



Actividad 4

E. P. DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



SERIES DE TIEMPO

Docente: M.Sc. Alcides RAMOS CALCINA.

MODELOS ARIMA(p,d,q) Identificación – Estimación – Validación

CASO 1: VENTAS DE UN RESTAURANTE



Jim Price, en el momento en que estaba terminando sus estudios de maestría en administración, trabajaba en un pequeño restaurante cerca de la Universidad Marquette en Milwaukee, Wisconsin. Un día la gerente del restaurante le pidió a Jim que se presentara en su oficina. Le dijo que estaba muy interesada en el pronóstico semanal de las ventas y quería saber si Jim podía ayudarla. Puesto que Jim había tomado justamente un curso de estadística avanzada, le dijo que le encantaría el reto.

Jim pidió a la gerente del restaurante que le proporcionara todos los registros históricos que tuviera disponibles. Ella le indicó que el restaurante compilaba las ventas de la semana previa todos los lunes por la mañana. Jim inició su análisis obteniendo los datos de las ventas semanales desde el domingo de la semana del 1 de enero de 1981, al último domingo de la semana del 29 de diciembre de 1982: un total de 104 observaciones.

Jim Price concluyó un curso de pronósticos y está ansioso por aplicar la metodología Box-Jenkins a las ventas del restaurante. Estos datos, presentados en la Tabla 1, inician en la primera semana de enero de 1981 hasta la cuarta semana de diciembre de 1982.



Actividad 4

E. P. DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



Tabla 1

Ventas en restaurante.

Semana que termina el	Ventas (\$)	Semana que termina el	Ventas (\$)	Semana que termina el	Ventas (\$)
04/01/1981	1688	06/09/1981	5739	09/05/1982	5837
11/01/1981	2514	13/09/1981	5560	16/05/1982	7162
18/01/1981	5843	20/09/1981	5335	23/05/1982	4997
25/01/1981	4912	27/09/1981	5305	30/05/1982	4063
01/02/1981	5133	04/10/1981	5364	06/06/1982	3942
08/02/1981	4563	11/10/1981	5511	13/06/1982	4011
15/02/1981	5416	18/10/1981	5698	20/06/1982	3999
22/02/1981	6416	25/10/1981	5382	27/06/1982	4794
01/03/1981	5879	01/11/1981	5629	04/07/1982	4956
08/03/1981	3460	08/11/1981	5617	11/07/1982	3885
15/03/1981	4517	15/11/1981	5742	18/07/1982	4209
22/03/1981	5188	22/11/1981	3747	25/07/1982	3614
29/03/1981	5944	29/11/1981	4149	01/08/1982	3722
05/04/1981	5842	06/12/1981	4853	08/08/1982	4307
12/04/1981	6589	13/12/1981	5607	15/08/1982	3322
19/04/1981	5447	20/12/1981	3946	22/08/1982	5962
26/04/1981	7548	27/12/1981	1919	29/08/1982	6784
03/05/1981	6403	03/01/1982	1898	05/09/1982	6069
10/05/1981	4103	10/01/1982	1870	12/09/1982	5879
17/05/1981	6594	17/01/1982	3962	19/09/1982	5916
24/05/1981	5742	24/01/1982	5973	26/09/1982	4998
31/05/1981	3714	31/01/1982	5009	03/10/1982	5111
07/06/1981	3399	07/02/1982	5328	10/10/1982	5612
14/06/1981	3376	14/02/1982	5014	17/10/1982	5906
21/06/1981	3627	21/02/1982	4986	24/10/1982	6010
28/06/1981	4201	28/02/1982	5213	31/10/1982	5937
05/07/1981	3515	07/03/1982	4807	07/11/1982	6004
12/07/1981	3645	14/03/1982	3964	14/11/1982	5959
19/07/1981	3416	21/03/1982	5201	21/11/1982	4223
26/07/1981	3565	28/03/1982	4863	28/11/1982	4679
02/08/1981	2428	04/04/1982	5019	05/12/1982	5307
09/08/1981	3292	11/04/1982	4868	12/12/1982	6101
16/08/1981	3460	18/04/1982	5777	19/12/1982	6896
23/08/1981	6212	25/04/1982	6543	26/12/1982	2214
30/08/1981	6057	02/05/1982	6352		

Fuente: Hanke, J. E. (2010) – *Pronósticos en los negocios*.

A través de la metodología de Box-Jenkins, ¿cuál es el modelo apropiado para utilizarse con los datos?



Actividad 4

E. P. DE INGENIERÍA ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



CASO 2: PRODUCCIÓN DE MAIZ



El maíz es actualmente uno de los principales alimentos que se consumen en el mundo y se utiliza como materia prima para elaboración de diversos productos como son los edulcorantes, almidón industrial y alimentario.

Sin duda alguna, el estudio de la producción del maíz es importante en el Perú por que permite al estado peruano prever las políticas de acuerdo a la demanda de la producción de este cultivo. La producción anual de maíz es uno de los principales indicadores agrícolas respecto a la economía de la producción agrícola nacional que permite tomar medidas respecto a los intereses del gobierno de turno. Por tanto, se pide estimar un modelo de serie de tiempo aplicando la metodología de Box-Jenkins, que nos permita pronosticar la producción anual de maíz del Perú correspondiente a los años de 1961 al 2019.

Tabla 1

Producción anual de maíz desde el año 1961 hasta el año 2019.

Año	Producción	Año	Producción	Año	Producción	Año	Producción
1961	340037	1976	725659	1991	659779	2006	1268975
1962	357274	1977	733873	1992	519965	2007	1368244
1963	362330	1978	590014	1993	772382	2008	1480896
1964	502580	1979	621457	1994	725069	2009	1559745
1965	557171	1980	493307	1995	715188	2010	1541195
1966	581008	1981	590805	1996	1013192	2011	1515774
1967	590575	1982	658558	1997	833360	2012	1673874
1968	525835	1983	625645	1998	939079	2013	1670470
1969	589698	1984	775558	1999	1057020	2014	1529636
1970	614619	1985	702470	2000	1240969	2015	1746428
1971	616368	1986	876307	2001	1310920	2016	1509809
1972	628323	1987	909434	2002	1290862	2017	1523469
1973	599490	1988	908336	2003	1353812	2018	1579142
1974	605632	1989	1009860	2004	1200047	2019	1579796
1975	634687	1990	631815	2005	1240780		

Fuente: Data FAOSTAT