

I N S T I T U T O   D E   E C O N O M Í A



T E S I S   d e   M A G Í S T E R

2010

Accountability Política:  
El Efecto del Simce en las Elecciones de Alcalde en Chile

**Piero Francesco Montebruno Bondi.**

[www.economia.puc.cl](http://www.economia.puc.cl)

**TESIS DE GRADO  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**Montebruno Bondi, Piero Francesco**

**Julio 2010**



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MAGISTER EN ECONOMIA**

**ACCOUNTABILITY POLÍTICA: EL EFECTO DEL SIMCE EN LAS  
ELECCIONES DE ALCALDE EN CHILE**

**Piero Francesco Montebruno Bondi**

Comisión

Profesor Francisco Gallego  
Profesor Matías Tapia  
Profesor Klaus Schmidt-Hebbel

**Santiago, julio 2010**

# Índice

<b>1. La pregunta económica</b>	<b>5</b>
<b>2. Literatura</b>	<b>5</b>
<b>3. El Modelo Económico</b>	<b>8</b>
3.1. Los votantes . . . . .	8
3.2. El mercado electoral . . . . .	9
3.3. El voto probabilístico . . . . .	11
<b>4. Aproximación Empírica</b>	<b>19</b>
4.1. Desafíos econométricos . . . . .	19
4.2. Modelo a estimar . . . . .	22
4.2.1. La estrategia Heckit . . . . .	22
4.2.2. Biprobit . . . . .	22
4.2.3. La probabilidad de ser reelegido . . . . .	22
4.3. Ejercicios de falsificación . . . . .	23
4.3.1. Ejercicio de falsificación “SIMCE” . . . . .	23
4.3.2. Ejercicios de falsificación “ALIANZA” y “CONCERTACION” . . . . .	24
4.3.3. Ejercicio de falsificación “TEMPORAL” . . . . .	24
<b>5. Datos</b>	<b>25</b>
5.1. Obtención de los datos . . . . .	25
5.2. Descripción de los datos . . . . .	25
5.2.1. Variable dependiente: Outcome . . . . .	25
5.2.2. SIMCE . . . . .	26
5.2.3. Variables Independientes CONTROLES . . . . .	27
<b>6. Estimación</b>	<b>28</b>
6.1. Visión General . . . . .	28
6.2. OLS . . . . .	28
6.3. La estrategia Heckit . . . . .	31
6.4. Biprobit . . . . .	34
6.5. La probabilidad de ser reelegido . . . . .	34
6.6. Ejercicio de falsificación “SIMCE” . . . . .	36
6.7. Ejercicios de falsificación “ALIANZA” y “CONCERTACION” . . . . .	36
6.8. Ejercicio de falsificación “TEMPORAL” . . . . .	36
6.9. Deflactado . . . . .	36
<b>7. Conclusiones</b>	<b>37</b>

## **Abstract**

The SIMCE, the annual standardized test that evaluates the quality of education at the national level in Chile, could be used as a proxy for the quality of municipal performance. Education is perhaps the only municipal activity systematically evaluated. Observing SIMCE results voters would be able to infer the efficiency of incumbent politicians and reward them for good job or punish them for poor job. The main hypothesis of this study is that SIMCE has a positive effect on the vote of an incumbent who runs for reelection. The period of analysis includes the four municipal elections conducted in 1996, 2000, 2004 and 2008. Evidence supports a positive effect of SIMCE on the electoral outcomes. Challenging our results with falsification exercises, gains strength the hypothesis that there is not only a simple correlation but a causal effect from SIMCE to the election outcomes. In this scenario, the democratic game makes the electoral market efficient: politicians have no power but to do what the people want, because the failure to satisfy them means not getting votes for being reelected. This is the main economic impact of this paper.

## Resumen Ejecutivo

El SIMCE, el examen anual que evalúa la calidad educacional a nivel nacional en Chile, podría ser usado como una proxy de calidad de la gestión municipal. La educación es quizás la única actividad municipal evaluada sistemáticamente. Luego a partir de sus resultados los votantes podrían inferir la eficiencia del alcalde para premiarlo por una buena gestión o castigarlo por una mala. La principal hipótesis de esta Tesis es que el SIMCE tiene un efecto positivo sobre la votación de un alcalde que se presenta a la reelección. El período de análisis son las 4 elecciones municipales efectuadas en los años 1996, 2000, 2004 y 2008. Los resultados muestran que no habría sesgo de selección, luego **OLS** resulta ser la alternativa econométrica más eficiente. La evidencia respalda el efecto del SIMCE y lo sitúa para un salto desde el percentil 25 al 75 en 3.2 % de los votos (rango de 1.1 % a 5.2 %) para el año 2004 y en 4.4 % de los votos (rango de 2.0 % a 6.8 %) para el año 2008. Además, desafiados los resultados con ejercicios de falsificación, cobra fuerza la hipótesis de que se trata no sólo de correlación sino de un efecto causal entre el SIMCE y los resultados electorales. En este escenario, el juego democrático hace eficiente al mercado electoral: las autoridades no tienen poder sino para hacer lo que los ciudadanos quieren, pues el hecho de no satisfacer a los ciudadanos implicaría no conseguir votos para ocupar el cargo. Éste es el principal impacto económico de esta Tesis.

*A los políticos quisiéramos los simples ciudadanos verlos de cabeza en los intereses de la Patria, estudiando con pasión los medios de hacerla progresar, de solucionar sus hondos problemas: ...¿cómo hacer servir mejor a las necesidades nacionales nuestra educación?; ¿cómo mejorar la formación de nuestros maestros?; ¿cómo disminuir la mortalidad infantil?... Quisiéramos verlos hacer examen de conciencia nacional sobre el presupuesto y revisar partida por partida los gastos nacionales.*

(San Alberto Hurtado. **Humanismo Social**. Editorial Difusión. Santiago. 1947)

## 1. La pregunta económica

Pocas actividades municipales son evaluadas sistemáticamente. El SIMCE es una notable excepción. A partir de sus resultados, podemos inferir la calidad de educación de los colegios municipales y compararlos entre ellos y con los colegios particular subvencionados. Pero hay algo más para lo que nos puede servir el SIMCE: es posible que sea una proxy de calidad de gestión municipal. Los resultados del SIMCE pueden permitir a los votantes tener una aproximación de cómo funciona la municipalidad globalmente. La calidad de gestión municipal es un no observable pero el SIMCE puede ser una proxy para abordarla.

Entonces, el mercado político puede ayudar a la accountability de los alcaldes frente a la gestión de sus colegios municipales y, más importante, de su gestión global. Rendir cuentas ante el electorado puede ser un mecanismo de mejora en la gestión de las actividades municipales. La principal hipótesis de esta Tesis es que el SIMCE tiene un efecto positivo sobre la votación de un alcalde que se presenta a la reelección.

Este trabajo tiene la siguiente estructura: primero, ya enunciamos la pregunta económica. La II Parte, que sigue a continuación, reseña brevemente la literatura directamente relacionada con los objetivos de esta Tesis. La III describe el modelo económico: los votantes, el mercado electoral y el voto probabilístico. La IV es la Aproximación Empírica con los desafíos econométricos y el modelo a estimar. La V describe brevemente los Datos. La VI presenta las Estimaciones. Y la VII concluye.

## 2. Literatura

Claudio Ferraz y Frederico Finan [6] estudian el efecto electoral que tendrían auditorías aleatorias realizadas sobre el uso de fondos federales a municipios en Brasil y reveladas a la opinión pública a través de internet y mass-media, en particular radios AM locales. El paper explota la aleatoriedad del programa de auditorías y su diseminación pública para estimar el efecto electoral de develar información sobre la conducta del candidato. Por ejemplo, en municipalidades con al menos dos violaciones asociadas a corrupción, el hecho de auditar la municipalidad y hacer públicos los resultados redujo en un 7% la probabilidad de un alcalde de ser reelecto. Si la divulgación de información sobre el tipo de los políticos permite a los votantes elegir siempre a mejores candidatos, entonces, presumiblemente, con el paso del tiempo la calidad del gobierno mejorará. Nuestro trabajo está relacionado con el de Ferraz y Finan porque entendemos el SIMCE en una doble función: la primera develar calidad de educación y la segunda una posible cualidad para develar eficiencia en la gestión de los alcaldes. El paper

de Ferraz y Finan sugiere que una proxy de corrupción puede ayudar a disciplinar la elección de los alcaldes, pues bien nosotros planteamos que quizás sea posible que el SIMCE cumpla esta función en Chile.

Berry y Howell [1] [2] revisan el “retrospective voting” o voto retrospectivo en que el votante premia o castiga la gestión del incumbente a nivel local. Ellos estudian el caso del Estado de Carolina del Sur del cual tienen información por *precinct* -algo así como junta de vecinos- tanto para los votos como para los resultados de calidad educacional medido por la prueba PACT (Palmetto Achievement Challenge Test). Ellos encuentran que para algunas elecciones de Consejo de Escuela -aquéllas en que la prensa cubrió extensamente los resultados de la prueba PATC y en que no hubo cuestionamientos a la misma por parte de grupos de presión- efectivamente hubo voto retrospectivo. Es decir, el votante premió a quiénes lograron mejores resultados en la PACT. En otras palabras, el caudal electoral de quiénes tuvieron éxito en la prueba PACT se vio engrosado: un salto del percentil 25 al 75 en el desempeño educacional significó un salto de 3 % en los votos. Este resultado es interesante porque pone en evidencia que el mecanismo de accountability (de rendir cuentas) opera en el mercado político de al menos un estado norteamericano. Este resultado tiene directa relación con nuestro trabajo porque el SIMCE es una prueba de características similares que la prueba PACT, por lo tanto es plausible plantearse que haya accountability política también en las elecciones de alcalde chilenas.

Otra elección de autoridades locales en E.E.U.U. es la de jueces y Dubois [5] estudia sus determinantes. Esta elección como la de Consejo de Escuela es no-partisana. Ésta es una diferencia importante con nuestra Tesis. En las elecciones no-partisanas no figura en el voto la filiación política del candidato. En E.E.U.U. esto ocurre así incluso para algunas elecciones municipales. Claramente en nuestro caso municipal chileno la filiación partidaria tiene un peso mayúsculo. El voto partisano juega un rol preponderante en la elección de autoridades locales. Así Villena (2003) [11] muestra como la filiación política de los candidatos es lo que más importa para el caso de Chile.

Tiene interés también la Tesis de Diego Nuñez, “Impacto del Gasto Total Municipal en el Resultado de un Alcalde que se presenta a la Reelección”(1997) [8]. Nuñez encuentra que el Gasto Total Municipal tienen un efecto positivo y significativo en el porcentaje de votación que obtiene un alcalde que se presenta a la reelección y que entre 3 % y 10 % de los alcaldes reelectos no lo habrían sido sino hubiera aumentado el gasto por habitante en el año electoral.

Cercano a esto último está el paper de Adi Brender [3] para las elecciones locales de Israel. Brender encuentra que en, al menos la última de las elecciones locales israelíes, los votantes premian la disciplina fiscal (menor deuda total, menor cambio en la deuda

y menor déficit). La visión de Brender es consistente con que el votante pida cuentas del manejo fiscal a sus autoridades locales. Brender muestra además, que este premio o castigo a los alcaldes por su desempeño se extiende a otros ámbitos de la función edilicia: nuevamente se trata del buen desempeño educacional municipal en un examen nacional de selección académica. Ahora para Israel, Brender encuentra efecto para otro test estandarizado. Entonces, es razonable pensar que también, en Chile, el SIMCE pudiera tener un efecto electoral.

Kramer (1971) [7] en un influyente paper concluye que los resultados electorales dependen de los cambios económicos en el año de la elección. Las fluctuaciones económicas influyen en las elecciones legislativas con alzas favoreciendo a incumbentes y bajas a desafiantes. En esta línea, Cerda y Vergara (2005b) [4] demuestran que tanto el desempleo como la brecha de producto son importantes en el porcentaje de votos del incumbente para una elección presidencial (un punto de desempleo equivale a medio punto en la votación del incumbente). Otras variables como la tasa de criminalidad, la tasa de pobreza y la coalición política del alcalde en donde se vota también juegan un rol en determinar el voto. Estas últimas variables de control se acercan bastante a las planteadas por nosotros en nuestro modelo para elección local.

Como se ve la literatura es incipiente en elecciones locales y sus determinantes y es en ella donde se inserta nuestro modelo de elección de un gobierno local y la accountability entre los votantes y las políticas públicas locales. Nuestro trabajo es original para Chile -y América Latina-, no se han estimado regresiones para probabilidad de ser reelegido de autoridades locales según los resultados de una proxy de calidad de gestión municipal, como el SIMCE, pero también implica agregar una nueva estimación a la naciente literatura sobre elecciones locales en el mundo. Ésta es un área en pleno desarrollo donde buscamos insertarnos con resultados nuevos.

### **3. El Modelo Económico**

#### **3.1. Los votantes**

Lo primero que hay que decir es que los votantes no tienen por qué tener hijos en los colegios municipales. Si un votante tiene sus hijos en colegios municipales es directo que el SIMCE le importa. Está midiendo la calidad educacional que reciben sus hijos. El retorno que va a obtener del proyecto educativo depende sensiblemente de esta calidad de educación que es un insumo para su función de producción de capital humano. Este margen nos interesa. Pero también nos interesa qué ocurre con los votantes que no tengan hijos o que tengan hijos en los colegios particular subvencionados o particular pagados. ¿Qué interés podrían tener ellos en el SIMCE? Hay que hilar algo más fino para responder esta interrogante. A estos votantes la educación municipal no les importa sino por el malestar que les provocan los déficits presupuestarios que se generen. Los colegios municipales están sujetos al estatuto docente que establece beneficios especiales y prerrogativas como inamovilidad en los cargos a los profesores de colegios municipalizados y remuneraciones basadas en antigüedad y no en desempeño haciendo más costosa la educación municipal. El SIMCE presumiblemente podría responder a dos preguntas: cuál es la calidad del colegio y cuál es la calidad de la gestión municipal. Así un votante cualquiera tiene una proxy de la calidad educacional pero más importante que aquélla es posible que también tenga una proxy de la calidad de gestión municipal. Y quizás sea el SIMCE la única proxy que esté disponible para capturar la calidad de gestión municipal. Si el SIMCE es alto el votante puede conjeturar que la gestión es eficiente y que se están liberando recursos para otros fines alternativos (seguridad, alumbrado, parques, salud, basura). Entonces, si el SIMCE es alto es posible que se esté beneficiando a través de los recursos liberados para fines alternativos. Al votante típico no tiene por qué importarle la educación municipal como un fin en sí mismo, pero sí es esperable que le importe en cuanto refleje una gestión municipal de calidad. Eso sí que le importa porque recibe una mayor provisión de servicios gracias a los recursos liberados.

Para aquellos votantes que tengan hijos el modelo que hay que tener en mente es un mercado educacional con demandantes de educación que valoran el resultado del proyecto educativo (el valor neto de los costos de educarse contra los ingresos por el capital humano acumulado que se prevé conseguir) y que toman en consideración varios atributos del colegio al elegirlo (resultado SIMCE, precio, valores religiosos, disciplina, colegio mixto, etc.) y, por el lado de la oferta, con productores de calidad de educación a costa de esfuerzo (suponemos que los hogares terminan de producir el capital humano

cuando asocian la habilidad idiosincrática del niño con la calidad que le compran al colegio).

Así mismo, se postula para el mercado electoral un modelo de accountability para la reelección de los alcaldes donde el desempeño de su gestión (a través de una posible proxy de calidad de gestión municipal: el SIMCE) señala para que el público sancione su gestión en las urnas. Es decir, el electorado puede inferir el esfuerzo del alcalde y confirmarlo o sacarlo del cargo. La reputación importa en la carrera política del alcalde, luego la democracia puede disciplinarlo.

### 3.2. El mercado electoral

Se ha discutido el hecho que las elecciones sirvan para disciplinar conductas. La teoría del voto retrospectivo en que el votante toma su decisión observando el desempeño pasado del incumbente aparece como uno de los fundamentos de la teoría de la elección. En nuestra realidad de elecciones locales chilenas cerca del 90 % de los incumbentes se presentó a la reelección el año 2004 y cerca del 60 % fue reelegido, ambos porcentajes cayeron 10 puntos el 2008:

repostula 2004	90.3 %	reelegido 2004	59.8 %
repostula 2008	79.1 %	reelegido 2008	49.5 %

En todo caso es muy alto el porcentaje de candidatos que está en ejercicio en el período que antecede a la elección, entonces es lógico deducir que los votantes consideran cómo lo ha hecho el candidato para premiarlo con la reelección o castigarlo eligiendo al desafiante. Es decir, se trata de un voto *backward-looking* o voto retrospectivo donde la conducta anterior del incumbente juega un rol crucial. Pero aún más las elecciones pueden servir para construir reputación, es decir, la interacción por varios periodos entre votantes e incumbente permite que las elecciones sirvan para elegir al candidato que más se esfuerce para la gestión. De nuevo, éste es el escenario más adecuado para nuestras elecciones municipales chilenas donde los incumbentes parecen insistir en ir a la reelección si no son vencidos por un desafiante más competente. Así el comportamiento pasado del incumbente no importa sólo en sí mismo, sino porque señala un comportamiento futuro más ejemplar. Es decir, tendríamos *backward* y *forward looking* incorporados en un mismo modelo y sería dable observar, además, ciclo electoral: que la conducta se discipline cerca de las elecciones y que se vuelva más laxa lejos de las elecciones. Todas estas implicancias de un modelo de votación pueden comenzar a entenderse con un modelo simple con sólo dos períodos, en el primero un incumbente ejerce su gestión. Luego, hay elecciones y un segundo período de gestión del mismo

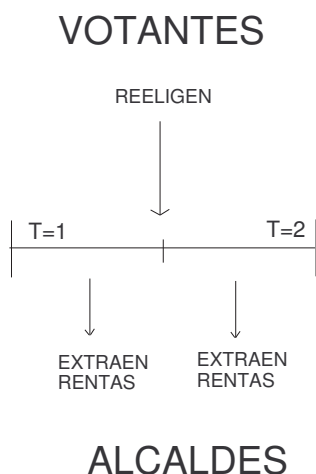


Figura 1: El modelo electoral

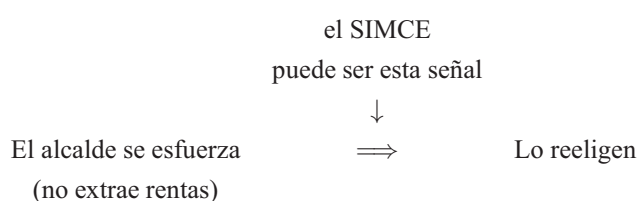
incumbente o de un desafiante. Lo central en el modelo es que los alcaldes extraen rentas en cada período: si son reelegidos pueden extraer rentas en ambos período y si no son reelegidos pueden extraer rentas sólo en el primer período.

Cada candidato promete un nivel de esfuerzo, es decir, un nivel de austeridad o de no extracción de rentas que permita liberar recursos para producir el bien privado de provisión pública: educación, seguridad, empleo, salud o cualquier bien que el alcalde controle. Cada candidato realiza más o menos esfuerzo para cumplir con su función y las elecciones cumplen un rol doble, lo disciplinan a ser eficiente y señalizan una carrera edilicia que pronostica una futura buena (o mala) gestión y, por lo tanto, permite a los votantes confirmarlo o sacarlo del puesto. Como vemos a los votantes les beneficia el esfuerzo que haga cada alcalde, pero este esfuerzo es no observable. Mientras más esfuerzo haga un alcalde, más recursos quedan disponibles para los bienes públicos de los que se benefician directamente los votantes. Tenemos entonces un típico problema de agente principal, donde el esfuerzo de los alcaldes es costoso para ellos, pero beneficioso para los votantes. Así presentado, el modelo adolece de un problema de asimetría de información que lleva a una falla de mercado. Como los votantes no ven el esfuerzo, es posible que no sean reelectos los alcaldes que más se esfuerzan o que sean reelectos alcaldes que no se esfuerzan. Necesitan de alguna señal que les permita extraer el esfuerzo de los alcaldes. El SIMCE puede ser esta señal.

El SIMCE:

- es observable: a partir de sus resultados los votantes pueden saber a quién le fue mejor y a quién lo fue peor.
- es posible postular que sea menos costoso para un alcalde eficiente ser también eficiente en la gestión de educación municipal, y por ende, obtener para su comuna mejores SIMCE.

Parece razonable que el SIMCE sea esta señal que debele información relevante haciendo posible establecer un contrato electoral que alinee los incentivos en este mercado: “el alcalde se esfuerza entonces lo reeligen”.



Basta con suponer que los alcaldes no se pueden “ir de fiesta”, es decir que no son capaces de extraer rentas tan altas como para que no les importe dejar de extraer rentas en el siguiente período, para que sea de equilibrio el contrato electoral en que si no extraes rentas altas te premian con otro período. Entonces los alcaldes eligen libremente extraer rentas bajas y se quedan los dos periodos.

### 3.3. El voto probabilístico

El modelo tiene:

- sólo 2 candidatos por simplicidad  $C = \{I, D\}$ : el Incumbente y el Desafiante.
- 2 grupos de votantes  $J = \{MUN, \overline{MUN}\}$  : aquéllos padres que tienen sus hijos en colegios municipales ( $MUN$ ) y aquéllos votantes generales sin hijos en colegios municipales ( $\overline{MUN}$ ).

Cada candidato asume una *plataforma electoral* comprometiéndose a un cierto nivel de política pública,  $g_C$ , o sea, a un cierto nivel de SIMCE futuro. Los votantes de acuerdo a sus preferencias deciden su voto.

Los votantes sólo reciben utilidad o por la educación que reciben sus hijos o por los

recursos liberados por alcaldes que hacen esfuerzo y no se apropian de rentas. Suponemos que el bliss point del grupo de padres de hijos en colegios municipales es más alto que el de los votantes generales. A los primeros les importa más el SIMCE porque les afecta directamente en los retornos de la inversión de sus hijos. Entonces tenemos heterogeneidad por el lado de los votantes: a unos les importa más el SIMCE que a otros.

El votante  $i$  del grupo  $J$  prefiere al candidato  $D$  si:

$$W^J(g_D) > W^J(g_I) + \tau^{iJ} + \delta_{comuna} \quad (1)$$

Como vemos la decisión de un individuo se basa en cuán cerca esté la oferta electoral del candidato a las preferencias de todo el grupo al que pertenece el votante más otros dos términos: uno específico del individuo que recoge la aleatoriedad de las preferencias por el SIMCE y otro general por comuna que recoge lo que se conoce como voto partisano.

$\tau^{iJ}$  es el sesgo SIMCE que cada individuo le atribuye a los resultados obtenidos por los colegios municipales durante los años -puede ser que importa más el último- del período edilicio del Incumbente. Notar que mientras  $W^J(g)$  nos da la predisposición del voto por el SIMCE futuro y es igual para todo el grupo,  $\tau^{iJ}$  nos da la predisposición del voto por el SIMCE realizado y es individual a cada votante. Esta percepción del SIMCE es aleatoria: una distribución de probabilidades centrada en la desviación proporcional de la media (**dpm**) -con respecto a la media nacional del SIMCE comunal realizado- con densidad  $\omega$ :

$$dpm = \frac{SIMCE_{comunal} - SIMCE_{nacional}}{SIMCE_{nacional}} \quad (2)$$

$$\tau^{iJ} \sim U[dpm \pm \frac{1}{2\omega^J}] \quad (3)$$

Este modelo da cuenta que la percepción del SIMCE va a ser aleatoria, no todos los individuos perciben igual la variación del SIMCE. Es inmediato que  $\omega^{MUN} > \omega^{\overline{MUN}}$ . Es decir, en el grupo de los padres hay menos dispersión es más SIMCE-homogéneo que el del resto de los votantes que tiene una dispersión más alta. Esto implica que los padres con hijos en colegios mun tienen más swing voters y la política debiera en alguna manera favorecerlos (ya volveremos a esto porque el tamaño del grupo también importa). Por último, para explicar este sesgo SIMCE es válido apelar a que hay personas más informadas que otras, cada una tiene distintas maneras de informarse (radio, periódico o televisión) y además evidentemente las preferencias son heterogéneas. Aquí, también, importa la competencia entre los colegios municipales y los particular

subvencionados, no es lo mismo un puntaje bajo en el SIMCE sin un colegio particular subvencionado con alto puntaje al lado que cuando éste está presente. El castigo al alcalde malo es más débil si hay un privado que lo está haciendo mejor en el mismo lugar, hay un sustituto. Esto motiva una primera interacción: si el número de colegios particular subvencionados es alto el SIMCE importa menos, hay más competencia. Esta interacción será testeada con **porc\_pxsimce\_mun**. El signo para el término libre **por\_ps** es positivo porque a mayor presencia de los colegios particular subvencionados, la competencia es mayor, luego el incumbente tiene que ser más eficiente, entonces en el margen recibe más share.

El otro parámetro  $\delta$  recoge el voto partisano que es el sesgo por un partido que pudiera existir en el electorado. Es una variable aleatoria que se distribuye uniforme y centrada en el origen con densidad  $\psi$ :

$$\delta \sim U\left[-\frac{1}{2\psi}, \frac{1}{2\psi}\right] \quad (4)$$

Aquí podemos motivar una segunda interacción, es claro que este voto partisano puede ser muy importante en algunas comunas en que hay ideologización. Se postula una interacción entre el sesgo ideológico pro-alcalde y los resultados del SIMCE. A más votantes ideológicos pro-alcalde (por ejemplo, que votaron por el Sí en 1988 si el alcalde es de derecha o por el No si es de la concertación) menos debiera importar el SIMCE. Esta interacción será testeada a través de una variable **ideologizados** que indica si en la comuna el porcentaje de votos Sí o No obtuvo más del 60% -este límite es arbitrario pero refleja que una mayoría clara estuvo por alguna de las dos alternativas- y además el alcalde hasta el día de hoy es del mismo color político que el resultado del plebiscito. El signo para el término libre es positivo porque a mayor ideologización el apoyo al incumbente es ciego, entonces en el margen recibe más share. El término interactivo es **ideologizadossimce\_mun**.

Con lo dicho hasta el momento, podemos encontrar el “swing voter”, el votante cuyo sesgo SIMCE lo hace a él indiferente entre los dos candidatos:

$$\tau^J = W^J(g_D) - W^J(g_I) - \delta \quad (5)$$

Todos los votantes  $i$  en el grupo  $J$  con  $\tau^{iJ} \geq \tau^J$  prefieren al Incumbente. Un sencillo enfoque geométrico lleva a calcular las áreas que representan los share de votos para cada candidato (básicamente es el rectángulo de cada función de densidad que queda a

la derecha o a la izquierda del swing voter):

$$share_I = \sum_J \alpha^J \omega^J \left( \frac{1}{2\omega^J} - \tau^J \right) \quad (6)$$

$$share_D = \sum_J \alpha^J \omega^J \left( \tau^J + \frac{1}{2\omega^J} \right) \quad (7)$$

Como  $\tau^J$  depende de  $\delta$  es una variable aleatoria luego el share de votos es una variable aleatoria. Acabamos de responder a la pregunta *cuántos votos saca cada candidato*. Ahora responderemos *quién gana*. Para ello partimos del supuesto que la probabilidad que un candidato gane depende de si el share de votos es igual o supera la mitad de los votos condicional al voto partisano realizado:

$$p_I = \underset{\delta}{Prob} \left[ share_I \geq \frac{1}{2} \right] \quad (8)$$

Trabajando adentro del paréntesis cuadrado y sustituyendo la ecuación 6 queda:

$$\sum_J \alpha^J \omega^J \left( \frac{1}{2\omega^J} - \tau^J \right) \geq \frac{1}{2} \quad (9)$$

Ahora, como el “swing voter” es una variable aleatoria de  $\delta$ , sustituyendo la ecuación 5 tenemos:

$$\sum_J \alpha^J \omega^J \left( \frac{1}{2\omega^J} - W^J(g_D) + W^J(g_I) + \delta \right) \geq \frac{1}{2} \quad (10)$$

Notando que el  $\frac{1}{2}$  se cancela con el primer término del lado izquierdo de la desigualdad; al arreglar los términos restantes queda que la probabilidad que gane el Incumbente es:

$$p_I = \underset{\delta}{Prob} \left[ \delta \sum_J \alpha^J \omega^J \geq \sum_J \alpha^J \omega^J [W^J(g_D) - W^J(g_I)] \right] \quad (11)$$

Conociendo la función de distribución de una uniforme centrada en **dpm** y de densidad  $\psi$  se puede calcular la probabilidad  $p_I$  de que el candidato Incumbente gane:

$$p_I = \underset{\delta}{Prob} \left[ share_I \geq \frac{1}{2} \right] = \frac{1}{2} + \psi \mathbf{dpm} - \frac{\psi}{\omega} \left[ \sum_J \alpha^J \omega^J [W^J(g_D) - W^J(g_I)] \right] \quad (12)$$

$$\text{donde } \omega = \sum_J \alpha^J \omega^J \quad (13)$$

El resultado fuerte de nuestro modelo que constituye una innovación al de Persson y Tabellini [9] es que si la **dpm**, la desviación proporcional de la media, de una comuna es positiva la probabilidad de ser reelegido de ese Incumbente es alta, mayor que  $\frac{1}{2}$  a iguales políticas ofrecidas. Si la **dpm** es negativa, la probabilidad de ser reelegido es baja, menor que  $\frac{1}{2}$  a iguales políticas ofrecidas. Si la comuna tiene el mismo puntaje que la media nacional entonces ese término desaparece y estamos en un clásico modelo de Persson y Tabellini [9] donde a iguales políticas ofrecidas la probabilidad es  $\frac{1}{2}$ . Como dijimos éste era el caso de una elección con un candidato Incumbente. Para el caso de una elección con dos candidatos Desafiantes el término del SIMCE retrospectivo cae y el modelo queda como uno de Persson y Tabellini [9].

Además, notamos que la competencia no es tan fuerte como en el caso del voto no probabilístico cuando la solución lleva al teorema del votante medio (donde hay saltos discretos en la probabilidad de ganar, allí la competencia es máxima). La solución sigue siendo que  $g_D = g_I$  pero en equilibrio la política ya no es la del votante medio sino una que favorece más al grupo con mayor representatividad en la comuna (mayor  $\alpha^J$ ) y mayor número de swing voters, es decir, mayor propensión a ser capturados por una política que les favorece ( $\omega^J$ ), ambos candidatos convergen a esa misma política maximizando sus probabilidades de ganar  $p_C$ . Para tener una apreciación empírica de cuál grupo podría ser más numeroso calculamos una aproximación gruesa del porcentaje del grupo MUN en la población (se considera 2 hijos por familia y no se consideran los desplazamientos a otras comunas para ir a estudiar o votar ni los hogares uniparentales). En la Tabla 1 se ven los resultados.

Tabla 1: Porcentaje grupo MUN

<b>Variable</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
porc_mun	22.12707	8.275859	.3125	45.94172

Como vemos en promedio los padres con hijos en colegios municipales corresponden al 22 % con un mínimo en Río Verde y un máximo en Lebu. Por lo tanto el  $g^*$  de equilibrio va a estar más cerca de algunos de los bliss points dependiendo de la importancia relativa del grupo de los MUN y de la densidad  $\omega$ . Así en Lebu el modelo se vería como en la Figura 2. Mientras que en Río Verde se vería como en la Figura 3. Esto nos muestra que cuando el grupo de los padres con hijos en colegios municipales es un porcentaje alto del número de votantes (como en Lebu), su bliss point, que es un SIMCE más alto que el del votante general toma peso en la agenda política. Luego es posible prever que el juego político va a ser ofrecer un SIMCE más alto. Aquí podemos motivar una tercera interacción. Es razonable que también importe el

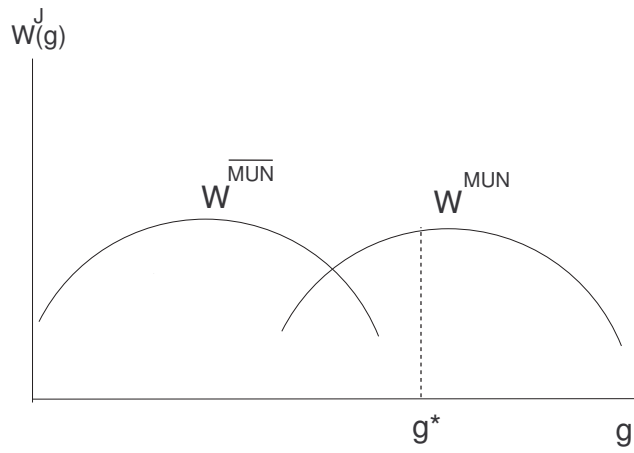


Figura 2: Lebu: Política óptima de equilibrio  $g^*$  cuando  $\alpha^{MUN} \gg \alpha^{\overline{MUN}}$  y  $\omega^{MUN} > \omega^{\overline{MUN}}$

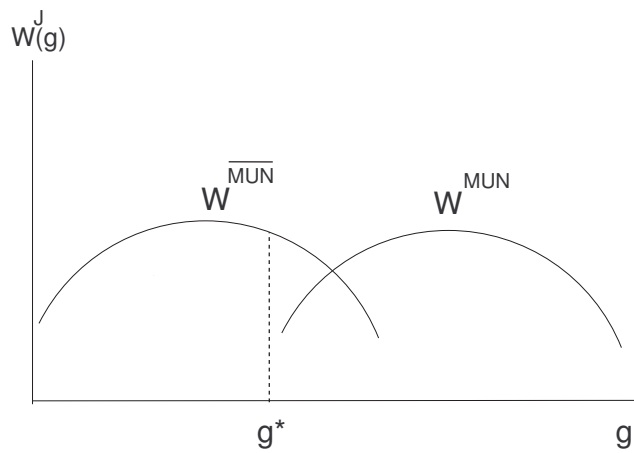


Figura 3: Río Verde: Política óptima de equilibrio  $g^*$  cuando  $\alpha^{\overline{MUN}} \gg \alpha^{MUN}$

número de estudiantes dentro de la población de cada comuna, sea **porc.edad.escol** el porcentaje de habitantes en edad escolar por comuna. Si hay más habitantes en edad escolar como porcentaje de la población total las circunstancias que le sucedan a ese grupo resultarán de mayor importancia para el total de la población. Por eso es lógico pensar que los resultados del SIMCE importarán más en las comunas que cuenten con más estudiantes. En esas comunas, los votantes tendrán más en consideración los resultados del SIMCE. Por lo tanto, a mayor porcentaje en edad escolar el SIMCE importa más. El término interactivo es **porc.edad.escolsimce.mun**.

Ahora para saber el resultado específico de una elección, tenemos que comparar  $g_I$  con  $g_D$  y calcular según la fórmula  $share_I$  el share de votos y según  $p_I$  la probabilidad de que gane. Por ejemplo si  $g_I$  y  $g_D$  difieren la probabilidad de que gane el Incumbente va a depender de lo que gane el grupo MUN v/s lo que pierda el grupo  $\overline{MUN}$ , ponderado por la importancia relativa del grupo y por el número de swing voters que tenga, ya sabemos que el grupo MUN tiene más swing voters y vimos que según la comuna será la importancia relativa del grupo. Falta mencionar el efecto de  $\psi$ , a medida que este parámetro aumente, es decir que sean más homogéneos los votantes respecto al voto partisano, el efecto de la diferencia ganancial con las políticas es mayor.

A partir del  $share_I$  también es posible introducir el rezago del share de votos, **lagshare**. A mayor caudal de votos en el período anterior mayor es la votación esperada en el siguiente período. La popularidad se arrastra de un periodo al otro. El signo esperado es positivo.

De igual forma, este modelo de voto probabilístico se puede extender a más de un candidato desafiante. Las elecciones, en un supuesto más realista para las municipales en Chile, pueden ser celebradas con más de un solo candidato desafiante. Sea **ncand** el número de candidatos de cada elección. A mayor número de candidatos mayor competencia electoral y menor la votación esperada. El signo esperado es negativo. A mayor **ncand** hay más competencia en el mercado electoral. Entonces la señal del SIMCE se vuelve menos necesaria. Es directa una cuarta interacción: a mayor competencia el SIMCE importa menos, luego **ncandsimce.mun** es el término interactivo y **ncand** el otro término libre. Otra medida de la competencia electoral es el Índice de Herfindahl-Hirschman, **hh**.

Finalmente, la probabilidad de que gane el Incumbente en el modelo de voto probabilístico con las cuatro interacciones queda:

$$\begin{aligned}
 p_I = & \frac{1}{2} - porc.psxsimce.mun - ideologizadossimce.mun + \\
 & + porc.edad.escolsimce.mun - ncandsimce.mun + \\
 & + \psi dpm - \frac{\psi}{\omega} [\sum_J \alpha^J \omega^J [W^J(g_D) - W^J(g_I)]]
 \end{aligned} \tag{14}$$

Es directo, que de este marco teórico -de las 3 últimas secciones- se deducen al menos seis hipótesis a testear empíricamente:

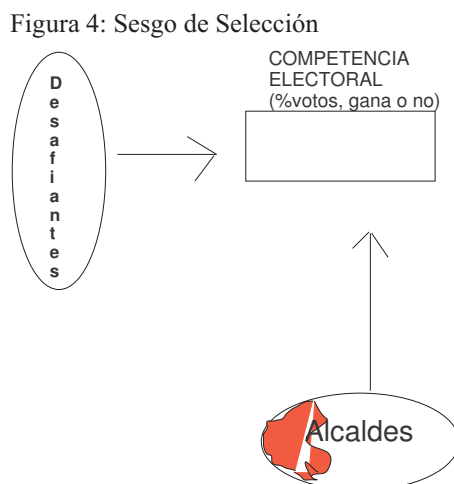
- Suponemos que el SIMCE es una señal informativa, es decir, es menos costoso para un alcalde que se esfuerza lograr SIMCE más alto para sus colegios municipales, por lo tanto, los votantes pueden inferir si los alcaldes hacen esfuerzo -si son más eficientes y se apropian de menos rentas- observando el SIMCE, luego esperamos **un efecto positivo del SIMCE en el share de votos del incumbente.**
- Si los votantes ven en el SIMCE una señal para informarse de aquellos alcaldes que son más eficientes, esperamos **un efecto positivo del SIMCE en la probabilidad de reelección del incumbente.**
- Primera interacción: **A mayor porcentaje de colegios ps (y por ende, a mayor competencia entre colegios mun y ps), el SIMCE es menos importante.**
- Segunda interacción: **A mayor ideologización (según plebiscito de 1988), menos importa el SIMCE.**
- Tercera interacción: **A mayor porcentaje en edad escolar, más importa el SIMCE.**
- Cuarta interacción: **A mayor competencia electoral (medida por el número de candidatos), el SIMCE es menos importante.**

Estas seis son las hipótesis claves de nuestra Tesis, se postula que el SIMCE tiene un efecto directo positivo en el share de votos del incumbente y que tiene un efecto directo positivo en la probabilidad de reelección del incumbente. Además, están los siguientes cuatro efectos mediados por otras variables: a mayor porcentaje en edad escolar, el SIMCE importa más; a mayor competencia entre colegios, a mayor ideologización y a mayor competencia electoral, el SIMCE importa menos. Ahora nos toca el contraste empírico de estas hipótesis.

## 4. Aproximación Empírica

### 4.1. Desafíos econométricos

Todo economista debe hacer inferencia tomando muestras de la población. Muchas veces esto resulta algo trivial, la muestra es representativa o aleatoria. Pero algunas veces esto no es así. Se trata de muestras *seleccionadas* o *no aleatorias*. En estos casos existe un *mecanismo de selección*. En la figura se muestra cómo del conjunto de los



alcaldes, un grupo en color rojo decide no participar, presumiblemente porque tienen peor opción en la competencia electoral: ése es el *mecanismo de selección*. Luego, se ve como los alcaldes **seleccionados** y los desafiantes compiten electoralmente. Por eso una estimación de esa competencia **estará sesgada al alza** precisamente porque no se incluyeron los alcaldes que decidieron no participar.

El modelo puede entenderse como formado por 2 etapas. En una primera etapa hay una ecuación de selección. Y en una segunda etapa una ecuación de outcome. Supongamos que el outcome electoral es el share de votos,  $y$ , y que la ecuación de selección es una variable binaria. Y sólo observamos  $y$  cuando  $s = 1$ . Es decir, la variable tiene truncación incidental. El modelo estructural, que formalmente se conoce como modelo tipo II de Tobit según la clasificación del Profesor Takeshi Amemiya, es el siguiente:

$$y = \beta'x + u \quad (15)$$

$$s = \mathbf{1}[\gamma'z + v \geq 0] \quad (16)$$

Donde suponemos que  $x$  es un subconjunto estricto de  $z$ , es decir que existe al menos una variable de  $z$  que no pertenece a  $x$ . Esto significa que necesitamos una variable que afecte a la selección pero que *no* tenga ningún efecto parcial en  $y$ . Para nosotros esta variable puede ser la edad del alcalde, esta variable afecta la selección porque a mayor edad hay más riesgo de enfermedades o de muerte luego los candidatos se inhiben de repostularse si la edad aumenta: se retiran. Esta acción sería selectiva para la ecuación de selección pero no tendría ningún efecto parcial en la ecuación de outcome.

Nosotros podríamos dar argumentos en favor del uso de la edad del alcalde como variable excluida. Pero alguien razonablemente podría argumentar que la edad afecte también al share. Nosotros podríamos entonces volver a replicar. La situación podría extenderse *ad infinitum*. Porque cualquiera sea la posición alguien podría anunciar nuevos argumentos para contrariarla como en un concurso de debate sin límite. A pesar de todos los argumentos, conceptualmente no se puede demostrar que un instrumento es bueno sólo a partir de ellos. Para demostrar la validez de un instrumento hay que ir más allá de los argumentos, por ejemplo, haciendo un **ejercicio de falsificación**.

### **Ejercicio de falsificación “EDAD”**

Como se está postulando que la edad sólo afecta el share del incumbente vía la probabilidad que se repostule o no, un ejercicio de falsificación adecuado sería ver qué sucede en una elección en que no se tiene el proceso de selección fijándose en qué rol cumple la edad como determinante de la votación. Esto lo podemos concretar con candidatos nuevos que pone una coalición cuando el incumbente decide no ir a la reelección. Estos candidatos no atraviesan por el proceso de selección, entonces vemos si la edad les afecta el **share** de votos que llamamos **sh\_fal** para distinguir. En el fondo se está haciendo un experimento en el que se somete a tratamiento a una población que no debiera verse afectada, se está falsificando un experimento y se espera por ende tener resultados falsos: no encontrar efecto. El resultado se exhibe en la Tabla 8. En ella se ve que la edad no tienen ningún efecto en el **sh\_fal** de votos de estos candidatos nuevos. Luego, se ha encontrado lo que se pretendía: estos candidatos no van a la reelección y la edad no les afecta. Hay que tener muy claro que lo que hemos hecho no es una prueba definitiva del uso de la edad como instrumento, pero al menos, es una buena coartada.

Volviendo al sesgo de selección, la verdadera ecuación queda:

$$E(y|\mathbf{z}, s = 1) = \beta' \mathbf{x} + \varrho \lambda(\gamma' \mathbf{z}) \quad (17)$$

$$E(y|\mathbf{z}, s = 1) = \beta' \mathbf{x} + \rho_{uv} \sigma_u \frac{\phi(\gamma' \mathbf{z})}{\Phi(\gamma' \mathbf{z})}$$

Donde el último término es el inverso del cociente de Mills cuya omisión causa el sesgo de los estimadores cuando estamos en presencia de sesgo de selección.

Si estimamos con OLS sin considerar el término que incluye al inverso del cociente de Mills tenemos un sesgo de especificación del tipo variable omitida porque no consideramos ese término. Por lo tanto, los estimadores OLS serán sesgados e inconsistentes. ¿Cómo enfrentar el sesgo de selección? La solución es **Heckit** un método en dos etapas que requiere que la ecuación de selección tenga una variable exógena que esté excluida de la ecuación de outcome electoral. Además de este procedimiento se obtiene un contraste de sesgo de selección: un test t para la hipótesis nula  $H_0 : \varrho = 0$ , que el coeficiente del término “intruso” es no significativo.

Se puede entender la esencia del mecanismo de selección si se visualiza la función de máxima verosimilitud para el sesgo de selección:

$$L = \underbrace{\sum_0 \log(1 - \Phi_i) + \sum_1 \log \Phi \frac{\gamma' z + \rho \frac{y_i - \beta' x_i}{\sigma_u}}{(1 - \rho^2)^{\frac{1}{2}}}}_{\text{si } \rho=0 \text{ Probit}} + \underbrace{\sum_1 -\frac{1}{2} \log(2\pi\sigma_u^2) + \left(\frac{y_i - \beta' x_i}{\sigma_u}\right)^2}_{OLS}$$

$$L = \sum_0 \log(1 - \Phi_i) + \sum_1 \log \Phi(\gamma' z) \quad L = \sum_1 -\frac{1}{2} \log(2\pi\sigma_u^2) + \left(\frac{y_i - \beta' x_i}{\sigma_u}\right)^2$$

Si  $\rho = 0$  la ecuación se simplifica y colapsa en dos funciones, en la línea inferior: una Probit para la ecuación de selección y una OLS para la ecuación de outcome. Pero ¿qué significa que  $\rho$  se haga 0? Significa que los errores de ambas ecuaciones estructurales están incorrelacionados o si se quiere que pueden considerarse eventos o extracciones independientes de una misma población. O sea, que si la muestra es aleatoria entonces los estimadores OLS son los adecuados. En caso contrario, hay que usar **MLE** o **Heckit**.

Otro desafío econométrico es que alguna de nuestras variables sea endógena. Hay dos candidatos: el gasto electoral y el SIMCE mismo. Instrumentarlos parece muy difícil, por lo tanto, los resultados deben evaluarse a la luz de esta posibilidad. Y el peso de la prueba de convencer al lector que éste no es el caso recae en nosotros. En

otras palabras, para tener algo más que correlación y despejar la amenaza de sesgo, se necesita algo más que una regresión. Más bien, resulta necesario exhibir ejercicios de falsificación que permitan asegurar que no hay una variable omitida o está actuando algún elemento de causalidad reversa. Éstos no son pruebas categóricas pero al menos permiten inclinar la balanza de los hechos a nuestro favor.

## 4.2. Modelo a estimar

### 4.2.1. La estrategia Heckit

Si se tiene sospecha de sesgo de selección conviene usar la estrategia **Heckit** -y si con el test de selección apenas descrito se encuentra evidencia que no hay sesgo, entonces **OLS** es lo más eficiente-. El modelo estructural es el siguiente:

$$y = \beta'x + u$$

$$s = \mathbf{1}[\gamma'z + v \geq 0]$$

o en términos de nuestras variables:

$$share = \beta_1 + \beta_2 SIMCE + \beta_3 Controles + \beta_4 Interacciones + u \quad (18)$$

$$s = \mathbf{1}[\beta_1 + \beta_2 edad + \beta_3 Controles(incluye SIMCE e Interacciones) + v \geq 0] \quad (19)$$

### 4.2.2. Biprobit

Agregando un poco más de estructura, ahora con la ecuación de outcome también binaria lo que se tiene es un modelo estructural biprobit:

$$gana\_o\_no\_gana = \mathbf{1}[\beta_1 + \beta_2 SIMCE + \beta_3 Controles(excl. edad) + \beta_4 Inter. + v \geq 0] \quad (20)$$

$$repostula = \mathbf{1}[\beta_1 + \beta_2 edad + \beta_3 Controles(incluye SIMCE e Inter.) + v \geq 0] \quad (21)$$

### 4.2.3. La probabilidad de ser reelegido

Otra alternativa de solucionar el problema de sesgo de selección es usar el modelo en su forma reducida o, lo que es lo mismo, computar la probabilidad de ser reelegido

para todo los alcaldes:

$$reelegido = \beta_1 + \beta_2 SIMCE + \beta_3 Controles + \beta_4 Interacciones + u \quad (22)$$

donde *reelegido* es una variable dummy que toma el valor 1 si el alcalde es reelegido y 0 si no. Lo importante, es que *reelegido* se observa para todos los alcaldes, luego la muestra que obtenemos es representativa o aleatoria y no hay sesgo. Ésta se estima con un modelo probit:

$$probit(reelegido = 1|1, SIMCE, Controles) = \Phi(\beta_1 + \beta_2 SIMCE + \beta_3 Controles) \quad (23)$$

Lo importante es señalar que si del test de selección del modelo **Heckit** resulta que no hay sesgo, la alternativa que se debe usar es **OLS** que es más eficiente y que domina económicamente hablando a estas otras alternativas (**Heckit**, **biprobit** y **probabilidad de ser reelegido**).

### 4.3. Ejercicios de falsificación

**El SIMCE es una variable probablemente endógena y que potencialmente provoca sesgo. Además, es bastante difícil de instrumentar. Por eso para poder identificar un efecto del SIMCE en el resultado electoral es necesario algo más que demostrar una simple correlación entre el SIMCE y los resultados electorales. Para hacernos cargo de esta probable endogenidad del SIMCE se ofrecen al lector los siguientes cuatro ejercicios de falsificación.**

#### 4.3.1. Ejercicio de falsificación “SIMCE”

No interesa la simple correlación entre el SIMCE y el resultado electoral, interesa, en cambio, la relación causal del SIMCE hacia resultado electoral. Es decir, se quiere dejar fuera la posibilidad que una variable omitida esté detrás del efecto o que haya causalidad reversa y los alcaldes tengan comportamiento estratégico: si esperan una elección reñida afecten el SIMCE. Lo que se quiere es, de nuevo, aplicar un tratamiento a un grupo control en el que no debiera tener efecto, y efectivamente no encontrar efecto. Este grupo control son los candidatos nuevos que eligen las coaliciones cuando el incumbente decide no repostularse. Si a estos candidatos les aplicamos el SIMCE de los incumbentes, este no debiera traspasarse o, cuanto más, traspasarse atenuado.

#### **4.3.2. Ejercicios de falsificación “ALIANZA” y “CONCERTACION”**

Otros dos ejercicios que buscan ser inteligentes en encontrar un mecanismo para falsificar son el de aplicar el SIMCE a los candidatos nuevos de la Alianza y a los candidatos nuevos de la Concertación. Por ejemplo, en una comuna en que el incumbente es de la Alianza, la Concertación llevará un candidato nuevo. Es lógico pensar que el SIMCE del incumbente nada tiene que afectar al resultado electoral del candidato nuevo. Dicho en otros términos, el SIMCE no puede venderse, pues no es endosable a otro candidato. Un candidato no puede comprar una señal de la capacidad de otro candidato. Estos ejercicios de falsificación aumentan notoriamente el número de candidatos evaluados comparados con el ejercicio de falsificación precedente. Por eso, sus resultados pudieran ser más robustos.

#### **4.3.3. Ejercicio de falsificación “TEMPORAL”**

Otro ejercicio de falsificación, tipo causalidad *á la Granger*, consiste en explotar la temporabilidad de los hechos. La idea es usar como variable dependiente el resultado de la elección de ayer -año 2000- contra el SIMCE de hoy día -año 2004-. Si hay una variable omitida que afecta a SIMCE y a resultado de elección va a seguir existiendo correlación. Si no la hay no es una prueba de causalidad pero las apuestas se comienzan a inclinar a nuestro favor.

## 5. Datos

### 5.1. Obtención de los datos

Para modelar se construirá un panel con las 345 comunas que eligen alcalde y para los años 1996, 2000, 2004 y 2008 (aunque, como se verá luego, nos centraremos en las dos últimas elecciones). También se construirán cuatro cross-sections para cada una de las elecciones. Para ambas tareas se utilizarán datos de las siguientes fuentes:

Fuente	Datos
www.serve.cl	votación, gasto electoral, edad alcaldes
www.simce.cl	resultados SIMCE y SIMCE valor agregado (deflac.)
www.sinim.cl	déficit educacional, porc_edad_escol, porc_mun y ps
www.ine.cl	proyecciones de población
www.casen.cl	encuesta casen, desempleo
www.seguridadciudadana.cl	tasas de criminalidad
www.minsal.cl	avpp

### 5.2. Descripción de los datos

#### 5.2.1. Variable dependiente: Outcome

Los outcomes electorales (variables dependientes) son:

**reelegido**: es una variable dummy que toma el valor 1 si el alcalde es reelegido. Hay una variable **reelegido** para la elección de 1996, 2000, 2004 y 2008 con los alcaldes electos respectivamente en 1992, 1996, 2000 y 2004.

**share**: es el porcentaje de la votación de cada incumbente. En la Tabla 9 se aprecia el promedio de esta variable para las cuatro elecciones consideradas 1996, 2000, 2004 y 2008 según región. El número de observaciones por región varía por la censura incidental de los datos (el incumbente no siempre va a la reelección, que es lo que puede causar sesgo de selección).

**repostula**: es una variable dummy para ver si el alcalde se repostula o no.

**gana\_o\_no\_gana**: es una variable dummy si el alcalde incumbente gana la elección o no.

### 5.2.2. SIMCE

Nuestra variable independiente de interés es el SIMCE:

**simce**: son los resultados del SIMCE desde 1991 hasta 2008.

Las variables que se derivan son:

**simce\_mun**: es el valor del SIMCE para cada año en los colegios municipales de la comuna. Es un promedio de los resultados para matemáticas y lenguaje para cada año para los colegios municipales. **simce\_ps**: es el valor del SIMCE para cada año en los colegios particular subvencionados de la comuna.

**vsimcemun**: es el  $\Delta$  SIMCE entre dos períodos para los colegios municipales de la comuna. Un  $\Delta$  positivo significa una mejoría en los puntajes.

**vpsimcemun**: es la variación proporcional de la variable anterior. El denominador es el SIMCE del período inicial.

**vsimcemun\_ps**: es el  $\Delta$  entre los colegios mun y los ps. El valor es, por lo general, negativo lo que significa que los colegios mun son peores que los ps.

**vsimcemun\_ps2**: es el  $\Delta$  del  $\Delta$  anterior. Mide si se acorta o alarga la distancia entre los mun y los ps. Un valor positivo significa que la brecha disminuyó en el período.

Para construir todas estas variables se suelen comparar años en que el curso al que se aplicó el SIMCE es el mismo. El siguiente es el calendario del SIMCE:

año	91	92	93	94	95	96	97	98	99
nivel	8°	4°	8°	4°	8°	4°	8°	2°	4°
año	00	01	02	03	04	05	06	07	08
nivel	8°	2°	4°	2°	8°	4°	4° 2°	4° 8°	4° 2°

En la Tabla 10 podemos ver los resultados del SIMCE desde 1991 hasta 2008. Se observa como los colegios particulares tienen mejores resultados (media mayor) pero con una heterogeneidad mayor (desviación estándar mayor).

**SIMCE deflactado o valor agregado**: otra manera de ver el SIMCE es considerar el valor agregado que refleja. Para ello hay que controlar por las características de los niños. Es razonable suponer que es más difícil enseñar a niños más pobres, entonces un puntaje del SIMCE para niños pobres debe ser ajustado para poder compararlo con un puntaje del SIMCE para niños de nivel socioeconómico diferente. Para ello hacemos una regresión por colegio del SIMCE con cuatro dummies para cada nivel socioeconómico (una menos que cinco para permitir constante) y tomamos el residuo de esa regresión. Colapsamos por comuna y extraemos el residuo. Así obtenemos la variable **SIMCE deflactado** que recoge el efecto del SIMCE purificado de los efectos socioeconómicos.

### 5.2.3. Variables Independientes CONTROLES

#### Seguridad Ciudadana

**delta\_crimen:** es el cambio en las denuncias de robo y hurto. Si el  $\Delta$  es positivo significa que la variable aumentó en el período. Como se trata de una variable que es un mal, el crimen, un delta\_crimen positivo quiere decir que la situación empeoró. Esto significa que el signo esperado del efecto para un  $\Delta$  de una variable que es un mal como el crimen es negativo.

#### Gasto Electoral

**gas\_elec:** otra variable es el gasto electoral de cada incumbente (aunque se tiene además, para cada candidato) de las elecciones 2004 y 2008. En la Tabla 2 vemos el resumen estadístico para **gas\_elec** de los incumbentes. Se observa una media de más de 9 millones y una desviación típica de \$14, un mínimo de \$24 y un máximo de \$106 millones para Virginia Reginato en Viña del Mar (el gasto electoral en la comuna de Santiago fue mayor pero no eran incumbentes los candidatos).

**gshare:** es el share del gasto de cada candidato. Representa el porcentaje del gasto

Tabla 2: Gasto Electoral

Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.	N
gas_elec_sin_p	9407545.676	14676786.949	24000	106931952	555
gshare	0.485	0.187	0.023	1	555

total imputable a cada candidato. En la Tabla 2 se describe esta variable.

#### Salud

**avpp\_tasa:** es la tasa por cien mil habitantes de los Años de Vida Potencialmente Perdidos or PPYLL (potentially productive years of life lost). Este indicador da más peso a las muertes tempranas por lo tanto suele estar correlacionado con las condiciones generales de salubridad y acceso a la salud. Es un mal, así que el signo esperado es negativo.

**Por lo tanto el vector de CONTROLES es el siguiente:**

**CONTROLES=(gshare, lagshare, delta\_crimen, avpp\_tasa, desempleo, ncand, hh, porc\_ps, ideologizados, porc\_edad\_escol)**

## 6. Estimación

Antes de estimar se busca multicolinealidad con la matriz de correlación de los regresores, ver Tabla 11. Se observa que los controles no presentan demasiados problemas de colinealidad, mientras que las interacciones sí presentan correlaciones muy altas que permiten predecir que la significancia pueda ser baja cuando se estime una ecuación con interacciones. En particular **porc\_ps** con **porc\_pxxsimce\_mun**, **ideologizado** con **ideologizadosximce\_mun** y **porc\_edad\_escolximce\_mun** con **ncandximce\_mun** presentan alta correlación que puede traducirse en gruesos errores estándares y, por lo tanto, poca significancia.

### 6.1. Visión General

La evidencia muestra que no hay sesgo de selección:  $\rho = 0$ . Así lo demuestran los test de selección de las estimaciones **Heckit**. Esto permite afirmar con toda seguridad que **OLS** es la estrategia econométrica más eficiente. Y que las otras estrategias están dominadas econométricamente hablando: **Heckit**, **biprobit** y **la probabilidad de ser reelegido**. Estas últimas son consistentes, pero ineficientes a la luz de nuestros resultados, y en ellas las variables son menos significativas. Por lo tanto, primero se entrega nuestra estimación principal que es **OLS** y luego las demás alternativas que son secundarias. Además, y muy importante, se entregan los resultados de los **ejercicios de falsificación**.

### 6.2. OLS

La evidencia muestra que las estimaciones deben ser **OLS** para ser eficientes, por lo tanto, **OLS** es nuestra estimación principal. Se realiza un set de regresiones **OLS** para cada elección. Se plantea una ecuación que explique el share de votos según los resultados del SIMCE, el share del gasto electoral, el rezago del share de votos, la variación del crimen, el desempleo, el número de candidatos y cuatro interacciones: la de competencia en el mercado educacional, la de ideologizados, la de porcentaje en edad escolar y la del número de candidatos -con su término interactivo y sus dos términos libres-. Las Tablas 12 y 13 presentan 13 estimaciones para 2004 y 9 estimaciones para 2008.

#### OLS04

Primero señalar que **simce\_mun** es significativo en las 13 estimaciones y tiene el signo correcto positivo. **gshare**, **lagshare** ambas con el signo correcto positivo tam-

bién son significativas. **delta\_crimen** y **avpp\_tasa** ambas son significativas y con el signo negativo correcto. Sólo **desempleo** no tiene el signo correcto. Las proxies de competencia electoral **ncand** y **hh** ambas son significativas y con el signo correcto (negativo y positivo, respectivamente). Los términos multiplicativos de las interacciones **porc\_edad\_escolxsimce\_mun** y **ncandxsimce\_mun** también son significativos señalando que para el SIMCE importa el porcentaje de habitantes que lo rinden y la competencia electoral.

Cuando la variable **simce\_mun** aparece sola en la ecuación el efecto es simplemente su coeficiente, pero cuando aparecen interacciones para calcular el efecto total de la derivada parcial de **share sobre simce\_mun** hay que sumar el coeficiente para el término libre y los coeficientes para las interacciones por la media de la variable con que interactúan, por ejemplo si hay cuatro interacciones serán cuatro términos que hay que sumar:

$$\frac{\partial share}{\partial simce\_mun} = \beta_2 + \beta_3 \overline{porc\_ps} + \beta_4 \overline{ideologizados} + \beta_5 \overline{porc\_edad\_escol} + \beta_6 \overline{ncand}$$

Siempre usaremos este procedimiento para calcular los efectos de la variable **simce\_mun** cuando la ecuación contenga interacciones.

Los efectos marginales calculados aparecen en la Tabla 3. Vemos como el efecto de

Tabla 3: Efectos Marginales en el share de votos de un salto en el percentil elección 2004 OLS

Variable	Ef_Marg2575		Ef_Marg0199	
	(%)	rango	(%)	rango
simce_mun	3.2	(1.1 a 5.2)	14.4	(5.1 a 23.6)
gshare	6.1	(4.1 a 8.1)	22.8	(15.4 a 30.3)
lagshare	4.3	(2.5 a 6.1)	13.7	(8.1 a 19.4)
delta_crimen	-1.4	(-2.8 a 0.06)	-6.77	(-13.77 a 0.3)
avpp_tasa	-0.05	(-1.96 a 0.89)	-2.6	(-9.7 a 4.4)
desempleo	1.44	(-0.22 a 3.1)	4.7	(-0.73 a 10.17)
ncand	-3.6	(-4.8 a -2.3)	-21.4	(-28.8 a -14.0)

**simce\_mun** puede ser decisivo con un 3.2% de los votos (rango (1.1% a 5.2%)) para un salto del percentil 25 al 75 y un 14.4% de los votos (rango 5.1% a 23.6%) para un salto del percentil 1 al 99. Los efectos de **gshare** y **lagshare** alcanzan un 6.1% (rango 4.1% a 8.1%) y un 4.3% (rango 2.5% a 6.1%) para un salto del percentil 25 al 75 respectivamente de los votos. Y un 22.8% (rango 15.4% a 30.3%) y un 13.7% (rango

8.1 % a 19.4%) para un salto del percentil 1 al 99 respectivamente de los votos. El efecto de **delta\_crimen** también es significativo. **desempleo** tiene el signo incorrecto aunque el rango de confianza para el estimador toma valores con el signo correcto: rango de -0.22 % a 3.1 % para un salto del percentil 25 al 75.

### OLS08

Nuevamente el coeficiente para **simce\_mun** es significativo para 9 de 10 estimaciones. **gshare**, **lagshare**, **delta\_crimen**, **avpp\_tasa** y **desempleo** tienen los signos correctos y, además, los dos primeros son altamente significativos. Los términos de competencia electoral **hh** y **ncand** tienen los signos correctos y son significativos. Las interacciones **porc\_pxsimce\_mun** y **ncandxsimce\_mun** son significativas y tienen los signos correctos.

Los efectos marginales aparecen en la Tabla 4. Vemos como el efecto de **simce\_mun**

Tabla 4: Efectos Marginales en el share de votos de un salto en el percentil elección 2008 OLS

Variable	Ef_Marg2575		Ef_Marg0199	
	(%)	rango	(%)	rango
simce_mun	4.4	(2.0 a 6.8)	20.3	(9.2 a 31.4)
gshare	9.0	(6.9 a 11.0)	31.5	(24.3 a 38.8)
lagshare	4.2	(2.2 a 6.2)	16.1	(8.4 a 23.8)
delta_crimen	-0.3	(-1.7 a 1.1)	-1.9	(-10.8 a 7.0)
avpp_tasa	-0.6	(-2.1 a 1.0)	-3.9	(-14.5 a 6.7)
desempleo	-0.4	(-2.3 a 1.4)	-1.6	(-8.4 a 5.2)
ncand	-4.3	(-5.7 a -2.9)	-26	(-34.5 a -17.6)

puede ser decisivo con un 4.4% de los votos (rango 2.0 % a 6.8 %) para un salto del percentil 25 al 75 y un 20.3 % de los votos (rango 9.2 % a 31.4 %) para un salto del percentil 1 al 99. Los efectos de **gshare** y **lagshare** alcanzan un 9.0 % (rango 6.9 % a 11.0 %) y un 4.2 % (rango 2.2 % a 6.2 %) para un salto del percentil 25 al 75 respectivamente de los votos. Y un 31.5 % (rango 24.3 % a 38.8 %) y un 16.1 % (rango 8.4 % a 23.8 %) para un salto del percentil 1 al 99 respectivamente de los votos. El signo de **delta\_crimen** es el correcto. También **desempleo** tiene el signo correcto si bien la caída que supone en el share de votos es discreta. **ncand** conlleva una caída importante de hasta un 26 % si el número de candidatos aumenta en 6, salto del percentil 1 hasta el 99.

### 6.3. La estrategia Heckit

Ya se sabe que no hay sesgo de selección pero para demostrar eso tuvimos que correr la estrategia **Heckit**, que queda entonces dominada econométricamente hablando por **OLS**, pues **Heckit** resulta ineficiente y deja de ser la estimación preferida. De todas formas, reportamos sus resultados en las Tablas 14 y 15.

En la ecuación de outcome todos los signos son los esperados. El **simce\_mun** aumenta el share de votos. El **gshare** y el **lagshare** hacen lo mismo. Mientras que el **delta\_crimen**, los **avpp\_tasa** y los **ncand** lo disminuyen. El término interactivo de competencia lo disminuye y el libre lo aumenta. Lo mismo para la interacción de **ideologizados**. El término libre para **porc\_edad\_escol** es significativo. Y ambos términos interactivos para **ncandxsimce\_mun** son significativos. El término para **desempleo** no tiene el signo esperado, pero esto puede deberse a que el alcalde no tenga mucho que ver con la solución de dicho problema. En la ecuación de selección el **SIMCE** aparece como no significativo y parece ser que la edad y las interacciones de competencia entre colegios **porc\_psxsimce\_mun**, de porcentaje en edad escolar **porc\_edad\_escol** y de competencia electoral **ncandxsimce\_mun** importan a la hora de decidir ir a la reelección, mayor edad menos va a la reelección, mayor término interactivo de competencia menos va a la reelección, mayor término libre e interactivo de porcentaje en edad escolar más va a la reelección, mayor número de candidatos menos va a la reelección y mayor el término interactivo **ncandxsimce\_mun** más va a la reelección.

#### Los efectos marginales

No es directo calcular los efectos marginales de la ecuación de outcome de la estimación **Heckit**. Más bien, se debe considerar este efecto y aquél mediado por la ecuación de selección (Sigelman y Zeng [10]):

$$\frac{\partial E(y|s=1, \mathbf{x})}{\partial \mathbf{x}_k} = \beta_k - \gamma_k \rho \sigma_u \delta(-\gamma' \mathbf{z}) \quad (24)$$

donde

$$\delta(\alpha) = \lambda(\alpha)(\lambda(\alpha) - \alpha)$$

y  $\lambda$  es el inverso del cociente de Mills. (Si la ecuación contiene interacciones entonces corregimos el coeficiente de **simce\_mun** considerando el efecto total con todos los términos en su media de la derivada parcial como ya dijimos).

Esto significa que el efecto de la variable independiente ya no es constante sino que

depende del valor de dicha variable. El código para `simce_mun` es:

```

predict s, xbs
gen mills=normalden(s)/normal(s)
gen  $\delta$  =mills*(mills+s)
gen simce_mun_marg= _b[simce_mun]-([#2]_b[simce_mun]*(-0.97159)*0.12354507* $\delta$ 
g simce_mun_marg2575=simce_mun_marg*13.4185

```

Este código nos permite calcular el Efecto Marginal de `simce_mun` para un salto desde el percentil 25 al percentil 75 de esta variable (Tabla 5). El efecto promedio es de 3.3 %,

Tabla 5: Efecto Marginal de `simce_mun`

Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
<code>simce_mun_marg2575</code>	0.033	0.001	0.031	0.036

variando entre 3.1 % a 3.6 %. El rango del efecto promedio es 1.4 % a 5.5 % Es decir, un salto desde el percentil 25 hasta el percentil 75 le entrega al alcalde un 3.3 % más en su votación en un rango de significancia de 1.4 % a 5.5 %.

Análogamente, se puede calcular que el salto desde el percentil 1 al 99 le entrega al alcalde 14.9 % en su votación con un rango de 4.2 % y 22.1 %. Este cambio es sustantivo y puede decidir una elección.

En la Tabla 6 se reproducen los efectos marginales sobre el share de votos para las

Tabla 6: Efectos Marginales en el share de votos de un salto en el percentil elección 2004 **heckit**

Variable	Ef_Marg2575		Ef_Marg0199	
	(%)	rango	(%)	rango
<code>simce_mun</code>	3.3	(1.4 a 5.5)	14.9	(4.2 a 22.1)
<code>gshare</code>	8.4	(6.5 a 10.3)	31.4	(24.3 a 38.5)
<code>lagshare</code>	5.2	(2.7 a 7.1)	16.6	(8.7 a 22.5)
<code>delta_crimen</code>	-1.3	(-3.2 a 0.02)	-6.4	(-16 a 1.2)
<code>avpp_tasa</code>	-0.06	(-1.4 a 0.9)	-2.9	(-6.9 a 2)
<code>ncand</code>	-3.7	(-5.3 a -2.1)	-22.2	(-31.8 a -12.6)

variables del modelo cuando sufren un salto en el percentil 25 a 75 y 1 a 99.

Podemos ver que los signos son los esperados: el **`simce_mun`** aumenta la votación en un 3.3 % (rango 1.4 % a 5.5 %) y en un 14.9 % (rango 4.2 % a 22.1 %), el **`gshare`** aumenta la votación en un 8.4 % (rango 6.5 % a 10.3 %) y en un 31.4 % (rango 24.3 % a 38.5 %), el **`lagshare`** la aumenta en 5.2 % (rango 2.7 % a 7.1 %) y en un 16.6 % (rango 8.7 % a 22.5 %), el **`delta_crimen`** la disminuye en 1.3 % (rango -3.2 % a 0.02 %) y

en un 6.4 % (rango -16 % a 1.2 %). Los efectos son de una magnitud tal que pueden decidir una elección.

### La elección de 2008

Los resultados para la elección 2008 se entregan en la Tabla 16. El modelo logra un buen ajuste, mostramos 8 estimaciones y el coeficiente de *simce\_mun* es significativo para 6 y es robusto a lo largo de las 8 estimaciones. El coeficiente de **delta\_crimen** ya no es significativo aunque conserva el signo correcto. El **gshare** sigue siendo fuertemente significativo. La interacción con el porcentaje de los colegios ps que es una proxy de competencia entre los colegios mun y los ps y el *simce\_mun* es significativa al 1 %. También es significativo el término libre de la interacción de competencia electoral, **ncand**. Otro que es significativo y, además, ahora con el signo correcto es **desempleo**.

Los efectos marginales calculados *á la Sigelman y Zeng* aparecen en la Tabla 7. El

Tabla 7: Efectos Marginales en el share de votos de un salto en el percentil elección 2008 **heckit**

Variable	Ef_Marg2575		Ef_Marg0199	
	(%)	rango	(%)	rango
<i>simce_mun</i>	3.8	(1.2 a 6.3)	17.1	(8.7 a 27.6)
<i>gshare</i>	9.0	(7.0 a 11.0)	31.6	(24.5 a 38.7)
<i>delta_crimen</i>	-0.05	(-1.9 a 0.9)	-3.2	(-12.3 a 5.9)
<i>avpp_tasa</i>	-0.04	(-2.1 a 1.3)	-2.7	(-14.2 a 8.9)
<b>desempleo</b>	-2.0	(-3.9 a -0.01)	-7.5	(-14.7 a -0.2)
<b>ncand</b>	-3.1	(-4.7 a -1.4)	-18.4	(-28.2 a -8.6)

efecto de **simce\_mun** puede ser decisivo con hasta un 17.1 % (rango 8.7 % a 27.6 %) de los votos para un salto desde el percentil 1 al 99. El efecto de **gshare** logra hasta un 31.6 % (rango 24.5 % a 38.7 %) de los votos. El efecto de **delta\_crimen** es menos importante aunque tiene el signo correcto. **desempleo** tiene el signo correcto y un impacto nada despreciable puede llegar a erosionar el 7.5 % (rango -14.7 % a -0.2 %) de los votos para un salto desde el percentil 1 al 99.

**Ya se dijo, pero se vuelve a insistir en ello, las regresiones Heckit para las elecciones 2004 y 2008 arrojan un test de selección que no rechaza la nula de ecuaciones independientes en casi todas las especificaciones, o sea, el error de la ecuación de outcome y el de la ecuación de selección parecen estar incorrelacionados. Esto da pie a afirmar que la estimación OLS es la más eficiente y sólo son sus resultados**

los que realmente importan.

#### 6.4. Biprobit

Una estrategia adicional es plantear un modelo estructural con dos ecuaciones binarias: la ecuación de selección, **repostula**, y la ecuación de outcome, **gana\_o\_no\_gana**. A la luz de la evidencia, esto es claramente peor que un **OLS** pero lo mostramos aquí para comparar. Los resultados se muestran en la Tabla 17 para la elección de 2004. Se usa **edad** como variable excluida de la segunda etapa por los argumentos ya esgrimidos en el marco teórico. **simce\_mun** es significativo en 7 de las 9 estimaciones. **gshare** es significativo y tiene el signo correcto en la ecuación de outcome. **hh** es significativo y tiene el signo correcto. **delta\_crimen**, **avpp\_tasa** tienen el signo correcto. Sólo **desempleo** y **ncand** fallan en el signo pero en todo caso son no significativas. La interacción **ideologizados** es significativa y con el signo correcto positivo para el término libre y negativo para el término interactivo. En la ecuación de selección la **edad** es casi siempre significativa y con el signo negativo correcto. **gshare** y la interacción **porc\_psxsimce\_mun** son significativos y con el signo correcto.

Las estimaciones para la elección de 2008 se presenta en la Tabla 18. **simce\_mun** es significativo en 10 de las 11 estimaciones. **gshare**, **avpp\_tasa**, **desempleo**, **hh**, **ncand** todas tienen el signo correcto y tres de ellas son significativas. Sólo **delta\_crimen** tiene el signo equivocado. En la ecuación de selección **simce\_mun**, **gshare** y la interacción **porc\_edad\_escolxsimce\_mun** aparecen como significativos y con los signos correctos.

#### 6.5. La probabilidad de ser reelegido

La manera más directa de enfrentar el sesgo de selección es estimar la probabilidad de ser reelegido. Como dijimos nuestra evidencia es fuerte en contra de la existencia de sesgo de selección, luego los resultados de la probabilidad de ser reelegido se muestran sólo para comparar.

En la Tabla 19 se muestran las estimaciones para 9 especificaciones en donde testeamos agregando regresores, primero los controles y luego las interacciones. Todos los signos son los esperados, el resultado del SIMCE aumenta la probabilidad de ser reelecto, el gasto en campaña aumenta las probabilidades de ser reelecto, las malas condiciones generales de salud disminuyen las probabilidades de ser reelecto, el número de candidatos disminuye las probabilidades de ser reelecto. Sólo el desempleo tiene el signo contrario pues parecería que a mayor desempleo hay mayores probabilidades de ser re-

electo, en todo caso, es no significativo. El término interactivo de **porc\_pxsimce\_mun** que recoge la competencia entre dependencias es no significativo, pero el término libre **simce\_mun** es significativo. La interacción de **ideologizadossimce\_mun** que recoge el sesgo ideologizado que hace que importe menos el SIMCE, es significativa con el signo correcto para el SIMCE. La interacción **porc\_edad\_escol** tiene significativo a su término libre **simce\_mun**. Y la interacción **ncandxsimce\_mun** tiene a ambos términos libres significativos, **ncand** y **simce\_mun**. Si estimamos con las dos primeras interacciones sigue siendo significativo **simce\_mun** y los términos interactivos de **ideologizados**. Por último, una regresión con todos los controles y las cuatro interacciones nos sigue dando significativo para **simce\_mun** y la interacción **ideologizados**.

La interpretación de los coeficientes no es directa por ser esta una estimación no lineal. Para poder decir algo al respecto hay que centrarse en la probabilidad. Si tomamos como referencia la ecuación 8, un aumento de una desviación estándar del SIMCE aumenta la probabilidad de ser reelegido en 9.6 % manteniendo las otras variables en su media. Un aumento de una desviación estándar del **gshare** produce un aumento de 12.64 % en la probabilidad de ser reelegido manteniendo las otras variables en su media. Un aumento de una desviación estándar en **delta\_crimen** produce una caída de 1.8 % en la probabilidad de ser reelegido manteniendo las otras variables en su media. Un aumento de una desviación estándar de **avpp\_tasa** produce una caída de 5.2 % en la probabilidad de ser reelegido manteniendo las otras variables en su media.

Los resultados también pueden exhibirse para 2008, la Tabla 20 muestra 10 regresiones haciendo un testeo agregando regresores y controlando por las interacciones. El coeficiente para **simce\_mun** sigue siendo robusto y significativo. Si tomamos como referencia la estimación 7, un aumento de una desviación estándar de **simce\_mun** produce un aumento de 13.33 % en la probabilidad de ser reelegido manteniendo las otras variables en su media. A su vez, un aumento de una desviación estándar en **gshare** para esta elección de 2008 produce un aumento de 17.7 % en la probabilidad de ser reelegido manteniendo las otras variables en su media.

## 6.6. Ejercicio de falsificación “SIMCE”

En la Tabla 21 aparece el resultado del ejercicio de falsificación en donde aplicamos el SIMCE del incumbente al candidato que no es incumbente. Los resultados muestran un efecto mucho más atenuado en la primera ecuación que desaparece por completo en las restantes. Falseamos el experimento y los resultados que obtuvimos fueron falsos. No hay efecto del SIMCE. No hay endosabilidad de los resultados. No se puede vender ni comprar los resultados. Éstos son válidos sólo para el alcalde que estaba al man-

do cuando se tomó el SIMCE. Luego, toma fuerza nuestra principal argumentación: existiría más correlación un efecto causal del SIMCE hacia resultados electorales.

### **6.7. Ejercicios de falsificación “ALIANZA” y “CONCERTACION”**

En las Tablas 22 y 23 se pueden ver los resultados para los ejercicios de falsificación “ALIANZA” y “CONCERTACION” para los años 2004 y 2008. Notablemente **simce\_mun** es nunca significativo. El SIMCE del incumbente no afecta al resultado electoral del candidato nuevo, para ninguna de las dos coaliciones mayoritarias. Podemos esgrimir un nuevo argumento para sugerir efecto causal del SIMCE hacia resultados electorales.

### **6.8. Ejercicio de falsificación “TEMPORAL”**

En la Tabla 24 aparece el resultado del ejercicio de falsificación donde a los resultados de ayer, el share del 2000 **sh\_00**, le aplicamos el SIMCE de hoy **simce\_mun\_04**. Los resultados muestran nulo efecto del SIMCE de hoy sobre los resultados de ayer. Nuevamente, falseamos el experimento y nuestros resultados fueron correctamente falsos. Esto no prueba causalidad, pero da un argumento más para defender su existencia.

### **6.9. Deflactado**

Se repitieron las estimaciones pero ahora con variable independiente **simce\_mun\_deflactado** o **valor agregado**, que es un SIMCE purificado de las condiciones socioeconómicas de los educandos. La Tabla 25 resume los resultados para ambas elecciones. Para ambos años, 2004 y 2008 cuando el modelo es simple e incluye el **simce\_mun\_deflactado** y un par de controles, **ghsare** y **delta\_crimen**, los resultados son muy similares a los de la variable normal sin tratamiento. Pero cuando el modelo incluye más controles e interacciones, para ambos años, la significancia de la relación se debilita. Esto implica que los votantes no poseen un grado de sofisticación tal que ajusten los puntajes del SIMCE por las condiciones socioeconómicas de los educandos, a ellos les importa el puntaje independiente de si se trata de alumnos de bajo o de alto potencial de aprendizaje. Este hallazgo parece no ser sorprendente porque lo que se publicita son los puntajes del SIMCE, no el valor agregado que pueda estar midiendo. Los votantes sólo pudieran conocer el nivel socioeconómico a través de una observación directa porque los medios de comunicación no suelen entregar el puntaje y las condiciones socioeconómicas. O sea, el puntaje puro y duro parece estar guiando a los votantes.

## 7. Conclusiones

El objetivo de esta Tesis era documentar el efecto del SIMCE en las elecciones locales chilenas, puntualmente para las elecciones de 2004 y 2008. Dada la evidencia de ausencia de sesgo de selección la estimación **OLS** es la más eficiente. Esta estimación sitúa el efecto, para un salto desde el percentil 25 al 75, en 3.2% de los votos (rango de 1.1% a 5.2%) para el año 2004 y en 4.4% de los votos (rango de 2.0% a 6.8%) para el año 2008. Y para un salto desde el percentil 1 hasta el 99 en 14.4% de los votos (rango de 5.1% a 23.6%) para el año 2004 y en 20.3% de los votos (rango de 9.2% y 31.4%) para el año 2008. Todos estos porcentajes pueden ser decisivos para una elección. Además, aunque económicamente dominadas se muestran la estrategia **Heckit**, la estrategia **biprobit** y la **probabilidad de ser reelegido**. En total más de cien regresiones que documentan el efecto del SIMCE tanto para la elección de 2004 como de 2008.

Sin señales apropiadas para extraer el tipo del alcalde, el mercado electoral sufre una falla de mercado por la asimetría de información que puede permitir que alcaldes que no se esfuerzan sean reelegidos y alcaldes que se esfuerzan no. Uno de los supuestos que incluimos en esta Tesis es que el SIMCE pueda ser una proxy para la eficiencia en la gestión de un alcalde. Es decir, que el SIMCE pueda ser una señal informativa que permita aliviar esta falla de mercado. A mayor SIMCE es más probable que el alcalde realice esfuerzo. Así los votantes serían capaces de extraer el tipo del alcalde. Uno esperaría que con el paso de las elecciones el mecanismo de selección de alcaldes eficientes termine por disciplinar la conducta de los alcaldes. El juego democrático y esta señal informativa permitirían que el resultado del mercado electoral sea eficiente en el sentido que los recursos disponibles sean utilizados de la manera más eficiente. Por eso, la divulgación de los resultados del SIMCE es clave para informar a los votantes del tipo del alcalde -si se esfuerza o no-. Y es aquí donde se abren interesantes líneas de investigación: cuál ha sido el rol de la prensa en informar los resultados del SIMCE. Desde el año 1998 que el SIMCE es administrado con una escala que permite comparar los resultados de un lugar a otro y de un año a otro. La exposición del electorado a los resultados ha sido disímil e incluso han habido grupos de presión que cuestionan sus resultados. Actualmente, el examen parece abrirse definitivamente camino y es profusamente citado por los medios masivos de comunicación. Constatar como fue el proceso de recepción por parte de los votantes y como éste se tradujo en votos aparece como una interesante brecha a ser cubierta.

Un análisis de la variable SIMCE **valor agregado** o **deflactado** mostró que los votantes no son sofisticados y que, al menos en la muestra que se tiene, parecen no condicionar

el puntaje al nivel socioeconómico del educando. Lo que, en definitiva, valoran los votantes es el puntaje puro y duro.

Para las estimaciones se usó la variable SIMCE para el año de la elección, pero también se usó el SIMCE promedio del año de la elección y el año anterior, y de los 2 años anteriores, y de los 3 años anteriores. El SIMCE del año de la elección tiene el efecto más fuerte y significativo. Esto es indicador que existen ciclos electorales como se estableció en el modelo teórico: las variables que importan son aquellas cercanas al año electoral. Además, se generaron vectores de variables SIMCE para 4° básico, 8° básico y 2° medio. El vector cuyo efecto fue más sistemático es el de 8° básico que coincide con las elecciones de 2000 y 2004 y un año antes de la del 2008.

Como subproducto pudieron testearse efectos de los controles en el resultado electoral. Hay efecto positivo de **gshare** sobre las variables de outcome, aunque con toda seguridad esta variable es altamente endógena así que no conviene sacar conclusiones de esta relación. Además, se puso en evidencia como el **delta\_crimen** y los **avpp\_tasa** erosionan el caudal electoral del incumbente. Los resultados para **desempleo** parecen ser menos sistemáticos, esto puede explicarse porque los votantes no ven en el alcalde al responsable de la política de empleos en la comuna, pero sí le atribuyen responsabilidad en materia de seguridad ciudadana y de salud, es decir el alcalde es juzgado por las áreas que están efectivamente bajo su control. Y el empleo probablemente sea visto como responsabilidad del gobierno central y no del alcalde.

Sin embargo, lo más importante es que las seis hipótesis planteadas en nuestro marco teórico encontraron sustento empírico. Se documentó -quizás algo atenuado por la multicolinealidad- el efecto de la variable SIMCE mediado por **por\_ps**, **ideologizados**, **por\_edad\_escol** y **ncand** en cuatro interacciones: el SIMCE importa menos a mayor competencia entre los colegios mun y los ps **porc\_psxsimce\_mun**; el SIMCE importa menos a mayor ideologización de las comunas **ideologizadosxsimce\_mun**; el SIMCE importa más a mayor porcentaje de habitantes en edad escolar **porc\_edad\_escolxsimce\_mun**; el SIMCE importa menos a mayor competencia electoral medida por el número de candidatos **ncandxsimce\_mun**. Además, los datos revelan efecto sistemático y medible del SIMCE tanto para las elecciones de 2004 como de 2008. Ya sea la probabilidad de ser **reelegido** como el **share** de votos son impactados positivamente por la variable **simce\_mun**. Es más tras cuatro ejercicios de falsificación exitosos (“SIMCE”, “ALIANZA”, “CONCERTACION” y “TEMPORAL”), cobra fuerza la hipótesis que no sólo estamos en presencia de correlación entre el SIMCE y los resultados electorales sino que en definitiva estamos en presencia de una relación causal del SIMCE hacia los resultados electorales. ¿Pero esto, que significado económico tiene? Significa que el SIMCE es tomado en cuenta a la hora de votar. Entonces, exis-

te accountability política: los votantes tienen la capacidad para hacer que las políticas edilicias respondan o se adecuen a sus preferencias. Incluso más, puede que sea posible que los votantes vean en el SIMCE algo muy parecido a un certificado de buena gestión que pueda ser asimilado a las auditorías a municipios estudiadas por Ferraz y Finan [6]. La idea básica que está detrás de ambos es que las autoridades se someten a controles y aquellas más eficientes encuentran menos costoso lograr un buen desempeño en el control: test estandarizado o auditoría, este rendimiento sobresaliente de algunos y deficiente de otros permite a los votantes identificar a quiénes lo hacen mejor y ratificarlos en el cargo y deshacerse de aquéllos que lo hacen peor sacándolos de sus puestos. En este escenario el juego democrático hace eficiente al mercado electoral, las autoridades no tienen poder sino para hacer lo que los ciudadanos quieren, pues el hecho de no satisfacer a los ciudadanos implicaría no conseguir votos para ocupar el cargo. Es ése el significado económico de esta Tesis.

## Referencias

- [1] C. Berry y W. Howell. Retrospective Voting in Single Function Elections: School Boards and Student Achievement. Mimeo, The University of Chicago, Harris School Of Public Policy.
- [2] C. Berry y W. Howell. Accountability and Local Elections: Rethinking Retrospective Voting. *The Journal of Politics*, 69(3):844–858, 2007.
- [3] A. Brender. The effect of fiscal performance on local government election results in Israel: 1989 to 1998. *Journal of Public Economics*, 87:2187–2205, 2003.
- [4] R. Cerda y R. Vergara. Business Cycle and Political Election Outcomes: New Evidence from The Chilean Democracy. 2005b. Documento de Trabajo N° 295, PUC.
- [5] P. Dubois. Voting Cues in Nonpartisan Trial Court Elections: A Multivariate Assessment. *Law & Society Review*, 18(3):395–436, 1984.
- [6] C. Ferraz y F. Finan. Exposing Corrupt Politicians: The Effects of Brazil’s Publicly Released Audits on Electoral Outcomes. *The Quarterly Journal of Economics*, 123(2):703–745, 2008.
- [7] G.H. Kramer. Short Term Fluctuations in U.S. Voting Behavior, 1896-1964. *The American Political Science Review*, 65:131–143, 1971.

- [8] D. Nuñez. Impacto del Gasto Total Municipal en el Resultado de un Alcalde que se presenta a la Reección. 2007. Tesis de Grado. Magíster de Economía. Pontificia Universidad Católica.
- [9] T. Persson y G. Tabellini. *Political Economics: Explaining Economic Policy*. The MIT Press, 2000. Zeuthen Lecture Book Series.
- [10] L. Sigelman y L. Zeng. Analyzing Censored and Sample-Selected Data with Tobit and Heckit Models. *Political Analysis*, 8(2):167–182, 1999.
- [11] B. Villena. ¿De qué Dependen los Resultados Electorales en Chile? Un Análisis Empírico de las Elecciones de Diputados de 1993-2001. 2003. Mimeo, Ministerio de Hacienda, Chile.

## **Tablas**

Tabla 8: EJERCICIO FALSIFICACIÓN “EDAD”:

VARIABLES	(1)	(2)
	2004 sh_fal	2008 sh_fal
edad	-0.00170 (0.00183)	0.00182 (0.00131)
simce_mun	1.49e-06 (0.00745)	0.00182 (0.00263)
gshare_fal	0.162 (0.210)	0.392*** (0.128)
delta_crimen	4.70e-06 (6.97e-05)	-2.63e-05 (3.48e-05)
avpp_tasa	3.37e-06 (1.21e-05)	-8.78e-06 (7.15e-06)
desempleo	-0.00202 (0.00883)	-0.00220 (0.00624)
lagshare	0.0950 (0.234)	0.110 (0.135)
porc_ps	-1.281 (4.065)	0.290 (1.332)
porc_pxsimce_mun	0.00606 (0.0170)	-0.00112 (0.00565)
ideologizados	-0.540 (3.075)	2.151 (3.958)
ideologizadosxsimce_mun	0.00264 (0.0127)	-0.00908 (0.0169)
porc_edad_escol	1.254 (1.300)	-1.250 (1.114)
porc_edad_escolxsimce_mun	-0.0910 (0.0968)	-0.00881 (0.0221)
ncand	-0.00697 (0.0315)	-0.0310** (0.0118)
ncandxsimce_mun	0.00675 (0.00687)	0.000400 (0.00112)
Constant	0.0132 (1.849)	0.123 (0.665)
Observations	31	62

Tabla 9: Share del incumbente

Región	Año	N	Mean	Std. Dev.	Min	Max
1	1996	7	.3031313	.1357183	.0465116	.4843315
	2000	9	.3898911	.1029621	.2554517	.543386
	2004	10	.5127572	.1013569	.2704978	.6332858
	2008	6	.5325788	.1564624	.3074627	.7289823
2	1996	7	.3982398	.1330994	.2490157	.5925447
	2000	9	.3567326	.1284819	.2182803	.6256849
	2004	6	.4475677	.1213728	.2228518	.5556569
	2008	6	.4735058	.0670616	.3648657	.5688468
3	1996	8	.3170408	.1218717	.0299153	.4360124
	2000	9	.4169781	.0943631	.3009505	.5988414
	2004	8	.5208154	.1297878	.387852	.7320087
	2008	6	.4319969	.1656695	.2184821	.6140533
4	1996	11	.3983312	.1384958	.1517225	.618022
	2000	15	.4013298	.1134844	.1470889	.5732281
	2004	14	.5045359	.163001	.2942527	.821051
	2008	9	.4319312	.0714038	.3172924	.522281
5	1996	33	.3204504	.1756745	.071222	.6127173
	2000	34	.3611742	.147472	.0197704	.653856
	2004	33	.4704192	.1254199	.1613939	.7478117
	2008	31	.5041944	.1529076	.2418828	.86355
6	1996	30	.2774278	.1106659	.008717	.442157
	2000	28	.3078013	.0860955	.1050454	.525059
	2004	31	.4596678	.1129652	.2267723	.6501427
	2008	26	.4787613	.1159206	.2015475	.6505695
7	1996	26	.2504388	.100025	.0311755	.3997549
	2000	26	.3053978	.1027487	.0164561	.4702946
	2004	27	.4593135	.1227304	.2739498	.7625776
	2008	19	.4807135	.091911	.2901469	.6449161
8	1996	42	.4338783	.6128611	.0203018	4.177666
	2000	48	.3548451	.1289045	.0772969	.6003408
	2004	48	.5131988	.1381374	.1866687	.8230209
	2008	48	.4558111	.1588337	.125823	.8577592
9	1996	24	.3329449	.1766473	.0421174	.8210485
	2000	26	.3322728	.1102142	.1169772	.5740409
	2004	28	.4377459	.1207347	.1715191	.6781533
	2008	25	.4605517	.1147434	.2723587	.7277219
10	1996	39	.2906088	.123849	.0248971	.5823085
	2000	42	.3346335	.136654	.1023735	.5738857
	2004	39	.4980931	.1433503	.1232241	.7832551
	2008	25	.5310997	.1665206	.2113633	.8553483
11	1996	6	.3531857	.1406638	.1047774	.4871795
	2000	8	.3391821	.2065537	.0873016	.6953984
	2004	8	.5155788	.1178507	.3070523	.6958333
	2008	8	.5178077	.0991131	.3753754	.6575758
12	1996	9	.2882446	.1161407	.1342155	.479564
	2000	9	.4129497	.1771422	.1270903	.6725044
	2004	10	.648879	.2441048	.3035169	1
	2008	8	.500209	.2315066	.2890518	1
13	1996	39	.3298899	.1448002	.0582838	.7775685
	2000	47	.3780838	.1324979	.1685175	.6936469
	2004	43	.5102744	.1244389	.2381822	.7473588
	2008	40	.5354737	.1139882	.3242418	.7615983
14	2008	11	.4396939	.0810138	.3143446	.5997893
15	2008	3	.3538891	.1289516	.2233813	.4812261

Tabla 10: Resultados SIMCE

<b>Variable</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>N</b>
simce_mun_91	47.786	5.048	30.5	67.882	315
simce_ps_91	52.949	8.473	27.455	75.663	206
simce_mun_92	62.004	6.548	41.199	92.592	321
simce_ps_92	66.442	10.377	31.465	86.717	218
simce_mun_93	51.849	5.493	32.292	77.78	327
simce_ps_93	57.633	8.067	27.617	78.806	211
simce_mun_94	63.01	5.839	39.445	83.768	322
simce_ps_94	68.182	8.505	39.146	84.964	216
simce_mun_95	53.553	4.84	38.35	74.982	328
simce_ps_95	58.585	7.805	31.514	76.099	215
simce_mun_96	67.275	5.376	46.671	86.565	329
simce_ps_96	70.947	8.486	32.42	87.833	232
simce_mun_97	58.819	5.607	42.737	88.635	337
simce_ps_97	64.395	8.029	40.71	84.275	220
simce_mun_98	228.439	14.23	188	302.034	294
simce_ps_98	250.711	22.692	190.5	311.91	175
simce_mun_99	236.894	12.815	191	288	334
simce_ps_99	251.46	19.268	192.5	296.89	231
simce_mun_00	237.04	12.214	192.296	310.5	339
simce_ps_00	253.104	19.189	182.5	299.087	231
simce_mun_01	228.933	13.468	199	303.84	292
simce_ps_01	249.635	20.959	198	305.272	183
simce_mun_02	236.543	13.028	191.1	297.5	335
simce_ps_02	250.954	21.669	170.857	300.063	235
simce_mun_03	227.453	16.188	189	315.828	291
simce_ps_03	250.276	23.787	182.5	313.5	196
simce_mun_04	239.169	11.64	206.435	303.511	338
simce_ps_04	255.307	18.718	203	293.5	237
simce_mun_05	238.476	12.407	189.056	288.426	337
simce_ps_05	251.905	19.924	177.5	290.904	248
simce_mun_06_4b	238.239	14.271	184.5	289.149	338
simce_ps_06_4b	252.248	18.328	192.271	286.887	248
simce_mun_07_4b	237.686	13.659	197.5	287.34	336
simce_ps_07_4b	251.631	19.039	171.322	288.306	251
simce_mun_08_4b	240.526	14.286	198	297	338
simce_ps_08_4b	256.196	17.184	183.167	304.5	255

Tabla 11: Cross-correlation table

Variables	gshare_sin_p	lagshare	delta_crimen	avpp_asa	desempleo	ncand	hh	porc_ps	porc_psssimce_mun	ideologizados	ideologizadossimce_mun	porc_edad_escol	porc_edad_escolsimce_mun	ncandxsimce_mun
gshare_sin_p	1.000													
lagshare	0.128	1.000												
delta_crimen	-0.002	-0.099	1.000											
avpp_asa	-0.023	-0.083	0.007	1.000										
desempleo	-0.052	-0.144	0.093	0.071	1.000									
ncand	-0.396	-0.166	0.030	-0.054	0.096	1.000								
hh	0.511	0.211	-0.054	-0.035	-0.070	-0.739	1.000							
porc_ps	-0.058	-0.015	0.095	0.068	0.176	0.086	-0.094	1.000						
porc_psssimce_mun	-0.064	0.002	0.100	0.060	0.164	0.067	-0.071	0.997	1.000					
ideologizados	0.022	0.032	0.040	0.012	0.093	0.011	-0.003	0.122	0.119	1.000				
ideologizadossimce_mun	0.025	0.036	0.043	0.000	0.092	0.010	0.005	0.114	0.114	0.999	1.000			
porc_edad_escol	-0.031	-0.118	0.025	0.238	0.214	0.106	-0.131	0.157	0.127	-0.013	-0.025	1.000		
porc_edad_escolsimce_mun	-0.027	0.005	-0.068	0.102	0.017	-0.120	0.068	-0.070	-0.053	-0.010	-0.008	0.028	1.000	
ncandxsimce_mun	-0.056	-0.042	-0.051	0.085	0.020	-0.045	0.010	-0.076	-0.053	-0.028	-0.027	0.026	0.955	1.000

Tabla 12: OLS la elección de 2004: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

VARIABLES	(1) share	(2) share	(3) share	(4) share	(5) share	(6) share	(7) share	(8) share	(9) share	(10) share	(11) share	(12) share	(13) share
simce_mun	0.00275*** (0.000645)	0.00207*** (0.000567)	0.00227*** (0.000556)	0.00235*** (0.000551)	0.00233*** (0.000555)	0.00192*** (0.000609)	0.00154*** (0.000575)	0.00236*** (0.000772)	0.00234*** (0.000577)	0.00234*** (0.000780)	0.00176** (0.000685)	0.00217*** (0.000574)	0.00140* (0.000798)
gshare		0.353*** (0.0364)	0.301*** (0.0384)	0.304*** (0.0380)	0.303*** (0.0381)	0.344*** (0.0400)	0.249*** (0.0411)	0.302*** (0.0384)	0.305*** (0.0380)	0.303*** (0.0383)	0.346*** (0.0365)	0.205*** (0.0375)	0.111*** (0.0363)
lagshare			0.291*** (0.0520)	0.289*** (0.0514)	0.288*** (0.0516)	0.272*** (0.0530)	0.238*** (0.0501)	0.288*** (0.0518)	0.277*** (0.0519)	0.276*** (0.0521)		0.243*** (0.0477)	0.0984** (0.0436)
delta_crimen				-3.42e-05** (1.33e-05)	-3.39e-05** (1.33e-05)	-2.82e-05** (1.40e-05)	-2.50e-05* (1.32e-05)	-3.23e-05** (1.40e-05)	-3.48e-05** (1.34e-05)	-3.23e-05** (1.41e-05)		-2.97e-05** (1.24e-05)	-1.33e-05 (1.15e-05)
avpp_tasa					-8.27e-07 (2.18e-06)	1.01e-06 (2.33e-06)	-1.65e-06 (2.24e-06)	-7.48e-07 (2.20e-06)	-8.75e-07 (2.18e-06)	-7.64e-07 (2.19e-06)		-2.52e-06 (2.02e-06)	-1.45e-06 (1.87e-06)
desempleo						0.00324* (0.00177)	0.00283* (0.00166)						0.000797 (0.00143)
hh													1.018*** (0.0956)
porc_ps								0.101 (0.660)		0.0843 (0.660)			0.181 (0.536)
porc_pssximce_mun								-0.000477 (0.00278)		-0.000440 (0.00278)			-0.000749 (0.00226)
ideologizados									0.0921 (0.470)	0.105 (0.474)			0.415 (0.361)
ideologizadosximce_mun									-0.000221 (0.00197)	-0.000270 (0.00198)			-0.00162 (0.00151)
porc_edad_escol												-0.567** (0.284)	-0.115 (0.241)
porc_edad_escolximce_mun												-0.00111 (0.00320)	-0.00337 (0.00666)
ncand								-0.0357*** (0.00625)					0.0104 (0.00591)
ncandximce_mun													-0.000370* (0.000192)
Constant	-0.169 (0.154)	-0.173 (0.135)	-0.298** (0.133)	-0.302** (0.132)	-0.289** (0.136)	-0.252* (0.148)	0.0486 (0.149)	-0.296 (0.190)	-0.293** (0.142)	-0.289 (0.192)	0.0477 (0.201)	-0.0310 (0.147)	-0.372* (0.216)
Observations	302	296	266	266	266	239	239	266	266	266	296	266	239
R-squared	0.057	0.286	0.364	0.379	0.380	0.396	0.470	0.380	0.387	0.388	0.297	0.483	0.656

Standard errors in parentheses \*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Tabla 13: OLS la elección de 2008: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

VARIABLES	(1) share	(2) share	(3) share	(4) share	(5) share	(6) share	(7) share	(8) share	(9) share	(10) share
simce_mun	0.000829 (0.000555)	0.000973* (0.000508)	0.000971* (0.000509)	0.000996* (0.000510)	0.00222*** (0.000780)	0.00147** (0.000738)	0.00106** (0.000537)	0.00272*** (0.000753)	0.00175** (0.000830)	0.00148* (0.000886)
gshare		0.307*** (0.0379)	0.307*** (0.0380)	0.307*** (0.0380)	0.339*** (0.0384)	0.237*** (0.0395)	0.306*** (0.0382)	0.323*** (0.0378)	0.297*** (0.0402)	0.233*** (0.0398)
delta_crimen			-4.54e-06 (1.39e-05)	-4.63e-06 (1.39e-05)	-3.67e-06 (1.37e-05)	-1.64e-06 (1.28e-05)	-4.22e-06 (1.39e-05)	-5.84e-06 (1.37e-05)	-1.58e-05 (1.52e-05)	-1.74e-06 (1.28e-05)
avpp_tasa				-2.52e-06 (2.76e-06)	-4.78e-07 (2.88e-06)	-6.89e-07 (2.68e-06)	-2.44e-06 (2.78e-06)	-2.00e-06 (2.75e-06)	-1.10e-06 (2.86e-06)	6.26e-07 (2.78e-06)
desempleo					-0.00450* (0.00231)	-0.00145 (0.00222)				-0.00103 (0.00227)
porc_ps					1.028** (0.475)	0.784* (0.445)		1.168** (0.473)	0.962 (0.587)	0.752 (0.456)
porc_pxsimce_mun					-0.00388* (0.00199)	-0.00290 (0.00186)		-0.00452** (0.00198)	-0.00362 (0.00244)	-0.00276 (0.00191)
ideologizados							0.130 (0.437)	-0.0408 (0.431)	-0.249 (0.459)	-0.237 (0.402)
ideologizadosxsimce_mun							-0.000368 (0.00183)	0.000272 (0.00180)	0.00107 (0.00193)	0.00112 (0.00168)
porc_edad_escol										-0.323 (0.296)
porc_edad_escolxsimce_mun										-0.00333 (0.00778)
ncand							-0.0425*** (0.00697)			-0.0434*** (0.00712)
ncandxsimce_mun										1.24e-05 (0.000501)
lagshare									0.249*** (0.0601)	
Constant	0.286** (0.134)	0.107 (0.125)	0.109 (0.125)	0.123 (0.126)	-0.208 (0.198)	0.152 (0.194)	0.104 (0.132)	-0.334* (0.190)	-0.216 (0.206)	0.214 (0.253)
Observations	265	255	255	255	250	250	255	255	223	250
R-squared	0.008	0.213	0.213	0.216	0.277	0.374	0.222	0.259	0.297	0.387

Standard errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 14: Heckit la elección de 2004: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

EQUATION	VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
share	simce_mun	0.00278*** (0.000668)	0.00209*** (0.000579)	0.00229*** (0.000560)	0.00236*** (0.000554)	0.00234*** (0.000557)	0.00196*** (0.000608)	0.00162*** (0.000590)	0.00221*** (0.000802)	0.00191*** (0.000636)	
	gshare		0.350*** (0.0362)	0.300*** (0.0381)	0.302*** (0.0377)	0.302*** (0.0377)	0.342*** (0.0396)	0.242*** (0.0408)	0.296*** (0.0382)	0.343*** (0.0395)	
	lagshare			0.287*** (0.0524)	0.285*** (0.0519)	0.285*** (0.0520)	0.270*** (0.0530)	0.237*** (0.0517)	0.287*** (0.0523)	0.257*** (0.0533)	
	delta_crimen				-3.22e-05** (1.35e-05)	-3.20e-05** (1.35e-05)	-2.58e-05* (1.43e-05)	-2.01e-05 (1.37e-05)			-2.56e-05* (1.42e-05)
	avpp_tasa					-6.81e-07 (2.19e-06)	1.22e-06 (2.34e-06)	-1.13e-06 (2.32e-06)			1.22e-06 (2.32e-06)
	desempleo						0.00307* (0.00177)	0.00237 (0.00173)			0.00248 (0.00181)
	ncand							-0.0344*** (0.00639)			
	porc_psxsimce_mun								-0.000520 (0.00293)		
	porc_ps								0.0880 (0.697)		
	ideologizadosxsimce_mun										-4.48e-05 (0.00191)
	ideologizados										0.0496 (0.457)
	Constant		-0.159 (0.160)	-0.166 (0.138)	-0.292** (0.134)	-0.295** (0.133)	-0.285** (0.136)	-0.255* (0.148)	0.0380 (0.152)	-0.263 (0.197)	-0.238 (0.155)
	select	edad	-0.0312*** (0.00852)	-0.0298*** (0.00870)	-0.0245*** (0.00918)	-0.0236** (0.00917)	-0.0235** (0.00919)	-0.0291*** (0.00983)	-0.0306*** (0.00952)	-0.0259*** (0.00944)	-0.0272*** (0.00998)
		simce_mun	0.00170 (0.00736)	0.000102 (0.00758)	-2.70e-05 (0.00783)	0.000236 (0.00787)	-4.69e-05 (0.00796)	-0.00376 (0.00894)	-0.00591 (0.00906)	0.0187 (0.0124)	-0.00269 (0.00954)
lagshare				0.107 (0.766)	0.109 (0.773)	0.0903 (0.774)	0.0833 (0.822)	-0.234 (0.792)	0.0705 (0.791)	0.210 (0.829)	
delta_crimen					-0.000110 (0.000190)	-0.000107 (0.000191)	-0.000165 (0.000210)	-0.000181 (0.000208)			-0.000169 (0.000211)
avpp_tasa						-1.36e-05 (3.43e-05)	-2.70e-05 (3.79e-05)	-3.39e-05 (3.75e-05)			-2.34e-05 (3.86e-05)
desempleo							0.0147 (0.0275)	0.0140 (0.0274)			0.0209 (0.0278)
ncand								-0.142 (0.0921)			
porc_psxsimce_mun									-0.0861** (0.0408)		
porc_ps									20.66** (9.788)		
ideologizadosxsimce_mun											-0.00259 (0.0271)
ideologizados											0.207 (6.502)
Constant			2.528 (1.805)	2.830 (1.866)	2.503 (1.963)	2.442 (1.971)	2.622 (2.035)	3.866* (2.284)	5.172** (2.394)	-1.918 (3.035)	3.440 (2.446)
Observations			338	332	301	301	301	270	270	301	270
selección			0.0503	0.147	0.361	0.404	0.408	0.465	0.132	0.409	0.450

Standard errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 15: CONTINUACIÓN Heckit la elección de 2004: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

EQUATION	VARIABLES	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	
share	simce_mun	0.00233*** (0.000581)	0.00200*** (0.000689)	0.00232*** (0.000599)	0.00150* (0.000906)	0.00195** (0.000941)	0.00157* (0.000903)	
	gshare	0.302*** (0.0380)	0.296*** (0.0381)	0.204*** (0.0373)	0.201*** (0.0377)	0.298*** (0.0376)	0.200*** (0.0377)	
	lagshare	0.276*** (0.0527)	0.277*** (0.0530)	0.243*** (0.0505)	0.228*** (0.0517)	0.259*** (0.0531)	0.224*** (0.0516)	
	porc_ps				-0.250 (0.650)	-0.268 (0.696)	-0.454 (0.652)	
	porc_pxsimce_mun				0.000931 (0.00273)	0.00108 (0.00293)	0.00188 (0.00275)	
	ideologizados	0.186 (0.476)			0.0740 (0.475)	0.0369 (0.484)	-0.0159 (0.474)	
	ideologizadosxsimce_mun	-0.000602 (0.00199)			-0.000121 (0.00198)	4.38e-05 (0.00202)	0.000249 (0.00198)	
	porc_edad_escol		-0.532* (0.298)		-0.442 (0.282)	-0.534* (0.309)	-0.409 (0.286)	
	porc_edad_escolxsimce_mun		-0.00136 (0.00340)		0.00136 (0.00825)	-0.00312 (0.00344)	-0.00141 (0.00828)	
	ncand			-0.0376*** (0.00618)	-0.0358*** (0.00669)		-0.0366*** (0.00675)	
	ncandxsimce_mun			-0.000452** (0.000208)	-0.000464 (0.000538)		-0.000368 (0.000537)	
	delta_crimen					-3.56e-05** (1.44e-05)	-3.00e-05** (1.41e-05)	
	avpp_tasa					3.27e-07 (2.26e-06)	-1.49e-06 (2.23e-06)	
	Constant	-0.304** (0.140)	-0.0817 (0.206)	-0.0951 (0.149)	0.217 (0.255)	-0.0479 (0.270)	0.220 (0.254)	
	select	edad	-0.0226** (0.00933)	-0.0259*** (0.00926)	-0.0248*** (0.00884)	-0.0260*** (0.00907)	-0.0243** (0.00960)	-0.0251*** (0.00906)
		simce_mun	0.00113 (0.00829)	-0.00184 (0.00991)	-0.00953 (0.00847)	0.0122 (0.0137)	0.0153 (0.0146)	0.0123 (0.0149)
		lagshare	0.218 (0.768)	0.356 (0.787)	-0.0860 (0.747)	0.00319 (0.748)	0.311 (0.812)	-0.120 (0.743)
		porc_ps				18.46* (9.648)	18.29* (9.813)	17.76* (10.34)
		porc_pxsimce_mun				-0.0772* (0.0405)	-0.0768* (0.0411)	-0.0740* (0.0436)
		ideologizados	1.953 (6.442)			1.596 (6.438)	1.432 (6.889)	1.715 (6.404)
ideologizadosxsimce_mun		-0.00973 (0.0268)			-0.00871 (0.0267)	-0.00783 (0.0286)	-0.00949 (0.0266)	
porc_edad_escol			6.691* (3.700)		7.883** (3.759)	8.077** (3.896)	8.911** (3.914)	
porc_edad_escolxsimce_mun			0.107** (0.0545)		0.396** (0.158)	0.114* (0.0604)	0.419*** (0.161)	
ncand				-0.162** (0.0818)	-0.109 (0.0832)		-0.136 (0.0863)	
ncandxsimce_mun				0.00531* (0.00291)	-0.0174** (0.00881)		-0.0180** (0.00906)	
delta_crimen						2.56e-05 (0.000220)	-1.94e-05 (0.000215)	
avpp_tasa						-3.12e-05 (3.53e-05)	-2.69e-05 (3.46e-05)	
Constant		2.129 (2.085)	1.224 (2.973)	5.430** (2.187)	-1.853 (3.751)	-2.977 (4.002)	-1.817 (3.971)	
Observations		301	301	301	301	301	301	
selección		0.370	0.406	0.138	0.0107	0.338	0.00831	

Standard errors in parentheses \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 16: Heckit la elección de 2008: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

EQUATION	VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
share	simce_mun	0.000591 (0.000587)	0.00154* (0.000841)	0.00237*** (0.000801)	0.00236*** (0.000802)	0.00233*** (0.000801)	0.00175** (0.000843)	0.00205** (0.000978)	0.00113 (0.000952)	
	gshare			0.323*** (0.0370)	0.324*** (0.0371)	0.324*** (0.0370)	0.338*** (0.0378)	0.337*** (0.0376)	0.236*** (0.0385)	
	delta_crimen				-9.79e-06 (1.41e-05)	-9.94e-06 (1.41e-05)	-8.16e-06 (1.42e-05)	-8.88e-06 (1.41e-05)	-1.06e-05 (1.38e-05)	
	avpp_1asa					-2.79e-06 (2.85e-06)	-1.36e-06 (3.01e-06)	-1.32e-07 (3.06e-06)	-1.65e-07 (2.97e-06)	
	desempleo						-0.00492** (0.00242)	-0.00448* (0.00245)	-0.00219 (0.00245)	
	porc_ps		0.493 (0.530)	1.048** (0.488)	1.053** (0.490)	0.999** (0.494)	0.803 (0.505)	0.808 (0.507)	0.540 (0.492)	
	porc_pssxsimce_mun		-0.00165 (0.00223)	-0.00395* (0.00205)	-0.00397* (0.00206)	-0.00373* (0.00208)	-0.00288 (0.00212)	-0.00289 (0.00213)	-0.00179 (0.00206)	
	ideologizados							-0.0990 (0.448)	-0.214 (0.439)	
	ideologizadosxsimce_mun							0.000500 (0.00187)	0.000991 (0.00183)	
	porc_edad_lescol							-0.264 (0.317)	-0.412 (0.314)	
	porc_edad_lescolxsimce_mun							-0.00427 (0.00337)	0.00124 (0.00838)	
	ncand								-0.0306*** (0.00831)	
	ncandxsimce_mun								-0.000306 (0.000533)	
	Constant	0.367** (0.145)	0.110 (0.208)	-0.247 (0.202)	-0.240 (0.202)	-0.212 (0.204)	-0.0593 (0.216)	-0.0830 (0.275)	0.317 (0.269)	
	select	edad	-0.0250*** (0.00754)	-0.0234*** (0.00764)	-0.0221*** (0.00756)	-0.0216*** (0.00758)	-0.0213*** (0.00757)	-0.0216*** (0.00763)	-0.0225*** (0.00775)	-0.0183*** (0.00764)
		simce_mun	0.00862 (0.00565)	0.0151* (0.00910)	0.0148 (0.00933)	0.0151 (0.00939)	0.0150 (0.00925)	0.0162* (0.00968)	0.0150 (0.0110)	0.00471 (0.0116)
		delta_crimen				0.000184 (0.000140)	0.000188 (0.000140)	0.000206 (0.000141)	0.000230 (0.000145)	0.000179 (0.000143)
avpp_1asa						3.07e-05 (3.02e-05)	3.53e-05 (3.21e-05)	2.84e-05 (3.28e-05)	3.55e-05 (3.39e-05)	
desempleo							0.0172 (0.0272)	0.0127 (0.0277)	0.0340 (0.0278)	
porc_ps			6.535 (5.548)	6.269 (5.647)	6.680 (5.780)	7.197 (5.803)	7.997 (5.987)	7.767 (6.104)	5.139 (6.132)	
porc_pssxsimce_mun			-0.0292 (0.0234)	-0.0283 (0.0238)	-0.0302 (0.0243)	-0.0324 (0.0244)	-0.0356 (0.0252)	-0.0349 (0.0256)	-0.0246 (0.0257)	
ideologizados								1.043 (5.885)	-1.329 (5.421)	
ideologizadosxsimce_mun								-0.00352 (0.0247)	0.00560 (0.0227)	
porc_edad_lescol								2.756 (3.384)	1.788 (3.566)	
porc_edad_lescolxsimce_mun								0.0223 (0.0364)	-0.124 (0.0889)	
ncand									-0.293*** (0.0645)	
ncandxsimce_mun									0.00944* (0.00526)	
Constant		0.101 (1.401)	-1.407 (2.231)	-1.419 (2.298)	-1.553 (2.312)	-1.788 (2.297)	-2.232 (2.406)	-2.441 (2.935)	1.013 (3.123)	
Observations		338	338	328	328	328	322	322	322	
selección		0.104	0.0873	0.155	0.127	0.105	0.104	0.0982	0.0797	

Standard errors in parentheses \*\*\* p &lt; 0.01, \*\* p &lt; 0.05, \* p &lt; 0.1

Tabla 17: Biprobit la elección de 2004: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

EQUATION	VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
gana_o_no_gana	simce_mun	0.0109*	0.0112*	0.0171*	0.0163	0.0177*	0.0145**	0.0120*	0.0195*	0.00728
		(0.00627)	(0.00629)	(0.00981)	(0.0122)	(0.00922)	(0.00666)	(0.00706)	(0.0103)	(0.0382)
	delta_crimen		-0.000102	-0.000108	-5.96e-05	-8.08e-05	-9.26e-05	-0.000117	-0.000108	-4.72e-05
			(0.000140)	(0.000150)	(0.000160)	(0.000148)	(0.000142)	(0.000145)	(0.000152)	(0.000149)
	gshare			1.781***	1.314**			1.760***	1.816***	
				(0.417)	(0.546)			(0.422)	(0.425)	
	avpp_asa				-4.14e-05			-3.88e-05	-3.93e-05	-3.90e-05*
					(2.76e-05)			(2.44e-05)	(2.45e-05)	(2.35e-05)
	desempleo				0.00693					
					(0.0216)					
	ncand				0.164					1.237
					(0.103)					(1.610)
	hh				4.440***					
					(1.486)					
	porc_ps			8.864	10.24	7.396			7.482	6.698
				(7.330)	(8.261)	(7.053)			(7.488)	(7.598)
	porc_psxsimce_mun			-0.0371	-0.0433	-0.0312			-0.0315	-0.0283
				(0.0308)	(0.0347)	(0.0296)			(0.0314)	(0.0319)
	ideologizados						10.14*	12.03**	13.16**	11.51**
						(5.530)	(6.132)	(6.007)	(5.645)	
ideologizadosxsimce_mun						-0.0409*	-0.0487*	-0.0533**	-0.0466**	
						(0.0229)	(0.0253)	(0.0249)	(0.0234)	
porc_edad_escol									-30.85	
									(37.97)	
porc_edad_escolxsimce_mun									0.133	
									(0.154)	
ncandxsimce_mun									-0.00591	
									(0.00676)	
repostula	Constant	-2.360	-2.392	-4.645*	-6.389**	-3.953*	-3.223**	-3.099*	-4.933**	-0.816
		(1.499)	(1.501)	(2.373)	(3.075)	(2.219)	(1.590)	(1.714)	(2.505)	(9.490)
	edad	-0.0164**	-0.0155*	-0.0143*	-0.0184**	-0.0152*	-0.0137	-0.0138	-0.0139	-0.0138**
		(0.00777)	(0.00806)	(0.00845)	(0.00932)	(0.00799)	(0.00856)	(0.00884)	(0.00900)	(0.00535)
	simce_mun	-0.00211	-0.00157	0.0287*	0.0157	0.0250	-0.000807	0.000494	0.0286*	0.0429
		(0.00890)	(0.00897)	(0.0156)	(0.0189)	(0.0153)	(0.00955)	(0.00940)	(0.0160)	(0.0611)
	delta_crimen		-0.000140	-0.000156	-0.000143	-0.000126	-8.49e-05	-9.41e-05	-6.00e-05	-0.000118
			(0.000190)	(0.000209)	(0.000219)	(0.000202)	(0.000199)	(0.000199)	(0.000213)	(0.000194)
	gshare			0.951	0.0596			0.936	1.069*	
				(0.611)	(0.787)			(0.593)	(0.629)	
	avpp_asa				-2.24e-05			3.15e-06	2.32e-07	-2.36e-05
					(3.96e-05)			(3.59e-05)	(3.59e-05)	(2.44e-05)
	desempleo				0.0166					
					(0.0312)					
	ncand				0.0372					2.731
					(0.136)					(2.244)
	hh				2.609					
					(2.077)					
	porc_ps			26.56***	20.60*	23.79**			25.99**	23.77**
			(10.21)	(11.89)	(9.955)			(10.34)	(11.80)	
porc_psxsimce_mun			-0.109**	-0.0851*	-0.0974**			-0.106**	-0.0978**	
			(0.0423)	(0.0492)	(0.0413)			(0.0428)	(0.0490)	
ideologizados						-1.311	0.708	-0.514	2.194	
						(6.488)	(7.965)	(8.298)	(7.515)	
ideologizadosxsimce_mun						0.00384	-0.00460	0.000385	-0.0107	
						(0.0271)	(0.0332)	(0.0345)	(0.0314)	
porc_edad_escol									-28.20	
									(52.05)	
porc_edad_escolxsimce_mun									0.148	
									(0.211)	
ncandxsimce_mun									-0.0121	
									(0.00943)	
Observations		338	338	332	297	338	338	332	332	338
chi2_c		66.79	66.51	62.49	53.28	65.44	72.20	68.55	66.53	64.31

Standard errors in parentheses \*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Tabla 18: Biprobit la elección de 2008: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

EQUATION	VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	
gana_o_no_gana	simce_mun	0.0102** (0.00484)	0.0134*** (0.00516)	0.0136*** (0.00516)	0.0143*** (0.00522)	0.0125** (0.00538)	0.00958* (0.00557)	0.0180** (0.00884)	0.0170* (0.00894)	0.0116** (0.00585)	0.0143** (0.00563)	0.0285 (0.0423)	
	gshare		2.274*** (0.393)	2.293*** (0.393)	2.316*** (0.397)	2.386*** (0.407)	1.565*** (0.465)	1.699*** (0.469)	1.645*** (0.476)	1.536*** (0.462)	2.355*** (0.411)	1.590*** (0.479)	
	delta_crimen			0.000217 (0.000136)	0.000223* (0.000136)	0.000234* (0.000137)	0.000294** (0.000142)	0.000306** (0.000141)	0.000304** (0.000146)	0.000298** (0.000143)	0.000237* (0.000139)	0.000289* (0.000147)	
	avpp_ajasa				-3.85e-05 (2.80e-05)	-2.04e-05 (2.99e-05)	-1.87e-05 (3.05e-05)	-2.05e-05 (2.95e-05)	-2.36e-05 (3.12e-05)	-1.92e-05 (3.09e-05)	-2.09e-05 (3.01e-05)	-1.23e-05 (3.23e-05)	
	desempleo					-0.0131 (0.0232)	0.00673 (0.0241)	0.00128 (0.0245)	-0.00961 (0.0250)	-0.00346 (0.0243)	-0.0242 (0.0236)	-8.90e-05 (0.0254)	
	hh						3.503*** (1.329)	3.092*** (1.323)	3.398** (1.358)	3.732*** (1.342)	3.431** (1.334)		
	porc_aps							5.413 (5.222)	3.330 (5.600)			1.255 (6.536)	
	porc_psxsimce_mun							-0.0212 (0.0218)	-0.0130 (0.0234)			-0.00406 (0.0273)	
	ideologizados								2.809 (6.659)	3.786 (6.201)	4.002 (6.239)	1.978 (6.962)	
	ideologizadosxsimce_mun								-0.00758 (0.0282)	-0.0117 (0.0263)	-0.0126 (0.0264)	-0.00409 (0.0296)	
	porc_edad_escol											22.22 (43.30)	
	porc_edad_escolxsimce_mun											-0.113 (0.176)	
	ncand							-0.0102 (0.0978)	-0.0309 (0.0974)	-0.00830 (0.0992)	0.00248 (0.0984)	-0.661 (1.310)	
	ncandxsimce_mun											0.00270 (0.0544)	
	repostula	Constant	-2.459** (1.165)	-4.238*** (1.265)	-4.355*** (1.269)	-4.217*** (1.280)	-3.880*** (1.334)	-4.411*** (1.653)	-6.329*** (2.362)	-6.188*** (2.399)	-5.014*** (1.733)	-4.285*** (1.389)	-7.933 (10.59)
		edad	-0.00960 (0.00664)	-0.00466 (0.00747)	-0.00457 (0.00746)	-0.00463 (0.00744)	-0.00497 (0.00758)	-0.00558 (0.00775)	-0.00413 (0.00714)	-0.00301 (0.00785)	-0.00546 (0.00781)	-0.00523 (0.00770)	-0.00238 (0.00669)
		simce_mun	0.00863 (0.00599)	0.0134** (0.00659)	0.0135** (0.00658)	0.0114* (0.00681)	0.00980 (0.00699)	0.00739 (0.00722)	0.0150 (0.0120)	0.0146 (0.0121)	0.00723 (0.00740)	0.00982 (0.00714)	0.109* (0.0597)
gshare			1.830*** (0.486)	1.814*** (0.485)	1.844*** (0.490)	1.918*** (0.498)	1.177** (0.554)	1.145** (0.549)	1.115** (0.560)	1.144** (0.546)	1.943*** (0.505)	1.043** (0.529)	
delta_crimen				0.000140 (0.000136)	0.000134 (0.000135)	0.000152 (0.000137)	0.000181 (0.000143)	0.000202 (0.000143)	0.000219 (0.000146)	0.000188 (0.000142)	0.000152 (0.000139)	0.000162 (0.000156)	
avpp_ajasa					2.53e-05 (3.78e-05)	2.95e-05 (3.90e-05)	2.13e-05 (3.92e-05)	2.66e-05 (3.50e-05)	3.26e-05 (4.08e-05)	2.35e-05 (3.96e-05)	3.23e-05 (3.91e-05)	5.15e-05 (4.05e-05)	
desempleo						0.000424 (0.0268)	0.0161 (0.0275)	0.0194 (0.0280)	0.0228 (0.0289)	0.0162 (0.0279)	-7.07e-05 (0.0271)	0.0331 (0.0290)	
hh							0.740 (1.478)	1.029 (1.477)	1.391 (1.505)	1.010 (1.454)		1.341 (1.403)	
porc_aps								9.034 (6.244)	8.989 (7.123)			4.885 (7.822)	
porc_psxsimce_mun								-0.0407 (0.0261)	-0.0405 (0.0300)			-0.0234 (0.0328)	
ideologizados									-2.422 (7.713)	-2.336 (8.080)	0.0410 (6.344)	-1.025 (8.527)	
ideologizadosxsimce_mun									0.0109 (0.0328)	0.0107 (0.0349)	0.000448 (0.0269)	0.00517 (0.0362)	
porc_edad_escol												114.8** (54.94)	
porc_edad_escolxsimce_mun												-0.474** (0.230)	
ncand								-0.157 (0.0992)	-0.138 (0.0985)	-0.132 (0.0996)	-0.146 (0.0997)	-0.835 (1.429)	
ncandxsimce_mun												0.00297 (0.00598)	
Observations			337	324	324	324	318	318	318	318	318	318	319
chi2_c		110.1	94.31	94.28	96.05	91.40	87.67	89.96	93.43	91.57	94.36	99.03	

Standard errors in parentheses \*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Tabla 19: La probabilidad de ser reelegido elección 2004: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

VARIABLES	(1) reelegido	(2) reelegido	(3) reelegido	(4) reelegido	(5) reelegido	(6) reelegido	(7) reelegido	(8) reelegido	(9) reelegido
simce_mun	0.0102* (0.00614)	0.00887 (0.00642)	0.0182* (0.00984)	0.0175* (0.00989)	0.0171* (0.0102)	0.0190 (0.0118)	0.0119 (0.00764)	0.0234* (0.0122)	0.0255* (0.0138)
gshare		1.745*** (0.413)	1.785*** (0.416)	1.594*** (0.450)	1.552*** (0.454)	1.888*** (0.496)	1.947*** (0.500)	1.982*** (0.502)	1.994*** (0.509)
delta_crimen		-0.000141 (0.000144)	-0.000114 (0.000153)	-0.000102 (0.000153)	-0.000107 (0.000154)	-0.000119 (0.000161)	-0.000137 (0.000157)	-9.63e-05 (0.000162)	-0.000117 (0.000167)
avpp_tasa					-4.46e-05* (2.49e-05)	-4.56e-05* (2.74e-05)	-4.75e-05* (2.75e-05)	-4.74e-05* (2.75e-05)	-4.53e-05 (2.79e-05)
desempleo						0.0125 (0.0211)	0.0116 (0.0206)	0.0130 (0.0213)	0.0138 (0.0215)
porc_ps			9.746 (7.548)	9.814 (7.558)	9.735 (7.670)	10.35 (8.294)		10.59 (8.338)	11.27 (8.491)
porc_psxsimce_mun			-0.0409 (0.0317)	-0.0411 (0.0318)	-0.0406 (0.0322)	-0.0440 (0.0349)		-0.0455 (0.0351)	-0.0483 (0.0357)
ideologizados							13.05** (5.906)	14.11** (6.145)	14.45** (6.286)
ideologizadosxsimce_mun							-0.0531** (0.0245)	-0.0575** (0.0255)	-0.0590** (0.0261)
porc_edad_escol									-1.301 (3.663)
porc_edad_escolxsimce_mun									0.0908 (0.102)
ncand				-0.0757 (0.0687)	-0.0920 (0.0695)	-0.0553 (0.0742)	-0.0547 (0.0742)	-0.0578 (0.0743)	-0.0284 (0.0811)
ncandxsimce_mun									-0.00743 (0.00680)
Constant	-2.205 (1.469)	-2.630* (1.537)	-4.911** (2.386)	-4.373* (2.440)	-3.849 (2.517)	-4.590 (2.870)	-2.957 (1.925)	-5.684* (2.967)	-5.972* (3.575)
Observations	338	332	332	332	332	297	297	297	297
r2_p	0.00616	0.0481	0.0519	0.0546	0.0618	0.0692	0.0806	0.0857	

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 20: La probabilidad de ser reelegido elección 2008: EFECTOS DEL SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

VARIABLES	(1) reelegido	(2) reelegido	(3) reelegido	(4) reelegido	(5) reelegido	(6) reelegido	(7) reelegido	(8) reelegido	(9) reelegido	(10) reelegido
simce_mun	0.0104** (0.00489)	0.0145*** (0.00524)	0.0146*** (0.00524)	0.0107** (0.00542)	0.0111** (0.00542)	0.0132** (0.00546)	0.0245*** (0.00868)	0.0152*** (0.00574)	0.0194* (0.0104)	0.0145 (0.0106)
gshare		2.281*** (0.397)	2.269*** (0.398)	1.751*** (0.432)	1.482*** (0.448)	2.361*** (0.410)	2.532*** (0.422)	2.441*** (0.419)	2.509*** (0.428)	2.027*** (0.466)
delta_crimen			0.000156 (0.000128)	0.000173 (0.000130)	0.000213 (0.000131)	0.000166 (0.000129)	0.000173 (0.000131)	0.000182 (0.000131)	0.000143 (0.000132)	0.000159 (0.000134)
ncand				-0.213*** (0.0701)						-0.189*** (0.0733)
hh					3.521*** (0.916)					
desempleo						-0.0142 (0.0240)	-0.0230 (0.0246)	-0.0276 (0.0245)	-0.0283 (0.0253)	-0.0166 (0.0259)
avpp_tasa						-1.50e-05 (2.95e-05)	-1.55e-05 (2.99e-05)	-1.80e-05 (3.00e-05)	-1.21e-05 (3.09e-05)	-1.43e-05 (3.12e-05)
porc_pxsimce_mun							-0.0308 (0.0218)		-0.0224 (0.0223)	-0.0177 (0.0227)
porc_ps							7.755 (5.204)		5.743 (5.331)	4.616 (5.417)
ideologizadossimce_mun								-0.0136 (0.0261)	-0.00584 (0.0284)	-0.000787 (0.0278)
ideologizados								4.184 (6.166)	2.281 (6.695)	1.064 (6.559)
porc_edad_escol									-4.763 (3.439)	-4.961 (3.502)
porc_edad_escolxsimce_mun									0.0184 (0.0361)	-0.0155 (0.0916)
ncandxsimce_mun										0.00245 (0.00588)
Constant	-2.512** (1.177)	-4.521*** (1.293)	-4.560*** (1.294)	-2.658* (1.438)	-4.857*** (1.321)	-4.071*** (1.360)	-6.951*** (2.168)	-4.516*** (1.421)	-4.626 (2.842)	-2.586 (2.959)
Observations	338	325	325	325	325	319	318	318	318	318

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 21: EJERCICIO FALSIFICACIÓN “SIMCE”

VARIABLES	(1)	(2)
	2004 sh_fal	2008 sh_fal
edad	-0.00170 (0.00183)	0.00182 (0.00131)
simce_mun	1.49e-06 (0.00745)	0.00182 (0.00263)
gshare_fal	0.162 (0.210)	0.392*** (0.128)
delta_crimen	4.70e-06 (6.97e-05)	-2.63e-05 (3.48e-05)
avpp_tasa	3.37e-06 (1.21e-05)	-8.78e-06 (7.15e-06)
desempleo	-0.00202 (0.00883)	-0.00220 (0.00624)
lagshare	0.0950 (0.234)	0.110 (0.135)
porc_ps	-1.281 (4.065)	0.290 (1.332)
porc_pxsimce_mun	0.00606 (0.0170)	-0.00112 (0.00565)
ideologizados	-0.540 (3.075)	2.151 (3.958)
ideologizadosxsimce_mun	0.00264 (0.0127)	-0.00908 (0.0169)
porc_edad_escol	1.254 (1.300)	-1.250 (1.114)
porc_edad_escolxsimce_mun	-0.0910 (0.0968)	-0.00881 (0.0221)
ncand	-0.00697 (0.0315)	-0.0310** (0.0118)
ncandxsimce_mun	0.00675 (0.00687)	0.000400 (0.00112)
Constant	0.0132 (1.849)	0.123 (0.665)
Observations	31	62
R-squared	0.538	0.464

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 22: EJERCICIO FALSIFICACIÓN “ALIANZA”

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	2004	2004	2004	2008	2008	2008
	sh_alianza	sh_alianza	sh_alianza	sh_alianza	sh_alianza	sh_alianza
simce_mun	0.00125 (0.000882)	0.00105 (0.00102)	0.000216 (0.00183)	0.000528 (0.000758)	0.00113 (0.000861)	-0.00159 (0.00174)
gshare		-0.102* (0.0593)	-0.0815 (0.0622)		0.0970 (0.0616)	0.0925 (0.0634)
delta_crimen			2.64e-06 (2.68e-05)			-3.07e-05 (2.46e-05)
avpp_tasa			-3.48e-06 (4.22e-06)			-2.86e-06 (4.49e-06)
desempleo			0.0100*** (0.00293)			-0.00425 (0.00377)
porc_ps			-0.824 (1.294)			-2.447** (0.951)
porc_psxsimce_mun			0.00360 (0.00553)			0.0106*** (0.00398)
ideologizados			1.981** (0.971)			0.268 (0.919)
ideologizadosxsimce_mun			-0.00856** (0.00409)			-0.00135 (0.00393)
porc_edad_escol			0.491 (0.683)			0.706 (0.536)
porc_edad_escolxsimce_mun			0.00767 (0.00620)			0.000517 (0.00538)
Constant	-0.00201 (0.211)	0.0787 (0.245)	0.0662 (0.466)	0.212 (0.182)	0.0113 (0.210)	0.552 (0.462)
Observations	191	153	140	259	177	175
R-squared	0.011	0.027	0.140	0.002	0.023	0.112

Standard errors in parentheses

\*\*\* p&lt;0.01, \*\* p&lt;0.05, \* p&lt;0.1

Tabla 23: EJERCICIO FALSIFICACIÓN “CONCERTACION”

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	2004	2004	2004	2008	2008	2008
	sh_concertacion	sh_concertacion	sh_concertacion	sh_concertacion	sh_concertacion	sh_concertacion
simce_mun	-0.000967 (0.000744)	-0.00131 (0.000827)	-0.00230 (0.00166)	-0.000733 (0.000701)	-0.00111 (0.000829)	-0.00192 (0.00147)
gshare		-0.00192 (0.0586)	-0.114 (0.0706)		-0.0772 (0.0658)	-0.164** (0.0786)
delta_crimen			-2.68e-05 (1.86e-05)			-1.65e-05 (2.16e-05)
avpp_tasa			1.65e-06 (3.40e-06)			-1.24e-07 (6.25e-06)
desempleo			0.00308 (0.00288)			-0.00549 (0.00489)
porc_ps			-0.610 (1.140)			-0.669 (0.696)
porc_psxsimce_mun			0.00261 (0.00474)			0.00263 (0.00292)
ideologizados			0.412 (0.727)			2.528 (6.056)
ideologizadosxsimce_mun			-0.00161 (0.00297)			-0.00979 (0.0223)
porc_edad_escol			0.0597 (0.410)			0.391 (0.537)
porc_edad_escolxsimce_mun			0.00548 (0.0116)			0.00898 (0.0159)
ncand			-0.0450*** (0.0123)			-0.0551*** (0.0161)
ncandxsimce_mun			7.59e-05 (0.000793)			-0.00114 (0.00123)
Constant	0.644*** (0.179)	0.721*** (0.196)	1.122** (0.450)	0.510*** (0.169)	0.632*** (0.206)	1.028** (0.461)
Observations	188	149	131	145	76	73
R-squared	0.009	0.017	0.212	0.008	0.039	0.343

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 24: EJERCICIO FALSIFICACIÓN “TEMPORAL”

VARIABLES	(1) sh_00	(2) sh_00	(3) sh_00	(4) sh_00
simce_mun_04	-5.92e-05 (0.000612)	-0.000269 (0.000659)	-5.18e-05 (0.000752)	0.00132 (0.00127)
gshare		0.190*** (0.0440)	0.200*** (0.0477)	0.145*** (0.0532)
delta_crimen			-2.73e-06 (1.73e-05)	-8.05e-06 (1.81e-05)
avpp_tasa			-3.98e-06 (2.87e-06)	-5.29e-06* (2.95e-06)
desempleo			-0.000869 (0.00218)	-0.00163 (0.00225)
porc_ps				0.697 (0.848)
porc_psxsimce_mun				-0.00296 (0.00358)
ideologizados				0.160 (0.572)
ideologizadosxsimce_mun				-0.000465 (0.00239)
porc_edad_escol				0.160 (0.382)
porc_edad_escolxsimce_mun				-0.0194* (0.0105)
ncand				-0.0202** (0.00887)
ncandxsimce_mun				0.000772 (0.000676)
Constant	0.365** (0.147)	0.326** (0.157)	0.315* (0.182)	0.0690 (0.337)
Observations	307	266	239	239
R-squared	0.000	0.066	0.082	0.132

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Tabla 25: SIMCE deflactado o valor agregado elecciones 2004 y 2008 EFECTO SIMCE, CONTROLES E INTERACCIONES

VARIABLES	(1) 2004 share	(2) 2004 share	(3) 2004 share	(4) 2004 share	(5) 2008 share	(6) 2008 share	(7) 2008 share	(8) 2008 share
simce_mun_deflactado	0.00323*** (0.00107)	0.00281*** (0.000953)	0.00175 (0.00119)	0.00139 (0.00136)	0.00152 (0.00116)	0.00271** (0.00110)	0.00114 (0.00134)	7.64e-06 (0.00160)
gshare		0.378*** (0.0364)	0.353*** (0.0406)	0.244*** (0.0420)		0.301*** (0.0372)	0.297*** (0.0408)	0.201*** (0.0412)
delta_crimen			-2.64e-05* (1.48e-05)	-2.62e-05* (1.41e-05)			-1.59e-05 (1.54e-05)	-8.14e-06 (1.43e-05)
avpp_tasa			1.43e-06 (2.42e-06)	-1.11e-06 (2.33e-06)			2.45e-09 (2.92e-06)	1.48e-06 (2.94e-06)
desempleo			0.00275 (0.00179)	0.00273 (0.00174)			-0.00406* (0.00244)	-0.00212 (0.00240)
lagshare			0.261*** (0.0544)	0.222*** (0.0520)			0.251*** (0.0614)	0.215*** (0.0587)
porc_ps				-0.878* (0.511)				0.270 (0.442)
porc_psxsimce_mun				0.00356 (0.00217)				-0.000735 (0.00186)
ideologizados				0.0748 (0.444)				-0.421 (0.454)
ideologizadosxsimce_mun				-0.000200 (0.00186)				0.00187 (0.00192)
porc_edad_escol				-0.0496 (0.314)				-0.213 (0.364)
porc_edad_lescolxsimce_mun				0.00220 (0.00807)				-0.00698 (0.00852)
ncand				-0.0355*** (0.00699)				-0.0461*** (0.00754)
ncandxsimce_mun				-0.000257 (0.000525)				0.000395 (0.000540)
Constant	-0.271 (0.252)	-0.352 (0.224)	-0.208 (0.280)	0.112 (0.354)	0.127 (0.274)	-0.294 (0.261)	-0.0142 (0.319)	0.466 (0.424)
Observations	303	297	239	239	268	258	220	219
R-squared	0.029	0.292	0.376	0.478	0.006	0.215	0.286	0.420

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1