

ESTUDIO DEL MERCADO AUTOMOTRIZ EN EEUU

FERULLO SERGIO

INTRODUCCION

A continuación se presenta un modelo sobre las ventas de autos de pasajeros en Estados Unidos.

Se debe recordar que Estados Unidos posee una de las economías más sólidas del planeta y por ende tiene un mercado automotor muy importante, sino el más importante. Por esta situación se toma como referencia para realizar el siguiente estudio en el cual se indicarán cuales fueron las principales razones que influyeron en las ventas de vehículos de pasajeros en el período 1.971 – 1.986, para los cuales se tomarán las siguientes variables:

- Autos nuevos de pasajeros vendidos (expresados en miles), sin ajuste estacional.
- Autos nuevos, índice de precios al consumidor 1.967=100, sin ajuste estacional.
- Índice de precios al consumidor, todos los renglones, todos los consumidores urbanos 1.967=100, sin ajuste estacional.
- El ingreso personal disponible (expresado en miles de millones de dólares), sin ajuste estacional.
- La tasa de interés (expresado en porcentaje), colocación directa de valores de la compañía financiera.
- La fuerza laboral civil empleada (expresadas en miles), sin ajuste estacionario.

a) El modelo lineal es el siguiente:

Regresión

Variables introducidas/eliminadas^a

| Modelo | Variables introducidas | Variables eliminadas | Método |
|--------|--|----------------------|------------|
| 1 | Fuerza laboral, Tipo de interés, IPC todos los renglones, IPD, IPC autos ^a nuevos | , | Introducir |

- a. Todas las variables solicitadas introducidas
 b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Resumen del modelo^b

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Cambiar los estadísticos | | | | | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|--------------------------|-------------|-----|-----|----------------------|---------------|
| | | | | | Cambio en R cuadrado | Cambio en F | gl1 | gl2 | Sig. del cambio en F | |
| 1 | ,869 ^a | ,755 | ,632 | 706,13 | ,755 | 6,147 | 5 | 10 | ,007 | 1,593 |

- a. Variables predictoras: (Constante), Fuerza laboral, Tipo de interés, IPC todos los renglones, IPD, IPC autos nuevos
 b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

ANOVA^b

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|-------|-------------------|
| 1 | Regresión | 15324772 | 5 | 3064954 | 6,147 | ,007 ^a |
| | Residual | 4986259,9 | 10 | 498626,0 | | |
| | Total | 20311032 | 15 | | | |

- a. Variables predictoras: (Constante), Fuerza laboral, Tipo de interés, IPC todos los renglones, IPD, IPC autos nuevos
 b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Coeficientes

| Modelo | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | t | Sig. | Correlaciones | | | Estadísticos de colinealidad | |
|-------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|--------|------|---------------|---------|-------------|------------------------------|---------|
| | B | Error típ. | Beta | | | Orden cero | Parcial | Semiparcial | Tolerancia | FIV |
| | 1 (Constante) | 2933,91 | 8172,3 | | | | ,359 | ,727 | | |
| IPC autos nuevos | 50,538 | 69,701 | 1,769 | ,725 | ,485 | -,066 | ,223 | ,114 | ,004 | 242,517 |
| IPC todos los renglones | 103,504 | 51,147 | -6,554 | -2,024 | ,071 | -,104 | -,539 | -,317 | ,002 | 427,281 |
| IPD | 6,116 | 3,714 | 3,901 | 1,647 | ,131 | ,005 | ,462 | ,258 | ,004 | 228,578 |
| Tipo de interés | 105,979 | 151,94 | -,241 | -,697 | ,501 | -,543 | -,215 | -,109 | ,206 | 4,848 |
| Fuerza laboral | ,124 | ,123 | ,985 | 1,009 | ,337 | ,044 | ,304 | ,158 | ,026 | 38,788 |

a. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Diagnósticos de colinealidad

| Modelo | Dimensión | Autovalor | Indice de condición | Proporciones de la varianza | | | | | |
|--------|-----------|-----------|---------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|-----|-----------------|----------------|
| | | | | (Constante) | IPC autos nuevos | IPC todos los renglones | IPD | Tipo de interés | Fuerza laboral |
| 1 | 1 | 5,839 | 1,000 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 |
| | 2 | ,106 | 7,427 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,01 | ,00 |
| | 3 | ,411E-02 | 10,388 | ,00 | ,00 | ,00 | ,00 | ,26 | ,00 |
| | 4 | ,509E-04 | 88,181 | ,01 | ,05 | ,09 | ,26 | ,13 | ,06 |
| | 5 | ,758E-04 | 145,503 | ,44 | ,35 | ,06 | ,16 | ,04 | ,15 |
| | 6 | ,355E-05 | 264,352 | ,55 | ,60 | ,84 | ,58 | ,55 | ,79 |

a. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

b) Es de esperarse que en modelo se tenga multicolinealidad, las razones son las siguientes:

- Las variables IPC autos nuevos (X_2) y IPC todos los renglones, todos los consumidores urbanos (X_3) son altamente colineales, debido a que dentro de X_3 se incluye X_2 .

- En los estudios económicos, las variables Precio e Ingreso tienden a ser altamente colineales.

c) Para tratar de resolver el inconveniente de la multicolinealidad, se tendrá que ubicar cuales de las variables en estudio son conflictivas y cuales tienen una influencia significativa en el modelo. Para ello se utilizará el proceso Markoviano de Decisión el cual consiste en realizar una serie de regresiones simples de las variables y comparar las relaciones existentes entre ellas para así determinar cuales son las variables perturbadoras del modelo.

Variables introducidas/eliminadas^b

| Modelo | Variables introducidas | Variables eliminadas | Método |
|--------|--------------------------------------|----------------------|------------|
| 1 | IPC autos nuevos ^a | , | Introducir |
| 2 | IPC todos los renglones ^a | , | Introducir |
| 3 | IPD ^a | , | Introducir |
| 4 | Tipo de interés ^a | , | Introducir |
| 5 | Fuerza laboral ^a | , | Introducir |

a. Todas las variables solicitadas introducidas

b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Resumen del modeló

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | ,066 ^a | ,004 | -,067 | 1201,85 | |
| 2 | ,480 ^b | ,230 | ,112 | 1096,50 | |
| 3 | ,854 ^c | ,729 | ,662 | 676,71 | |
| 4 | ,854 ^d | ,730 | ,631 | 706,73 | |
| 5 | ,869 ^e | ,755 | ,632 | 706,13 | 1,593 |

a. Variables predictoras: (Constante), IPC autos nuevos

b. Variables predictoras: (Constante), IPC autos nuevos, IPC todos los renglones

c. Variables predictoras: (Constante), IPC autos nuevos, IPC todos los renglones, IPD

d. Variables predictoras: (Constante), IPC autos nuevos, IPC todos los renglones, IPD, Tipo de interés

e. Variables predictoras: (Constante), IPC autos nuevos, IPC todos los renglones, IPD, Tipo de interés, Fuerza laboral

f. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

- Después de observar los resultados se puede concluir:

$$Y = X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6$$

- Entonces se puede replantear el modelo de la siguiente forma:

$$Y = X_3 + X_4 + X_6$$

El cual se deriva las siguientes regresiones:

Variables introducidas/eliminadas^b

| Modelo | Variables introducidas | Variables eliminadas | Método |
|--------|--|----------------------|------------|
| 1 | Fuerza laboral, IPC todos los renglones, IPD | , | Introducir |

- a. Todas las variables solicitadas introducidas
- b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Resumen del modelo^b

| Modelo | R | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación | Durbin-Watson |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|---------------|
| 1 | ,846 ^a | ,715 | ,644 | 694,12 | 1,379 |

- a. Variables predictoras: (Constante), Fuerza laboral, IPC todos los renglones, IPD
- b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

ANOVA^b

| Modelo | | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F | Sig. |
|--------|-----------|-------------------|----|------------------|--------|-------------------|
| 1 | Regresión | 14529478 | 3 | 4843159 | 10,052 | ,001 ^a |
| | Residual | 5781553,9 | 12 | 481796,2 | | |
| | Total | 20311032 | 15 | | | |

- a. Variables predictoras: (Constante), Fuerza laboral, IPC todos los renglones, IPD
- b. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Coeficientes^a

| Modelo | | Coeficientes no estandarizados | | Coeficientes estandarizados | t | Sig. | Correlaciones | | |
|--------|-------------------------|--------------------------------|------------|-----------------------------|--------|------|---------------|---------|-------------|
| | | B | Error típ. | Beta | | | Orden cero | Parcial | Semiparcial |
| 1 | (Constante) | 6832,429 | 6184,310 | | 1,105 | ,291 | | | |
| | IPC todos los renglones | -99,383 | 18,464 | -6,293 | -5,383 | ,000 | -,104 | -,841 | -,829 |
| | IPD | 8,491 | 2,061 | 5,416 | 4,120 | ,001 | ,005 | ,765 | ,634 |
| | Fuerza laboral | ,107 | ,083 | ,850 | 1,282 | ,224 | ,044 | ,347 | ,197 |

a. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

Estadísticos sobre los residuos^a

| | Mínimo | Máximo | Media | Desviación típ. | N |
|-------------------------|----------|----------|-----------|-----------------|----|
| Valor pronosticado | 8187,80 | 12065,96 | 10005,13 | 984,19 | 16 |
| Residual | -1471,85 | 705,50 | -3,58E-12 | 620,84 | 16 |
| Valor pronosticado tip. | -1,847 | 2,094 | ,000 | 1,000 | 16 |
| Residuo tip. | -2,120 | 1,016 | ,000 | ,894 | 16 |

a. Variable dependiente: Autos nuevos vendidos

d)

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

| | | IPC autos nuevos | IPC todos los renglones | IPD | Tipo de interés | Fuerza laboral | Autos nuevos vendidos |
|---------------------------|-------------------|------------------|-------------------------|----------|-----------------|----------------|-----------------------|
| N | | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Parámetros normales | Media | 162,212 | 219,150 | 1745,544 | 8,0594 | 94792,31 | 10005,13 |
| | Desviación típica | 40,736 | 73,684 | 742,257 | 2,6419 | 9256,42 | 1163,64 |
| Diferencias más extremas | Absoluta | ,129 | ,140 | ,127 | ,121 | ,168 | ,147 |
| | Positiva | ,120 | ,133 | ,127 | ,121 | ,119 | ,136 |
| | Negativa | -,129 | -,140 | -,096 | -,092 | -,168 | -,147 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | ,516 | ,559 | ,507 | ,484 | ,674 | ,587 |
| Sig. asintót. (bilateral) | | ,953 | ,914 | ,960 | ,973 | ,754 | ,880 |

a. La distribución de contraste es la Normal.

b. Se han calculado a partir de los datos.

e) Pruebas de independencia.

Prueba de rachas

| | IPC autos nuevos | IPC todos los renglones | IPD | Tipo de interés | Fuerza laboral | Autos nuevos vendidos |
|---------------------------|------------------|-------------------------|----------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Valor de prueba | 159,900 | 206,500 | 1640,250 | 7,7650 | 97436,00 | 10310,50 |
| Casos < Valor de prueba | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Casos >= Valor de prueba | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Casos en total | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Número de rachas | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 6 |
| Z | -3,364 | -3,364 | -3,364 | -1,811 | -3,364 | -1,294 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,001 | ,001 | ,001 | ,070 | ,001 | ,196 |

a. Mediana

Prueba de rachas 2

| | IPC autos nuevos | IPC todos los renglones | IPD | Tipo de interés | Fuerza laboral | Autos nuevos vendidos |
|------------------------------|------------------|-------------------------|----------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Valor de prueba ^a | 162,212 | 219,150 | 1745,544 | 8,0594 | 94792,31 | 10005,13 |
| Casos < Valor de prueba | 8 | 9 | 9 | 9 | 7 | 7 |
| Casos >= Valor de prueba | 8 | 7 | 7 | 7 | 9 | 9 |
| Casos en total | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Número de rachas | 2 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 |
| Z | -3,364 | -3,356 | -3,356 | -1,776 | -3,356 | -1,776 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,001 | ,001 | ,001 | ,076 | ,001 | ,076 |

a. Media

Prueba de rachas 3

| | IPC autos nuevos | IPC todos los renglones | IPD | Tipo de interés | Fuerza laboral | Autos nuevos vendidos |
|------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|--------------------|---------------------|-----------------------|
| Valor de prueba ^a | 224,4 ^b | 323,4 ^b | 3022,1 ^b | 13,73 ^b | 109597 ^b | 11450 ^b |
| Casos < Valor de prueba | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Casos >= Valor de prueba | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Casos en total | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Número de rachas | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Z | -1,134 | -1,134 | -1,134 | ,000 | -1,134 | -1,134 |
| Sig. asintót. (bilateral) | ,257 | ,257 | ,257 | 1,000 | ,257 | ,257 |

a. Moda

b. Hay modas múltiples. Se usará la moda con el valor de datos mayor.

- La prueba de Durbin-Watson indicó que la correlación es positivo, puesto que es menor a 2.

f) Pruebas no paramétricas para muestras relacionadas.

Prueba de Friedman

Rangos

| | Rango promedio |
|-------------------------|----------------|
| IPC autos nuevos | 2,00 |
| IPC todos los renglones | 3,00 |
| IPD | 4,00 |
| Tipo de interés | 1,00 |
| Fuerza laboral | 6,00 |
| Autos nuevos vendidos | 5,00 |

Estadísticos de contraste ^a

| | |
|---------------|--------|
| N | 16 |
| Chi-cuadrado | 80,000 |
| gl | 5 |
| Sig. asintót. | ,000 |

a. Prueba de Friedman

Prueba W de Kendall

Rangos

| | Rango promedio |
|-------------------------|----------------|
| IPC autos nuevos | 2,00 |
| IPC todos los renglones | 3,00 |
| IPD | 4,00 |
| Tipo de interés | 1,00 |
| Fuerza laboral | 6,00 |
| Autos nuevos vendidos | 5,00 |

Estadísticos de contraste

| | |
|---------------------------|--------|
| N | 16 |
| W de Kendall ^a | 1,000 |
| Chi-cuadrado | 80,000 |
| gl | 5 |
| Sig. asintót. | ,000 |

a. Coeficiente de concordancia de Kendall

g) Análisis de la varianza

| Covariance Matrix | | | | | | |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | Y |
| X2 | 1659,3958 | | | | | |
| X3 | 2992,1687 | 5429,3747 | | | | |
| X4 | 29974,9228 | 54215,4310 | 550945,8400 | | | |
| X5 | 56,5905 | 105,7666 | 904,8778 | 6,9799 | | |
| X6 | 366563,2558 | 658344,1100 | 6682495,379 | 13112,3742 | 85681323,83 | |
| Y | -3137,2150 | -8882,8533 | 4190,0875 | -1669,7246 | 470168,3583 | 1354068,783 |

| Correlation Matrix | | | | | | |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | Y |
| X2 | 1,0000 | | | | | |
| X3 | ,9969 | 1,0000 | | | | |
| X4 | ,9914 | ,9913 | 1,0000 | | | |
| X5 | ,5258 | ,5433 | ,4614 | 1,0000 | | |
| X6 | ,9721 | ,9652 | ,9726 | ,5362 | 1,0000 | |
| Y | -,0662 | -,1036 | ,0049 | -,5431 | ,0437 | 1,0000 |

N of Cases = 16,0

| Item | Variances | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
|------|------------|--------|------------|------------|------------|-----------|----------|
| | 14598905,7 | 6,9799 | 85681323,8 | 85681316,8 | 12275484,8 | 1,213E+15 | |

| Inter-item | Correlations | Mean | Minimum | Maximum | Range | Max/Min | Variance |
|------------|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | ,4861 | -,5431 | ,9969 | 1,5400 | -1,8354 | ,2497 | |

Analysis of Variance

| Source of Variation | Sum of Sq. | DF | Mean Square | F | Prob. |
|---------------------|----------------|----|---------------|-----------|-------|
| Between People | 260330753,1527 | 15 | 17355383,5435 | | |
| Within People | 115982368998,3 | 80 | 1449779612,48 | | |
| Between Measures | 114928798238,4 | 5 | 22985759647,7 | 1636,2755 | ,0000 |
| Residual | 1053570759,890 | 75 | 14047610,1319 | | |
| Total | 116242699751,5 | 95 | 1223607365,81 | | |
| Grand Mean | 17822,0672 | | | | |

Reliability Coefficients 6 items

Alpha = ,1906 Standardized item alpha = ,8502

CONCLUSION

En conclusión, el modelo presentado la primera vez tuvo que ser modificado puesto que presentaba un problema de multicolinealidad, por ende se tuvo que reformular dicho modelo utilizando para ello el proceso Markoviano de Decisión, el cual nos reflejó que las variables X_2 y X_5 no tenían una influencia significativa en el modelo y fueron eliminadas del modelo.

Realizando un análisis econométrico del modelo, se puede decir que las Ventas de autos de pasajeros en el período 1971-1986 fueron prioritariamente influidas por el ingreso personal y por el índice de precios al consumido (IPC). La explicación más sencilla de este fenómeno, es que la economía de Estado Unidos en ese período sufrió por las crisis generadas por la Guerra de Vietnam y por las crisis económicas sufridas por los países en vías de desarrollo, lo cual afecto indirectamente la economía Norteamericana, por lo cual las tasas de intereses, que no influyen el modelo directamente, tuvieron un repunte e hizo que su economía disminuyera el ritmo de crecimiento.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.