

**MODELIZACIÓN TEMPORAL Y PREDICCIÓN DEL
GRADO DE OCUPACIÓN HOTELERA EN ANDALUCÍA.**

AGUILAR PEÑA, M^a Concepción
Dep. de Estadística e I.O.
Universidad de Jaén

PEÑA FELIGRERAS, Juan
Agencia Tributaria
Delegación de Jaén

AA

- ABSTRACT:

Estudio de la evolución temporal del turismo en Andalucía; para ello se han modelizado las series temporales correspondientes al Grado de Ocupación Hotelera de las provincias andaluzas, durante el período comprendido entre 1.978 y 1.994, con los datos mensuales que publica el Instituto Nacional de Estadística.

En primer lugar se observa el comportamiento de la serie, y en segundo lugar se aplica la metodología Box-Jenkins para el ajuste de series temporales, realizándose en tercer lugar predicciones para el año 1.995.

AA

- PALABRAS CLAVE:

Modelo ARIMA. Grado de Ocupación Hotelera. Predicción.

AA

1.- INTRODUCCIÓN:

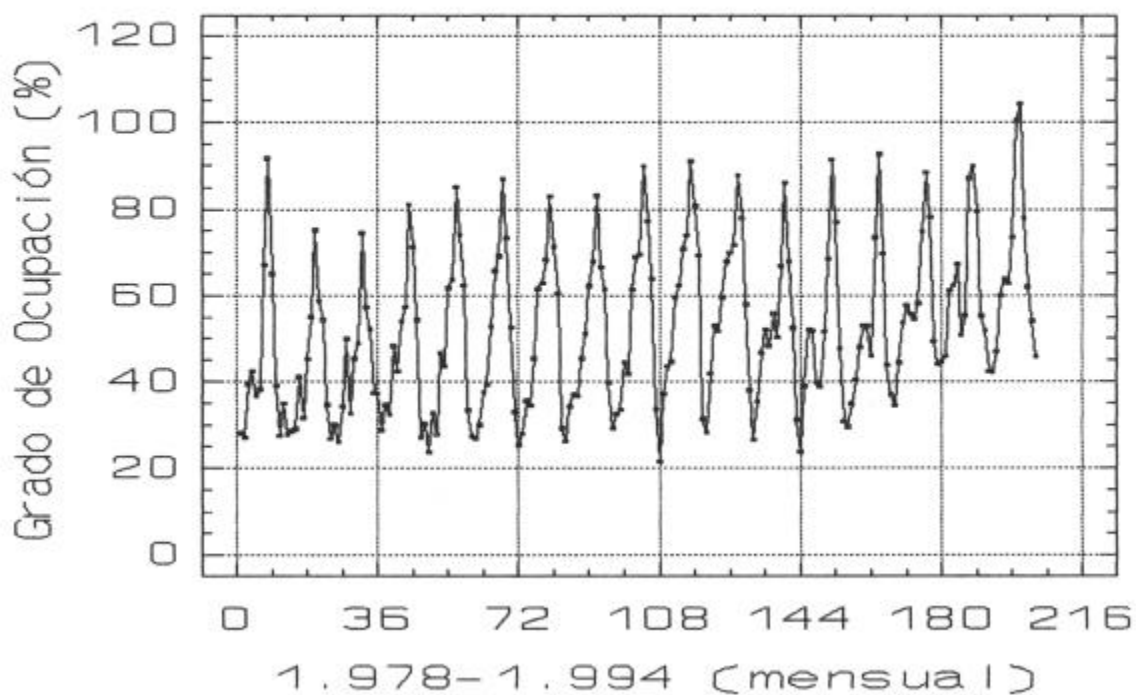
En este trabajo se analiza la evolución de la variable Grado de Ocupación Hotelera en Andalucía.

Para ello se estudian las series correspondientes a las ocho provincias andaluzas durante el período 1.978-1.994. Cada una de estas series consta de los 204 datos correspondientes a los respectivos meses durante ese período y obtenidos de las publicaciones del I.N.E.

Para modelizar las series se ha utilizado el programa STATGRAPHICS Plus.

ALMERIA

Serie Original

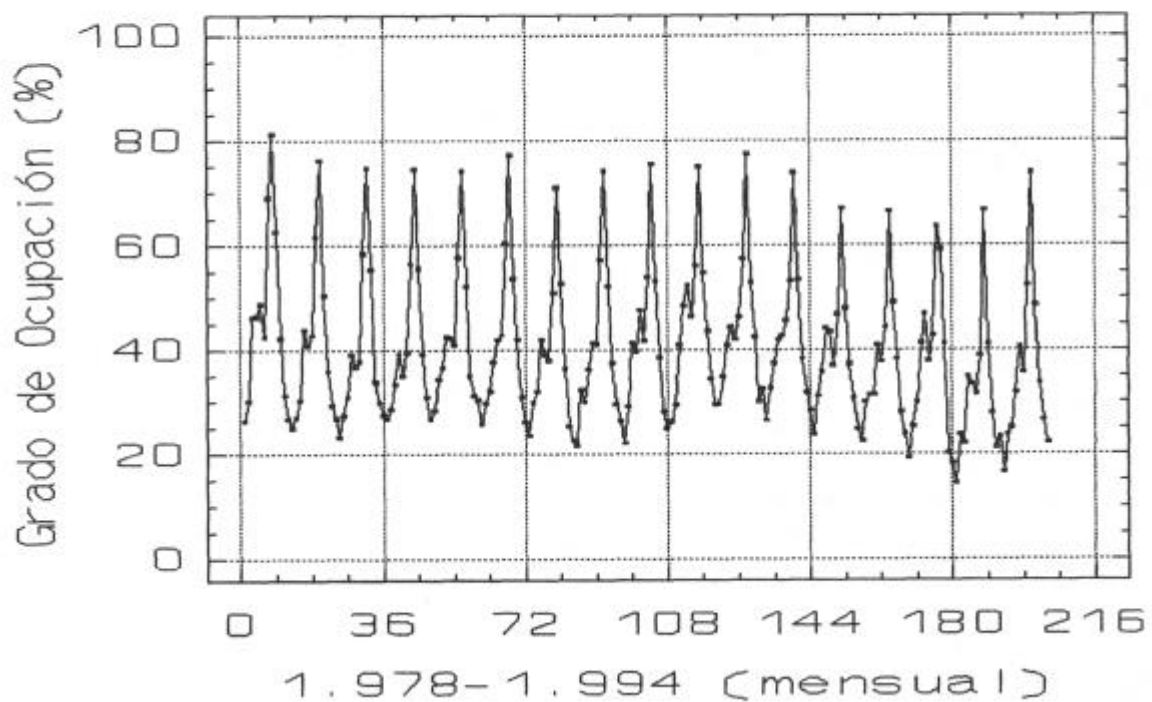


TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
- - -	$(1,1,1) \times (2,1,0)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	48.84	(36.50 , 61.18)	56.07
febrero	56.98	(43.74 , 70.22)	69.12
marzo	66.15	(52.70 , 79.61)	70.32
abril	69.29	(55.74 , 82.84)	67.46
mayo	64.92	(51.29 , 78.54)	68.43
junio	73.24	(59.55 , 86.92)	69.97
julio	99.53	(85.79 , 113.28)	89.83
agosto	104.75	(90.94 , 118.55)	97.28
septiembre	84.25	(70.39 , 98.12)	73.61
octubre	64.52	(50.60 , 78.44)	---
noviembre	58.07	(44.09 , 72.05)	---
diciembre	50.92	(36.88 , 64.96)	---

CÁDIZ

Serie Original

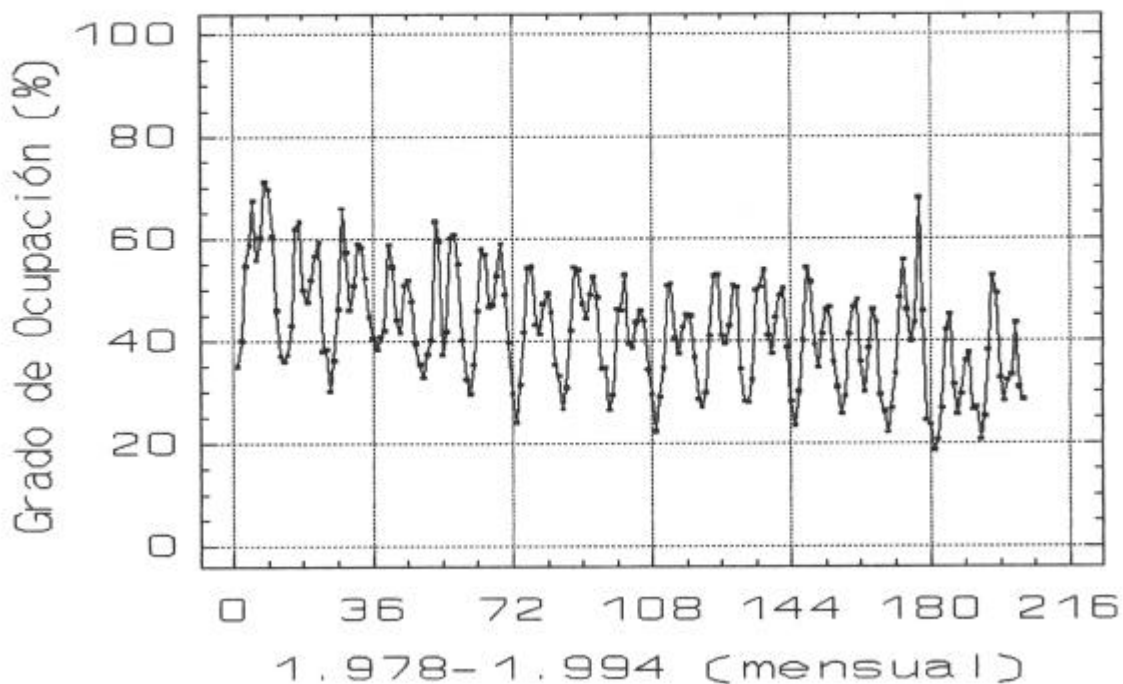


TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
- - -	$(3,1,0) \times (2,1,0)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	17.85	(10.40 , 25.30)	18.68
febrero	24.30	(15.85 , 32.75)	26.49
marzo	27.48	(18.39 , 36.57)	29.51
abril	36.30	(27.00 , 45.60)	51.69
mayo	42.21	(32.06 , 52.36)	46.42
junio	35.95	(25.13 , 46.77)	43.45
julio	46.95	(35.49 , 58.41)	53.36
agosto	69.33	(57.47 , 81.19)	73.15
septiembre	51.62	(39.24 , 63.99)	52.78
octubre	35.73	(22.87 , 48.59)	---
noviembre	23.83	(10.46 , 37.19)	---
diciembre	21.52	(7.72 , 35.31)	---

CÓRDOBA

Serie Original

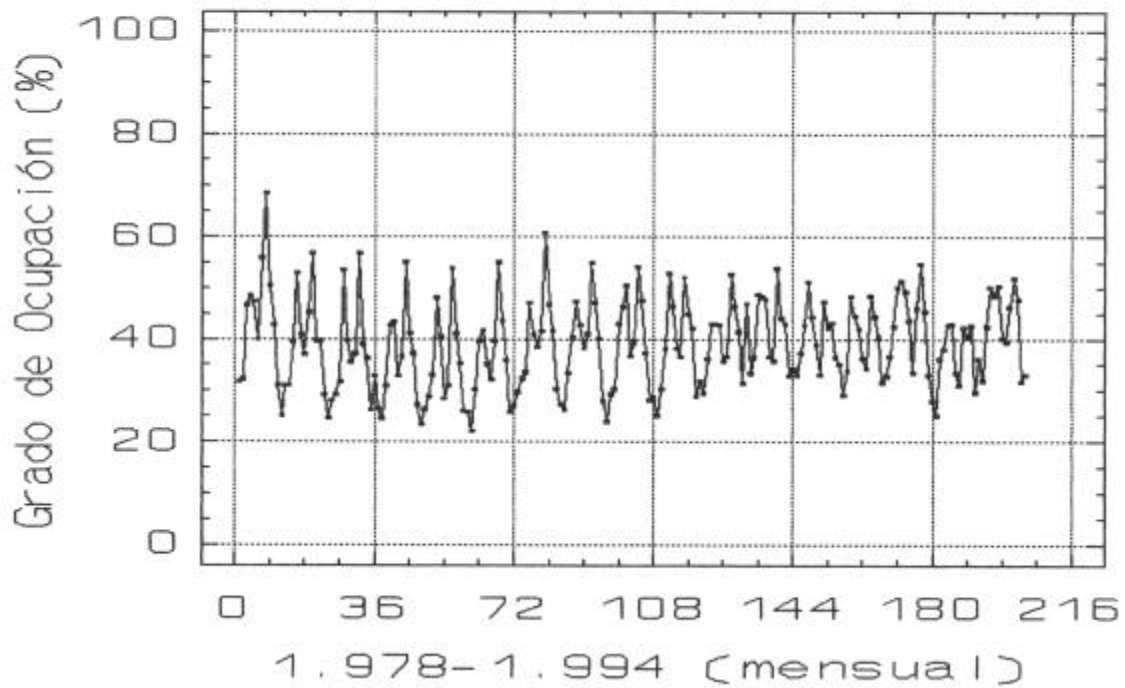


TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
Raiz Cuadrada	$(1,1,1) \times (2,2,0)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	21.11	(13.35 , 30.65)	23.66
febrero	25.43	(15.69 , 37.53)	25.84
marzo	36.38	(23.92 , 51.45)	36.39
abril	56.93	(40.57 , 76.06)	56.56
mayo	53.83	(37.63 , 72.94)	55.55
junio	35.82	(22.64 , 52.00)	35.91
julio	31.15	(18.77 , 46.65)	28.26
agosto	33.21	(20.18 , 49.46)	30.70
septiembre	35.14	(21.50 , 52.10)	47.32
octubre	45.97	(29.92 , 65.47)	---
noviembre	32.78	(19.31 , 49.78)	---
diciembre	32.04	(18.57 , 49.15)	---

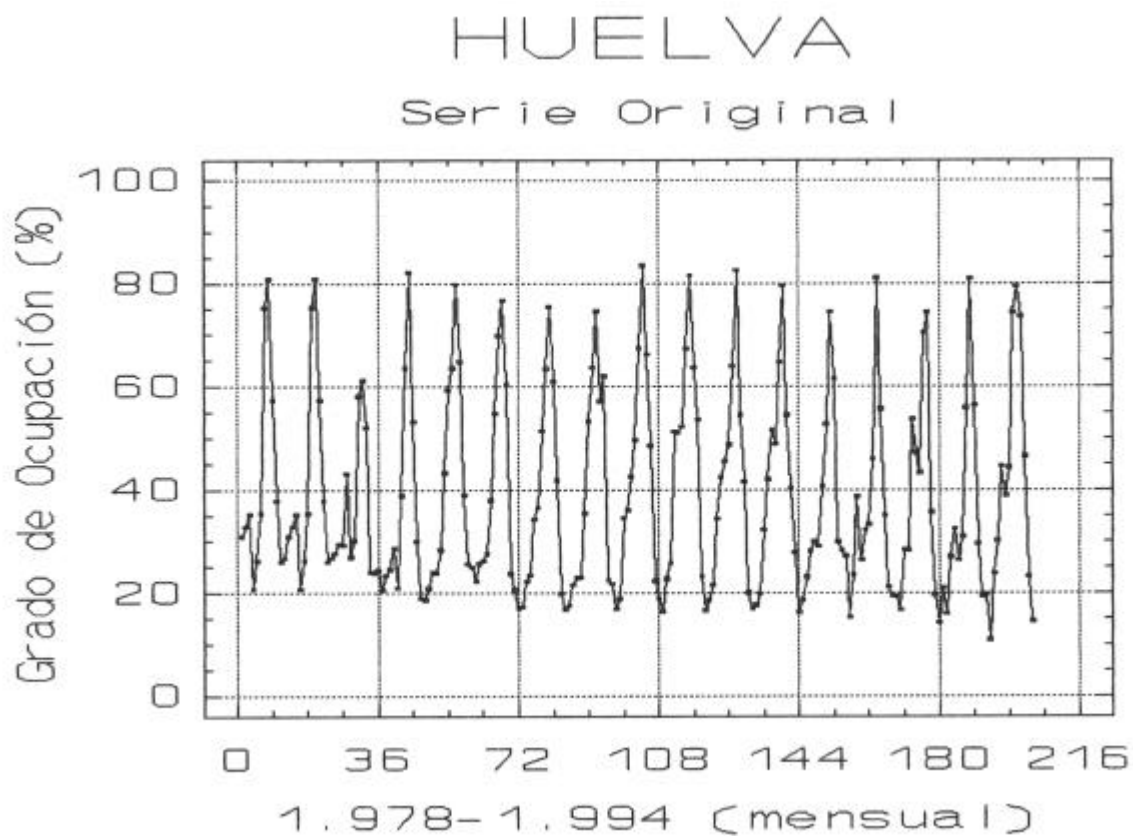
GRANADA

Serie Original



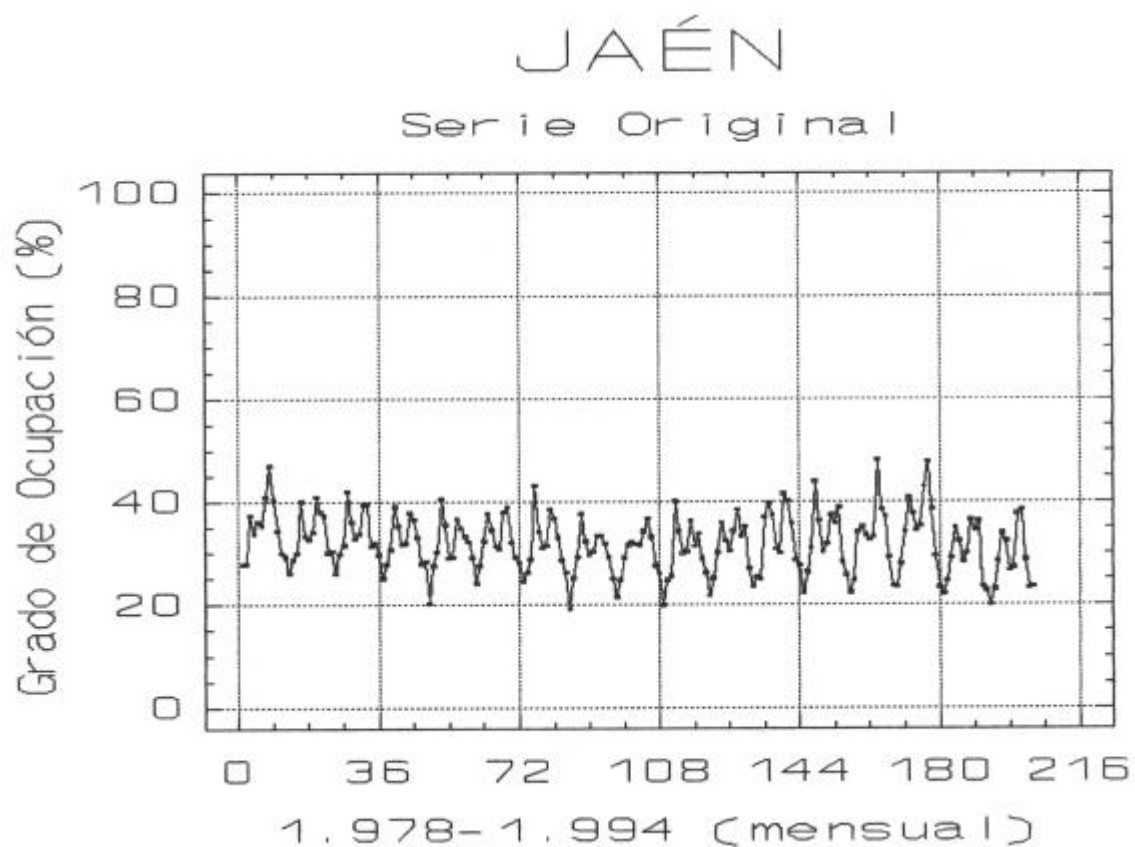
TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
- - -	$(1,1,1) \times (0,1,1)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	31.74	(23.50 , 39.99)	26.18
febrero	40.95	(32.18 , 49.72)	29.54
marzo	47.97	(39.05 , 56.89)	44.58
abril	48.88	(39.87 , 57.89)	58.47
mayo	48.82	(39.74 , 57.91)	51.92
junio	40.10	(30.95 , 49.26)	42.92
julio	37.36	(28.13 , 46.58)	39.20
agosto	47.58	(38.29 , 56.87)	44.79
septiembre	49.69	(40.33 , 59.05)	51.01
octubre	46.73	(37.30 , 56.16)	---
noviembre	33.22	(23.73 , 42.72)	---
diciembre	34.94	(25.39 , 44.50)	---



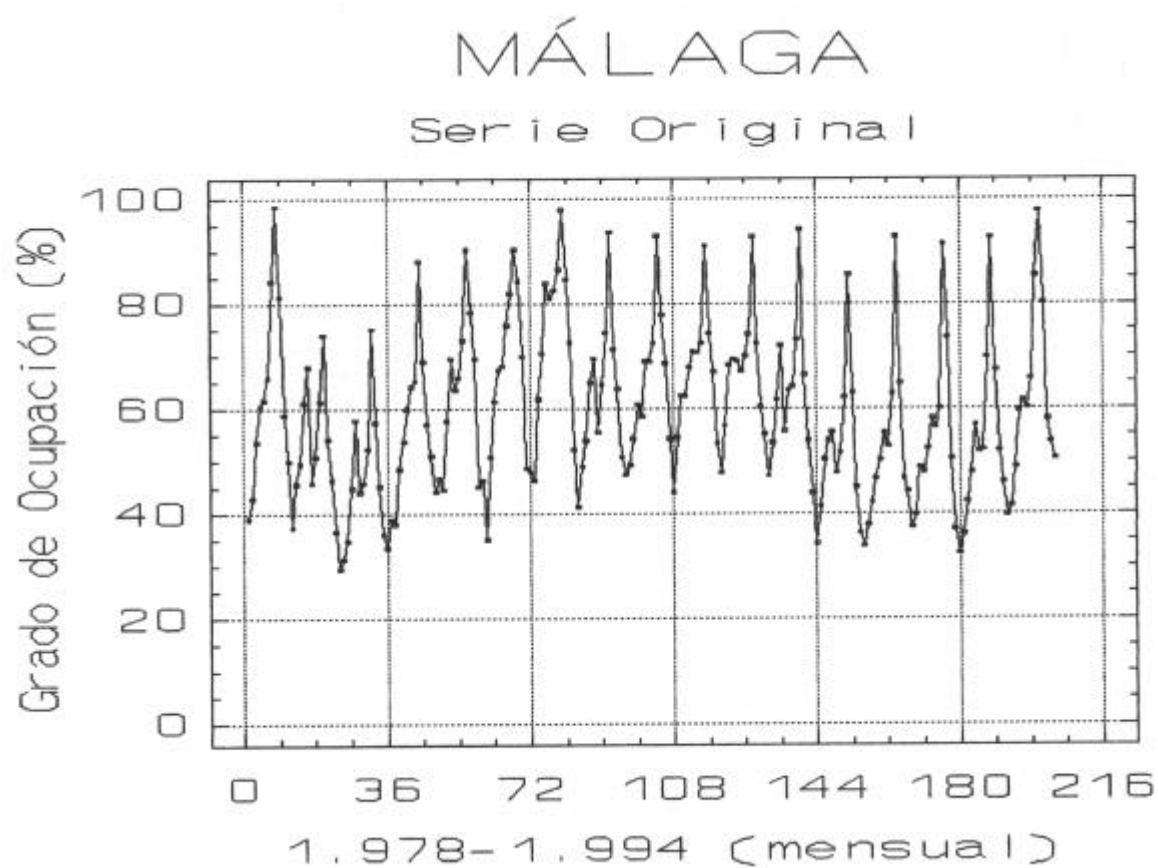
TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
- - -	$(1,0,0) \times (2,1,0)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	14.54	(0.26 , 28.81)	13.09
febrero	19.59	(4.70 , 34.48)	20.36
marzo	28.75	(13.80 , 43.70)	40.62
abril	37.24	(22.29 , 52.19)	58.91
mayo	39.63	(24.68 , 54.58)	34.32
junio	41.67	(26.71 , 56.62)	54.36
julio	61.58	(46.62 , 76.53)	78.67
agosto	77.40	(62.45 , 92.35)	90.99
septiembre	69.45	(54.49 , 84.40)	70.14
octubre	39.34	(24.39 , 54.30)	---
noviembre	21.35	(6.40 , 36.61)	---
diciembre	15.73	(0.77 , 30.68)	---



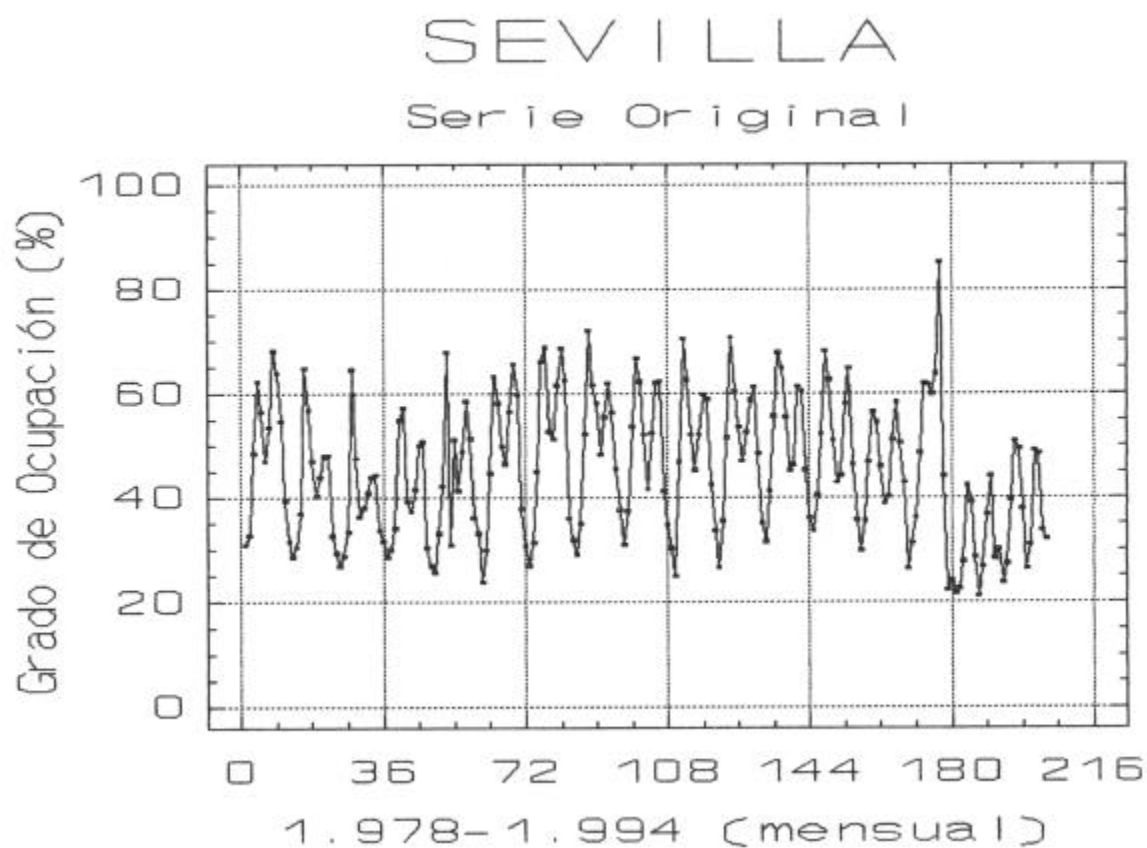
TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
Logaritmo Neperiano	$(0,1,1,) \times (2,1,1)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	19.21	(16.54 , 22.31)	19.32
febrero	23.11	(19.85 , 26.92)	20.61
marzo	26.24	(22.48 , 30.64)	23.90
abril	34.24	(29.25 , 40.08)	35.49
mayo	31.03	(26.44 , 36.41)	29.80
junio	26.17	(22.24 , 30.78)	25.12
julio	27.81	(23.58 , 32.80)	28.26
agosto	32.47	(27.47 , 38.38)	34.44
septiembre	36.64	(30.92 , 43.42)	32.29
octubre	30.60	(25.76 , 36.34)	---
noviembre	22.23	(18.67 , 26.46)	---
diciembre	20.58	(17.25 , 24.55)	---



TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
- - -	$(0,1,1) \times (2,1,0)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	51.24	(40.09 , 62.38)	54.13
febrero	58.98	(46.30 , 71.66)	62.32
marzo	65.59	(51.54 , 79.64)	70.44
abril	69.11	(53.82 , 84.41)	75.08
mayo	69.42	(52.97 , 85.87)	70.23
junio	72.17	(54.64 , 89.70)	70.96
julio	86.77	(68.23 , 105.31)	80.97
agosto	105.97	(86.47 , 125.47)	99.52
septiembre	87.59	(67.17 , 108.00)	82.94
octubre	65.87	(44.57 , 87.16)	---
noviembre	58.57	(36.43 , 80.71)	---
diciembre	54.55	(31.60 , 77.50)	---



TRANSFORMACIÓN	Modelo ARIMA
Logaritmo Neperiano	$(1,1,1,) \times (0,1,1)_{12}$

PREDICCIONES PARA EL AÑO 1.995			
MESES	ESTIMACIÓN	I. de C. al 95%	VALOR REAL
enero	24.23	(18.31 , 32.06)	24.44
febrero	26.76	(19.23 , 37.24)	28.43
marzo	35.08	(24.69 , 49.85)	41.50
abril	46.76	(32.53 , 67.22)	65.23
mayo	45.17	(31.18 , 65.42)	53.31
junio	37.22	(25.55 , 54.24)	40.34
julio	30.10	(20.55 , 44.08)	30.14
agosto	34.24	(23.27 , 50.38)	30.33
septiembre	45.72	(30.93 , 67.57)	48.18
octubre	43.72	(29.46 , 64.91)	---
noviembre	29.70	(19.92 , 44.27)	---
diciembre	27.25	(18.21 , 40.80)	---

2.- METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS:

Se han seguido los siguientes pasos:

2.1.- En primer lugar se han observado los gráficos originales para cada una de las series de las ocho provincias. Con esto se ha pretendido estudiar el comportamiento de la serie, viendo si existe estabilidad tanto en media como en varianza y así ver cual sería la transformación adecuada.

2.2.- Se han ajustado varios modelos para cada una de las series, tomando el modelo que se detalla a continuación para cada una de las provincias.

- Para la obtención de los modelos se han tenido en cuenta: los gráficos originales, las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial.

- Para la selección de modelos, se han estudiado las estimaciones de los parámetros, contrastes acerca de la significación de los coeficientes y validez de los modelos.

2.3.- Utilizando los modelos seleccionados, se han realizado predicciones para el año 1.995, comparándolos con los datos reales de los nueve primeros meses ya publicados por el INE.

3.- AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos a todo el personal de la Delegación Provincial de Jaén del Instituto Nacional de Estadística la colaboración prestada.

4.- BIBLIOGRAFÍA:

BOX, G.E.P.; JENKINS, G.M. (1976): **Time Series Analysis. Forecasting and Control**. Holden-Day. London (U.K.).

HARVEY, A.C. (1989): **Forecasting, Structural Time Series Models and the Kalman Filter**. Cambridge University Press (U.K.).

PEÑA, D. (1987): **Modelos Lineales y Series Temporales. Vol. II**. Alianza Universidad. Textos.

WEI, W.W.S. (1990): **Time Series Analysis. Univariate and Multivariate Models**. Addison-Wesley. New York (U.S.A.).