



Modelando Transiciones Democráticas en América Latina. El uso de análisis de eventos históricos en tiempo discreto en investigación política comparativa

Dr. Omar A. Barriga (obarriga@udec.cl) Universidad de Concepción, Chile.

Abstract

The investigation in political science and political sociology often has as objective to settle down the conditions that associate with the occurrence of some type of historical event as, for example, changes of political régime. In the cases in that the unit of time is discreet, the logistical regression gives us a very well-known and easy tool of using to model those exchange rates. This work explains the use of this technique for the case from the transitions to the democracy in Latin America during the period 1973 at 1990, the Third Wave of Huntington.

Resumen

La investigación en ciencia política y sociología política a menudo tiene como objetivo establecer las condiciones que se asocian con la ocurrencia de algún tipo de evento histórico como, por ejemplo, cambios de régimen político. En los casos en que la unidad de tiempo es discreta, la regresión logística nos entrega una herramienta bien conocida y fácil de usar para modelar esos tipos de cambio. Este trabajo explica el uso de esta técnica para el caso de las transiciones a la democracia en América Latina durante el periodo 1973 a 1990, la Tercera Ola de Huntington.

¿Por qué cambian las estructuras políticas nacionales? ¿Qué factores influyen en el cambio de democracia a autoritarismo? ¿Inversamente, qué factores gatillan el cambio de autoritarismo a democracia? ¿Qué factores afectan el cambio de un estado colonial a un estado independiente? Estas preguntas tienen en común tres temas básicos. Primero, son preguntas fundamentales en el campo de la investigación política comparativa. En segundo lugar, todas plantean una forma diferente de la pregunta básica "¿bajo qué condiciones hay *un cambio de una condición dada a una condición diferente?*" Tercero, el Análisis de Eventos Históricos (Event History Analysis) a menudo ha sido usado, y con gran éxito, en los intentos a contestar estas preguntas (Hannan y Carroll 1981; Strang 1990; Gasiorowski 1995; Barriga 1998).

El Análisis de Eventos Históricos hace referencia a una serie de técnicas estadísticas relacionadas cuyo propósito es modelar la probabilidad de un evento dado bajo un conjunto particular de condiciones durante un periodo de tiempo especificado. La decisión sobre cuál de estas técnicas relacionadas es más apropiada depende primordialmente de tres factores: A) la naturaleza del evento bajo estudio; B) la naturaleza de las condiciones bajo estudio; y C) la forma en que se mide el tiempo en el estudio. Examinemos brevemente estos tres factores.



El evento bajo estudio es siempre una transición o un cambio de estado. Sin embargo, estas transiciones pueden ser únicas, en el sentido que sólo pueden ocurrir una vez (e.g.: la independencia política del poder colonial) o pueden ocurrir repetidamente (e.g.: las transiciones desde la paz a la guerra civil). En ambos de estos ejemplos, la transición fue un simple sí o no, esto es, el cambio fue de "estado A" a "estado B". Esto no necesita ser el caso. Una transición puede insinuar un cambio de "estado A" a cualquiera de una serie de condiciones alternativas. Por ejemplo, el estudio podría tratar de modelar un quiebre democrático tratando de especificar cuáles factores podrían conducir a tipos diferentes de cambio de régimen (el golpe de Estado, el *coup* de palacio, la revolución popular, etc.). Por consiguiente, el uso de Análisis de Eventos Históricos requiere claridad en términos de exactamente qué tipo de cambio está siendo modelado: eventos repetidos versus no repetidos y eventos únicos versus eventos múltiples. Para los propósitos de este ensayo, nos limitaremos a una discusión de eventos únicos no repetidos, al menos durante el período bajo estudio.

El segundo factor que debe ser considerado es si las variables explicativas que se piensa que afectan la verosimilitud de una transición varían con el tiempo (dependientes del tiempo) o son constantes a lo largo del período bajo estudio (independientes del tiempo). Sin entrar en las diferencias matemáticas y computacionales entre los dos casos, me permito presentar la siguiente explicación intuitiva. En caso de una variable explicativa independiente del tiempo, para cada medida en el tiempo de la variable dependiente (el "estado"), las variables explicativas son constantes, por ende no es necesario medirla en cada punto en que se mide la variable dependiente. Sin embargo, si la variable explicativa es dependiente del tiempo, entonces tendrá que ser medida cada vez que la variable dependiente es medida. Por ejemplo, si tengo interés en entender la probabilidad de un divorcio, entonces es diferente medir el efecto de la religión de una persona (normalmente independiente del tiempo) o el efecto del número de niños (dependiente del tiempo). En la investigación política comparativa es más común usar variables exploratorias dependientes del tiempo (e.g.: PIB, tasa de inflación, las medidas políticas de violencia, etc.).

Finalmente, el tercer factor tiene que ver con el tamaño de la unidad de tiempo. Hay dos categorías principales de Análisis de Eventos Históricos: el tiempo continuo y el tiempo discreto. El tema aquí es la frecuencia con la cual tomamos medidas de nuestras variables. En teoría, el tiempo es continuo por su naturaleza pero nuestras medidas tienen que ser discretas. Sin embargo, en la práctica la distinción es más arbitraria. Mientras más pequeña la unidad de tiempo para el cual tomamos medidas, más nos acercamos al tiempo continuo y, por consiguiente, los modelos de tiempo continuo. Mientras mayor la unidad de tiempo para la cual tomamos medidas, lo que más "correctamente" que podemos usar modelos de tiempo discreto. Los métodos de tiempo discreto ofrecen una serie de ventajas, de cálculo y de interpretación, que las hacen ideal para alguien comenzando a explorar estas técnicas y las estimaciones generadas por estos métodos convergen con aquellas generadas por los métodos de tiempo continuo cuando las unidades de tiempo se hacen más pequeñas (Allison 1984). Más importante aún, sin embargo, es el hecho que las fuentes de datos disponibles para el trabajo político comparativo raramente se construyen con medidas tomadas más a menudo que una vez al año. Y, en el caso improbable que tengamos datos interesantes recogidos semanalmente, es muy probable que las demás variables no lo sean. Para nuestros propósitos, entonces, nos concentraremos en un Análisis de Eventos Históricos de tiempo discreto que modela eventos únicos no repetidos como una función de variables explicativas dependientes del tiempo.

El Análisis de Eventos Históricos es una técnica lineal que estima los parámetros y errores estándar para los efectos de diferentes variables independientes sobre una variable dependiente específica, definida como la tasa de peligro de transición. La variable dependiente fundamental en un Análisis de Eventos Históricos es la probabilidad (P) que un evento dado ocurra en el tiempo (t), en otras palabras, P(t). Esa probabilidad puede ser expresada como una función lineal de un conjunto de variables explicativas:

$$P(t) = a + \sum b_i x_i$$



Sin embargo, dado que las probabilidades están restringidas por 0 y 1, el uso de la probabilidad simple como una variable dependiente en un análisis de mínimos cuadrados ordinarios (OLS) puede resultar en dificultades computacionales e interpretativas (Hanushek 1977). Este problema puede subsanarse realizando la transformación "logit" sobre la variable dependiente.

Esta transformación empieza dividiendo la probabilidad de un evento, $P(t)$, por la probabilidad del no-evento, $\{1 - P(t)\}$. Esta razón $P(t) / \{1 - P(t)\}$ es llamado el *odds-ratio* y tiene la ventaja de no tener restricción superior pero todavía está restringida desde abajo por el 0. Para remover el límite inferior, una transformación por logaritmo natural se puede llevar a cabo cuyo resultado se denomina el *log-odds* o el *logit*.

$$\text{logit} = \ln [P(t) / \{1 - P(t)\}]$$

El logit, que tiene la ventaja de no ser restringido por arriba o abajo, es la variable dependiente usada en la *regresión logística*, entre otras técnicas.

Además, si la probabilidad de un evento es la misma que la probabilidad del no-evento, si $P(t) = 1 - P(t)$, el logit se reduce al logaritmo natural de 1 que es igual a 0. Esto significa que si el logit es positivo, entonces la probabilidad del evento es mayor que la probabilidad del no-evento. Inversamente, si el logit es negativo, entonces la probabilidad del evento es menor que la probabilidad del no-evento. Esto permite una interpretación más bien simple de las estimaciones de parámetro en el modelo. Si la estimación del parámetro es negativa, entonces el efecto de la variable independiente, neto de otros factores, disminuye la probabilidad de un evento. Si el efecto es positivo, entonces la variable independiente aumenta la probabilidad de un evento.

El logit como la variable dependiente, por consiguiente, abre al público la posibilidad de usar un procedimiento de regresión logística para estimar los parámetros y los errores estándar. Para hacer esto, los datos deben tener una estructura específica.

Primero, debemos definir exactamente la unidad de observación en nuestro modelo. En Análisis de Eventos Históricos de tiempo discreto, la unidad de observación es el cruce entre los casos (e.g.: las naciones, las ciudades, las familias, las personas, etc.) y la unidad de tiempo dentro del cual las variables están siendo medidas (e.g.: los años, los meses, los días, las horas, etc.). En otras palabras, si mis intereses son ver bajo qué condiciones ocurren las transiciones democráticas y mis datos están disponibles en un formato anual, entonces mis casos son países y la unidad de tiempo son los años que nos lleva a una unidad de observación de *años-país*.

Cuadro 1 muestra la Matriz de la Muestra para el proyecto sobre transiciones democráticas en Latinoamérica. Hay 14 países y 17 años que hace posible tener un total de 238 años-país como unidades de observación. Las limitaciones en el número de países se basan primordialmente en homogeneidad y teoría (la restricción a Latinoamérica) y la disponibilidad de datos fidedignos (los 14 países seleccionados). Las limitaciones en los años son primordialmente teóricas basadas en el argumento de la "tercera ola" de Huntington (1991). Sin embargo, de las 238 unidades posibles de análisis, hay sólo 159 años-país en la muestra. Eso porque un país está en la muestra solamente si está *en peligro* de experimentar la transición de interés. Si un país está bajo un gobierno democrático, entonces no está en peligro y, por consiguiente, no está en la muestra. Un país está en la muestra si está bajo algún tipo de régimen autoritario el 31 de diciembre de cualquier año dado. La variable dependiente en este estudio es "Transición democrática el año subsiguiente". El atraso de un año supone que los indicadores a nivel nacional no tienen efectos inmediatos sobre los regímenes políticos. En el caso de Argentina, por ejemplo, un golpe de Estado tuvo lugar en 1976 y la democracia fue restablecida en 1983. El 31 de diciembre de 1975 y 1983, fueron democráticos y no está en la muestra. El 31 de diciembre de 1976 y 1982 (y los años entremedio) no fue democrático y, por consiguiente, aparece en la muestra.



Es interesante notar que 2 países, México y Bolivia, no experimentaron una transición democrática durante el período bajo estudio. Esta situación, en la cual no sabemos lo que ocurre para nuestro caso después del período de estudio, es lo que se llama "truncamiento-derecho" (right-truncation). El hecho que, salvo en el caso de Argentina, no conocemos cuánto tiempo los países habían sido no-democráticos antes del período de observación se llama "truncamiento-izquierdo" (left-truncation). Yamaguchi (1991) da un excelente tratamiento del problema que puede generar el truncamiento de datos. En el caso del modelo de tiempo-discreto con un procedimiento de regresión logística, Allison dice que los datos truncados no son un problema ya que cada caso contribuye "exactamente lo que es conocido acerca de ellos ..." (1984, p. 19). Por consiguiente, no nos ocuparemos del asunto de datos truncados aquí.

El Cuadro 2 muestra los primeros 24 registros de la base de datos original del proyecto. Los 7 primeros corresponden a Argentina en cada uno de los 7 años que estaba bajo un régimen autoritario. Como en la mayoría de las bases de datos las filas son registros para las diferentes unidades de observación y las columnas son variables. En esta base de datos las primeras tres columnas son identificadores. La primera columna es el año-país, la segunda es el código del país y la tercera es el año. Esta tercera columna, año, es indispensable como veremos más tarde. La cuarta columna es la variable dependiente, ¿ocurrió o no ocurrió el evento **el año siguiente**? Si ocurrió, entonces fue codificada 1, si no ocurrió fue codificada 0.

El modelo en un Análisis de Eventos Históricos por regresión logística se construye de la misma forma en que se hace en la mayoría de modelos lineales tradicionales. Uno introduce las variables independientes y entonces inspecciona la significancia de cada estimación de parámetro usando una prueba de t. La significancia del modelo como un todo puede ser puesta a prueba usando el cambio en la función de $-2 \log$ likelihood como un estadígrafo de chi-cuadrado con grados de libertad igual al número de variables independientes en el modelo. Si uno añade variables al modelo, entonces la significancia de las nuevas variables puede ser medida por la mejora en la función de $-2 \log$ likelihood usando un estadígrafo de chi-cuadrado con grados de libertad igual al número de variables independientes agregadas al modelo. Dado que la inclusión de interacciones en un modelo lineal puede inflar los errores estándar, es mejor poner a prueba la significancia de las interacciones con el cambio en la función de $-2 \log$ likelihood que con los valores de la prueba de t. Finalmente, el uso de regresión logística para un Análisis de Eventos Históricos requiere un control para la posibilidad que la tasa de peligro de transición, $P(t)$, no es constante para todos los años. Esto puede hacerse añadiendo un set de variables ficticias (de holgura) al modelo para controlar por el año. El número de estas debe ser una menos que el número de años bajo estudio. En este análisis, hay 17 años bajo estudio así que el número de variables ficticias incluidas en el modelo será 16.

Al tratar de modelar transiciones democráticas en Latinoamérica, consideraciones teóricas y una exploración de los datos usando Análisis de Correspondencia sugirieron las siguientes hypotheses:

H1: Transiciones democráticas son más probable en regímenes Militares que en los regímenes no-militares.

H2: Transiciones democráticas son más probable en regímenes que no enfrentan una alianza de oposición de izquierda.

H3: Transiciones democráticas son más probable en regímenes cohesivos que en los regímenes no-cohesivos.

H4: Transiciones democráticas son más probable en países que no experimentan una crisis económica de corto plazo.

H5: Transiciones democráticas son más probable en países donde el régimen permite menos libertades civiles.

H6: Transiciones democráticas son más probable en países donde el régimen permite pocos derechos políticos.



H7: Transiciones democráticas son más probable en países que han tenido elecciones recientemente.

H8: Basados en la discusión de Huntington que la crisis económica de corto alcance puede afectar la relación entre transiciones democráticas y la riqueza, podríamos esperar que hubiera una interacción significativa entre la crisis económica y el bienestar económico, medido por el consumo per capita.

La importancia relativa aparente de un régimen militar versus uno no-militar (y las implicancias que esta distinción tiene en términos de legitimidad) sugiere que las interacciones entre el régimen militar y todo las otras variables sean probadas.

Para replantear los objetivos, este estudio usa un procedimiento de regresión logística para crear un modelo de eventos históricos que trata de encontrar asociaciones significativas entre transiciones a la democracia y una serie de variables seleccionadas para reflejar las diversas perspectivas teóricas sobre el tema. Estas variables son: 1) régimen militar vs. régimen no-militar, codificado de forma dicotómica, 2) la cohesión del régimen, codificado de forma dicotómica, 3) crisis económica, codificado de forma dicotómica, 4) alianza de oposición de izquierda, codificado de forma dicotómica, 5) derechos políticos limitados, recodificado de forma dicotómica de su forma original que es colineal con libertades civiles, 6) consumo per capita, en dólares constantes de 1987, 7) el índice de libertades civiles de Gastil, y 8) el número de años desde la última elección libre y democrática. Las libertades civiles de Gastil, que en su forma original codifica con un 1 como los regímenes más libres y con un 7 los más represivos, fueron invertidos para ayudar en su interpretación. Esta inversión resultó en medidas de libertades civiles en las cuales los valores más altos reflejan más libertades civiles.

El modelo fue adecuado de la siguiente manera. El primer modelo, que especifica una tasa de peligro constante, incluyó las siguientes variables: la cohesión del régimen, la crisis económica, el régimen militar, la alianza de oposición de izquierda, derechos políticos bajos, consumo per cápita, las libertades civiles, y los años desde la última elección libre. Los resultados de este primer modelo, y todos los modelos subsiguientes, son mostrados en el Cuadro 3. La diferencia en el $-2LL$ para el primer modelo (75.915) y la $-2LL$ inicial (79.983) fue 4.068. Usando esta diferencia como un chi-cuadrado con 8 grados de libertad indica que el modelo no es significativo.

Un segundo modelo fue puesto a prueba en el cual un set de 16 variables ficticias fue incluido para controlar por las diferencias posibles en las tasas de peligro en los años diferentes. La diferencia observada en el $-2LL$ del segundo modelo en relación al primero (30.675 con 16 grados de libertad) indica que el modelo es significativo. De las ocho variables originalmente incorporadas al modelo, solo una, derechos políticos bajos, es significativa. Mientras la significancia mostrada en el Cuadro es de 0.066, debe notarse que esta figura de significancia asume una prueba bilateral. El hecho que la hipótesis original postuló que los derechos políticos bajos aumentan la probabilidad de una transición democrática requiere que una prueba de una cola sea usada. En este caso, la probabilidad de comisión de un error Tipo I es de 0.033 que significa que el efecto positivo de derechos políticos bajos sobre transiciones democráticas es significativo al nivel $\alpha = 0.05$.

Los modelos III, IV, y V fueron creados incorporando un término de interacción a la vez en el modelo anterior. En cada caso, el cambio en el $-2LL$ señala que cada término adicional de interacción es significativo. Mientras la interacción entre el consumo per cápita y la crisis económica fue específicamente sugerida por consideraciones teóricas, las siguientes dos condiciones de interacción (el régimen militar con las libertades civiles y el régimen militar con los años desde la última elección libre) fueron las únicas dos interacciones significativas que incorporaban regímenes militares. Las interacciones entre otras variables y el régimen militar también probadas pero no eran significativas. El Modelo V se consideró el más parsimonioso y el modelo más fácilmente interpretable. La discusión que sigue se basa en el Modelo V.

Primero, el valor de $-2LL$ del Modelo V es 13.463. Comparado con el valor del $-2LL$ inicial (79.983), la diferencia de 66.52 puede ser tratada como un chi-cuadrado con 27 grados de libertad. Este chi-cuadrado observado es



significativo al nivel alfa = 0.001. La diferencia en -2LL entre el Modelo V y el Modelo IV (4.375, 1 g.l., $p < 0.05$) señala que la interacción entre el régimen militar y los años desde la última elección libre es significativa. Además, las dos interacciones previas, consumo per capita con crisis económica y el régimen militar con las libertades civiles, son significativas con una test de t de dos colas ($p = 0.026$ y $p = 0.037$, respectivamente). De las tres variables que no entran en condiciones de interacción, dos son significativas. La cohesión del régimen tiene un efecto positivo significativo en la probabilidad de transiciones democráticas ($p = 0.044$, prueba de 2 colas) y derechos políticos bajos tiene un efecto positivo significativo sobre transiciones democráticas ($p = 0.020$, prueba de 2 colas). La alianza de oposición de izquierda no tiene un efecto significativo en transiciones democráticas ($p = 0.741$, prueba de 2 colas). Finalmente, los errores estándar crecientes podrían indicar colinealidad, algo normal al usar términos de interacción, pero el uso de las diferencias en -2LL para establecer la significancia de esas variables minimizan el problema.

Revisemos la interpretación de cada variable:

El Grado de Cohesión del Régimen tiene un efecto positivo significativo sobre la probabilidad de transiciones democráticas, neto de otros efectos. En otras palabras, los regímenes cohesivos tienen mayor probabilidad de experimentar transiciones que los regímenes no-cohesivos.

Derechos Políticos Bajos tiene un efecto positivo significativo sobre la probabilidad de transiciones democráticas, neto de otros efectos. El efecto es aproximadamente dos veces más fuerte que el efecto de cohesión del régimen. Dado que ambas son dicotómicas, están en la misma métrica y pueden ser comparadas directamente.

La Alianza de Oposición de Izquierda no tiene un efecto significativo sobre transiciones, pero su signo negativo consistente a través de todos los modelos sugeriría que, si el efecto fuese significativo, la existencia de una alianza de oposición de izquierda disminuiría la probabilidad de una transición. Además, dado que el análisis de correspondencia había sugerido que las alianzas de oposición de derecha podrían estar asociadas con transiciones democráticas, esto también fue probado y no es significativa. Finalmente, una variable ficticia que probaba el efecto de una alianza de oposición de cualquier tipo se incluyó en el modelo y tampoco es significativa.

Consumo Per Cápita tiene un efecto neto significativo sobre transiciones pero el efecto difiere dependiendo de si el país experimenta una crisis económica o no. Si hay una crisis económica, entonces los niveles más altos de Per Capita Consumption tienen un efecto positivo sobre transiciones (las hace más probables). Si no hay crisis económica, los niveles más altos de consumo per cápita no tienen un efecto significativo sobre transiciones ($t = 0.90$).

El efecto neto de **Crisis Económica** depende del nivel de Consumo Per Cápita (ver Cuadro 4). En los niveles bajos de Consumo Per Capita, una crisis económica tiene un efecto negativo sobre transiciones. Cuando los niveles de Consumo Per Cápita suben, el efecto de la crisis se hace más débil. El efecto se convierte en 0 cuando Consumo Per Cápita llega a US\$1161 y, de ahí en adelante el efecto de la crisis económica es hacer la transición más probable. Más aún, a mayor Consumo Per Cápita el efecto de una crisis económica es hacer las transiciones cada vez más probable. Mientras más pobre el país, una crisis económica disminuirá la probabilidad de una transición. Mientras más rico el país, una crisis económica aumentará la probabilidad de una transición.

Las Libertades Civiles (esta escala está invertida a fin de que los valores más altos reflejen libertades civiles más altas) tienen un efecto positivo significativo sobre la probabilidad de transiciones democráticas si el régimen es no-militar, neto de otros efectos. Para los regímenes militares, el efecto es disminuir la probabilidad de transiciones. El efecto de libertades civiles en los regímenes no-militares es aproximadamente dos veces más fuerte que el efecto de libertades civiles para los regímenes militares (14.766 y - 8.264, respectivamente).



Los Años desde la Última Elección Libre se comporta de forma similar a las libertades civiles. Para países con regímenes no-militares, aumentos en Años desde la Última Elección Libre tiene un efecto positivo sobre la probabilidad de una transición, neto de otros efectos. Para países con regímenes militares, aumentos en Años desde la Última Elección Libre tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de una transición. El efecto es mucho más fuerte para regímenes no-militares que para los regímenes militares (1.150 y - 0.257, respectivamente).

Régimen Militar tiene un efecto neto significativo que es moderado por interacciones con dos otros factores: libertades civiles y los años desde la última elección libre. Para facilitar la interpretación de este efecto, el Cuadro 5 presenta una tabla de doble entrada en la cual cada celda contiene el efecto de ser un régimen militar bajo las condiciones correspondientes de las otras dos variables. Para resumir esta tabla en palabras, en países con altas libertades civiles, los regímenes militares tienen una tendencia a disminuir la probabilidad de transiciones y este efecto se fortalece. Por el otro lado, en países con bajas libertades civiles, los regímenes militares tienen una tendencia a aumentar la probabilidad de transiciones pero que este efecto se hace más débil en la medida que los comicios más recientes estén más distantes en el pasado.

Finalmente, el Cuadro 6 presenta la distribución de transiciones democráticas observadas y la distribución de transiciones democráticas previstas por el Modelo V. De los 148 casos en los cuales no hubo transición democrática, el modelo predice 146 (o 98.65 %) de esos casos correctamente. Los dos errores fueron los casos de Bolivia en 1977 y Chile en 1979. De los 11 casos en los cuales hubo una transición democrática, el modelo predice 9 de ellos (o 81.82 %) correctamente. Los casos de democratizaciones no identificadas son Ecuador en 1977 y Perú en 1979. En conjunto, el modelo predice 97.48 % de los casos correctamente. Finalmente, una Reducción Proporcional de Error (PRE) fue calculado sustrayendo el número de errores cometidos con el modelo (4) del número de errores cometidos sin el modelo (11) y dividiéndolos por el número de errores cometidos sin el modelo (11). El PRE de este modelo, entonces, es $(11-4) / 11$ o 63.6 % que significa que el modelo reduce en 63.6 % el número de errores que cometeríamos si tratamos de predecir transiciones sin el modelo.

De las nueve hipótesis originales, solo una no recibió apoyo y las otras fueron apoyadas como efectos directos o multiplicativos al permitir la interacción entre variables. Uno de los hallazgos más interesantes de este análisis es que la mayoría de los efectos se hacen significativos solamente al controlar por interacciones. Esto sugiere que la noción de una naturaleza coyuntural de las condiciones que facilitan transiciones a la democracia es correcta. Desafortunadamente, tratando de modelar interacciones de más de segunda orden puede ser extremadamente complicado desde el punto de vista de interpretación. Sería interesante ver si interacciones de tercera o cuarta orden revelarían condiciones significativas adicionales que se asocian con transiciones democráticas.

Este ensayo, dado su naturaleza metodológica, no presenta una discusión de los resultados ni la fundamentación teórica detrás de la construcción del modelo. Sin embargo, el uso de la regresión logística para elaborar modelos de Análisis de Eventos Históricos de Tiempo Discreto es una herramienta sumamente poderosa en el ámbito de los estudios de política comparada.

Cuadro 1: Matrix de la Muestra

País	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Argentina																	
Bolivia																	
Brasil																	
Chile																	
Ecuador																	

**Cuadro 2: Ejemplo de la estructura de la base de datos**

V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13
ar76	1	76	0	2800	2020	2	4	6	1	3	1	2
ar77	1	77	0	2910	2040	1	5	6	1	4	1	2
ar78	1	78	0	2780	1990	2	6	6	1	5	1	1
ar79	1	79	0	2950	2220	1	5	6	1	6	1	1
ar80	1	80	0	2990	2360	1	5	6	1	7	3	2
ar81	1	81	0	2750	2220	2	5	6	1	8	4	1
ar82	1	82	1	2460	1960	2	5	6	1	9	4	1
bo74	2	74	0	910	420	1	4	5	1	18	1	2
bo75	2	75	0	870	370	2	5	6	1	19	1	2
bo76	2	76	0	910	430	1	5	6	1	20	1	2
bo77	2	77	0	910	440	1	4	6	1	21	1	2
bo78	2	78	0	890	460	1	4	6	1	22	1	1
bo79	2	79	0	880	480	1	3	5	1	23	1	1
bo80	2	80	0	850	490	1	3	3	1	24	1	1
bo81	2	81	0	840	580	1	5	7	1	25	1	1
bo82	2	82	0	760	480	2	5	7	1	26	1	1
bo83	2	83	0	710	520	1	3	2	1	27	1	2
bo84	2	84	0	690	530	1	3	2	1	28	1	2
bo85	2	85	0	650	580	1	3	2	1	29	2	2
bo86	2	86	0	610	550	2	3	2	1	30	2	2
bo87	2	87	0	610	540	2	3	2	1	31	1	2



bo88	2	88	0	600	510	2	3	2	1	32	1	2
bo89	2	89	0	610	510	1	3	2	1	33	2	2
bo90	2	90	0	610	500	2	3	2	1	34	2	2

V1 Año-pais

V2 Pais

V3 Año

V4 Transición Democrática el año siguiente, la variable dependiente (1=Yes, 0=No)

V5 Producto Interno Bruto per cápita, en US\$ de 1987

V6 Consumo per cápita, en US\$ de 1987

V7 Crisis Económica

V8 Índice de Libertades Civiles de Gastil

V9 Índice de Derechos Políticos de Gastil

V10 Tipo de Régimen

V11 Años desde la última elección libre

V12 Alianzas Políticas

V13 Cohesión del Régimen

Cuadro 3: Resultados de un Análisis de Eventos Históricos de transiciones democráticas sobre 5 conjuntos de variables.

VARIABLES	MODELO				
	I	II	III	IV	V
Cohesión del régimen (1=Si, 0=No)	0.710 (1.115)	1.610 (1.496)	8.375* (4.344)	12.322 (8.126)	15.533* (7.702)
Crisis Económica (1=Si, 0=No)	-0.343 (0.671)	-1.342 (1.191)	-40.958* (21.250)	-79.476 (48.987)	- 113.806* (50.838)
Régimen Militar (1=Si, 0=No)	0.846 (0.918)	0.774 (1.134)	-0.927 (2.042)	34.800 (23.851)	120.515* (59.898)
Alianza de oposición de izquierda (1=Si, 0=No)	-0.164 (1.164)	-1.802 (1.970)	-4.973 (4.741)	-9.796 (34.536)	-2.929 (8.873)
Derechos políticos bajos (1=Si, 0=No)	1.029 (0.959)	2.487* (1.351)	8.544* (5.150)	23.343 (14.665)	31.620* (13.611)
Consumo Per Cápita (en US\$ constantes de 1987)	0.000 (0.001)	-0.000 (0.001)	-0.016* (0.009)	-0.035 (0.025)	-0.053* (0.024)
Libertades Civiles (1=mínimas libertades civiles y 7=máximas libertades civiles)	-0.132 (0.396)	0.245 (0.521)	-1.267 (1.013)	5.530 (4.013)	14.766* (7.731)
Años desde la última elección libre	0.049 (0.040)	-0.002 (0.055)	-0.038 (0.119)	-0.019 (0.253)	1.150* (0.650)
Interacción 1: Consumo Per Cápita por Crisis Económica			0.037*	0.069 (0.044)	0.098* (0.044)



				(0.019)	
Interacción 2: Libertades Civiles por Régimen Militar				-10.801 (7.219)	-23.030* (11.029)
Interacción 3: Años desde la última elección libre por Régimen Militar					-1.407* (0.812)
Conjunto de 16 variables ficticias para controlar por año	Not Included	Included	Included	Included	Included
Constante	-5.113 (2.708)	-14.018 (302.585)	7.655 (457.345)	1.5499 (443.990)	-66.478 (443.610)
-2 Log Likelihood (-2 LL)	75.915	45.240	23.909	17.838	13.463
Chi-cuadrado del Modelo (igual a la mejora en el -2 Log Likelihood)	4.068 d.f.=8 sig=0.851	30.675 d.f.=16 sig=0.015	21.332 d.f.=1 sig=0.000	6.070 d.f.=1 sig=0.014	4.375 d.f.=1 sig=0.037
-2 Log Likelihood inicial = 79.983					

* p<0.05, prueba de una cola

Cuadro 4: Efectos de Crisis Económica para diferentes niveles de Consumo Per Cápita

CONSUMO PER CAPITA	EFECTO DE UNA CRISIS ECONOMICA
\$370	-77.546
\$740	-41.286
\$1110	-5.026
\$1480	31.234
\$1850	67.494
\$2220	103.754
\$2590	140.014



Cuadro 5: Efecto of Régimen Militar para varias combinaciones de Libertades Civiles y Años desde la última elección libre

		LIBERTADES CIVILES				
		2	3	4	5	6
AÑOS DESDE LA ULTIMA ELECCION LIBRE	5	67.42	44.39	21.36	-1.67	-24.70
	10	60.39	37.36	14.33	-8.71	-31.74
	15	53.35	30.32	7.29	-15.74	-38.77
	20	46.32	23.29	0.26	-22.77	-45.80
	25	39.28	16.25	-6.78	-29.81	-52.84
	30	32.25	9.22	-13.81	-36.84	-59.87
	35	25.21	2.18	-20.85	-43.88	-66.91
	40	18.18	-4.86	-27.89	-50.92	-73.95
	45	11.14	-11.89	-34.92	-57.95	-80.98

Cuadro 6: Transiciones democráticas observadas y esperadas en base al Modelo V.

		ESPERADAS		PORCENTAJE CORRECTO
		No Transición	Si Transición	
OBSERVADAS	No Transición	146	2	98.65%
	Si Transición	2	9	81.82%
TOTAL				97.48%

Bibliografía

Allison, Paul D. 1984. *Event History Analysis: Regression for longitudinal event data*. Newbury Park: Sage.

Barriga, Omar A. 1998. "The Conjunctural Conditions that Facilitated Democratic Transitions in Latin America during the Third Wave, 1974 – 1990." *Paper presented at the 93rd Annual Meeting of the American Sociological Association*.

Gasiorowski, Mark J. 1995. "Economic Crisis and Political Regime Change: An event history analysis." *American Political Science Review* 89:4.

Hannan, Michael T. and Glenn R. Carroll. 1981. "Dynamics of Formal Political Structure: An event-history analysis." *American Sociological Review* 46:19-35.

Hanneman, Robert A. and Robin L. Steinback. 1990. "Military Involvement and Political Instability: An event history analysis 1940 – 1980." *Journal of Political and Military Sociology* 18:1-23.

Hanushek, E.A. and J.E. Jackson. 1977. *Statistical Methods for Social Scientists*. New York: Academic.

Higley, John and Michael G. Burton. 1989. "The Elite Variable in Democratic Transitions and Breakdowns." *American Sociological Review* 54:17-32.



Huntington, Samuel P. 1991. *The Third Wave: Democratization in the late twentieth century*. Norman, OK: University of Oklahoma Press.

Lipset, Seymour M. 1959. "Some Social Requisites of Democracy: Economic Development and Political Legitimacy." *American Political Science Review* 53.

Petras, James. 1987. "The Anatomy of State Terror: Chile, El Salvador and Brazil." *Science and Society* 51:314-338.

Stepan, Alfred. 1988. *Rethinking Military Politics: Brazil and the Southern Cone*. Princeton: Princeton University Press.

Strang, David. 1990. "From Dependency to Sovereignty: An event history analysis of decolonization 1870 – 1987." *American Sociological Review* 55:846-860.

Yamaguchi, Kazuo. 1991. *Event History Analysis*. Newbury Park: Sage.