

Estadística Descriptiva

Tema 7

Arjan Sundardas



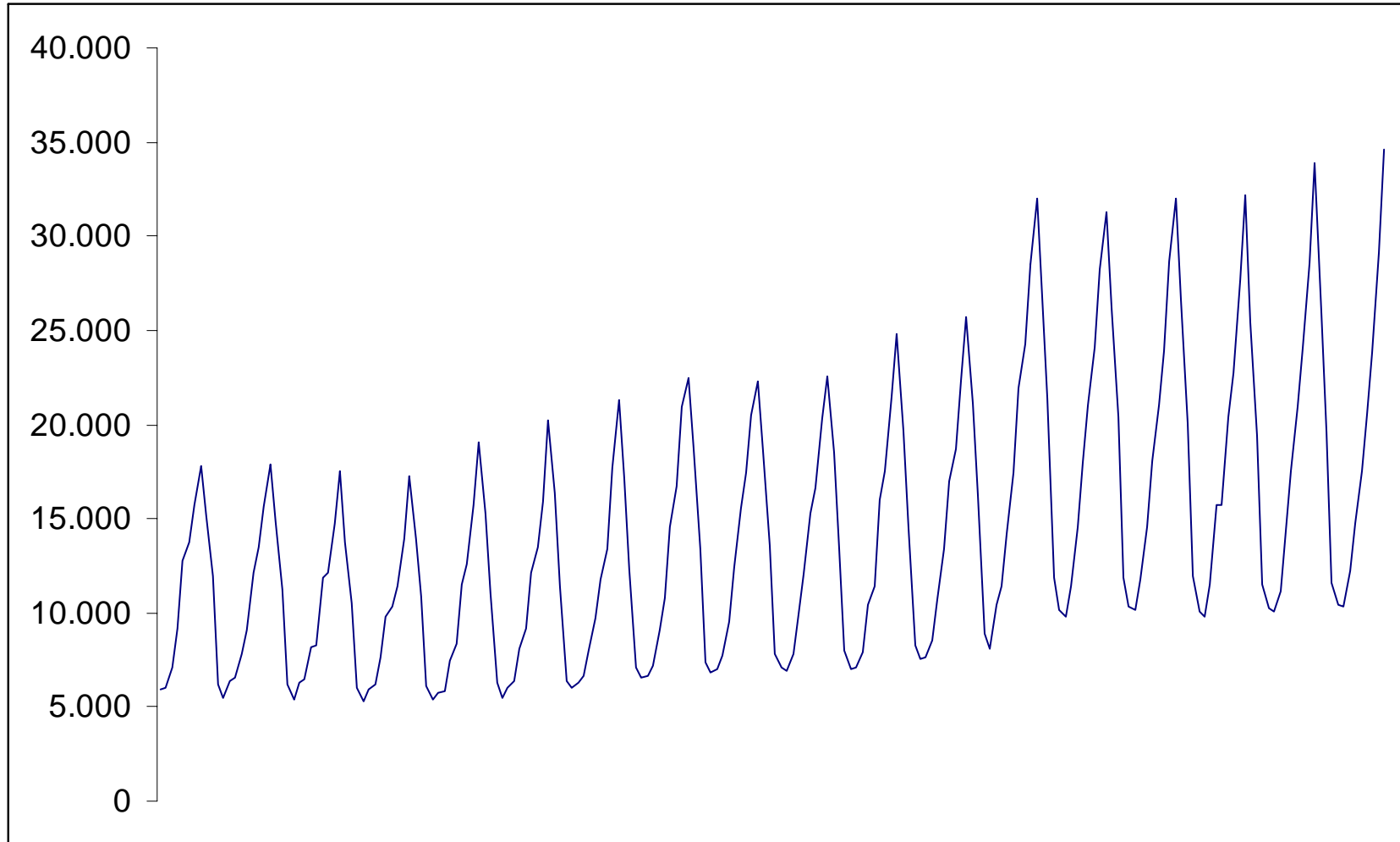
Total pernoctaciones en hoteles (Miles)

Estadística Descriptiva

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1987	5.946	6.032	7.096	9.127	12.745	13.734	15.742	17.821	15.194	11.999	6.175	5.453
1988	6.387	6.567	7.857	9.064	12.095	13.451	15.624	17.850	14.838	11.203	6.227	5.412
1989	6.296	6.446	8.212	8.269	11.893	12.126	14.766	17.560	13.749	10.550	6.042	5.340
1990	5.888	6.221	7.600	9.784	10.369	11.428	13.930	17.246	13.973	10.872	6.072	5.392
1991	5.784	5.869	7.427	8.401	11.523	12.609	15.769	19.090	15.299	11.081	6.267	5.464
1992	5.990	6.424	8.079	9.212	12.167	13.510	15.945	20.208	16.378	11.435	6.350	6.006
1993	6.314	6.676	8.035	9.744	11.764	13.438	17.713	21.307	17.162	12.327	7.103	6.522
1994	6.649	7.187	9.098	10.771	14.532	16.684	20.909	22.468	18.748	13.351	7.408	6.864
1995	7.008	7.695	9.556	12.378	15.542	17.452	20.488	22.271	18.644	13.558	7.776	7.097
1996	6.888	7.837	9.885	12.014	15.241	16.660	20.288	22.540	18.472	13.481	7.963	6.991
1997	7.105	7.894	10.468	11.405	16.029	17.512	21.476	24.826	19.653	14.516	8.301	7.549
1998	7.597	8.567	10.692	13.429	16.963	18.709	22.323	25.664	21.141	16.293	8.899	8.077
1999	10.406	11.451	14.212	17.473	21.967	24.313	28.531	31.967	26.751	21.403	11.876	10.190
2000	9.828	11.453	14.538	18.006	20.999	24.084	28.182	31.282	26.175	20.400	11.871	10.325
2001	10.133	11.754	14.517	18.086	21.064	23.897	28.657	32.004	26.585	20.015	11.920	10.051
2002	9.798	11.502	15.747	15.757	20.427	22.781	27.712	32.147	25.483	19.396	11.536	10.268
2003	10.089	11.136	14.414	17.484	20.978	24.047	28.557	33.851	25.944	19.636	11.600	10.426
2004	10.379	12.224	14.707	17.512	20.620	23.837	29.122	34.642				

Total pernoctaciones en hoteles (Miles)

Estadística Descriptiva



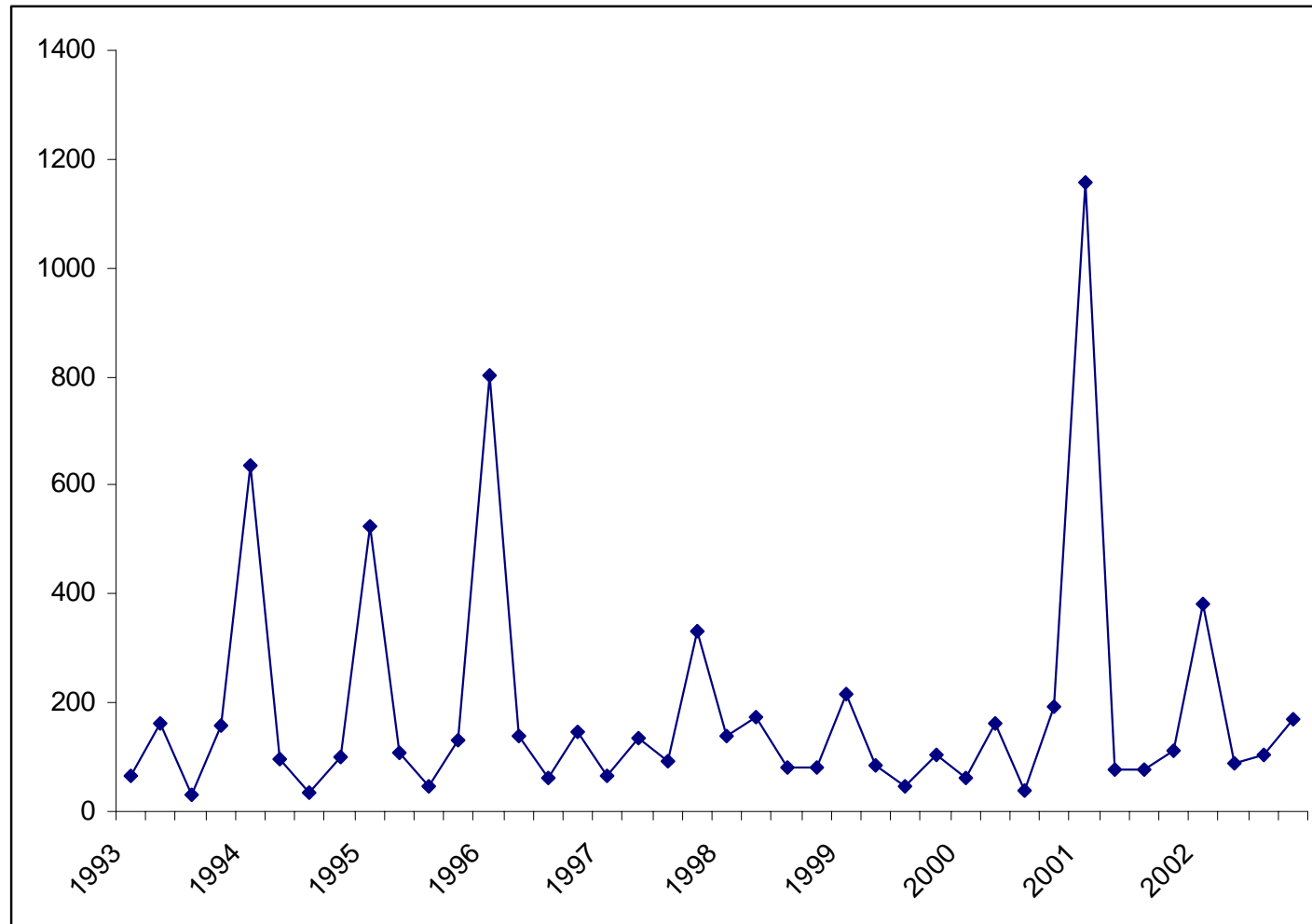
Precipitaciones en mm en Avila

Estadística Descriptiva

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trimestre I	65,2	637,85	525,3	802,56	66,5	139,1	215,42	60,86	1156,37	380,29
Trimestre II	162,7	96,4	108,9	140,1	133,5	174,9	85,7	163,7	75,5	90,4
Trimestre III	30,4	35,4	45,2	61	94,1	80,8	47,5	37,1	75,9	102,9
Trimestre IV	157,1	99,6	130	147,4	332,5	80,8	103,9	194,6	111,2	170,5

Precipitaciones en mm en Avila

Estadística Descriptiva



Correlación serial

t	Yt
0	4,00
1	4,70
2	5,60
3	6,30
4	5,20
5	6,30
6	7,10
7	8,20
8	9,80
9	11,00
suma:	59,50
media:	7,44

Correlación serial

t	Yt	Yt-2
0	4,00	N/D
1	4,70	N/D
2	5,60	4,00
3	6,30	4,70
4	5,20	5,60
5	6,30	6,30
6	7,10	5,20
7	8,20	6,30
8	9,80	7,10
9	11,00	8,20
suma:	59,50	47,40
media:	7,44	5,93

Correlación serial

t	Yt	Yt-2	Yt^2	Yt-2^2
0	4,00	N/D	16,00	
1	4,70	N/D	22,09	
2	5,60	4,00	31,36	16,00
3	6,30	4,70	39,69	22,09
4	5,20	5,60	27,04	31,36
5	6,30	6,30	39,69	39,69
6	7,10	5,20	50,41	27,04
7	8,20	6,30	67,24	39,69
8	9,80	7,10	96,04	50,41
9	11,00	8,20	121,00	67,24
suma:	59,50	47,40	472,47	293,52
media:	7,44	5,93	59,06	36,69

Correlación serial

t	Yt	Yt-2	Yt ²	Yt-2 ²	Yt * Yt-2
0	4,00	N/D	16,00		
1	4,70	N/D	22,09		
2	5,60	4,00	31,36	16,00	22,40
3	6,30	4,70	39,69	22,09	29,61
4	5,20	5,60	27,04	31,36	29,12
5	6,30	6,30	39,69	39,69	39,69
6	7,10	5,20	50,41	27,04	36,92
7	8,20	6,30	67,24	39,69	51,66
8	9,80	7,10	96,04	50,41	69,58
9	11,00	8,20	121,00	67,24	90,20
suma:	59,50	47,40	472,47	293,52	369,18
media:	7,44	5,93	59,06	36,69	46,15

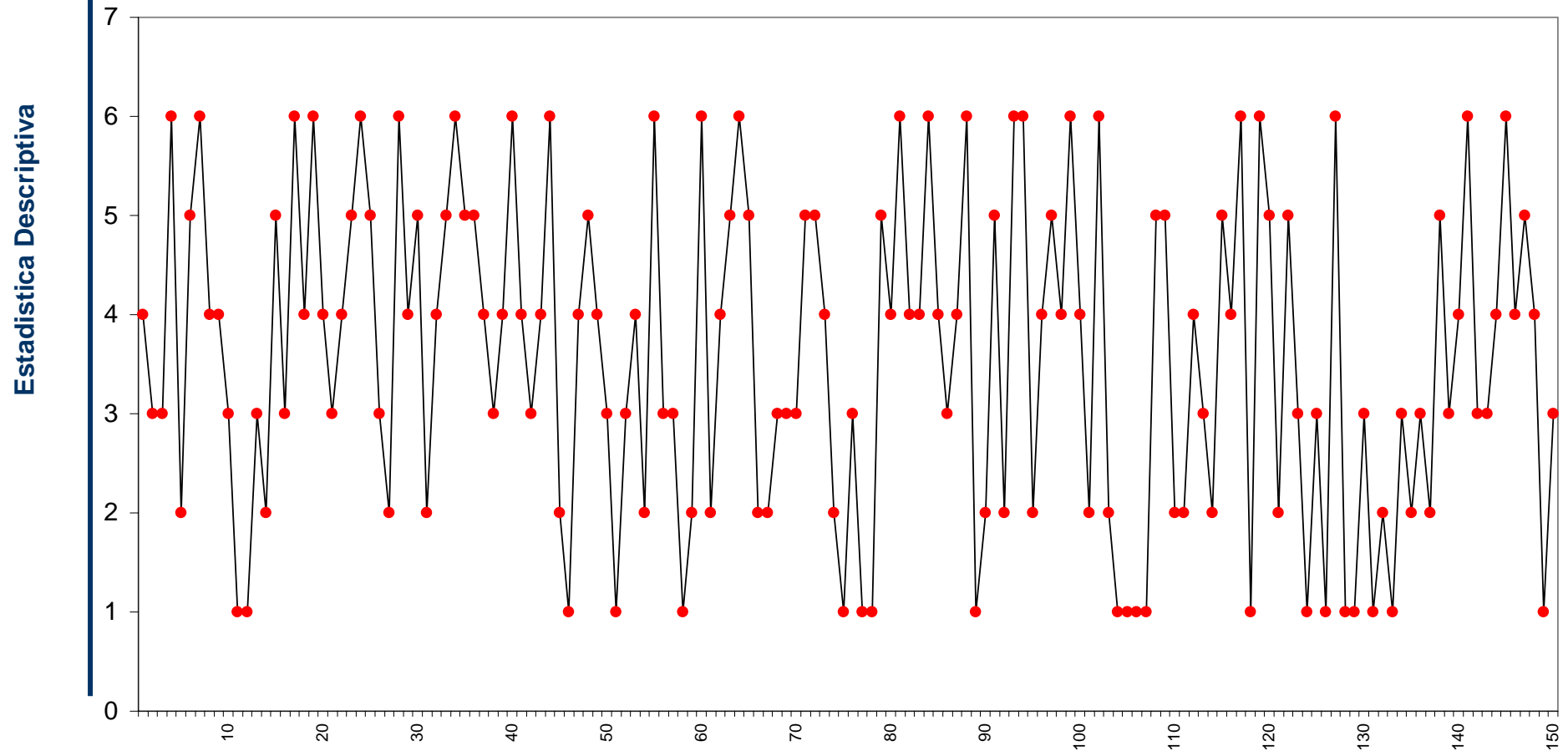
Lanzamiento de un dado 150 veces

Estadística Descriptiva

Nº orden	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
1	4	1	3	2	4	1	2	5	6	5	2	2	2	1	6
2	3	1	4	4	3	3	4	5	4	2	6	4	5	2	3
3	3	3	5	5	4	4	5	4	4	6	2	3	3	1	3
4	6	2	6	6	6	2	6	2	6	6	1	2	1	3	4
5	2	5	5	5	2	6	5	1	4	2	1	5	3	2	6
6	5	3	3	5	1	3	2	3	3	4	1	4	1	3	4
7	6	6	2	4	4	3	2	1	4	5	1	6	6	2	5
8	4	4	6	3	5	1	3	1	6	4	5	1	1	5	4
9	4	6	4	4	4	2	3	5	1	6	5	6	1	3	1
10	3	4	5	6	3	6	3	4	2	4	2	5	3	4	3

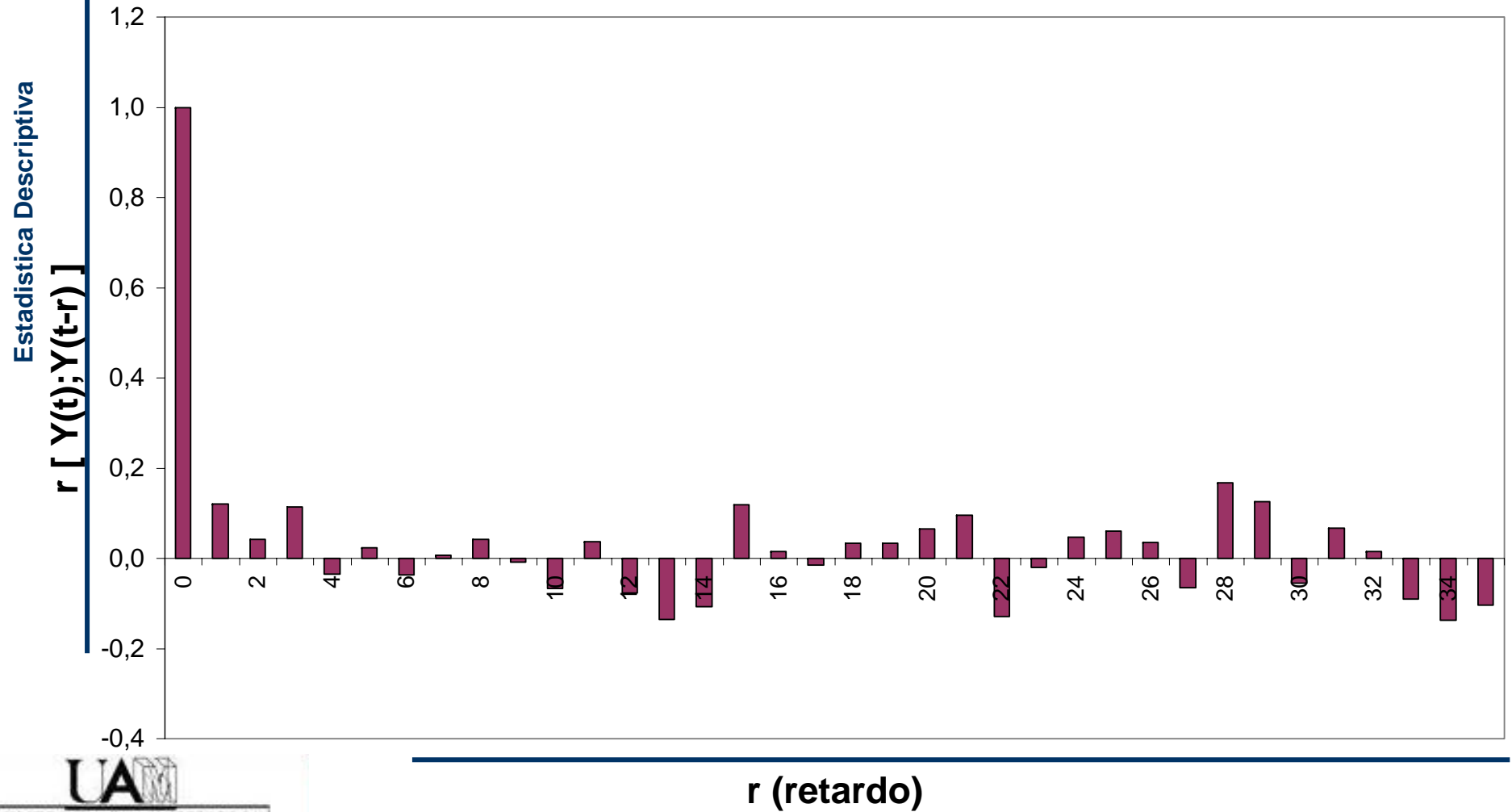
Lanzamiento de un dado 150 veces

Lanzamientos de un dado, según orden de obtención



Lanzamiento de un dado 150 veces

Función de autocorrelación

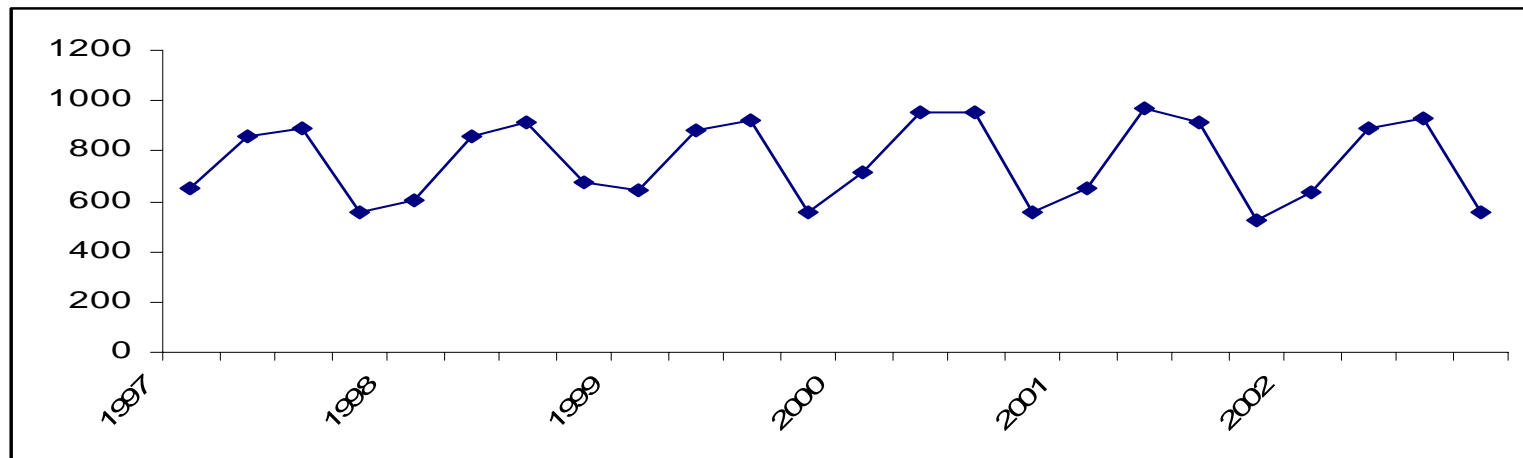


Modelos cuantitativos – Esquemas de agregación

Horas de sol en Almería

Estadística Descriptiva

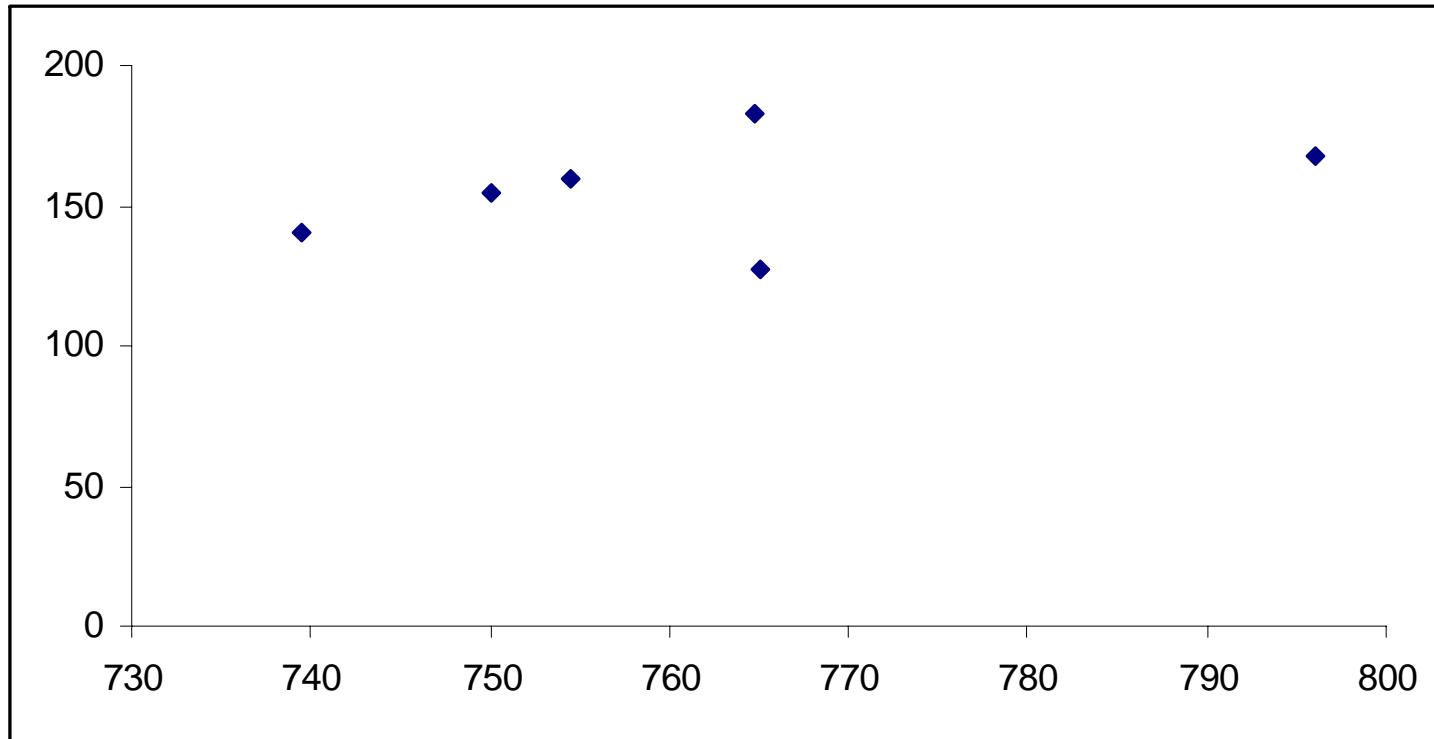
	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trimestre I	654	605,8	642	717,3	655,5	639,3
Trimestre II	858	858,4	883	955,9	969,1	889,1
Trimestre III	892	917	919	951,8	912,3	932,7
Trimestre IV	554	679,2	556	559,5	522,1	556,8
Media	739,50	765,10	750,00	796,13	764,75	754,48
Desv Tipica	140,55	127,02	154,56	167,31	183,27	159,87



Horas de sol en Almería

Estadística Descriptiva

Desv. Típica



Media

Total pernoctaciones en hoteles (Miles)

Estadística Descriptiva

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
1987	5.946	6.032	7.096	9.127	12.745	13.734	15.742	17.821	15.194	11.999	6.175	5.453
1988	6.387	6.567	7.857	9.064	12.095	13.451	15.624	17.850	14.838	11.203	6.227	5.412
1989	6.296	6.446	8.212	8.269	11.893	12.126	14.766	17.560	13.749	10.550	6.042	5.340
1990	5.888	6.221	7.600	9.784	10.369	11.428	13.930	17.246	13.973	10.872	6.072	5.392
1991	5.784	5.869	7.427	8.401	11.523	12.609	15.769	19.090	15.299	11.081	6.267	5.464
1992	5.990	6.424	8.079	9.212	12.167	13.510	15.945	20.208	16.378	11.435	6.350	6.006
1993	6.314	6.676	8.035	9.744	11.764	13.438	17.713	21.307	17.162	12.327	7.103	6.522
1994	6.649	7.187	9.098	10.771	14.532	16.684	20.909	22.468	18.748	13.351	7.408	6.864
1995	7.008	7.695	9.556	12.378	15.542	17.452	20.488	22.271	18.644	13.558	7.776	7.097
1996	6.888	7.837	9.885	12.014	15.241	16.660	20.288	22.540	18.472	13.481	7.963	6.991
1997	7.105	7.894	10.468	11.405	16.029	17.512	21.476	24.826	19.653	14.516	8.301	7.549
1998	7.597	8.567	10.692	13.429	16.963	18.709	22.323	25.664	21.141	16.293	8.899	8.077
1999	10.406	11.451	14.212	17.473	21.967	24.313	28.531	31.967	26.751	21.403	11.876	10.190
2000	9.828	11.453	14.538	18.006	20.999	24.084	28.182	31.282	26.175	20.400	11.871	10.325
2001	10.133	11.754	14.517	18.086	21.064	23.897	28.657	32.004	26.585	20.015	11.920	10.051
2002	9.798	11.502	15.747	15.757	20.427	22.781	27.712	32.147	25.483	19.396	11.536	10.268
2003	10.089	11.136	14.414	17.484	20.978	24.047	28.557	33.851	25.944	19.636	11.600	10.426
2004	10.379	12.224	14.707	17.512	20.620	23.837	29.122	34.642				

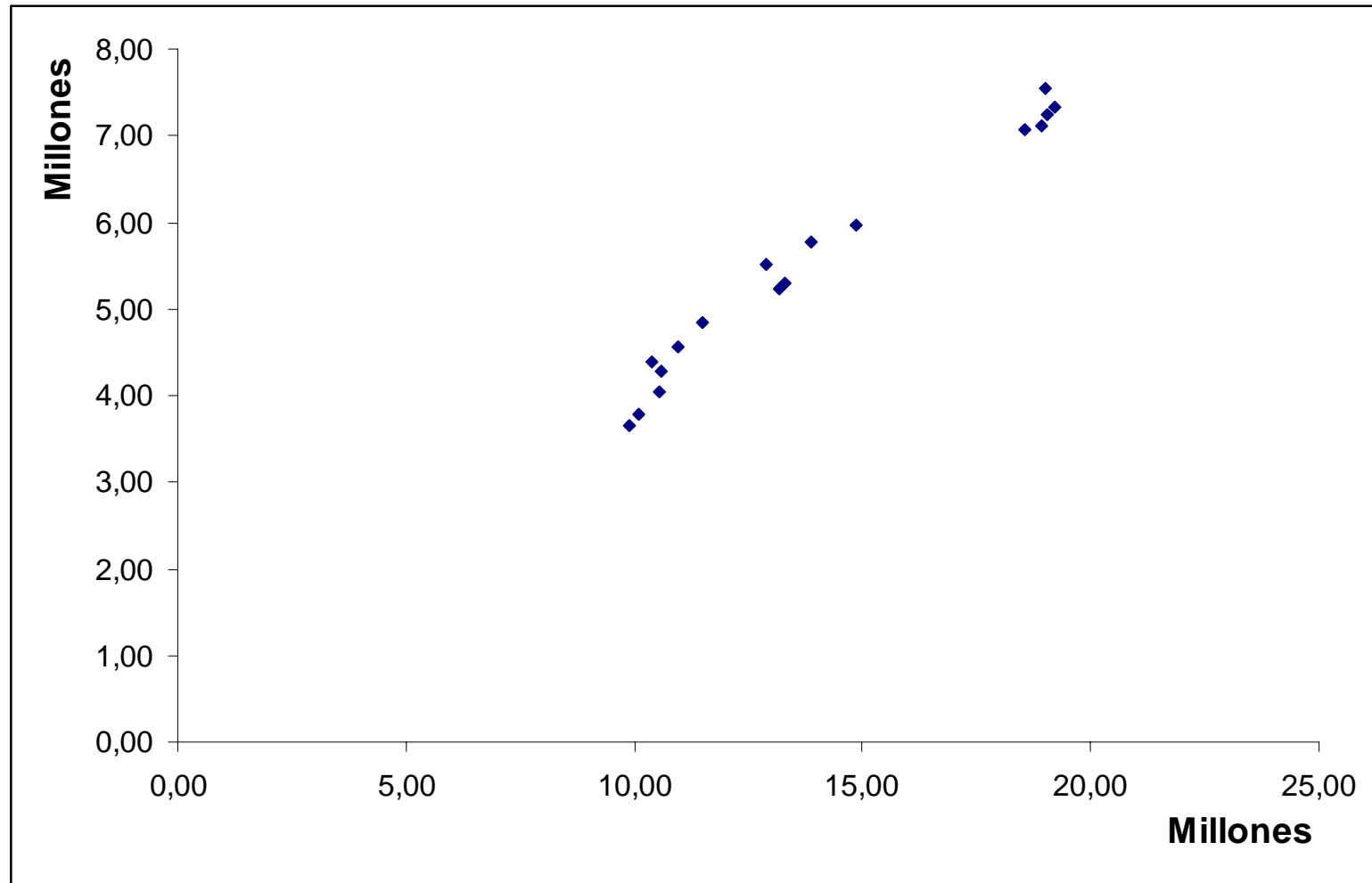
Total pernoctaciones en hoteles

Estadística Descriptiva

Años	Media	Desviación Típica
1987	10.588.842,33	4.273.143,69
1988	10.547.840,17	4.045.406,44
1989	10.103.975,00	3.787.283,86
1990	9.897.837,00	3.653.887,85
1991	10.381.917,00	4.388.133,36
1992	10.975.298,67	4.567.379,39
1993	11.508.616,58	4.836.575,08
1994	12.889.035,67	5.510.312,21
1995	13.288.592,33	5.306.341,78
1996	13.188.219,92	5.231.826,41
1997	13.894.442,50	5.771.773,55
1998	14.862.976,00	5.961.506,39
1999	19.211.636,58	7.336.004,61
2000	18.928.630,25	7.108.923,62
2001	19.056.797,42	7.253.747,54
2002	18.546.231,83	7.063.890,72
2003	19.013.408,92	7.542.926,94

Total pernoctaciones en hoteles

Estadística Descriptiva



Puntos campeón liga futbol

Estadística Descriptiva

Temporada	Y Puntos	t	y * t	y^2	t^2
87-88	90	1988	178.920,00	8.100,00	3.952.144
88-89	87	1989	173.043,00	7.569,00	3.956.121
89-90	88	1990	175.120,00	7.744,00	3.960.100
90-91	82	1991	163.262,00	6.724,00	3.964.081
91-92	78	1992	155.376,00	6.084,00	3.968.064
92-93	83	1993	165.419,00	6.889,00	3.972.049
93-94	81	1994	161.514,00	6.561,00	3.976.036
94-95	78	1995	155.610,00	6.084,00	3.980.025
95-96	87,76	1996	175.168,96	7.701,82	3.984.016
96-97	83,23	1997	166.210,31	6.927,23	3.988.009
97-98	74	1998	147.852,00	5.476,00	3.992.004
98-99	79	1999	157.921,00	6.241,00	3.996.001
99-00	69	2000	138.000,00	4.761,00	4.000.000
00-01	80	2001	160.080,00	6.400,00	4.004.001
01-02	75	2002	150.150,00	5.625,00	4.008.004
02-03	78	2003	156.234,00	6.084,00	4.012.009
03-04	77	2004	154.308,00	5.929,00	4.016.016
04-05	84	2005	168.420,00	7.056,00	4.020.025
Medias	80,78	1.996,50	161.256,02	6.553,11	3.986.039,17

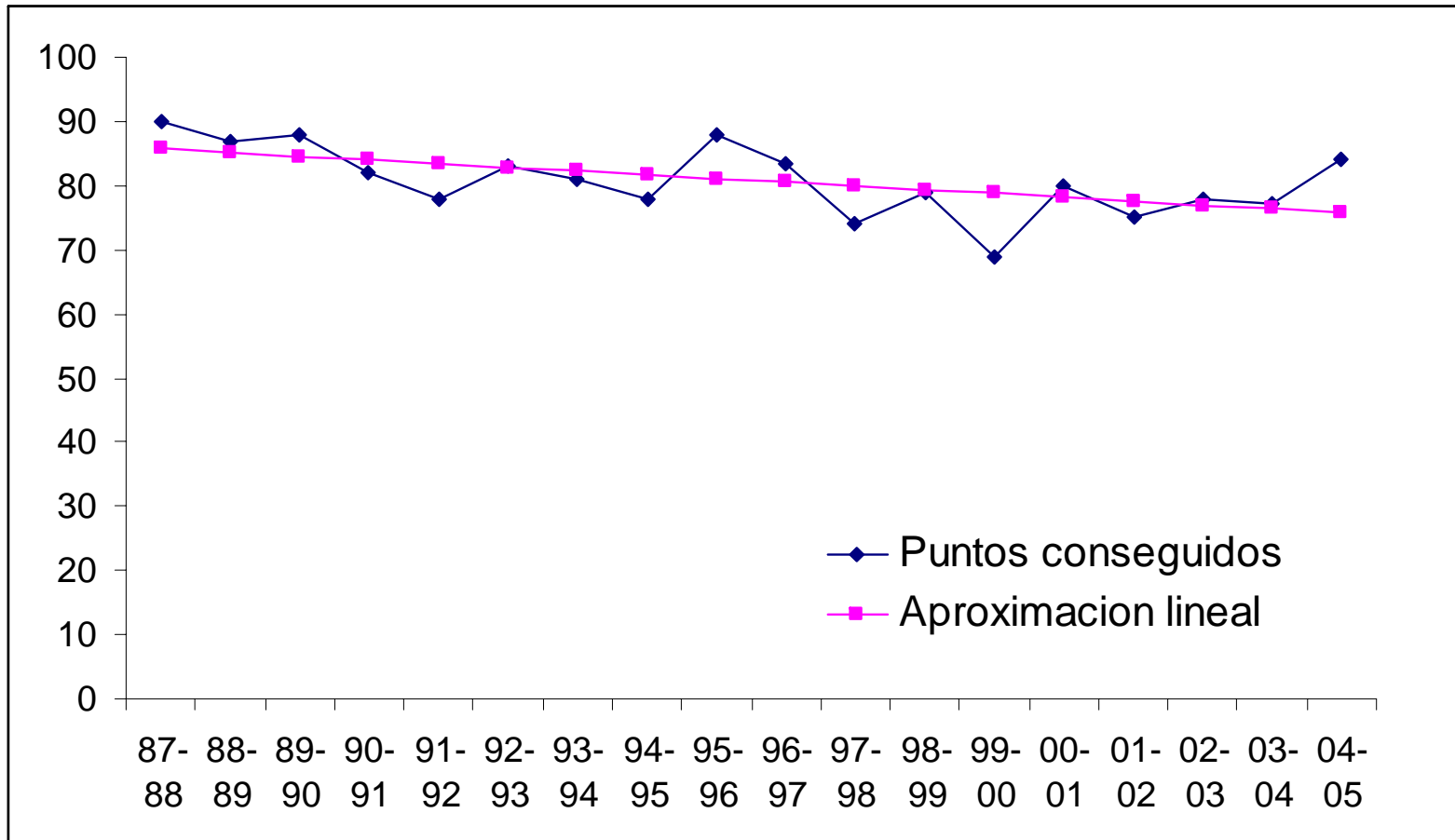
Puntos campeón liga futbol

Estadística Descriptiva

Temporada	Y Puntos	t	y * t	y^2	t^2	Modelo lineal tendencia
87-88	90	1988	178.920,00	8.100,00	3.952.144	85,738
88-89	87	1989	173.043,00	7.569,00	3.956.121	85,155
89-90	88	1990	175.120,00	7.744,00	3.960.100	84,571
90-91	82	1991	163.262,00	6.724,00	3.964.081	83,988
91-92	78	1992	155.376,00	6.084,00	3.968.064	83,404
92-93	83	1993	165.419,00	6.889,00	3.972.049	82,820
93-94	81	1994	161.514,00	6.561,00	3.976.036	82,237
94-95	78	1995	155.610,00	6.084,00	3.980.025	81,653
95-96	87,76	1996	175.168,96	7.701,82	3.984.016	81,070
96-97	83,23	1997	166.210,31	6.927,23	3.988.009	80,486
97-98	74	1998	147.852,00	5.476,00	3.992.004	79,902
98-99	79	1999	157.921,00	6.241,00	3.996.001	79,319
99-00	69	2000	138.000,00	4.761,00	4.000.000	78,735
00-01	80	2001	160.080,00	6.400,00	4.004.001	78,152
01-02	75	2002	150.150,00	5.625,00	4.008.004	77,568
02-03	78	2003	156.234,00	6.084,00	4.012.009	76,984
03-04	77	2004	154.308,00	5.929,00	4.016.016	76,401
04-05	84	2005	168.420,00	7.056,00	4.020.025	75,817
Medias	80,78	1.996,50	161.256,02	6.553,11	3.986.039,17	

Puntos campeón liga futbol

Estadística Descriptiva



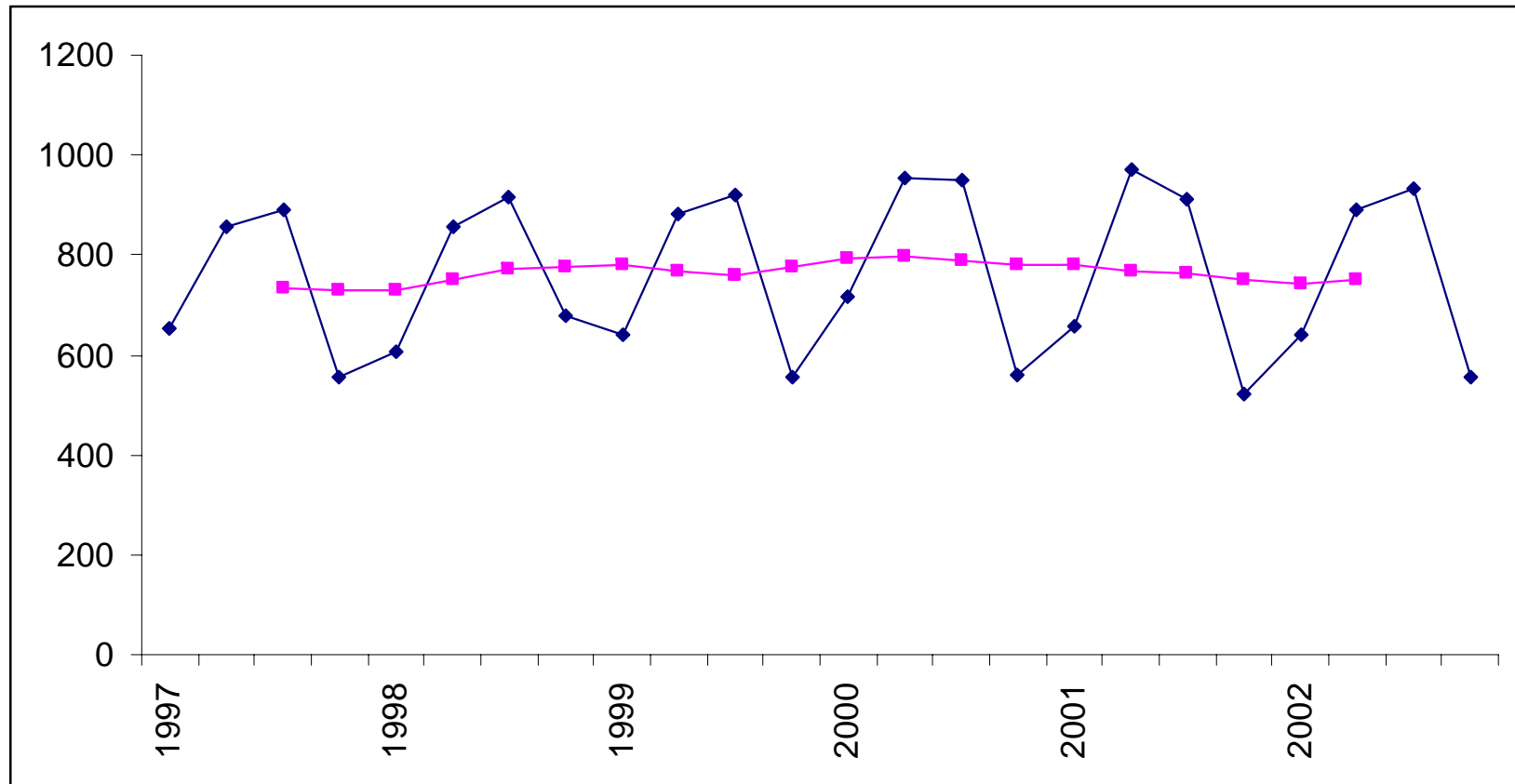
Horas de sol en Almería

Estadística Descriptiva

Año	Trimestre	Observ.	Valor	Media móvil p=4	Asignado al trimestre	Media móvil centrada (tendencia)	Asignado al trimestre
1997	I	1	654				
	II	2	858	739,500	2,5		
	III	3	892	727,450	3,5	733,475	3
	IV	4	554	727,550	4,5	727,500	4
1998	I	5	605,8	733,800	5,5	730,675	5
	II	6	858,4	765,100	6,5	749,450	6
	III	7	917	774,150	7,5	769,625	7
	IV	8	679,2	780,300	8,5	777,225	8
1999	I	9	642	780,800	9,5	780,550	9
	II	10	883	750,000	10,5	765,400	10
	III	11	919	768,825	11,5	759,413	11
	IV	12	556	787,050	12,5	777,938	12
2000	I	13	717,3	795,250	13,5	791,150	13
	II	14	955,9	796,125	14,5	795,688	14
	III	15	951,8	780,675	15,5	788,400	15
	IV	16	559,5	783,975	16,5	782,325	16
2001	I	17	655,5	774,100	17,5	779,038	17
	II	18	969,1	764,750	18,5	769,425	18
	III	19	912,3	760,700	19,5	762,725	19
	IV	20	522,1	740,700	20,5	750,700	20
2002	I	21	639,3	745,800	21,5	743,250	21
	II	22	889,1	754,475	22,5	750,138	22
	III	23	932,7				
	IV	24	556,8				

Horas de sol en Almería

Estadística Descriptiva



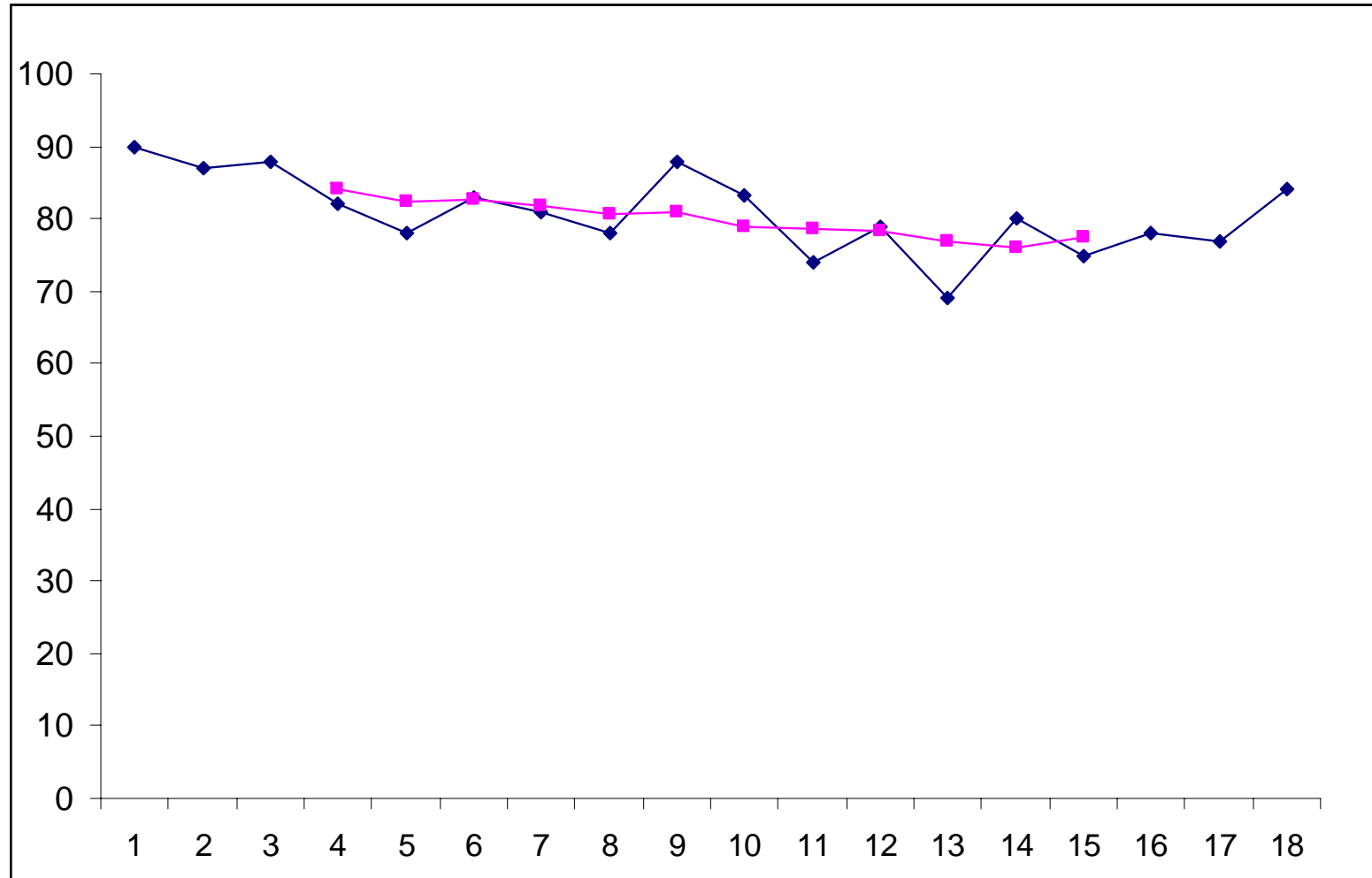
Puntos campeón liga futbol

Estadística Descriptiva

Temporada	Observación	X(t)	Media móvil p=7	Asignada al trimestre
87-88	1	90		
88-89	2	87		
89-90	3	88		
90-91	4	82	84,14	4
91-92	5	78	82,43	5
92-93	6	83	82,54	6
93-94	7	81	81,86	7
94-95	8	78	80,71	8
95-96	9	87,76	80,86	9
96-97	10	83,23	78,86	10
97-98	11	74	78,71	11
98-99	12	79	78,28	12
99-00	13	69	76,89	13
00-01	14	80	76,00	14
01-02	15	75	77,43	15
02-03	16	78		
03-04	17	77		
04-05	18	84		

Puntos campeón liga futbol

Estadística Descriptiva



Cálculo de la estacionalidad

Horas de sol en Almería

Estadística Descriptiva

Año	Trimestre	Observ.	Valor	Media móvil p=4	Asignado al trimestre	Media móvil centrada (tendencia)	Asignado al trimestre
1997	I	1	654				
	II	2	858	739,500	2,5		
	III	3	892	727,450	3,5	733,475	3
	IV	4	554	727,550	4,5	727,500	4
1998	I	5	605,8	733,800	5,5	730,675	5
	II	6	858,4	765,100	6,5	749,450	6
	III	7	917	774,150	7,5	769,625	7
	IV	8	679,2	780,300	8,5	777,225	8
1999	I	9	642	780,800	9,5	780,550	9
	II	10	883	750,000	10,5	765,400	10
	III	11	919	768,825	11,5	759,413	11
	IV	12	556	787,050	12,5	777,938	12
2000	I	13	717,3	795,250	13,5	791,150	13
	II	14	955,9	796,125	14,5	795,688	14
	III	15	951,8	780,675	15,5	788,400	15
	IV	16	559,5	783,975	16,5	782,325	16
2001	I	17	655,5	774,100	17,5	779,038	17
	II	18	969,1	764,750	18,5	769,425	18
	III	19	912,3	760,700	19,5	762,725	19
	IV	20	522,1	740,700	20,5	750,700	20
2002	I	21	639,3	745,800	21,5	743,250	21
	II	22	889,1	754,475	22,5	750,138	22
	III	23	932,7				
	IV	24	556,8				

Horas de sol en Almería

Media de los valores observados para los periodos estacionales considerados

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Media trimestral
Trimestre I	654	605,8	642	717,3	655,5	639,3	651,98
Trimestre II	858	858,4	883	955,9	969,1	889,1	911,1
Trimestre III	892	917	919	951,8	912,3	932,7	918,42
Trimestre IV	554	679,2	556	559,5	522,1	556,8	574,16

Media de los valores tendenciales para los periodos estacionales considerados

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Media trimestral
Trimestre I	ND	730,675	780,550	791,150	779,038	743,250	764,933
Trimestre II	ND	749,45	765,4	795,688	769,425	750,1375	766,02
Trimestre III	733,475	769,625	759,413	788,4	762,725	ND	762,728
Trimestre IV	727,500	777,225	777,938	782,325	750,7	ND	763,138

Horas de sol en Almería

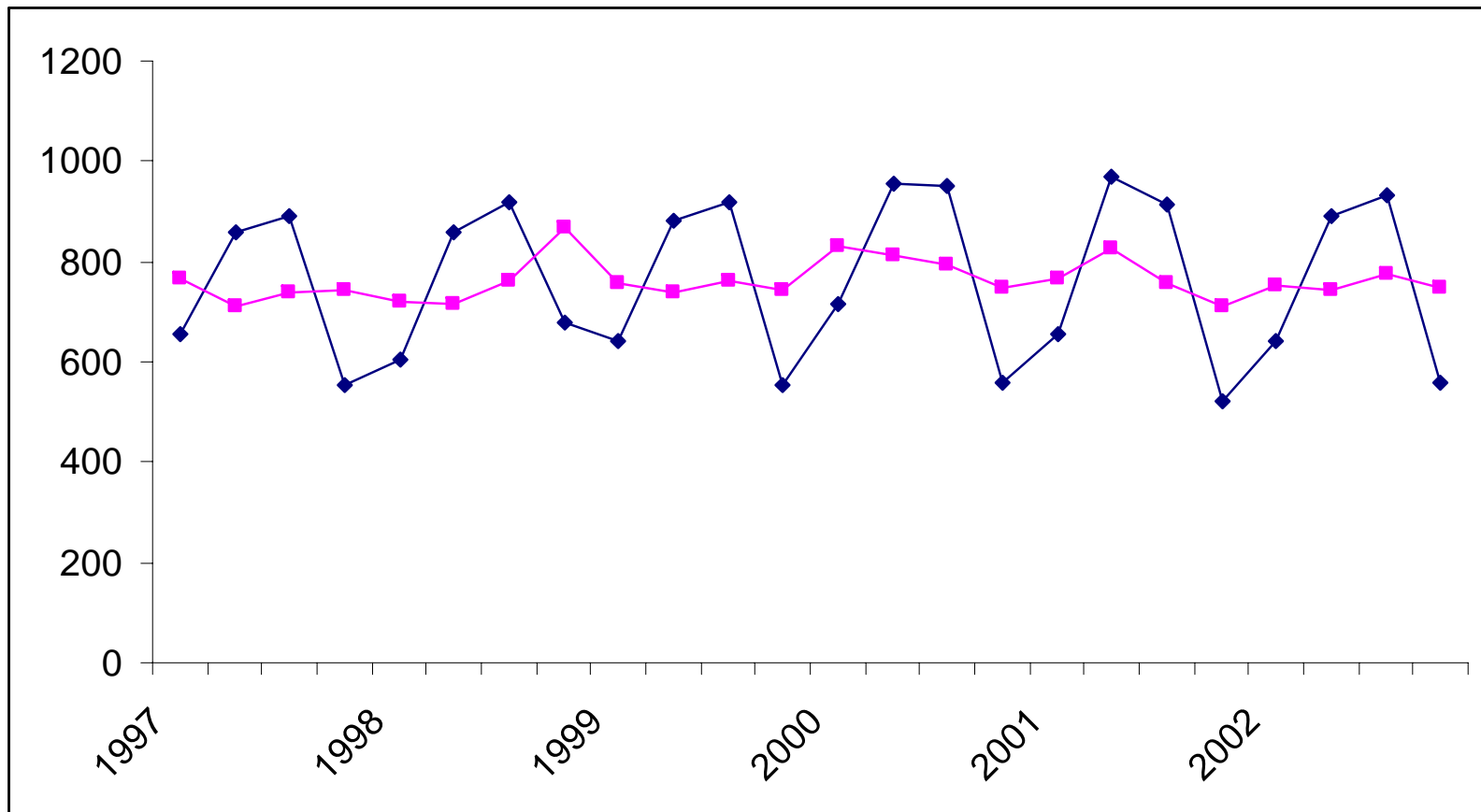
Estadística Descriptiva

	Estacional
Trimestre I	-112,953
Trimestre II	145,08
Trimestre III	155,693
Trimestre IV	-188,978

Desestacional.	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trimestre I	766,953	718,753	754,953	830,253	768,453	752,253
Trimestre II	712,920	713,320	737,920	810,820	824,020	744,020
Trimestre III	736,308	761,308	763,308	796,108	756,608	777,008
Trimestre IV	742,978	868,178	744,978	748,478	711,078	745,778

Horas de sol en Almería (desestacionalizado)

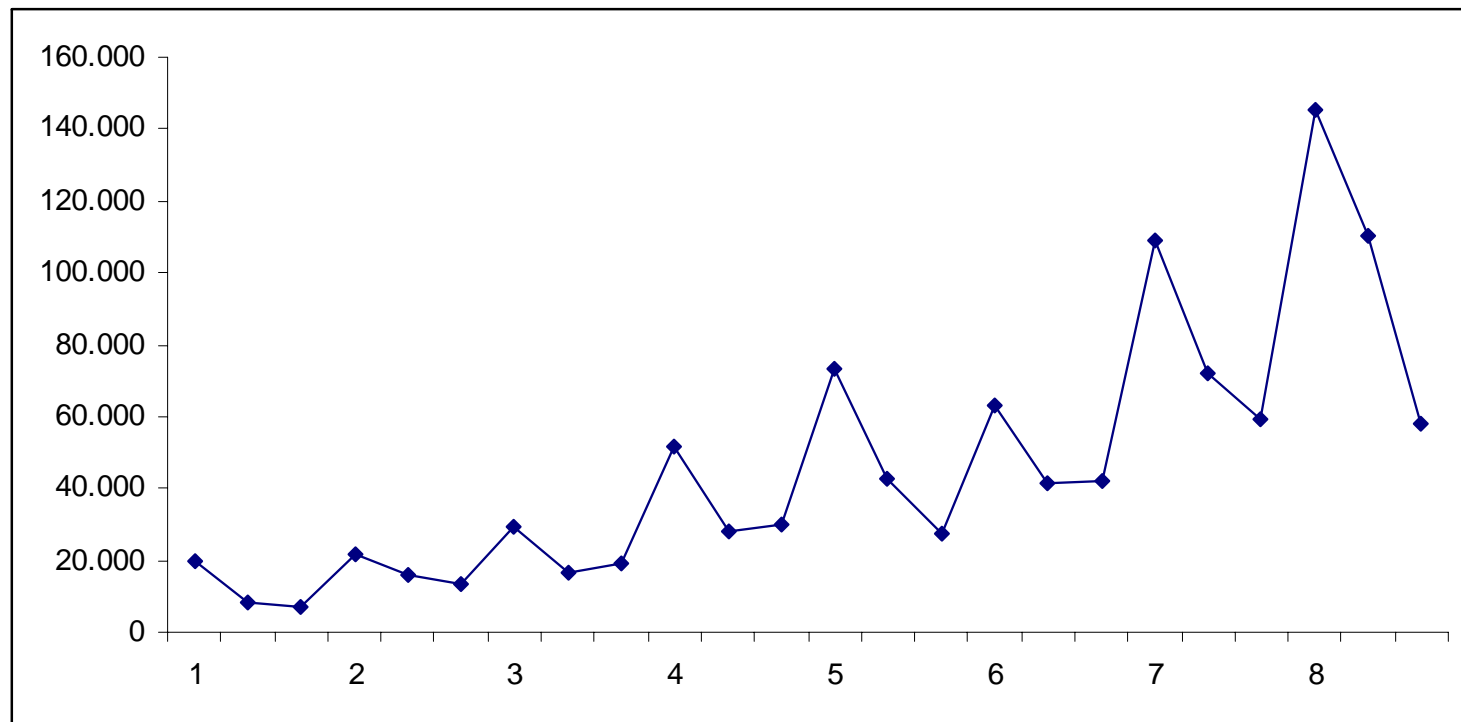
Estadística Descriptiva



Venta de velas (kilos)

Estadística Descriptiva

Años	1	2	3	4	5	6	7	8
Cuatrim. I	19.840	21.673	29.351	51.699	73.363	63.292	108.856	145.231
Cuatrim. II	8.532	15.854	16.859	28.325	42.700	41.670	72.047	110.322
Cuatrim. III	7.313	13.615	19.407	29.901	27.324	42.231	59.208	57.772



Venta de velas (kilos)

Año	Cuatrim.	N. Orden	X(t)	Media móvil p=3	Asignada a cuatrim.
1	Cuatrim. I	1	19.840		
	Cuatrim. II	2	8.532	11.895,0	2
	Cuatrim. III	3	7.313	12.506,0	3
2	Cuatrim. I	4	21.673	14.946,7	4
	Cuatrim. II	5	15.854	17.047,3	5
	Cuatrim. III	6	13.615	19.606,7	6
3	Cuatrim. I	7	29.351	19.941,7	7
	Cuatrim. II	8	16.859	21.872,3	8
	Cuatrim. III	9	19.407	29.321,7	9
4	Cuatrim. I	10	51.699	33.143,7	10
	Cuatrim. II	11	28.325	36.641,7	11
	Cuatrim. III	12	29.901	43.863,0	12
5	Cuatrim. I	13	73.363	48.654,7	13
	Cuatrim. II	14	42.700	47.795,7	14
	Cuatrim. III	15	27.324	44.438,7	15
6	Cuatrim. I	16	63.292	44.095,3	16
	Cuatrim. II	17	41.670	49.064,3	17
	Cuatrim. III	18	42.231	64.252,3	18
7	Cuatrim. I	19	108.856	74.378,0	19
	Cuatrim. II	20	72.047	80.037,0	20
	Cuatrim. III	21	59.208	92.162,0	21
8	Cuatrim. I	22	145.231	104.920,3	22
	Cuatrim. II	23	110.322	104.441,7	23
	Cuatrim. III	24	57.772		

Venta de velas (kilos)

Estadística Descriptiva

Años	Indices brutos de variación estacional								IVE	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Sin normal.	IVE
Cuattrim. I	ND	1,450	1,47	1,560	1,508	1,435	1,464	1,384	1,468	1,479
Cuattrim. II	0,717	0,930	0,77	0,773	0,893	0,849	0,900	1,056	0,861	0,868
Cuattrim. III	0,585	0,694	0,66	0,682	0,615	0,657	0,642	ND	0,648	0,653

Serie desestacionalizada:

Años	1	2	3	4	5	6	7	8
Cuattrim. I	13.415,69	14.655,16	19.846,98	34.958,57	49.607,64	42.797,69	73.607,80	98.204,37
Cuattrim. II	9.830,18	18.266,26	19.424,17	32.634,78	49.197,00	48.010,28	83.009,27	127.107,99
Cuattrim. III	11.195,72	20.843,67	29.710,84	45.776,47	41.831,25	64.652,89	90.643,57	88.445,14

