

CAPÍTULO IV

PRONÓSTICOS DEL ESTUDIO E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

El capítulo cuarto desarrolla tanto la aplicación y análisis de los modelos estadísticos como la interpretación de sus resultados. Se integran los resultados relevantes de las pruebas de MINITAB y tablas de correlación de diputados y senadores, ya sea por agrupación de las cinco fuerzas políticas por estado o por partido político. Así también se comparan los resultados analizados de 1997 y el 2006.

4.1. GASTOS DE CAMPAÑA Y VOTACIÓN VÁLIDA TOTAL EMITIDA: ABSTENCIONISMO

Tal como se describió en el tercer capítulo se tiene la expectativa que el total de gastos de campaña presente efectivamente un efecto positivo en la cantidad de personas que decidieron ejercer su derecho al voto. De acuerdo a lo expuesto, se espera que las diferentes variables explicativas sean positivas. (Gil-García y Sandoval, 2004).

La siguiente TABLA 1 muestra la información de los diputados federales del primer.

TABLA. 3 Resultados de la votación emitida de las cinco fuerzas políticas para diputados federales por estado.

Variable	1er. Mdo.	1er. Mdo. S d 9	2do. Mdo.	2do. Mdo. S d. 9
Constante	142528 (0.52)	19591 (0.12)	56719 (0.21)	-85700
Gastos de propaganda	0.5832 (2.28) **	0.6883 (4.54)**		
Gastos en radio y televisión	0.1101 (1.07)	0.0787 (1.29)		
TOTAL *			0.2379 (5.42) ***	0.2432 (8.46)***
R ²	0.525	0.781	0.504	0.712
R ² Ajustada	0.492	0.765	0.487	0.702
F- Estadístico	16.03 ***	49.90***	30.48 ***	71.52***

* TOTAL : Sumatoria de PROPDXEST Y MMDXEST

(***) 1% nivel de significancia

(**) 5% nivel de significancia

Los resultados concentrados en la TABLA 3. del primer modelo con las dos variables independientes desglosadas indican que la variable que representa los gastos de propaganda es la que más influye en la votación de la agrupación de los cuatro partidos con una participación del 0.58, en forma significativa lo que implica que al hacer un cambio en una unidad de gasto de propaganda los votos crecen en 0.58 con el valor de la prueba t del 5% de significancia. Los gastos de medios masivos tienen una intervención en la votación en un 0.11, con una t no significativa matemáticamente de acuerdo a la tabla de Distribución t (Anderson, Sweeney y Williams, 1999). Sin embargo, es prácticamente significativo debido a que el estudio realizado abarcó toda la población tanto de gastos como de votos, aunque aparezca con una baja relación lineal, en esta segunda variable

Además, el 52.5% de la variabilidad de los votos emitidos se puede explicar con la ecuación de regresión representado por el resultado de R^2 . También para este modelo de acuerdo a la segunda prueba de significancia F de la TABLA 3, se deduce que hay una relación significativa entre la variable votos y las variables de gastos. Por lo tanto, las variables aportan valor al modelo de regresión

Se realizó una segunda corrida para el primer modelo dejando fuera los datos del Distrito Federal listado como el número 9 ya que era un punto que se encontraba alejado del resto de los demás, ver GRAFICA 1 en la sección de APENDICÉS I GRÁFICAS. Los resultados obtenidos se muestran en la TABLA 3 en la columna 1er Modelo. S d 9 muestran

una mejora en la variable de gastos de propaganda, no así para el resultado de la variable de gastos de medios masivos o gastos de radio y televisión que tiene el mismo comportamiento de la primera corrida. Se explica en 78.1% el modelo con la ecuación de regresión, mejorando también el valor de la segunda prueba estadística de F de 16.03 a 49.90 por lo que las variables aportan valor un mayor valor al primer modelo de regresión al eliminar el valor de Estado de México.

Debido, a la naturaleza de los datos ocurridos en un sólo momento en el tiempo transversales se pueden presentar problemas de multicolinealidad y heterocedasticidad. Los cuales se manifiestan con una R^2 alta, sin embargo pocas razones t significativas, altas correlaciones entre las variables o un examen de las correlaciones parciales entre las variables explicativas; aunque ninguna muestre de manera decisiva si el modelo presenta multicolinealidad o no. En este caso se espera que exista una alta correlación entre las variables independientes ya que los líderes de los partidos pudieron haber usado una fórmula matemática como base inicial para la asignación de los gastos de campaña a los diferentes rubros.(Gil-García & Sandoval-Almazán, 2004).

La siguiente tabla muestra una correlación alta entre las variables explicativas sin embargo sin llegar a una multicolinealidad perfecta de 1.

TABLA 4. Matriz de correlación del primer modelo

Matriz de correlación. Consolidación Diputados		
Primer Modelo		
Variables	PROPDXEST	MMDXEST
PROPDXEST	1	-
MMDXEST	0.824	1

PROPDXEST: Gastos de propaganda por estado.

.MMDXEST: Gastos de medios masivos o radio y televisión por estado.

Gil García y Sandoval citan a Gujarati (1997), al decir que aun con una muy alta multicolinealidad, los estimadores obtenidos mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO) seguirán siendo mejores estimadores linealmente insesgados o MELI

Así mismo, se llevó a cabo una inspección visual de las gráficas resultado de las corridas en MINITAB, sección de **APÉNDICES 2 GRÁFICAS** para descartar el problema de heterocedasticidad. Se observó que el comportamiento de los residuales es constante. Los residuos muestran un patrón aleatorio de comportamiento, y la variación de los mismos se encuentra en un rango entre uno y dos varianzas. Por consiguiente, se puede decir que sí existe una varianza constante de los residuos en las gráficas para los diferentes modelos que se explican en este estudio. En casos especiales se presentará una segunda gráfica como en el primer modelo estadístico por estados tanto para diputados y senadores se corrió una segunda prueba quitando los valores de los residuales que se encontraban muy alejados de los demás con la finalidad de mejorar los resultados

En lo que respecta a los resultados del segundo modelo que se encuentran en la tercera columna de la misma **TABLA 3**, la variable independiente que integra a las dos denominada TOTAL, sumatoria de los gastos de propaganda y medios masivos de los cinco partidos. Revelan que se ha eliminado el problema de multicolinealidad con un valor de 0.70 por la agrupación de los dos rubros a una sola variable TOTAL dándole el mismo nivel de independiente en el modelo.

A continuación la **TABLA 5** presenta los resultados de los gastos de los senadores

TABLA. 5 Resultados de la votación emitida de las cinco fuerzas políticas para senadores por estado

Variable	1er Mdo.	2do. Mdo.
Constante	463652 (1.37)	304616 (0.77)
Gastos de Propaganda	0.4863 (4.21) ***	
Gastos de radio y televisión	-0.00882 (-0.21)	
TOTAL *		0.092458 (2.77) ***
R ²	0.441	0.204
R ² Ajustada	0.402	0.178
F- Estadístico	11.44 ***	7.69 ***

* TOTAL : Sumatoria de PROPDXEST Y MMDXEST

(***) 1% nivel de significancia

(**) 5% nivel de significancia

De la Tabla 5 se puede inferir que la variable gastos de propaganda es la que tiene un valor mayor de 0.48, por lo que a un cambio de una unidad en dicha variable corresponderá un aumento en los votos de 0.48, generando una relación lineal a un nivel del 5% de significancia de acuerdo al valor de la prueba *t*. En lo que se refiere a los gastos de medios masivos se observa un resultado negativo de -0.008, el parámetro no es significativo dándole un valor de cero en términos prácticos

Se considera el 44.1% de la variabilidad de los votos emitidos explicados con la ecuación de regresión, representado por el resultado de R². También para este modelo de acuerdo a la segunda prueba de significancia F de la **TABLA 3** vemos que hay una relación significativa entre la variable votos y las variables de gastos. Las variables si aportan valor al modelo de regresión.

Para explicar la multicolinealidad se presenta la **TABLA 6**.

TABLA 6. Matriz de correlación. Consolidación Senadores

Variables	Primer Modelo	
	PROPSXEST	MMSXEST
PROPSXEST	1	-
MMSXEST	0.513	1

Se presenta una correlación de poco más del 50% entre las dos variables del modelo de las cuatro fuerzas políticas, es decir que las variables independientes si son independientes entre si.

La **GRÁFICA 5. SECCIÓN APÉNDICES 2 GRÁFICAS** muestra los residuales. Los estados que se encuentran dispersos sin presentar el problema de heterocedasticidad fueron: Chiapas, Distrito Federal, Jalisco y el Estado de México respectivamente.

En lo que respecta a los resultados del segundo modelo mostrados en la **TABLA 5** con una sola variable independiente, TOTAL. La cual integra los dos gastos: propaganda y medios de los cinco partidos para senadores revelan que se ha eliminado el problema de multicolinealidad, debido a la agrupación de los dos rubros a una sola variable; dándole el mismo nivel en el modelo. En este modelo el 20.4% de la variabilidad de los votos se explica con la ecuación de regresión. De acuerdo a la segunda prueba de significancia F de la **TABLA 5** se deduce que hay una relación significativa entre la variable votos y las dos variables de gastos, es decir, las variables aportan valor al modelo de regresión.

4.2 EFICIENCIA DE CADA UNA DE LAS FUERZAS POLÍTICAS DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA DIPUTADOS

En el tercer capítulo se mencionó que además de analizar la influencia de los gastos de campaña en los resultados electorales se explicaría que tipo de gasto proporciono más beneficios o fue más eficiente para cada agrupación política.

La **TABLA 7** ilustra los resultados del análisis de regresión lineal múltiple de sólo tres de las cinco fuerzas políticas que se tomaron para realizar las pruebas. Aclarando que la información del partido NA en cuanto a los gastos invertidos para los diputados federales sólo Campeche, Querétaro, Sonora y Tamaulipas presentaron la cantidad destinada para este propósito. Por lo tanto, los datos fueron insuficientes para generar un análisis de regresión para esta fuerza política.

TABLA 7. Consolidación de la votación total emitida de los tres partidos restantes para diputados federales por estado

	PAN	APM	APBT
Constante	1.9696 (2.34) **	2.4157 (4.34)***	-1.8245 (-1.98) *
LOGPROXP	0.5479 (3.6) ***	0.3558 (3.11) ***	0.2975 (2.81) ***
LOGMMXP	0.094 (0.6)	0.1721 (1.5)	0.9513 (6.9) ***
R ²	0.467	0.518	0.796
R ² Ajustada	0.424	0.485	0.77
F- Estadístico	10.93 ***	15.58 ***	31.15 ***

(***) 1% nivel de significancia
 (**) 5% nivel de significancia
 (*)10% nivel de significancia

De los resultados generados se puede derivar la influencia de los dos tipos de gastos de manera porcentual en la votación que cada una de las agrupaciones políticas obtuvo. Existe de igual forma, un tipo de votación que no depende de las variables del modelo, la cual esta representada por la constante de regresión, consideraba con un valor de cero.

A continuación se desglosarán los resultados por partido para diputados federales de acuerdo al orden de las columnas de la **TABLA 7**.

4.2.1 EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA DIPUTADOS FEDERALES DEL PAN

En los modelos de regresión con valores logarítmicos como se indica en el modelo estadístico para cada uno de las fuerzas políticas, se obtuvieron los siguientes resultados para el PAN.

La variable que representa los gastos de propaganda influye más en la votación con un 0.54% con una t significativa del 1%, lo que implica que al realizar un cambio en una unidad en este tipo de gasto los votos crecerán en 0.54 %. La segunda variable tiene un parámetro muy pequeño de 0.09%, lo que involucra que al hacer un cambio en una unidad en gastos de medios, los votos sólo incrementarían en 0.09% .su valor crítico de t es pequeño también demostrando de esta manera que el parámetro matemáticamente no es significativo. Sin embargo, el estudio contempló todos los gastos y votos de las 32 entidades federativas. El análisis tiene una R^2 ajustada igual a 0.424 muestra que existe un relativo ajuste bajo al modelo en su conjunto.

TABLA 8. Matriz de correlación de diputados federales del PAN

Variables	LOGPROXPDPAN	LOGMMXPDPAN
LOGPROXPDPAN	1	-
LOGMMXPDPAN	0.534	1

En la **TABLA 8.** Se presenta la correlación entre las variables independientes de 0.53. La cual no afecta en forma impactante en los resultados por la independencia entre las variables. La R^2 es de 0.467 la cual explica el por ciento de la variabilidad de los votos en la ecuación de regresión. Tenemos una correlación del más de 50 % mostrando que las variables exógenas son independientes entre si

4.2.2 EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA DIPUTADOS FEDERALES APM

En el caso de la Alianza por México, los gastos de propaganda son significativos con una t significativa un nivel del 1%. Los votos incrementarían en 0.35% si se aumenta en una

unidad los gastos de propaganda. La variable de los gastos de los medios masivos con una participación de 0.17 con un valor pequeño en su prueba t , determinando que el parámetro no es significativo. Sin embargo, es prácticamente significativo porque se tomo en cuenta toda la población para este estudio.

TABLA 9. Matriz de correlación de diputados federales del APM

Variables	LOGPROXDAPM	LOGMMXDAPM
LOGPROXDAPM	1	-
LOGMMXDAPM	0.651	1

En la **TABLA 9** se muestra una correlación medianamente alta entre las variables independientes. Con una R^2 no alta del 51, la varianza de de los votos emitidos se puede explicar en un 51% con la ecuación de regresión

4.2.3 EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA DIPUTADOS FEDERALES DE APBT

Para esta agrupación política los dos tipos de gastos influyeron en la obtención de votos a su favor por parte de la ciudadanía, ambas presentan t significativas con un nivel de significancia del 1 %. Se concluye con el valor de F que hay una relación significativa en la variables votos y las variables de gastos por lo que las variables aportan valor al modelo de regresión.

En este modelo el 79% de la varianza de los votos emitidos se pueden explicar por medio de la ecuación de regresión representada con el valor de R^2 .

TABLA 10. Matriz de correlación de diputados federales de APBT

Variables	LOGPROXDAPBT	LOGMMXDAPBT
LOGPROXDAPBT	1	-
LOGMMXDAPBT	0.142	1

En la **TABLA 10**. Se presenta la correlación entre las variables independientes, la cuales no afectan en forma impactante en los resultados. Se observa una correlación del 14 %, las variables exógenas son independientes entre si.

4.3 EFICIENCIA DE CADA UNA DE LAS FUERZAS POLÍTICAS DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA SENADORES

Los resultados del análisis de regresión múltiple de las tres fuerzas políticas se muestran en la **TABLA 11** en orden de aparición que se tomaron para realizar las pruebas anteriores de diputados federales.

De los resultados se deduce la influencia de los dos tipos de gastos de manera porcentual en la votación que obtuvo cada una de las fuerzas políticas. También se considera un tipo de votación que no depende de las variables del modelo representado por la constante de regresión con un valor de cero.

TABLA 11. Consolidación de la votación total emitida de senadores por estado de los tres partidos restantes

	PAN	APM	APBT
Constante	1.9689 (3.27)***	4.3857 (5.56)***	-2.22 (-0.35)
LOGPROXP	0.41922 (4.37)***	0.2078 (1.69)	0.439 (1.65)
LOGMMXP	0.202 (2.18)**	-0.022 (-0.17)	0.7891 (0.79)
R ²	0.578	0.107	0.246
R ² Ajustada	0.546	0.043	0.12
F- Estadístico	18.46 ***	1.68	1.95

	(***) 1%	nivel de significancia
	(**) 5%	nivel de significancia
	No mejora el modelo con Log. es muy ligeramente mejor con los valores reales	
	Estos valores afirman que no existen una relacion significativa	

4.3.1 EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA SENADORES DEL PAN

Para el PAN la variable de gastos de propaganda influyó más en la generación de votos con un 0.41 lo que significa que al hacer un cambio en unidad de gasto los votos aumentaron en un 0.41%. La segunda variable tiene una menor participación con 0.20%. Ambas variables tienen *t* significativas; así como una F significativa al 1%. La R² tiene un valor de 0.57 que explica la varianza de los votos en la ecuación de regresión. En cuanto al nivel de correlación en la TABLA 12 observamos que hay cierto grado de asociación lineal entre las variables, e independencia entre si.

TABLA 12. Matriz de correlación de senadores del PAN

Variabes	LOGPROXPAN	LOGMMXPAN
LOGPROXPAN	1	-
LOGMMXPAN	0.391	1

4.3.2 EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA SENADORES POR LA APM

Las dos variables independientes no apartan algún valor a la ecuación confirmando con el valor de t no significativas. En consecuencia, el valor de F que califica a los dos variables independientes en forma global es no significativa. Sin embargo, como ya hemos dicho para el caso de la variable de gastos de propaganda con valor positivo puede ser prácticamente significativa porque se considero a toda la población referente al hecho de las elecciones. La R^2 tiene un valor bajo del 10%. La cual explica la variabilidad de los votos con la ecuación de regresión. La **TABLA 13** muestra la correlación entre las variables de gastos de la APM.

TABLA 13. Matriz de correlación de senadores de la APM

Variables	LPROPXAPM	LOGMMXAPM
LPROPXAPM	1	-
LOGMMXAPM	0.468	1

4.3.3 EFICIENCIA DE LOS GASTOS DE CAMPAÑA PARA SENADORES POR LA APBT

Las dos variables independientes no apartan algún valor a la ecuación debido al resultado del valor de t no significativas. Por lo tanto, la prueba F obtuvo un valor no significativo. Sin embargo, en la práctica si son significativos por los datos de todo el censo que se manejo.

TABLA 14 Matriz de correlación de Senadores APBT

Variables	LPROPXAPBT	LOGMMXAPBT
LPROPXAPBT	1	-
LOGMMXAPBT	0.173	1

La R^2 explica sólo un 24 % la relación que existe entre los votos y los gastos. El bajo valor de correlación entre las variables muestra que son independientes entre si.

4.4 COMPARACIÓN DE RESULTADOS

A continuación la **TABLA 15** presenta las tablas que contienen los datos consolidados conforme al primer modelo de los años 2006 y 1997

TABLA 15 Datos consolidados por estado del 2006 y 1997

CONSOLIDACIÓN VOTACIÓN TOTAL EMITIDA DE LAS CINCO FUERZAS OLÍTICAS PARA DIPUTADOS FEDERALES POR ESTADO, 2006

Variable	Primer Mdo.	2do. Mdo.
Constante	142528 (0.52)	56719 (0.21)
Gastos de propaganda	0.5832 (2.28) **	
Gastos en radio y televisión	0.1101 (1.07)	
TOTAL *		0.2379 (5.42) ***
	0.525	0.504
R ²	0.492	0.487
R ² Ajustada		
F- Estadístico	16.03 ***	30.48 ***

* TOTAL : Sumatoria de PROPDXEST Y MMDXEST

(***) 1% nivel de significancia

(**) 5% nivel de significancia

CONSOLIDACIÓN VOTACIÓN TOTAL EMITIDA DE LOS CINCO PARTIDOS PARA DIPUTADOS FEDERALES POR ESTADO, 1997

Variable	Primer Mdo.	Sdo. Mdo
Constante	-48265.57 (0.944170)	-155478.0*** (3.161465)
Gastos de propaganda	0.119322*** (7.841458)	
Gastos operativos	0.063111*** (2.886956)	
Gastos en radio y telev	0.011973 (0.586839)	
Gastos totales		0.063944*** (28.23303)
R ²	0.975514	0.963729
R ² Ajustada	0.972891	0.962520
F- Estadístico	371.8426***	797.1039***

(***) 1% nivel de significancia

Las limitaciones para las comparaciones entre los dos periodos 1997 y 2006 radican en el número de variables (3 y 2) y el número de partidos (3 y 5). Los resultados de las elecciones para el periodo 2006 al 2009 con respecto al periodo 1997-2000 tenemos que en 1997 la población no estaba dispuesta a votar por el valor de la cantidad negativa en la constante. A diferencia del valor positivo en el periodo 2006. La variable de medios masivos o radio TV sigue dando valores poco significativos.

Los valores de las F son mayores en el año 1997 que en el 2006 debido probablemente a la menor cantidad de datos en el 2006. En cuanto al segundo modelo donde se integran las dos variables se presenta una constante negativa nuevamente en 1997 siendo positiva en el 2006 que representa relativamente mínima participación ciudadana.

TABLA 16 Datos consolidados por partidos políticos del 2006 y 1997

CONSOLIDACIÓN VOTACIÓN TOTAL EMITIDA DE LOS TRES PARTIDOS PARA DIPUTADOS FEDERALES POR ESTADO, 2006				CONSOLIDACIÓN VOTACIÓN TOTAL EMITIDA CON TRES DE LAS FUERZAS POLÍTICAS PARA DIPUTADOS FEDERALES POR ESTADO, 1997			
	PAN	APM	APBT		PAN	PRI	PRD
Constante	1.9696 (2.34) **	2.4157 (4.34)***	-1.8245 (-1.98) *	Constante	-3.2691 (-1.1489)	-1.0585* (-1.7197)	-4.2503** (2.711)
Log(gastos de propaganda)	0.5479 (3.6) ***	0.3558 (3.11) ***	0.2975 (2.81) ***	Log(gastos de propaganda)	0.520356** (2.3209)	0.3204*** (3.7638)	0.416942* (1.9042)
Log(gastos en radio y televisión)	0.094 (0.6)	0.1721 (1.5)	0.9513 (6.9) ***	Log(gastos operativos y televisión)	0.02577 (0.116827)	0.2017** (2.5265)	1.2078*** (4.16502)
R ²	0.467	0.518	0.796	Log(gastos en radio y televisión)	0.558835 (1.679781)	0.4292*** (4.3958)	4.165022 (-1.1606)
R ² Ajustada	0.424	0.485	0.77	Gastos totales			
F- Estadístico	10.93 ***	15.58 ***	31.15 ***	R ²	0.6068	0.9519	0.8494
				R ² Ajustada	0.5647	0.9467	0.8333
				F- Estadístico	14.4054***	184.67***	52.665***

	(***) 1% nivel de significancia		(***) 1% nivel de significancia
	(**) 5% nivel de significancia		(**) 5% nivel de significancia
	(*) 10% nivel de significancia		(*) 10% nivel de significancia

Se realiza la siguiente comparación tomando en cuenta que en el periodo del 2006, la APM estuvo integrada por el PRI y el Partido Verde Ecologista. No se cuenta con información si en 1997 tanto el PRI como el PRD se aliaron con otros partidos políticos para captar más votos y tuvieron participación en la repartición del financiamiento público después de la elección.

En el 2006, los electores tenían ya cierta preferencia por votar por este partido al tener un resultado positivo en la constante. En cuanto a los gastos de propaganda en ambos casos presentan una participación importante, no así los gastos en medios masivos en 1997 con porcentaje de participación en la ecuación de regresión del 0.5588% y con una disminución del 0.094% en el 2006. En el caso de la APM (PRI, 97), variable de gastos de propaganda sigue teniendo cierta participación en el 2006 con 0.35 % en el resultado de los votos por cada unidad que se agregue. La variable de gastos en medios masivos tiene un porcentaje menor de 0.17% comparada contra el 0.42% del 97 significativa. En cuanto a la APBT, en el 2006 la variable de gastos en medios masivos tuvo una participación significativa con respecto al PDR en el 97, deduciendo que el partido invirtió en forma eficiente sus recursos en este rubro. Los cuales contribuyeron en 0.95% en los votos.