



Universidad Torcuato Di Tella
Escuela de Negocios
MBA

Tesis de Maestría

Valuación de autos usados utilizando la técnica de Regresión Lineal Múltiple

Alumno: Gabriel Reiter

Director: Ramiro Blázquez

Junio de 2007



Índice

AGRADECIMIENTOS	3
ABSTRACT	4
INTRODUCCIÓN.....	5
OBJETIVO DEL TRABAJO	5
CONTEXTO: EL MERCADO DEL AUTOMÓVIL USADO DESPUÉS DE LA CRISIS DEL AÑO 2001 .	5
MODELO.....	9
ECUACIÓN DEL MODELO.....	9
VARIABLES UTILIZADAS.....	10
<i>Variable dependiente</i>	10
<i>Variables generales</i>	10
<i>Variables de Categoría</i>	11
<i>Variables de Marca</i>	11
<i>Variables de Combustible</i>	12
<i>Variables de Equipamiento</i>	12
RELACIONES ESPERADAS	14
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA.....	16
RESULTADOS.....	17
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	18
<i>Antigüedad</i>	18
<i>Kilometraje</i>	18
<i>Cilindrada</i>	19
<i>Potencia</i>	19
<i>Modelo Actual</i>	19
<i>Cantidad de Puertas</i>	19
<i>Categoría</i>	20
<i>Marcas</i>	20
<i>Combustible</i>	21
<i>Equipamiento</i>	21
RESUMEN	24
CONCLUSIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES.....	29
APÉNDICE ESTADÍSTICO.....	30



Agradecimientos

A Ramiro, por darme su tiempo y dirigirme en esta tesis.

A Fabi, por estar conmigo en todo momento, y sobre todo en los duros tiempos del MBA.

A mis viejos y a Seba, por apoyarme en todos los proyectos que encaro.

A mis compañeros de Master, por ayudarme a que sea un poco más fácil la difícil cursada.

A mis amigos, por bancarme en las buenas y en las malas



Abstract

El mercado de automóviles usados ha tomado mucha relevancia en los últimos años en el país, sobre todo luego de la crisis del año 2001. El presente trabajo realiza un análisis sobre cuáles son las características de un auto usado que tienen importancia a la hora de hacer una valuación del mismo, y cuánto contribuye cada una en su precio final.

La técnica utilizada es la de Regresiones Lineales Múltiples, y se trabaja con una muestra de 188 unidades tomadas de concesionarios de la ciudad de Buenos Aires.

Muchos de los resultados obtenidos concuerdan con lo que suele indicar el sentido común, pero algunos otros son sorprendentes, y pueden ser de mucha utilidad para los actores de dicho mercado, o sea compradores, vendedores e intermediarios.



Introducción

Objetivo del trabajo

El mercado de automóviles usados ha cobrado gran importancia en la Argentina en los últimos años.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis sobre cuáles son los factores que definen el precio de un auto en el mercado de autos usados de la ciudad de Buenos Aires. Para ello, se realiza un procedimiento que relaciona el precio de un auto en el mercado con los distintos atributos objetivos del mismo, como ser la antigüedad, tamaño, potencia, accesorios que posee, etc.

La técnica que se utiliza es la Regresión Lineal Múltiple, un método de análisis de datos que sirve para poner en evidencia las relaciones que existen entre diversas variables.

Para aplicar esta técnica, se utilizaron 188 casos reales tomados al azar de concesionarios de autos situados en la ciudad de Buenos Aires.

El modelo desarrollado en esta tesis será de utilidad para todos los participantes del mercado de autos usados en la ciudad de Buenos Aires y en el país. Estos son los compradores, vendedores e intermediarios.

De esta forma les ayudará en dos aspectos:

- Les posibilitará concluir cuáles de las características objetivas de un auto le aporta más o menos valor en el momento de realizar una transacción de compra o venta.
- Les brindará una forma de valorar una unidad a partir de sus características objetivas con un método simple y sencillo de utilizar.

Contexto: El mercado del automóvil usado después de la crisis del año 2001

La crisis del año 2001 en Argentina marcó sin duda un antes y un después en el mercado de automóviles del país en general, y en particular en el de los automóviles usados (Ver Cuadro 1 y Gráfico 1).



Esta crisis se manifestó mediante los siguientes hechos:

- La cantidad de vehículos vendidos tocó fondo en el año 2002, mostrando niveles que no se veían desde el año 1990.
- A partir del 2004 la cantidad de autos vendidos aumentó en gran forma, al punto de alcanzar records históricos en los años 2004, 2005 y 2006.
- La participación de los autos usados en el total de autos vendidos (nuevos y usados) se incrementó comparando con los valores de la Convertibilidad. De esta forma, la proporción de ventas de autos usados con respecto al total pasó de un promedio del 70% en el año 2000 a tocar un máximo de 86% en 2002. Esta tendencia se fue revirtiendo a partir del año 2004 con la recuperación del mercado, volviendo en el 2005 a los valores de 2000.

El primer punto tiene que ver con la gran crisis económica e institucional que sufrió el país en ese año. Por otro lado, el segundo punto tuvo como causa el crecimiento general del país, y especialmente del consumo, que se dio a partir de los años posteriores a la crisis.

Finalmente, el tercer punto fue causado, por un lado, por el gran aumento de los precios de los autos 0 Km. a partir de la salida de la Convertibilidad y el consecuente encarecimiento del dólar. Por otro lado, por la gran disminución en el nivel de consumo de bienes durables en general. Esto hizo que muchos consumidores que naturalmente hubieran comprado un auto nuevo, a partir de 2002 se vieran forzados a comprar uno usado, más económico que un 0 Km. Tanto en el Cuadro 2 como en el Gráfico 2 se puede observar cómo en los primeros años posteriores a la salida de la Convertibilidad los precios de los autos 0 Km. aumentaron más que el promedio de los sueldos¹ del país. Asimismo, a partir de 2004, los sueldos alcanzaron al precio de los autos. Este año coincide con el momento de recuperación en la venta de autos 0 Km.

Por lo tanto, como consecuencia del gran crecimiento del país por un lado, y el encarecimiento de los autos 0 Km., el mercado de autos usados fue cobrando

¹ Se utiliza el índice CVS, que es el coeficiente de variación salarial calculado por el Indec.



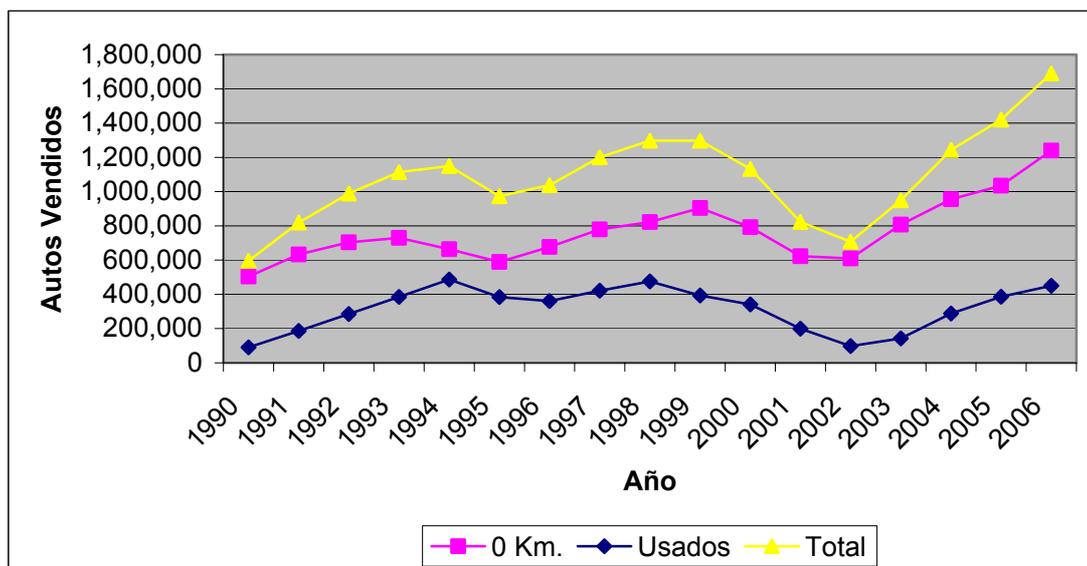
una importancia cada vez más grande a lo largo del tiempo, llegándose a un nivel record de 1.240.000 unidades vendidas en el año 2006.

Cuadro 1: Evolución de las ventas de autos usados y 0 Km.

Año	Usados			0 Km.			Total de Unidades Vendidas
	Unidades Vendidas	Cambio	Proporción Sobre el Total	Unidades Vendidas	Cambio	Proporción Sobre el Total	
1990	504,490	---	85%	90,807	---	15%	595,297
1991	632,561	25%	77%	186,700	106%	23%	819,261
1992	704,030	11%	71%	284,871	53%	29%	988,901
1993	729,435	4%	65%	384,756	35%	35%	1,114,191
1994	663,360	-9%	58%	486,335	26%	42%	1,149,695
1995	589,209	-11%	61%	383,599	-21%	39%	972,808
1996	676,601	15%	65%	360,491	-6%	35%	1,037,092
1997	779,242	15%	65%	421,094	17%	35%	1,200,336
1998	822,209	6%	63%	475,612	13%	37%	1,297,821
1999	903,752	10%	70%	393,599	-17%	30%	1,297,351
2000	792,105	-12%	70%	340,720	-13%	30%	1,132,825
2001	622,991	-21%	76%	199,820	-41%	24%	822,811
2002	609,545	-2%	86%	97,636	-51%	14%	707,181
2003	806,965	32%	85%	142,640	46%	15%	949,605
2004	955,543	18%	77%	288,000	102%	23%	1,243,543
2005	1,034,312	8%	73%	385,910	34%	27%	1,420,222
2006	1,240,000	20%	73%	450,357	17%	27%	1,690,357

Fuente: Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina

Gráfico 1: Evolución de venta de Autos

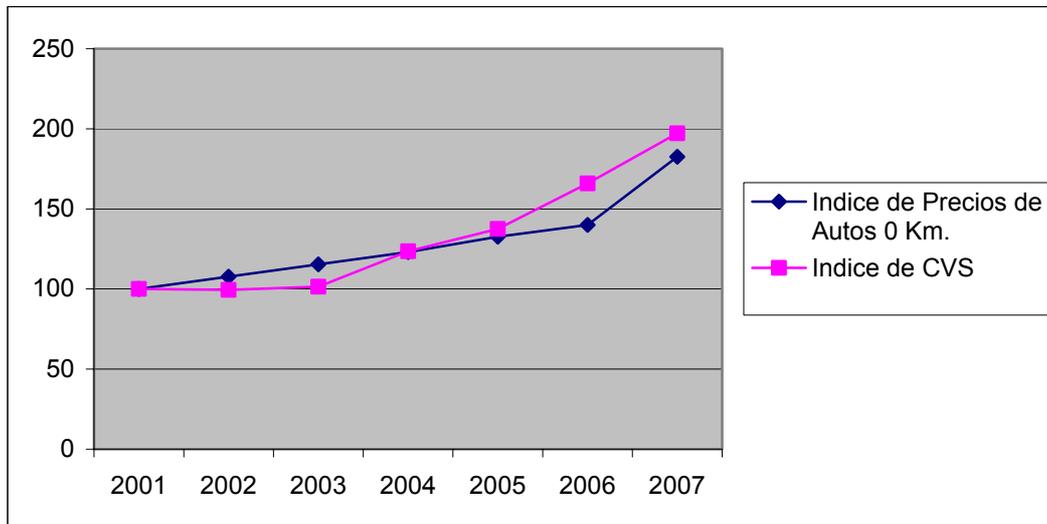


Fuente: Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina

**Cuadro 2: Evolución de los precios de los autos 0 Km. y de los sueldos**

Año	CVS	Autos	Autos/CVS
2007	197,23	182,59	0.926
2006	165,92	140,03	0.844
2005	137,53	132,66	0.965
2004	123,57	123,08	0.996
2003	101,41	115,38	1.138
2002	99,40	107,69	1.083
2001	100,00	100,00	1.000

Fuente: Cámara de Comercio Automotor

Gráfico 2: Evolución de los precios de los autos 0 Km. y de los sueldos

Fuente: Cámara de Comercio Automotor



Modelo

Ecuación del modelo

El modelo que se va a presentar intenta definir cuál es la relación entre cada una de las características objetivas de un automóvil usado y el precio del mismo en el mercado. Para ello genera una ecuación lineal cuyas variables son cada una de las características del automóvil, y que da como resultado el precio del mismo.

La ecuación desarrollada es la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{DATO_PRECIO} = & C(1) + \\ & C(2)*\text{DATO_ANTIGUEDAD} + \\ & C(3)*\text{DATO_ANTIGUEDAD}^2 + \\ & C(4)*\text{DATO_KILOMETROS}/1000 + \\ & C(5)*(\text{DATO_KILOMETROS}/1000)^2 + \\ & C(6)*\text{DATO_CILINDRADA} + \\ & C(7)*\text{DATO_CV} + \\ & C(8)*\text{DATO_MODELO_ACTUAL} + \\ & C(9)*\text{DATO_PUERTAS_4} + \\ & C(10)*\text{DATO_PUERTAS_5} + \\ & C(11)*\text{CAT_B} + \\ & C(12)*\text{CAT_C} + \\ & C(13)*\text{CAT_D} + \\ & C(14)*\text{CAT_I} + \\ & C(15)*\text{CAT_K} + \\ & C(16)*\text{MARCA_FORD} + \\ & C(17)*\text{MARCA_PEUGEOT} + \\ & C(18)*\text{MARCA_RENAULT} + \\ & C(19)*\text{MARCA_VW} + \\ & C(20)*\text{MARCA_CHEVROLET} + \\ & C(21)*\text{COMB_DIESEL} + \\ & C(22)*\text{COMB_GNC} + \\ & C(23)*\text{EQUIP_AIRE} + \\ & C(24)*\text{EQUIP_DIRECCION_AIRE} + \\ & C(25)*\text{PACK_ELECTR} + \\ & C(26)*\text{PACK_ELECTR_PLUS} + \\ & C(27)*\text{PACK_PREMIUM} + \\ & C(28)*\text{PACK_SOLO_AIRBAG} + \\ & C(29)*\text{PACK_SEGURIDAD} + \\ & C(30)*\text{EQUIP_ALARMA} + \\ & C(31)*\text{EQUIP_RADIOCD} \end{aligned}$$



El método de regresiones lineales múltiples dará como resultado el valor de cada uno de los coeficientes de la ecuación, que indicarán la relación de cada variable con la variable a explicar, o sea el precio del auto.

Variables utilizadas

Variable dependiente

- DATO_PRECIO: Es el precio de la unidad en el mercado de usados.

Variables generales

- DATO_ANTIGUEDAD: Es la antigüedad, en años, del auto en el momento de la venta. Esta variable tiene dos términos en la ecuación, uno lineal y otro cuadrático, porque se sospecha que esta variable se puede comportar de esta forma.
- DATO_KILOMETROS: Es la cantidad de kilómetros que marca el auto. Al igual que la antigüedad, tiene tanto un término lineal como uno cuadrático.
- DATO_CILINDRADA: Es la cilindrada del auto, en litros.
- DATO_CV: Es la potencia del auto, medida en caballos de fuerza.
- DATO_MODELO_ACTUAL: Es una variable dummy que indica si el modelo del auto existe o no todavía en el mercado de los 0 Km.
- DATO_PUERTAS: Son 3 variables dummies² que indica la cantidad de puertas que tiene el auto. Hay modelos de 3, 4 y 5 puertas. La variable correspondiente a las 3 puertas no fue incluida en la ecuación, para que el modelo informe cuál es la diferencia de los autos de 4 y 5 puertas con respecto a los de 3 puertas.

² Las variables dummy son variables que sólo pueden tomar dos valores: 0 y 1.



Variables de Categoría

Los casos utilizados en el modelo están divididos en 6 categorías o segmentos distintos:

- Categoría A: Urbanos
- Categoría B: Chicos
- Categoría C: Compactos
- Categoría D: Medianos
- Categoría I: Todo terrenos
- Categoría M: Monovolúmenes

Cada una de las categorías tiene una variable dummy en el modelo, que indica si el auto pertenece o no a esa categoría.

La variable correspondiente a la categoría A no está incluida en la ecuación, de forma que el modelo indique, para cada categoría, cuál es la diferencia de precio en comparación a la categoría "A", que en teoría es la más económica de todas.

Variables de Marca

Los casos utilizados en el modelo pertenecen a 6 marcas distintas dentro del mercado. Las mismas son:

- Fiat
- Ford
- Peugeot
- Renault
- Volkswagen
- Chevrolet

Cada una de las marcas, al igual que las categorías, tiene una variable dummy que indica si el auto pertenece o no a esa categoría.

Así como en las categorías no se incluyó la categoría "A" en la ecuación, con las marcas se dejó afuera la marca Fiat, a priori la más económica de todas, para



que modelo indique cuál es el valor agregado de cada una de las marcas con respecto a Fiat. En caso de que Fiat no fuese la marca de menor valor, entonces no habría problemas, porque el coeficiente devuelto para alguna de las otras marcas sería negativo.

Variables de Combustible

Los casos utilizados en el modelo tienen 3 tipos de combustible posible:

- Nafta
- Diesel
- GNC³

Cada uno de los tipos de combustible tiene una variable dummy que indica si el auto usa o no ese tipo de combustible.

En la ecuación del modelo se dejó afuera la variable correspondiente a la Nafta, con el objetivo de que informe cuál es el valor agregado del Diesel y el GNC, si es que lo hay.

Variables de Equipamiento

Las variables de equipamiento son todas variables dummy que indican si cada unidad posee o no cada uno de los accesorios.

Las variables utilizadas son las siguientes:

- EQUIP_AIRE: Indica si el auto tiene sistema de aire acondicionado pero no tiene ni dirección asistida ni ningún pack superior.
- EQUIP_DIRECCION_AIRE: Indica si el auto posee aire acondicionado y dirección asistida, pero no posee ningún pack superior.
- PACK_ELECTR: Indica si el auto tiene levantavidrios eléctrico delantero y cierre centralizado, pero no tiene ningún pack superior. Estos dos equipamientos se incluyeron en un pack porque en todos los autos aparecen en conjunto.

³ “Gas Natural Comprimido”



- **PACK_ELECTR_PLUS:** Indica si el auto tiene levantavidrios eléctrico trasero y espejos laterales eléctricos, pero no tiene Pack Premium. Al igual que con el Pack Eléctrico, estos dos equipamientos están incluidos en un Pack porque aparecen en conjunto en todos los autos.
- **PACK_PREMIUM:** Indica si el auto tiene, además del Pack Eléctrico Plus, características correspondientes a un auto Premium, como ser asientos de cuero, control de velocidad crucero, techo solar eléctrico, Etc.
- **PACK_SOLOAIRBAG:** Indica si el auto tiene sistema de Airbag⁴, pero no tiene ABS.
- **PACK_SEGURIDAD:** Indica si el auto tiene, además de Airbag, sistema de ABS⁵.
- **EQUIP_ALARMA:** Indica si el auto posee un sistema de alarma contra robos.
- **EQUIP_RADIOCD:** Indica si el auto posee un stereo con CD.

⁴ El Airbag es un sistema de las bolsas de aire cuya función es la de, en caso de colisión, amortiguar con las bolsas inflables el impacto de los ocupantes del vehículo

⁵ “Anti-Block System”, un mecanismo que evita que los neumáticos pierdan el contacto con la calzada durante un proceso de frenado brusco.



Relaciones Esperadas

Los siguientes son los signos esperables para el coeficiente correspondiente a cada una de las variables incluidas en el modelo:

Coeficiente	Campo asociado	Relación Esperada
C(1)		La constante de la fórmula equivale a un auto Fiat 0 Km., Categoría A, Naftero y Base, o sea sin accesorios. El valor de un auto así en el mercado en este momento es de unos \$30000.
C(2)	DATO_ANTIGUEDAD	Se esperaría un signo negativo, que explicaría que el valor de un auto va decreciendo con el tiempo.
C(3)	DATO_ANTIGUEDAD^2	Se esperaría un signo positivo, que indicaría que la pérdida de valor de un auto a lo largo del tiempo se va desacelerando. O sea, lo que cae el valor de un auto del primero al segundo año es mayor que lo que cae del año 10 al 11.
C(4)	DATO_KILOMETROS/1000	Se esperaría un signo negativo, que explicaría que el valor de un auto va decreciendo cuantos más kilómetros tiene.
C(5)	(DATO_KILOMETROS/1000) ^2	Se esperaría un signo positivo, que indicaría que la pérdida de valor de un auto con los kilómetros que recorre se va desacelerando. O sea, que lo que cae el valor de un auto cuando recorre los primeros 10.000 Km. es mayor que los que pierde de valor entre los Km. 90.000 y 100.000.
C(6)	DATO_CILINDRADA	Se esperaría un signo positivo. Sin embargo, la cilindrada no explica del todo la potencia del motor de un auto, por lo que no se esperaría que esta variable sea representativa.
C(7)	DATO_CV	Se esperaría un signo positivo, ya que el precio de un auto debería ser mayor cuanto más potencia tiene su motor.
C(8)	DATO_MODELO_ACTUAL	Se esperaría un signo positivo, ya que el sentido común indica que un auto pierde valor cuando su modelo se deja de fabricar.
C(9)	DATO_PUERTAS_4	No se espera que sean variables representativas, ya que hay modelos



C(10)	DATO_PUERTAS_5	caros y económicos con 3 puertas, y lo mismo pasa con los autos de 4 y 5 puertas.
C(11)	CAT_B	Se esperarían signos positivos, ya que un auto de categoría más alta que la "A" debería valer más.
C(12)	CAT_C	
C(13)	CAT_D	
C(14)	CAT_I	
C(15)	CAT_K	
C(16)	MARCA_FORD	Se esperaría un signo positivo, ya que muchos consumidores tienen la percepción de que Fiat sería la marca más económica del mercado.
C(17)	MARCA_PEUGEOT	
C(18)	MARCA_RENAULT	
C(19)	MARCA_VW	
C(20)	MARCA_CHEVROLET	
C(21)	COMB_DIESEL	Se esperaría un signo positivo ya que los autos diesel suelen ser más caros que los nafteros.
C(22)	COMB_GNC	Se esperaría un signo positivo ya que el GNC es un valor agregado que permite gastar menos dinero en combustible.
C(23)	EQUIP_AIRE	Se esperaría un signo positivo, ya agrega valor al auto.
C(24)	EQUIP_DIRECCION_AIRE	Se esperaría un signo positivo, y mayor que el aire, porque agrega más valor que tener sólo aire acondicionado.
C(25)	PACK_ELECTR	Se esperaría un signo positivo y mayor que el de EQUIP_DIRECCION_AIRE, ya que agrega aún más valor.
C(26)	PACK_ELECTR_PLUS	Se esperaría un signo positivo y mayor que el de PACK_ELECTR.
C(27)	PACK_PREMIUM	Se esperaría un signo positivo y mayor que el de PACK_ELECTR_PLUS.
C(28)	EQUIP_SOLOAIRBAG	Se esperaría un signo positivo, ya agrega valor al auto.
C(29)	EQUIP_SEGURIDAD	Se esperaría un signo positivo, y mayor que el de sólo Airbag, porque el ABS agrega más valor.
C(30)	EQUIP_ALARMA	Se esperaría un signo positivo y similar al valor de mercado de una alarma para un coche.
C(31)	EQUIP_RADIOCD	Se esperaría un signo positivo y similar al valor de una radio con CD para un coche.



Características de la Muestra

La muestra que se utilizó consiste en 188 casos tomados al azar de ventas de autos usados de concesionarios de la ciudad de Buenos Aires.

Se intentó que la muestra tuviera elementos correspondientes a autos líquidos, o sea muy comercializados, ya que si se utilizaran autos poco vendidos se correría el riesgo de que el precio tuviera ciertas causas subjetivas, o por lo menos no medibles. Para ello se utilizaron algunas restricciones para la selección de la muestra:

- Restricción de marca: Sólo se utilizaron las 6 marcas más comercializadas en el país. Estas son: Fiat, Peugeot, Renault, Chevrolet, Volkswagen y Ford.
- Restricción de categoría: Sólo se utilizaron las categorías de autos más líquidas del mercado. Estas son: Urbanos, Chicos, Compactos, Medianos, Todo terrenos, y Monovolúmenes. Se dejaron afuera modelos descapotables, grandes y de lujo, porque no tienen gran presencia en el mercado de los usados.
- Restricción de modelos: Dentro de las marcas utilizadas, solo se utilizaron modelos muy comercializados. Se dejaron afuera modelos poco existentes, raros, o series limitadas.
- Restricción de antigüedad: Se dejaron afuera autos muy antiguos, que pudieran tener algún tipo de valor agregado por ese lado.



Resultados

EL siguiente es el resultado de la regresión lineal en el programa E-Views:

Dependent Variable: DATO_PRECIO				
Method: Least Squares				
Date: 06/13/07 Time: 15:24				
Sample: 1 188				
Included observations: 188				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	37251.51	3897.110	9.558753	0.0000
DATO_ANTIGUEDAD	-2729.892	382.4319	-7.138244	0.0000
DATO_ANTIGUEDAD^2	73.35447	17.39976	4.215831	0.0000
DATO_KILOMETROS/1000	-49.90529	23.89320	-2.088682	0.0384
(DATO_KILOMETROS/1000)^2	0.111952	0.071623	1.563076	0.1200
DATO_CILINDRADA	-2463.092	2482.131	-0.992330	0.3226
DATO_CV	81.23525	27.03542	3.004772	0.0031
DATO_MODELO_ACTUAL	-162.4303	1532.214	-0.106010	0.9157
DATO_PUERTAS_4	1902.067	1398.275	1.360295	0.1757
DATO_PUERTAS_5	122.5041	1321.531	0.092699	0.9263
CAT_B	-1569.688	2391.430	-0.656381	0.5125
CAT_C	-258.6399	2636.550	-0.098098	0.9220
CAT_D	2305.543	3308.202	0.696917	0.4869
CAT_I	13519.93	4616.905	2.928353	0.0039
CAT_K	3944.019	3162.958	1.246940	0.2143
MARCA_FORD	-278.7153	1350.942	-0.206312	0.8368
MARCA_PEUGEOT	4291.696	1885.026	2.276730	0.0242
MARCA_RENAULT	-1366.931	1369.168	-0.998366	0.3196
MARCA_VW	2187.374	1287.916	1.698382	0.0914
MARCA_CHEVROLET	-2733.280	1582.856	-1.726803	0.0862
COMB_DIESEL	5505.196	1203.379	4.574783	0.0000
COMB_GNC	-317.4745	1057.954	-0.300083	0.7645
EQUIP_AIRE	1022.136	1535.139	0.665826	0.5065
EQUIP_DIRECCION_AIRE	-81.52844	1491.522	-0.054661	0.9565
PACK_ELECTR	2586.469	1413.349	1.830029	0.0691
PACK_ELECTR_PLUS	5931.984	1657.560	3.578744	0.0005
PACK_PREMIUM	9239.979	2167.356	4.263249	0.0000
PACK_SOLOAIRBAG	2237.118	1275.195	1.754334	0.0813
PACK_SEGURIDAD	8596.052	1788.889	4.805247	0.0000
EQUIP_ALARMA	844.1611	1516.667	0.556589	0.5786
EQUIP_RADIOCD	-1467.625	1083.235	-1.354854	0.1774
R-squared	0.903305	Mean dependent var	30417.22	
Adjusted R-squared	0.884828	S.D. dependent var	13341.92	
S.E. of regression	4527.839	Akaike info criterion	19.82347	
Sum squared resid	3.22E+09	Schwarz criterion	20.35714	
Log likelihood	-1832.406	F-statistic	48.88880	
Durbin-Watson stat	1.217906	Prob(F-statistic)	0.000000	



Análisis de Resultados

A continuación se analizará el resultado de cada una de las variables utilizadas.

Antigüedad

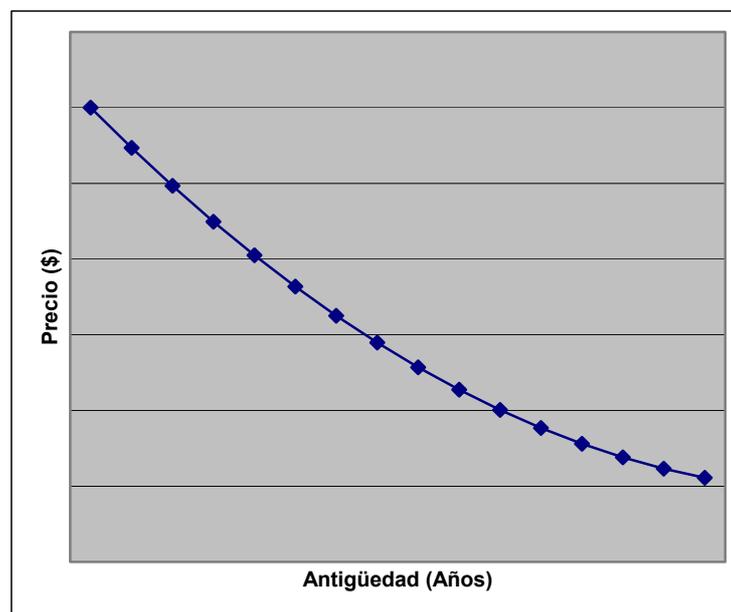
La antigüedad es una variable muy significativa en el modelo. Se comporta en forma cuadrática de la siguiente forma:

$$\text{Precio} = K - 2729.89 * \text{DATO_ANTIGÜEDAD} + 73.35 * \text{DATO_ANTIGÜEDAD}^2$$

Tanto la parte lineal como la cuadrática son significativas al 95%.

Esto significa que el valor de un auto usado decrece con el correr de los años, pero la velocidad con la que decrece va disminuyendo con el tiempo. Por ejemplo, un auto pierde más valor en el año 3 que en el año 4 y más en el 9 que en el 10.

El siguiente sería un gráfico aproximado de cómo se comporta la variable:



Kilometraje

El kilometraje es también una variable muy significativa en el modelo. No hay suficiente evidencia para concluir que la variable se comporta en forma cuadrática como la antigüedad (el componente cuadrático no es significativo con un



estadístico t de 1,56 y p -valor de 0,12). Sin embargo, dado el p -valor relativamente bajo, se podría pensar que tiene algún componente cuadrático que esta muestra no pone en evidencia.

El modelo nos indica que un auto pierde alrededor de \$50 por cada 1000 kilómetros que se le realizan.

Cilindrada

La cilindrada no es un dato significativo en el modelo (su Estadístico t es de -0,99 y su p -valor es de 0,32)

Estos valores indican que no se puede concluir que la cilindrada sea una variable que defina el precio de un auto. La explicación de esto es que la potencia de un auto no necesariamente es proporcional a su cilindrada, sino que hay otras características del motor que la definen.

Potencia

A diferencia de la cilindrada, la potencia sí es una variable muy significativa (su estadístico t es 3,00 y su p -valor es 0,0031) o sea que su valor está relacionado con el precio de un auto.

La constante que lo acompaña es 81, lo que indica que el precio de un auto usado se incrementa unos \$81 con cada caballo de fuerza adicional que tiene la potencia de su motor.

Modelo Actual

La variable de modelo actual no es significativa (su estadístico t es -0,10 y su p -valor 0,91). Por lo tanto, no se puede afirmar que el hecho de que el modelo del auto se siga fabricando o no esté relacionado con el valor de un auto usado.

Cantidad de Puertas

Ninguna de las variables dummy correspondientes a la cantidad de puertas es significativa. Esto indica que no se puede afirmar que la cantidad de puertas está relacionada con el precio de un auto. Este resultado es lógico, ya que hay autos de 3, 4 y 5 puertas tanto caros con económicos.



Categoría

La única variable de categoría que es significativa es la de la categoría "I" o sea, la de los todo terreno. El modelo indica que el hecho de ser de esta categoría implica un aumento de aprox. \$13500 en el precio con respecto a un vehículo de categoría "A".

No se puede afirmar para las otras categorías que impliquen un cambio en el precio de los autos con respecto a la categoría "A".

Marcas

Las variables dummy correspondientes a las marcas tienen el propósito de verificar el valor-marca, o sea cuánto valor le agrega una marca a un vehículo por el solo hecho de ser de esa marca. En el modelo realizado, este aumento de valor se toma con respecto a la marca Fiat.

El modelo nos indica lo siguiente:

- Ford y Renault: Sus variables no son significativas, por lo que se deduce que no se puede afirmar que su valor marca sea más alto o más bajo que el valor marca de Fiat.
- Peugeot: Su variable es significativa al 95% (su estadístico t es 2,27 y su p-valor es 0,02). El modelo indica que un Peugeot vale unos \$4300 más que un Fiat de las mismas características. Este resultado es consecuente con la percepción de que Peugeot es una marca más cara que Fiat.
- Volkswagen: De la misma forma que con Peugeot, los Volkswagen son unos \$2200 más caros que los Fiat. Esta variable también es significativa, pero al 90% (su estadístico t es 1,69 y su p-valor es 0,09). También concuerda con la percepción general de que los autos Volkswagen son más caros que los Fiat.
- Chevrolet: Según los resultados del modelo los autos Chevrolet son unos \$2700 más económicos que los Fiat. Esta variable también es significativa al 90% (su estadístico t es -1,72 y su p-valor es 0,086).



Combustible

Diesel

El modelo indica que un auto diesel es unos \$5500 más caro que su misma versión naftera. Esta variable es significativa al 95% (su estadístico t es 4,57 y su p-valor es 0). Este valor tiene concordancia con el diferencial de precio de hoy en día de un auto diesel con respecto a uno naftero.

GNC

La variable correspondiente al GNC no es significativa (su estadístico t es -0,30 y su p-valor es 0,76), lo que indica que no se puede concluir que el equipo de GNC afecte el precio de un auto.

La explicación de esto puede ser que existe la percepción de que el equipo de GNC afecta de forma más rápida al motor de un auto. Por lo tanto es posible que un consumidor no esté deseoso de comprar un auto con un equipo de GNC. También el GNC da la percepción de que el auto pudo haberse usado muchos kilómetros (incluso más que lo que indica el tablero), o que pudo haberse usado como taxi o Remís.

Equipamiento

Aire Acondicionado, Dirección Asistida

Ninguna de las variables correspondientes al aire acondicionado y la dirección asistida es significativa, a pesar que el sentido común dice que sí deberían serlo. Una explicación posible es que estas dos variables tengan mucha correlación con la antigüedad de un auto, por lo que el efecto de estos equipamientos esté absorbido en esa variable. Otra explicación es que cuando se compra un auto viejo no se le dé importancia a si tiene o no estos equipamientos, sino que se le dé más importancia a otras variables, como la antigüedad, el kilometraje, o la marca. En cambio, los autos más nuevos tienen estos equipamientos casi en su totalidad.



Pack Eléctrico

Un auto con Pack Eléctrico es uno que posee aire acondicionado, dirección asistida, levantavidrios delanteros y cierre centralizado.

La variable correspondiente a este pack es significativa al 90% (su estadístico t es 1,83 y su p-valor es 0,069). El modelo indica que un auto con este pack aumenta su valor en unos \$2600.

Pack Eléctrico Plus

Un auto con Pack Eléctrico Plus es uno que posee aire acondicionado, dirección asistida, levantavidrios delanteros y traseros, cierre centralizado y espejos externos eléctricos.

La variable correspondiente a este pack es significativa al 95% (su estadístico t es 3,57 y su p-valor es 0,0005). El modelo indica que un auto con este pack aumenta su valor en unos \$5900. Esto indicaría que el levantavidrios trasero y los espejos eléctricos incrementan el valor de un auto en unos \$3300, que es la diferencia entre el Pack Eléctrico Plus y el Pack Eléctrico.



Pack Premium

Un auto con Pack Premium es uno que posee, además del Pack Eléctrico Plus, equipamientos correspondientes a un auto Premium, como ser asientos de cuero, control de velocidad crucero, techo solar eléctrico, Etc.

La variable correspondiente a este pack es significativa al 95% (su estadístico t es 4,26 y su p-valor es 0). El modelo indica que un auto con este pack aumenta su valor en unos \$9200. Esto indicaría que los equipamientos Premium incrementan el valor de un auto en unos \$3300, que es la diferencia entre el Pack Premium y el Pack Eléctrico Plus.

Airbag

La variable correspondiente al airbag es significativa al 90% (su estadístico t es 1,75 y su p-valor es 0,08). El modelo indica que un auto con este equipamiento aumenta su valor en unos \$2200.

Pack Seguridad

Un auto con Pack Seguridad es uno que posee, además de Airbag, sistema de ABS.

La variable correspondiente a este pack de seguridad es significativa al 95% (su estadístico t es 4,80 y su p-valor es 0). El modelo indica que un auto con este equipamiento aumenta su valor en unos \$8600. Esto significa que el sistema de ABS incrementa el valor de un auto en unos \$6400, que es la diferencia entre el valor del Airbag y el del Pack Seguridad.

Alarma y Radio CD

Tanto la variable de Alarma como la de Radio CD son no significativas. Esto significa que no se puede afirmar que aumenten el valor de un auto. La explicación podría ser que el comprador no le da mucha importancia a estos dos equipamientos, sino que prioriza otras variables más importantes.



Resumen

El siguiente es un resumen de los resultados que aporta el modelo.

Tipo	Variable	Significativa	p-valor	Tipo de Relación	Coefficiente	Comentarios
General	Antigüedad	95%	0,0000	Cuadrática	Lineal: -2729.89 Cuadr.: 73.35	Hay una clara relación cuadrática.
	Kilometraje	95%	Lineal: 0,0000 Cuadr.: 0,1200	Lineal	Lineal: -49.90 Cuadr.: 0,11	El término cuadrático no es significativo al 90% pero hay indicios de que podría haber una relación cuadrática.
	Cilindrada	No	0,3226	--	--	
	Potencia	95%	0,0031	Lineal	81,23	
	Modelo Actual	No	0,9157	--	--	
	4 Puertas	No	0,1757	--	--	
	5 Puertas	No	0,9263	--	--	
Categoría	B	No	0,5125	--	--	
	C	No	0,9220	--	--	
	D	No	0,4869	--	--	
	I	95%	0,0039	Dummy	13519,93	Es la única categoría que es significativa en el modelo.
	K	No	0,2143	--	--	
Marca	Ford	No	0,8368	--	--	
	Peugeot	95%	0,0242	Dummy	4291,69	
	Renault	No	0,3196	--	--	
	Volkswagen	90%	0,0914	Dummy	2187,37	
	Chevrolet	90%	0,0862	Dummy	-2733,28	
Combustible	Combustible Diesel	95%	0,0000	Dummy	5505,19	
	Combustible GNC	No	0,7645	--	--	
Equipamiento	Aire Acondicionado	No	0,5065	--	--	
	Pack Dirección y Aire	No	0,9565	--	--	
	Pack Eléctrico	90%	0,0691	Dummy	2586,46	
	Pack Eléctrico Plus	95%	0,0005	Dummy	5931,98	
	Pack Premium	95%	0,0000	Dummy	9239,97	



Universidad Torcuato Di Tella

Airbag	90%	0,0813	Dummy	2237,11	
Pack Seguridad	95%	0,0000	Dummy	8596,05	
Alarma	No	0,5786	--	--	
Radio CD	No	0,1774	--	--	



Conclusiones

El objetivo de este trabajo es realizar un modelo utilizando la técnica de regresiones lineales múltiples para la valuación de un automóvil en el mercado de autos usados de la ciudad de Buenos Aires.

Luego de definido el marco metodológico, se implementó utilizando una lista de 188 unidades al azar tomadas de vehículos vendidos en concesionarias de la ciudad.

Las conclusiones que se ha podido extraer de este trabajo son las siguientes:

- El mercado de autos usados es de suma relevancia en el país, y fue cobrando cada vez más importancia en los años posteriores a la crisis de 2001.
- No hay herramientas conocidas que permitan a los participantes de dicho mercado (compradores, vendedores e intermediarios) analizar cuáles son los factores objetivos más importantes que definen el precio de un auto usado.
- El modelo presentado permite aislar cada una de las variables relacionadas a un auto y verificar la relación o no de cada uno con el precio del mismo.
- El modelo indica que los siguientes factores son relevantes a la hora de definir el precio de un auto usado⁶:
 - *Antigüedad*: Hace decrecer el valor con el tiempo, pero la velocidad de decrecimiento disminuye a través de los años.
 - *Kilometraje*: Hace disminuir el precio de un auto a razón de aproximadamente \$50 cada mil kilómetros.
 - *Potencia*: Aumenta el precio de un auto a razón de aprox. \$80 por caballo de fuerza.

⁶ Variables significativas al 90%



Universidad Torcuato Di Tella

- *Categoría I (Todo Terrenos)*: Un auto de esta categoría vale aprox. \$13500 más que uno de la categoría A (Urbanos)
- *Marca Peugeot*: Vale unos \$4300 más que la marca Fiat
- *Marca Volkswagen*: Vale unos \$2200 más que la marca Fiat.
- *Marca Chevrolet*: Vale aproximadamente unos \$2700 menos que la marca Fiat
- *Combustibles Diesel*: Aumenta el valor de un auto en unos \$5500 con respecto a un auto Naftero.
- *Pack Eléctrico*: Suma al auto unos \$2600 con respecto a uno que sólo tiene aire acondicionado y dirección asistida.
- *Pack Eléctrico Plus*: Suma al auto unos \$3350 con respecto a uno que sólo tiene el Pack Eléctrico.
- *Pack Premium*: Suma al auto unos \$3300 con respecto a uno que sólo tiene el Pack Eléctrico Plus.
- *Sistema de Airbag*: Suma al auto unos \$2200.
- *Sistema de ABS*: Suma al auto unos \$6350 con respecto a uno que sólo tiene Airbag
- El modelo también indica que no hay suficiente evidencia para concluir que los siguientes factores afectan significativamente el precio de un auto:
 - Cilindrada
 - El hecho de ser o no un modelo actual.
 - La cantidad de puertas que tenga
 - El hecho de pertenecer a las categorías B (Chicos), C (Compactos), D (Medianos) y M (Monovolúmenes), comparado con la categoría A (Urbanos)
 - El hecho de pertenecer a las marcas Ford y Renault, en comparación con la marca Fiat.



Universidad Torcuato Di Tella

- El hecho de poseer equipo de GNC (Gas Natural Comprimido)
- El hecho de poseer aire acondicionado.
- El hecho de poseer sistema de dirección asistida.
- El modelo presentado permite ayudar a los participantes del mercado a ser más eficientes en su accionar de la siguiente forma:
 - Compradores:
 - Les permite concluir cuáles son los factores que más les interesan a la hora de comprar un auto, y de esa forma decidir cuál es modelo o la unidad óptimo para ellos.
 - Les permite analizar cada uno de las opciones de autos que tienen, conociendo cuáles están baratos y cuáles caros en relación a sus características y a los precios de mercado.
 - Vendedores:
 - Les brinda una herramienta para valorar su auto utilizando datos objetivos de una serie importante de unidades puestas en venta en el mercado.
 - Intermediarios:
 - Les brinda simultáneamente las ventajas de los compradores y vendedores.



Bibliografía y Fuentes

[1]: AKERLOFF, George (1970) The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism. Quarterly Journal of Economics, vol. LXXXIV, August.

[2]: GUJARATI, Damodar M. (2003) Econometría

[3]: GÓMEZ MERA, Laura (1998). El valor social de las plazas

[4]: Cámara de Comercio Automotor (www.cca.org.ar)

[5]: Asociación de Concesionarios de Automotores de la República Argentina (www.acara.org.ar)

[6]: Indec – Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (www.indec.gov.ar)

[7]: Car One (www.carone.com.ar)

[8]: De Autos (www.deautos.com)



Apéndice estadístico

A continuación se encuentra la tabla con los 188 casos utilizados en este trabajo, con los atributos principales de cada unidad.

#	DESCRIPCION	PRECIO	CAT.	COMB.	ANTIGUE DAD	KM.	CILINDRADA	POTENCIA	PUERTAS
88	FORD TAUNUS GHIA 1983	7890	D	Nafta	24	150000	2,0	73	4
186	VOLKSWAGEN SENDA NAFTA BASE 1994	12390	B	Nafta	13	117952	1,6	83	4
110	RENAULT 11 TS C/A/A Y L/V/E 1993	12390	B	Nafta	14	160000	1,6	78	5
105	RENAULT 9 TS 1990	12500	B	Nafta	17	201900	1,6	78	4
58	FORD ESCORT LX BASE 1993	12689	C	Nafta	14	203000	1,8	95	4
188	VOLKSWAGEN SENDA NAFTA CONFORT 1995	12890	B	Nafta	12	192500	1,6	83	4
106	RENAULT 9 GTL C/AIRE 1993	12900	B	Nafta	14	150000	1,6	78	4
109	RENAULT 11 TS C/A/A Y L/V/E 1992	13390	B	Nafta	15	219374	1,6	78	5
32	FIAT DUNA SL 1.4 BASE 1992	13890	C	Nafta	15	152138	1,4	72	4
31	FIAT DUNA SL 1.4 C/AIRE 1992	13890	C	Nafta	15	151000	1,4	72	4
107	RENAULT 9 RL BASE 1995	13980	B	Nafta	12	379000	1,6	78	4
176	VOLKSWAGEN POINTER CLI 1.6 BASE 1996	14263	C	Nafta	11	143600	1,6	72	5
30	FIAT DUNA SL 1.4 BASE 1993	14480	C	Nafta	14	108300	1,4	72	4
26	FIAT DUNA SDL 1.3 DIESEL 1991	14690	C	Diesel	16	128000	1,3	45	4
117	RENAULT 21 TXE C/TECHO 1992	14850	D	Nafta	15	125000	2,0	120	4
152	VOLKSWAGEN GOL GL 1.6 C/A/A (L/V) 1994	14950	B	Nafta	13	85161	1,6	92	3
113	RENAULT 19 RNI 1.6 FULL/BIC 1996	14980	C	Nafta	11	150000	1,6	78	5
33	FIAT DUNA CL 1.6 BASE 1995	15490	C	Nafta	12	127720	1,6	89	4
47	FIAT UNO SCR 1.6 5PTS. 1993	15680	B	Nafta	14	145000	1,6	89	5
48	FIAT UNO SCR 1.6 5PTS. 1993	15690	B	Nafta	14	134600	1,6	89	5
187	VOLKSWAGEN SENDA NAFTA BASE 1994	15980	B	Nafta	13	66158	1,6	83	4
59	FORD ESCORT LX C/A/A 1994	16028	C	Nafta	13	155200	1,8	95	4
108	RENAULT 9 RL BASE 1996	16028	B	Nafta	11	88940	1,6	78	4
145	RENAULT TWINGO BASE AA 1994	16290	A	Nafta	13	190000	1,2	60	3
27	FIAT DUNA WEEK END WE/SDL BASE 1991	16300	C	Diesel	16	211229	1,3	45	4
72	FORD FIESTA CL 1.3 3PTS. 1996	16390	B	Nafta	11	154234	1,3	60	3
73	FORD FIESTA LX 1.3 3PTS. 1997	16390	B	Nafta	10	94500	1,3	60	3
191	RENAULT 19 RT 1.8I FULL/TRIC 1994	16480	C	Nafta	13	150000	1,8	107	4
28	FIAT DUNA CSD 1.7 BASE 1996	16780	C	Diesel	11	197000	1,7	60	4
115	RENAULT 19 RE C/A/A 1997	16800	C	Nafta	10	160400	1,6	78	4
8	CHEVROLET CORSA GL 1.6 5PTS C/AIRE 1996	16980	B	Nafta	11	104370	1,6	92	5



177	VOLKSWAGEN POINTER GLI 1.8 FULL 1996	16980	C	Nafta	11	119320	1,8	89	5
74	FORD FIESTA LX 1.3 3PTS.FULL 1998	17000	B	Nafta	9	140890	1,3	60	3
114	RENAULT 19 RNI 1.6 FULL/BIC 1996	17380	C	Nafta	11	198230	1,6	78	5
116	RENAULT 19 RE C/A/A 1997	17390	C	Nafta	10	88040	1,6	78	4
153	VOLKSWAGEN GOL 1.0 1999	17430	B	Nafta	8	128411	1,0	64	3
112	RENAULT 19 RT 1.8I C86FULL/TRIC 1995	17555	C	Nafta	12	126900	1,8	107	4
192	RENAULT CLIO RT 1.4 INY.5PTS. C/DH. 1996	17800	B	Nafta	11	141000	1,4	90	4
49	FIAT UNO S 1.3 3PTS.MPI 1999	18000	B	Nafta	8	193116	1,3	68	3
83	FORD KA BASE 1999	18260	A	Nafta	8	77960	1,0	65	3
50	FIAT UNO S 1.3 3PTS.MPI 1999	18500	B	Nafta	8	90550	1,3	68	3
29	FIAT DUNA CSD 1.7 C/AIRE 1996	18550	C	Diesel	11	119700	1,7	60	4
111	RENAULT 19 RL DIESEL C/A/A Y DH 1998	18890	C	Diesel	9	173453	1,6	78	4
118	RENAULT CLIO RL DIESEL 5PTS.C/A/A Y DH 1998	18890	B	Diesel	9	164000	1,6	90	5
149	VOLKSWAGEN GOL GLD 1.6 3PTS.FULL(A/A Y DH) L/N 1998	19258	B	Diesel	9	176094	1,6	64	3
9	CHEVROLET CORSA GLS 1.6 8V 4PTS 1997	19390	B	Nafta	10	120895	1,6	92	4
154	VOLKSWAGEN GOL DUBLIN 1.6 3P BASE 2000	19480	B	Nafta	7	78500	1,6	92	3
34	FIAT DUNA S CONFORT 1.3 MPI 2000	19722	C	Nafta	7	125400	1,3	45	4
179	VOLKSWAGEN POLO CLASSIC SD FULL 1998	19890	B	Diesel	9	200000	1,9	64	5
66	FORD FIESTA LX 1.8 DIESEL 5PTS.A/A Y D/H 1998	19900	B	Diesel	9	120000	1,8	90	5
67	FORD FIESTA LX 1.8 DIESEL 5PTS. 1998	20201	B	Diesel	9	156607	1,8	90	5
63	FORD ESCORT LX 1.8 16V C/A/A 2000	20290	C	Nafta	7	124000	1,8	95	4
85	FORD KA PLUS C/A/A 2000	20790	A	Nafta	7	69400	1,0	65	3
35	FIAT PALIO EL 1.7 TD 3PTS. 1999	20850	B	Diesel	8	118300	1,7	72	3
51	FIAT UNO S 1.3 3PTS.MPI 2003	20980	B	Nafta	4	58000	1,3	68	3
89	PEUGEOT 205 GLD 5PTS. C/A/A 1999	20980	B	Diesel	8	191000	1,6	110	5
60	FORD ESCORT LX 1.8 16V C/A/A 1997	21290	C	Nafta	10	115300	1,8	95	4
10	CHEVROLET CORSA GL SUPER 4P 2000	21590	B	Nafta	7	138000	1,6	92	4
97	PEUGEOT 306 XR 1.8 5PTS. 1997	21755	C	Nafta	10	160609	1,8	130	5
11	CHEVROLET CORSA WIND 1.6 MPFI 3PTS. 2001 \$21890	21890	B	Nafta	6	102544	1,6	92	3
86	FORD KA IMAGE 2000	21890	A	Nafta	7	85176	1,0	65	3
96	PEUGEOT 306 SR 4PTS. 1996	22390	C	Nafta	11	123000	1,4	75	4
61	FORD ESCORT CLX 1.8 4/5PTS. 1997	22690	C	Nafta	10	83000	1,8	95	4
62	FORD ESCORT CLX 1.8 4/5PTS. 1998	22690	C	Nafta	9	98020	1,8	95	4
121	RENAULT CLIO RN 1.6 5PTS.C/AIRE.D/H Y PACK 1999	22780	B	Nafta	8	104969	1,6	90	5
52	FIAT UNO FIRE 3PTAS 2004	22850	B	Nafta	3	80068	1,3	68	3
53	FIAT UNO FIRE 3PTAS 2004	22980	B	Nafta	3	42168	1,3	68	3
55	FIAT UNO FIRE 3PTAS 2005	22980	B	Nafta	2	56300	1,3	68	3
84	FORD KA CONFORT(C/A/A) 1999	23390	A	Nafta	8	103000	1,0	65	3
163	VOLKSWAGEN GOLF GTD 1.9 FULL 1998	23390	C	Diesel	9	227884	1,9	90	5
178	VOLKSWAGEN POLO CLASSIC SD FULL 1997	23650	B	Diesel	10	115121	1,9	64	5



13	CHEVROLET CORSA CLASSIC 3P NAFTA BASE 2004	23850	B	Nafta	3	87077	1,6	92	3
64	FORD ESCORT LX 1.6 16V CROSS AA 2001	23850	C	Nafta	6	36500	1,6	83	4
37	FIAT PALIO EX 1.3 FIRE 16V 3P 2004	23980	B	Nafta	3	59700	1,3	82	3
12	CHEVROLET CORSA CLASSIC 3P NAFTA BASE 2003	24290	B	Nafta	4	70596	1,6	92	3
23	CHEVROLET VECTRA CD 2.0 16 VALVULAS 1997	24300	D	Nafta	10	140000	2,0	115	4
183	VOLKSWAGEN POLO CLASSIC 1.8 MI FULL 1999	24390	B	Nafta	8	90500	1,8	105	5
54	FIAT UNO FIRE 3PTAS AA 2004	24790	B	Nafta	3	83400	1,3	68	3
36	FIAT PALIO WEEK END 1.7 TD FULL 1998	25222	B	Diesel	9	161275	1,7	72	5
87	FORD KA BASE 1.6 C/AA 2004	25690	A	Nafta	3	78429	1,6	95	3
38	FIAT PALIO EX 1.3 FIRE 16V 3P AA 2004	25889	B	Nafta	3	57721	1,3	82	3
46	FIAT SIENA EX 1.3 MPI 16V 4PTS C/AA 2001	25890	B	Nafta	6	100200	1,3	82	4
140	RENAULT SCENIC RT 2.0 1998	25890	K	Nafta	9	162000	2,0	165	5
126	RENAULT MEGANE RT TRIC TD 1999	25980	C	Diesel	8	155300	1,9	100	4
122	RENAULT CLIO 2 RN 4P ABCP DA 2001	26000	B	Nafta	6	120001	1,6	90	4
57	FORD ESCORT CLX TURBO DIESEL 2000	26790	C	Diesel	7	109000	1,8	95	4
90	PEUGEOT 206 XRD 3PTS. 1999	26900	B	Diesel	8	154000	1,6	110	3
4	CHEVROLET ASTRA GLS II 16V 2.0 4PTAS. 1999	26980	C	Nafta	8	92900	2,0	116	4
65	FORD ESCORT CLX 1.8 4/5PTS. 2001	26980	C	Nafta	6	139724	1,8	95	4
184	VOLKSWAGEN POLO SPORT 1.8 1999	27490	B	Nafta	8	74953	1,8	105	5
42	FIAT PALIO EX 1.3 FIRE 16V 3P 2005	27800	B	Nafta	2	19000	1,3	82	3
119	RENAULT CLIO 2 RN DIE 4P ABCP DA 2000	27900	B	Diesel	7	91000	1,6	90	4
157	VOLKSWAGEN GOL 1.6 POWER 3P AA DA CD 2004	28245	B	Nafta	3	49000	1,6	92	3
161	VOLKSWAGEN GOL 1.6 POWER 3P AA DA CD 2005	28290	B	Nafta	2	87130	1,6	92	3
39	FIAT PALIO EX 1.3 FIRE 16V 5P AA 2004	29890	B	Nafta	3	30000	1,3	82	5
1	CHEVROLET ASTRA GL TD 4 PTAS. 2000 - \$29980	29980	C	Diesel	7	191284	2,0	116	4
180	VOLKSWAGEN POLO CLASSIC 1.9 TDI FULL 2000	29980	B	Diesel	7	188000	1,9	64	4
40	FIAT PALIO 1.6 TOP 5PTS 2004	29980	B	Nafta	3	74000	1,6	82	5
162	VOLKSWAGEN GOL 1.6 POWER 5P AA DA CD 2005	29980	B	Nafta	2	53758	1,6	92	5
93	PEUGEOT 206 XS 3PTS. 2000	29989	B	Nafta	7	45200	1,6	110	3
41	FIAT PALIO TOP 5PTAS. 2004	31200	B	Nafta	3	20665	1,6	82	5
141	RENAULT SCENIC RT 2.0 DAB 1999	31390	K	Nafta	8	141500	2,0	165	5
130	RENAULT MEGANE FASE II TRIC RT AA DA ABCP ABS 2000	31450	C	Nafta	7	49500	1,6	110	4
132	RENAULT MEGANE FASE II TRIC RXE 2.0 DAB/ABS (PRIVILEGE) 2001	31590	C	Nafta	6	167000	2,0	136	4
14	CHEVROLET CORSA CLASSIC 4P NAFTA BASE 2005	31680	B	Nafta	2	52000	1,6	92	4
158	VOLKSWAGEN GOL COUNTRY 1.6 CONFORTLINE 2004	31850	B	Nafta	3	101000	1,6	92	5
95	PEUGEOT 306 XRDT 4PTS. 1999	31890	C	Diesel	8	107172	1,9	70	4
159	VOLKSWAGEN GOL COUNTRY 1.6 CONFORTLINE 2004	31900	B	Nafta	3	62240	1,6	92	5
5	CHEVROLET ASTRA GSI 2000	32000	C	Nafta	7	130252	2,0	116	3
127	RENAULT MEGANE FASE II BIC RT TD AA DA ABCP ABS 2000	32045	C	Diesel	7	145000	1,9	100	5
131	RENAULT MEGANE FASE II TRIC RT AA DA ABCP 2000	32322	C	Nafta	7	106000	1,6	110	4



2	CHEVROLET ASTRA GLS TD 2.0 4PTAS. 2000	32850	C	Diesel	7	123100	2,0	116	4
155	VOLKSWAGEN GOL COUNTRY 1.6 CONFORTLINE 2003	32890	B	Nafta	4	104000	1,6	92	5
166	VOLKSWAGEN GOLF 1.6 5 PTS FORMAT ABS ABCP 2000	32900	C	Nafta	7	124930	1,6	101	5
75	FORD FIESTA AMBIENTE 1.6L N 5 PTAS 2004	33245	B	Nafta	3	43150	1,6	98	5
160	VOLKSWAGEN GOL COUNTRY 1.6 CONFORTLINE 2004	33766	B	Nafta	3	32152	1,6	92	5
133	RENAULT MEGANE FASE II BIC RT AA DA ABCP ABS 2001	33778	C	Nafta	6	43710	1,6	110	5
123	RENAULT LAGUNA RXE 1.8 16V 1999	33980	D	Nafta	8	103228	1,8	95	4
156	VOLKSWAGEN GOL COUNTRY 1.6 TRENDLINE 2003	33980	B	Nafta	4	90050	1,6	92	5
6	CHEVROLET ASTRA GLS 2.0 4PTS. 2001	34400	C	Nafta	6	65640	2,0	116	4
137	RENAULT MEGANE FASE II TRIC 1.6 AUTHENTIQUE 2005	34690	C	Nafta	2	144000	1,6	110	4
78	FORD FOCUS 2.0 NAFTA GHIA 4PTAS MANUAL 2001	34778	C	Nafta	6	112000	2,0	145	4
168	VOLKSWAGEN GOLF 1.6 5 PTS FORMAT ABS ABCP 2001	34850	C	Nafta	6	123860	1,6	101	5
150	VOLKSWAGEN GOL 1.9 SD COMFORTLINE 5PTS. 2004	34890	B	Diesel	3	36205	1,9	64	5
134	RENAULT MEGANE FASE II TRIC RT AA DA ABCP ABS 2001	34970	C	Nafta	6	90800	1,6	110	4
129	RENAULT MEGANE FASE II TRIC RN TD AA DA ABCP (EXPRESSION) 2003	35296	C	Diesel	4	144800	1,9	100	4
91	PEUGEOT 206 XRD 5PTS. PACK ABCP 2003	35333	B	Diesel	4	61800	1,6	110	4
181	VOLKSWAGEN POLO 1.9 SD FORMAT BASE 2003	35390	B	Diesel	4	105000	1,9	64	4
135	RENAULT MEGANE FASE II TRIC RXE 2.0 DAB/ABS (PRIVILEGE) 2001	35626	C	Nafta	6	55700	2,0	136	4
44	FIAT PALIO HLX 1.8 5PTAS FULL DAB 2006	35667	B	Nafta	1	25000	1,8	105	5
15	CHEVROLET CORSA II GL 1.8 4P PACK I AA/DA 2006	35980	B	Nafta	1	18000	1,8	102	4
185	VOLKSWAGEN POLO 1.6 MI TRENDLINE FULL 2005	35980	B	Nafta	2	6360	1,6	93	4
142	RENAULT SCENIC RXE DAB/ABS 2000	36073	K	Nafta	7	149900	2,0	165	5
169	VOLKSWAGEN GOLF 1.6 5 PTS FORMAT ABS ABCP 2001	36648	C	Nafta	6	71695	1,6	101	5
94	PEUGEOT 206 XR 5PTS. PACK ABCP 2005	36980	B	Nafta	2	21500	1,6	110	5
173	VOLKSWAGEN PASSAT 1.8 TURBO (L/INT) 1999	37390	D	Nafta	8	107000	1,8	140	4
120	RENAULT CLIO 2 F2 PRIVILEGE 4P 1.5 TD FULL 2004	37430	B	Diesel	3	94800	1,5	65	4
128	RENAULT MEGANE FASE II BIC RXE TD AA DD ABS ABCP (PRIVILEG 2001	37500	C	Diesel	6	108700	1,9	100	5
69	FORD FIESTA EDGE 1.4 TD 5PTAS 2003	38127	B	Diesel	4	109367	1,4	68	5
124	RENAULT LAGUNA RXT V6 2000	38600	D	Nafta	7	89200	2,0	115	4
170	VOLKSWAGEN GOLF 1.6 5 PTS FORMAT ABS ABCP 2002	38760	C	Nafta	5	63287	1,6	101	5
45	FIAT SIENA ELX 1.7 TDS C/A.A. 2005	38890	B	Diesel	2	62000	1,7	72	4
151	VOLKSWAGEN GOL COUNTRY 1.9 SD TRENDLINE 2004	38950	B	Diesel	3	98210	1,9	64	5
81	FORD FOCUS 1.8 NAFTA AMBIENTE 5PTAS 2004	38980	C	Nafta	3	51000	1,8	110	5
68	FORD FIESTA EDGE 1.4 TD 5PTAS 2002	39445	B	Diesel	5	57630	1,4	68	5
79	FORD FOCUS 2.0 NAFTA GHIA 5PTAS 2001	39500	C	Nafta	6	98587	2,0	145	5
19	CHEVROLET MERIVA 1,8 N 8V GL Full 2005	39850	K	Nafta	2	79000	1,8	102	5
43	FIAT PALIO WEEK. ADVENTURE 1.8 EMOTION 2005	39850	B	Nafta	2	47000	1,8	105	5
76	FORD FOCUS GHIA TD 5P 1.8 SEGURIDAD 2001	39850	C	Diesel	6	104800	1,8	90	5
18	CHEVROLET MERIVA 1,8 N 8V GL Full 2004	39890	K	Nafta	3	44000	1,8	102	5
80	FORD FOCUS 1.8 NAFTA EDGE 5PTAS 2003	39980	C	Nafta	4	74488	1,8	110	5



16	CHEVROLET GRAND VITARA 2.0 16V 2000	40989	I	Nafta	7	81891	2,0	128	5
182	VOLKSWAGEN POLO 1.9 SD TRENDLINE FULL 2005	41900	B	Diesel	2	34000	1,9	64	4
70	FORD FIESTA EDGE 1.4 TD 5PTAS 2004	41955	B	Diesel	3	68486	1,4	68	5
17	CHEVROLET GRAND VITARA 2.0 16V 2000	42833	I	Nafta	7	170770	2,0	128	5
143	RENAULT SCENIC 2 RXE ABCP ABS 2.0 (PRIVILEGE) 2002	42980	K	Nafta	5	112000	2,0	165	5
92	PEUGEOT 206 XTD 5PTS. 2004	43206	B	Diesel	3	86022	1,6	110	5
172	VOLKSWAGEN PASSAT 2.8 V6 (L/INT) 1998	43778	D	Nafta	9	131500	2,8	200	4
138	RENAULT MEGANE FASE II 1.6 EXPRESSION BIC 2005	43843	C	Nafta	2	28500	1,6	110	5
99	PEUGEOT 307 XT 5P 2.0 16V PACK PREMIUM 2001	43980	C	Nafta	6	74085	2,0	143	5
147	VOLKSWAGEN BORA 2.0 Trendline 2002	44065	C	Nafta	5	105700	2,0	115	4
136	RENAULT MEGANE FASE II SPORTWAY TRIC 2003	44833	C	Nafta	4	70000	1,6	110	4
164	VOLKSWAGEN GOLF VARIANT 1.9 TDI 2001	44980	C	Diesel	6	68400	1,9	90	5
20	CHEVROLET MERIVA 1,8 N 16V GLS 2005	45690	K	Nafta	2	44300	1,8	102	5
21	CHEVROLET MERIVA 1,8 N 16V GLS 2005	45980	K	Nafta	2	48000	1,8	102	5
24	CHEVROLET VECTRA CD 2.2 16V 2004	46650	D	Nafta	3	52000	2,2	138	4
3	CHEVROLET ASTRA II 4 PTAS. 2.0 16V GL TD 2004	47400	C	Diesel	3	92000	2,0	116	4
125	RENAULT LAGUNA RXT V6 2001	47821	D	Nafta	6	93000	2,0	115	4
167	VOLKSWAGEN GOLF GTI 1.8T 5PTS. (150 CV) 2000	49000	C	Nafta	7	68540	1,8	150	5
56	FORD ESCAPE XLS 4X4 2001	49780	I	Nafta	6	94400	3,0	200	5
7	CHEVROLET ASTRA II 2.0 16V CD 5PTAS. 2004	50445	C	Nafta	3	25800	2,0	116	4
165	VOLKSWAGEN GOLF VARIANT 1.9 TDI 2001	50725	C	Diesel	6	78000	1,9	90	5
104	PEUGEOT 406 SV 2.2 2002	51750	D	Nafta	5	87220	2,2	136	4
171	VOLKSWAGEN GOLF 2.0 5PTAS. MANUAL LN 2005	53800	C	Nafta	2	49921	2,0	115	5
25	CHEVROLET ZAFIRA GL 2005	54650	K	Nafta	2	52235	2,0	136	5
77	FORD FOCUS 1.8 TD GHIA 5PTAS L/N 2004	54946	C	Diesel	3	24650	1,8	90	5
98	PEUGEOT 307 XS 5P 2.0 HDI 2004	56000	C	Diesel	3	75000	2,0	90	5
174	VOLKSWAGEN PASSAT 1.8 TURBO (L/N) 2001	60000	D	Nafta	6	148000	1,8	140	4
146	VOLKSWAGEN BORA 1.9 TDI Trendline 2005	61600	C	Diesel	2	44030	1,9	101	4
175	VOLKSWAGEN PASSAT 1.8 TURBO (L/N) 2002	62157	D	Nafta	5	87950	1,8	140	4
103	PEUGEOT 406 SV 3.0 2001	62723	D	Nafta	6	51969	3,0	192	4
148	VOLKSWAGEN BORA 1,8 T 180 CV Tiptronic 2004	63900	C	Nafta	3	48262	1,8	180	4
100	PEUGEOT 307 XSI 3P 2.0 16V 2004	66990	C	Nafta	3	26000	2,0	143	3
101	PEUGEOT 307 XSI 3P 2.0 16V 2004	67373	C	Nafta	3	49300	2,0	143	3
139	RENAULT MEGANE II DINAMIC 2.0 16V 2005	67500	C	Nafta	2	18548	2,0	136	4
189	VOLKSWAGEN SHARAN 1.9 TDI TRENDLINE 2003	73222	K	Diesel	4	111414	1,9	115	5
71	FORD FIESTA CLX 1.3 5PTS.FULL(A/A Y LVE) 1996	14890	B	Nafta	11	105000	1,3	60	5
144	RENAULT SCENIC 2 RT 1.6 16V ABCP 2004	42790	K	Nafta	3	77000	1,6	110	5