0118	0,4733	0,0324	0,0936	0,5013	0,4961	2,7578	58,4893		
VaR ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,7912	19,1649	13,8079	Verde
VaR ₉₅ GARCH NORMAL	94,74	0,8109	0,1265	0,3024	0,8526	<u>1,0526</u>	0,7350	2,2539	57,3451		
VaR ₉₉ GARCH NORMAL	97,49	0,0111	0,4733	0,0308	0,0580	2,5063	0,3852	3,0323	15,6398	8,0683	Amarillo
VaR ₉₅ GARCH GED	94,74	0,8109	0,1265	0,3024	0,8823	<u>1,0526</u>	0,7265	2,2517	57,1630		
VaR ₉₉ GARCH GED	98,25	0,1712	0,6171	0,3460	0,1214	1,7544	0,3472	3,1961	14,9663	<u>7,2856</u>	Verde
VaR ₉₅ APARCH NORMAL	95,49	0,6490	0,1921	0,3851	0,8335	0,9023	0,8186	<u>2,2213</u>	56,4248		
VaR ₉₉ APARCH NORMAL	97,49	0,0111	0,4733	0,0308	0,0208	2,5063	0,3514	<u>2,9995</u>	15,1769	7,9186	Amarillo
VaR ₉₅ APARCH SSTO	95,74	0,4874	0,2186	0,3686	0,7282	0,8521	0,8022	2,2570	<u>56,1773</u>		
VaR ₉₉ APARCH SSTO	98,50	0,3466	0,6686	0,5859	0,3623	1,5038	<u>0,1889</u>	3,3256	<u>14,2249</u>	7,4147	Verde
ES ₉₅ ARMA NORMAL	99,75	0,0000	0,9435	0,0000	0,0000	0,0501	0,6940	3,6029	72,5367		
ES ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,6180	18,4721	13,3390	Verde
ES ₉₅ ARMA SSTO	99,75	0,0000	0,9435	0,0000	0,0000	0,0501	<u>0,2712</u>	4,0994	82,0402		
ES ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	6,8033	27,2133	19,6558	Verde
ES ₉₅ GARCH NORMAL	96,49	0,1496	0,3129	0,2128	0,2576	0,7018	0,5256	2,7305	59,6892		
ES ₉₉ GARCH NORMAL	98,75	0,6249	0,7217	0,8328	0,1321	1,2531	0,2996	3,4145	14,9701	7,8248	Verde
ES ₉₅ GARCH GED	97,24	0,0252	0,4296	0,0597	0,0956	0,5514	0,5339	2,8269	60,5616		
ES ₉₉ GARCH GED	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,1297	0,5013	0,2565	3,7099	15,2733	8,6591	Verde
ES ₉₅ APARCH NORMAL	96,24	0,2352	0,2790	0,2751	0,5270	0,7519	0,4758	<u>2,7160</u>	<u>59,0629</u>		
ES ₉₉ APARCH NORMAL	98,75	0,6249	0,7217	0,8328	0,3039	1,2531	<u>0,2362</u>	<u>3,3741</u>	<u>14,4968</u>	<u>7,6397</u>	Verde
ES ₉₅ APARCH SSTO	97,49	0,0118	0,4733	0,0324	0,0253	0,5013	0,4057	2,9297	60,9825		
ES ₉₉ APARCH SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	4,0015	16,0061	9,1091	Verde

Fuente: Elaboración propia

Tabla VI.5: Evaluación predictiva de los modelos del STI

	Cubrimiento	Pvalor UC	Pvalor IND	Pvalor CC	DQ	Ratio Violaciones	Pérdida absoluta	Coste de oportunidad	Función Cuantil	MRC	Zona
VaR ₉₅ ARMA NORMAL	99,75	0,0000	0,9435	0,0000	0,0000	0,0501	0,3716	2,1237	42,7209		
VaR ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	2,9878	11,9511	8,6126	Verde
VaR ₉₅ ARMA SSTO	99,75	0,0000	0,9435	0,0000	0,0000	0,0501	0,8947	1,6364	33,4955		
VaR ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	3,3592	13,4368	9,3280	Verde
VaR ₉₅ GARCH NORMAL	94,99	0,9908	0,3490	0,6450	0,2431	<u>1,0025</u>	0,2817	<u>1,0090</u>	24,5227		
VaR ₉₉ GARCH NORMAL	98,50	0,3466	0,0697	0,1240	0,2086	1,5038	0,2551	<u>1,3613</u>	6,8789	<u>3,3597</u>	Verde
VaR ₉₅ GARCH SGED	95,24	0,8260	0,2897	0,5573	0,2636	0,9524	<u>0,2725</u>	1,0362	24,6596		
VaR ₉₉ GARCH SGED	99,00	0,9960	0,0250	0,0811	0,3989	<u>1,0025</u>	0,2317	1,4967	6,8442	3,7194	Verde
VaR ₉₅ APARCH NORMAL	95,74	0,4874	0,1895	0,3323	0,3376	0,8513	0,2794	1,0235	<u>24,1122</u>		
VaR ₉₉ APARCH NORMAL	98,50	0,3466	0,0697	0,1240	0,1629	1,5038	0,2195	1,3882	6,7732	3,3958	Verde
VaR ₉₅ APARCH SGED	96,24	0,2352	0,1143	0,1421	0,1165	0,7519	0,2928	1,0467	24,3218		
VaR ₉₉ APARCH SGED	99,00	0,9960	0,7759	0,9603	0,8711	<u>1,0025</u>	<u>0,1914</u>	1,5123	<u>6,7467</u>	3,7224	Verde
ES ₉₅ ARMA NORMAL	100,00	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,6514	53,0281		
ES ₉₉ ARMA NORMAL	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	3,4216	13,6864	9,8775	Verde
ES ₉₅ ARMA SSTO	100,00	0,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	2,8783	57,5659		
ES ₉₉ ARMA SSTO	100,00	0,0046	1,0000	0,0181	0,0456	0,0000	0,0000	5,5730	22,2919	16,0399	Verde
ES ₉₅ GARCH NORMAL	97,49	0,0118	0,2386	0,0209	0,0144	0,5013	0,2644	<u>1,2216</u>	<u>26,3321</u>		
ES ₉₉ GARCH NORMAL	99,50	0,2679	0,8871	0,5359	0,5104	0,5013	<u>0,4100</u>	<u>1,5417</u>	6,9477	<u>3,8612</u>	Verde
ES ₉₅ GARCH SGED	97,99	0,0189	0,1408	0,0027	0,0057	0,4010	<u>0,2387</u>	1,3160	27,6081		
ES ₉₉ GARCH SGED	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,3150	0,2506	0,4791	1,7548	7,4758	4,4062	Verde
ES ₉₅ APARCH NORMAL	97,99	0,0019	0,1408	0,0027	0,0032	0,4010	0,2681	1,2412	26,3643		
ES ₉₉ APARCH NORMAL	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,2860	0,2506	0,6221	1,5655	<u>6,8623</u>	3,8950	Verde
ES ₉₅ APARCH SGED	98,50	0,0002	0,0697	0,0002	0,0004	0,3008	0,2763	1,3279	27,7356		
ES ₉₉ APARCH SGED	99,75	0,0721	0,9435	0,1979	0,3014	0,2506	0,4249	1,7688	7,4781	4,4031	Verde

Fuente: Elaboración propia

