

El camaleón, el mutante y Houdini: Resultados de las elecciones en Bolivia [†]

Rómulo A. Chumacero [‡]

Primera versión: 26 de octubre de 2019

Esta versión: 21 de noviembre de 2019 (11:50 PM)

[†] Esta es una nota escrita por la urgencia de las circunstancias. Previendo los habituales *ad-hominem*, adelanto que no pertenezco, ni pretendo pertenecer, a ningún partido político. También reconozco que tengo una postura crítica al gobierno de Evo Morales, como la tuve con los gobiernos que lo antecedieron, incluyendo al de Carlos Mesa. La última versión de este trabajo se encuentra disponible en <http://rchumace.econ.uchile.cl/papers/>. Es mi sincero deseo que, en algún momento, Bolivia progrese a debatir ideas con argumentos y evidencia, en lugar de clichés y ataques personales. Para lo que sirva, este es mi grano de arena.

[‡] Profesor Asociado del Departamento de Economía de la Universidad de Chile. E-mail: rchumace@econ.uchile.cl.

1 Introducción

Cinco días después de las elecciones del 20 de octubre de 2019, el organismo electoral boliviano oficializó el triunfo de Evo Morales, sin necesidad de recurrir a una segunda vuelta electoral con el candidato que ocupó el segundo lugar (Carlos Mesa).

Esto se debió a que los resultados oficiales del organismo electoral, señalaban que el partido de Morales (Movimiento al Socialismo, MAS) habría alcanzado el 47.08% de los votos válidamente emitidos (excluyendo a los votos blancos y nulos), mientras que el partido de Mesa (Comunidad Ciudadana, CC), habría obtenido el 36.51%. Como el primer candidato superó el 40% de los votos válidos y la diferencia con el segundo habría sido superior a 10% (10.57%), estarían dadas las condiciones para declarar ganador a Morales.¹

Estos resultados fueron desconocidos por los partidos opositores, movimientos cívicos y parte importante de la sociedad civil; indicando que ellos fueron producto de un gran fraude electoral. Algunos gobiernos extranjeros, veedores y organismos internacionales presentaron sus reservas respecto a todo el proceso, partiendo por el desconocimiento de Evo Morales a un referéndum, que él mismo convocó y perdió, el 21 de febrero de 2016, para intentar modificar la Constitución Política del Estado; pues ella prohíbe, explícitamente, que pueda postular, nuevamente, a la presidencia. También se objetó el uso de recursos fiscales para realizar campaña, la manifiesta asimetría con la oposición en términos de recursos de propaganda, y el control por parte del gobierno de todos los poderes del Estado, incluyendo al organismo electoral, así como de la mayor parte de los medios de comunicación.

Respecto al proceso en sí, tanto los opositores, como los veedores internacionales, manifestaron sus reservas respecto a la entrega de resultados por parte del organismo electoral, el haber suspendido por casi 24 horas la entrega de resultados preliminares,

¹ La mayor parte de las encuestas señalaban que Evo Morales perdería en una eventual segunda vuelta.

utilizando el sistema de transmisión rápida de actas (conocido como TREP) y lo que aducen fue un cambio inexplicable de tendencia. Esto porque tendiendo cerca al 84% de actas procesados con el TREP, la diferencia entre ambos candidatos era de menos de 8% y al reanudarse la transmisión de resultados preliminares, casi 24 horas más tarde, la diferencia superaba el 10%, necesario para la victoria de Morales en primera vuelta. Los opositores también adujeron que este cambio en tendencia era inconsistente, no sólo con la evolución del TREP, sino también con los resultados a boca de urna de dos instituciones (ViaCiencia y Jubileo). A su vez, conforme al periódico Página Siete, hay, cuando menos, cinco estudios que denuncian la presencia de fraude.²

Luego de diversas manifestaciones civiles, Evo Morales aceptó que la Organización Estados Americanos (OEA) realice una evaluación vinculante del proceso electoral. El informe preliminar de la OEA fue dado a conocer el 10 de noviembre de 2019, indicando haber encontrado diversas irregularidades que no permitían verificar los resultados de las elecciones, que era poco probable que el partido de Evo Morales hubiese obtenido la diferencia de 10% para no requerir una segunda vuelta y que recomendaba la realización de nuevas elecciones con un organismo electoral distinto.³ Luego de la difusión de este informe, Evo Morales propone la realización de nuevas elecciones, para luego anunciar su renuncia y abandono de Bolivia, en calidad de asilado, en México.

Esta nota pretende aportar herramientas para evaluar cuantitativamente la hipótesis de irregularidades. Para ello, la sección 2 provee una breve motivación teórica que permite evaluar los efectos de distintas tipologías de fraude que pueden realizarse. La sección 3 entrega información general respecto a la base de datos utilizada. La sección 4 caracteriza la evidencia utilizada para evaluar la posible manipulación de los resultados de las elecciones. Finalmente, la sección 5 presenta las conclusiones.

² <https://www.paginasiete.bo/nacional/2019/10/25/cinco-estudios-denuncian-que-hubo-fraude-en-los-comicios-nacionales-235512.html>

³ Una versión preliminar de este estudio fue presentado a la OEA. A la fecha, la OEA no presenta su informe definitivo, pero indica estar evaluando más de 200 reportes de irregularidades.

2 Un manual sencillo para realizar fraude

Sígame el juego y, por un momento, asuma que ha sido comisionado para elaborar una estrategia de manipulación de resultados de una elección, que permitan aumentar la probabilidad de ganarla, evitando así ir a una segunda vuelta. Para ello, necesita que el margen de votos respecto al segundo sea superior al 10%.

Definamos M como la votación de su partido, C a la votación del segundo candidato, O a la votación de los otros candidatos, V al total de votos válidos ($V=M+C+O$) y B al total de votos inválidos (blancos y nulos). El margen entre el primero y el segundo se define como:

$$\delta = \frac{M - C}{V} = \frac{M - C}{M + C + O}. \quad (1)$$

A su vez, definimos los operadores d^+J y d^-K , donde el primero denota aumentar (artificialmente) la votación del candidato J y el segundo disminuir la votación del candidato K . De este modo, si deseamos aumentar δ en (1), podemos hacerlo aumentando nuestra votación o disminuyendo la de los demás. Para evaluar los efectos de cada estrategia, diferenciamos totalmente (1), tomando en cuenta nuestras definiciones de d^+J y d^-K .

De hacerlo, tenemos:

$$d\delta = \frac{2C + O}{V^2} d^+M + \frac{2M + O}{V^2} d^-C + \frac{M - C}{V^2} d^-O. \quad (2)$$

Pese a su simpleza, la expresión (2) nos permite responder las siguientes preguntas de interés: ¿Cuál es el efecto sobre δ de seguir distintas estrategias de fraude o manipulación de resultados? ¿Podemos hacer un ranking respecto a cuales son las estrategias más efectivas para aumentar δ ?

Denominamos como el “Houdini” al primer tipo de estrategia que consideramos, que consiste en hacer aparecer o desaparecer votos de un candidato, sin afectar la votación de los demás. En términos de la expresión (1), esto implica un cambio en M , C u O , que también afectará a V . Si estamos preocupados de las formas (que no se cambie el total de votos emitidos), el Houdini puede implicar que, por cada voto añadido o quitado a un candidato, se deba quitar o aumentar un voto blanco o nulo.⁴

Denotando el efecto de un Houdini aplicado a cualquier candidato J como H_J , tenemos que el efecto de un Houdini aumentando nuestra votación es:

$$H_M = \frac{d\delta}{d^+M} = \frac{2C + O}{V^2} > 0. \quad (3)$$

Por otro lado, los Houdinis de hacer desaparecer la votación de nuestro rival más próximo (C) o el de otro candidato (O) son:

$$H_C = \frac{d\delta}{d^-C} = \frac{2M + O}{V^2} > 0, \quad (4)$$

$$H_O = \frac{d\delta}{d^-O} = \frac{M - C}{V^2} > 0, \text{ si } M > C. \quad (5)$$

Las expresiones (3) y (4) precisan lo que podría parecer obvio. El margen entre el primero y el segundo aumentará si aparecen más votos propios o desaparecen los del seguidor. Por otro lado, (5) es interesante porque indica que disminuir la votación del otro candidato es beneficioso solo para el candidato que ocupa el primer lugar y no es algo que quisiera el segundo candidato, si él fuese el que quiere hacer el fraude.⁵

⁴ Si no nos preocupan las formas, cambiando M , C u O , sin modificar B , habremos cambiado artificialmente el número de votos emitidos, necesitando conseguir que población inscrita, pero que no votó, participe. Este sería el caso en que podemos recurrir a una ayuda “del más allá” y hacer, por ejemplo, que un difunto, vote.

⁵ La intuición de este resultado es la siguiente: disminuir los votos de O no afecta $M-C$, que es el numerador de (1), pero disminuye los votos válidos (V), que es el denominador de (1), por lo que, ello aumenta el margen porcentual entre el primero y el segundo. Obviamente que, antes de la votación, C hubiese preferido que no haya un tercer candidato que compita por los votos de la oposición, pero una vez que la votación se realizó, no debiera ser de interés de C que se escamoteen votos de O , porque ello ayuda sólo a M y perjudica a C .

Denominamos como el “Mutante” al segundo tipo de estrategia que consideramos, que consiste en quitar votos al rival más próximo (C) y dárselos al tercer candidato (O). De este modo, no afectamos el número de votos válidos, ni el número de votos emitidos. El efecto de un Mutante (que denotamos por U) es:

$$U = \frac{d\delta}{d^+O} \Big|_{d^+O=d^-C} = \frac{1}{V} > 0, \quad (6)$$

donde, para obtener este resultado, imponemos en (2) que el cambio positivo en O , sea compensado por un cambio igual, pero en sentido contrario, en C .

Finalmente, denominamos como el “Camaleón” al tercer tipo de estrategia que consideramos, que consiste en hacer que un voto opositor aparezca como propio. De este modo, puede haber dos tipos de Camaleones; quitar un voto al segundo (C) para dárselo a nuestro candidato (M) y quitárselo al tercer candidato, para dárselo también a M . Denotando por A_J al Camaleón aplicado al candidato J , tenemos:

$$A_C = \frac{d\delta}{d^+M} \Big|_{d^+M=d^-C} = \frac{2}{V} > 0, \quad (7)$$

$$A_O = \frac{d\delta}{d^+M} \Big|_{d^+M=d^-O} = \frac{1}{V} > 0. \quad (8)$$

Una vez derivados los efectos de estas estrategias, puede generarse el siguiente ranking, comparando las expresiones (3)-(8):

$$\begin{aligned} A_C > H_C > U = A_O > H_M > H_O, & \text{ si } 3C + O > M \\ A_C > H_C > U = A_O > H_O > H_M, & \text{ si } 3C + O < M \end{aligned} \quad (9)$$

El ranking de (9) tiene varias características interesantes: En primer lugar, si se puede, siempre es mejor aplicar un Camaleón a C , porque además de quitarle un voto a nuestro seguidor, nos lo imputamos a nosotros y no cambiamos el número de votos válidos (denominador de (1)). ¡Ese es el sueño del pibe! Luego está el Houdini a C , pues es más dañino para C hacer desaparecer su voto, que hacer aparecer uno de nuestro candidato. Por otro lado, hacer un Mutante es equivalente a hacer un Camaleón a O . Esto porque, en ambos casos, no cambia el número de votos válidos

(denominador de (1)) y el cambio en el numerador es idéntico.⁶ Finalmente, las únicas relaciones ambiguas se encuentran entre el Houdini propio (H_M) y Houdini a O (H_O). Si M tiene una gran ventaja sobre C , es más beneficioso hacer desaparecer votos de O (que disminuirán el denominador de (1)), que hacer aparecer votos propios (que también aumentarán el denominador de (1)). Si la distancia con el segundo no es muy grande, es preferible hacer aparecer votos propios.

Para completar este ejercicio, seguimos a cargo de montar el fraude, pero asumamos ahora que nuestro candidato (M) se encuentra segundo y queremos disminuir la distancia con el primero (C). Esto es, si $M < C$, tenemos:

$$A_C > H_M > U = A_O > H_C > H_O, \quad (10)$$

donde ahora no hay ambigüedad en los Houdinis. Si el segundo quiere hacer fraude, siempre prefiere hacer aparecer un voto propio, que quitarle uno al primero o al tercero. De hecho, hacerle un Houdini al tercero es una pésima estrategia porque amplía la brecha entre el primero y el segundo. Si algo, el segundo preferiría que aparezcan (y no desaparezcan) votos del tercero.

Resumiendo, esta sección presenta una manera simple de entender distintas formas con las que, cambios en las votaciones de distintos actores, pueden afectar al margen entre el primero y el segundo. Obviamente, el que una estrategia sea más efectiva que otra en términos de resultado, no implica que sea más fácil de hacerse operativa.

Volviendo ahora al caso en que M es el primero y que usted está a cargo, debe preferir un Camaleón o un Houdini al segundo. Cuando ello no sea posible, aplique un Mutante (cambiar votos desde el segundo al tercero) o un Camaleón al tercero. Finalmente, si el segundo se encuentra cerca, un Houdini propio es preferible a un Houdini al tercero. Por lo tanto, si hay un punto que debiera ocurrir si M es primero y está interesado en hacer fraude, de no mediar un Mutante, debe disminuir la votación de O . A su vez, si realiza más Houdinis propios y no quiere tener problemas de inconsistencia en el número de votos emitidos, debe disminuir el número de votos

⁶ En el Mutante porque disminuye C , y en el Camaleón a O , porque aumenta M .

inválidos (blancos y nulos). Por otro lado, si el segundo está interesado en realizar fraude, debe abstenerse de hacer Houdinis al tercero, porque eso amplía la distancia entre el primero y el segundo.

Cuadro 1
¿Cómo subir su votación en 0.5%?

	<i>Base</i>	A_C	H_C	U	A_O	H_M	H_O
C	2200	2185	2173	2170	2200	2200	2200
M	2800	2815	2800	2800	2830	2834	2800
O	1000	1000	1000	1030	970	1000	714
V	6000	6000	5973	6000	6000	6034	5714
B	320	320	347	320	320	286	606
<i>Total</i>	6320	6320	6320	6320	6320	6320	6320
δ	10%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%
Δ	0	15	27	30	30	34	286

Notas: Todos los números excepto la penúltima fila se expresan en miles de votos. δ es la diferencia porcentual entre el primero y el segundo. Δ corresponde al número de (miles de) votos que hay que cambiar en cada escenario.

Para hacer este ejemplo más concreto, asuma que se encuentra en la situación que se denomina como Base en el cuadro 1. Proyecta que, de mantenerse la situación actual, la diferencia entre M y C estaría peligrosamente cercana al 10% y a una eventual segunda vuelta. Para asegurarse que ello no acontezca, necesita producir una diferencia de (digamos) 0.5%, para llegar a un elegante 10.5% de diferencia. Como se observa, aún con más de 6.3 millones de votantes, aplicando un Camaleón al segundo, puede aumentarse la diferencia entre el primero y segundo en 0.5% con apenas 15 mil votos, equivalentes a aproximadamente 75 actas, o el 0.24% de los votos emitidos. Obviamente que, a medida que se utilizan mecanismos menos eficientes, se requerirán mayores modificaciones, teniendo que llegar a necesitar modificar 286 mil votos si se aplica exclusivamente el Houdini al tercero. Lo anterior indica que las cifras necesarias para modificar la diferencia entre el primero y el segundo, aplicando alguno de estos mecanismos, no es “prohibitivamente” grande.

3 Los datos

Como se señalase en la Introducción, hay varias evaluaciones del patrón de comportamiento de los registros de las actas de votación, comparando el comportamiento de los resultados de las elecciones conforme al TREP, con la evolución de los registros en los cómputos oficiales.

La diferencia entre ambos reside en que en el TREP se tabulan los resultados provenientes de fotografías de las actas, enviadas inmediatamente después de cerrada la votación, mientras que en el cómputo se chequean las actas y sus observaciones, pasando por un proceso de validación. Cuanto mejor haya sido el proceso inicial, reportado por el TREP, menores serán los errores a corregir en la etapa de cómputo. Así, de no existir una razón para ello, las diferencias en los resultados preliminares del TREP y los definitivos del cómputo no debieran tener un patrón sistemático.

El mecanismo más directo e importante para prevenir que se cometan irregularidades, es el control del proceso y votación en el día de la elección. Para ello, se requiere de presencia de personas capacitadas en todos los recintos de votación. Aunque parece que esto no fue alcanzado, se reportaron escasos eventos irregulares en los lugares en los que había presencia de la oposición.

También se requiere contar con el registro, idealmente fotográfico, del acta luego del recuento, en el lugar de votación. Varias plataformas particulares, además de los partidos de oposición, realizaron esta labor. Para que esta comparación tenga éxito, se requiere haber tenido cobertura en todos los lugares de votación, especialmente en aquellos en los que se considera más probable que se presenten irregularidades. No se conoce aún si se realizaron estas comparaciones, y sus resultados.

Otra etapa en la que pueden presentarse irregularidades, es cuando se trasladan las actas hasta los lugares de recuento del organismo electoral. Las redes sociales fueron especialmente activas en mostrar domicilios particulares en los que se encontró

abundante material electoral, sin la debida custodia. Tampoco se conoce de un trabajo sistemático para analizar la situación de este material y si existen discrepancias con la información que maneja el organismo electoral.

Finalmente, una vez que las actas se encuentran en poder del organismo electoral y se realiza el recuento y cómputo oficial, puede compararse los registros electrónicos provenientes de actualizaciones del TREP con actualizaciones del cómputo oficial. Este es el camino que tomaron varios trabajos para evaluar si existían anomalías en el proceso de votación. Aunque los sitios del TREP y del cómputo oficial han sufrido diversas interrupciones, ellos entregaban registros en Excel de los resultados de la votación por acta, además de proveer un servicio de consulta de actas específicas, ya sea ingresando el número de carnet de identidad del votante, o el número de mesa por código de acta. El uso de esta información generó gran movimiento en las redes sociales, presentando evidencia de inconsistencias.⁷

La labor de distinguir cambios en los registros entre el TREP y el cómputo oficial no es sencilla, porque varios cambios pueden deberse a enmendar errores de transcripción, transmisión y contabilización de votos. Por lo tanto, un sistema confiable no puede tener sesgos sistemáticos en las diferencias entre registros, que no sean explicables por algún error también sistemático, no atribuible a fraude.

A medida que muchas de las diferencias entre los reportes del TREP, el material visual de las actas y los datos finales de cómputo se hacían conocidas, algunas de

⁷ Algunas notas personales que evidencian, cuando menos, desprolijidad del sistema de recuento son: mi padre falleció el 4 de agosto de este año, pero al ingresar su carnet de identidad en el TREP se despliega el acta de votación 21315 del Colegio Franco Boliviano en La Paz. Al hacer lo propio en el sitio de cómputo oficial, se indica que el documento de identidad es inválido. Por lo tanto, en uno de los lugares ya se sabía de su fallecimiento. Mi esposa reside en Chile y no votó, ni en esta, ni en la anterior elección. Al ingresar su carnet, se despliega el acta de votación 21507 del Colegio Loretto, también de La Paz. Esta no es, necesariamente, evidencia que alguien haya votado por ellos, aunque hay varios hechos documentados de personas que verificaron el milagro de un pariente fallecido que votó o que fueron a votar, para enterarse que alguien ya lo había hecho a su nombre momentos antes (<https://www.opinion.com.bo/content/print/periodista-denuncia-que/20191020171738733048>).

ellas fueron corregidas en entregas posteriores. Esto es bueno, si las discrepancias son fruto de errores involuntarios y no de intenciones deliberadas de modificar los resultados

Cuadro 2
El TREP y el cómputo oficial

	<i>TREP0</i>	<i>TREP1</i>	<i>COMP0</i>	<i>COMP1</i>
Actas	28975	33044	6535	34555
Inscritos	6137228	7016384	1407303	7315364
Emitidos	5415786	6194344	1250227	6460515
Válidos	5152979	5885785	1193252	6137671
CC	1950000	2162311	586070	2240920
MAS	2355644	2757673	418079	2889359
Blancos	74910	89660	13925	93507
Nulos	187897	218899	43050	229337
Discrepancias	1365	1741	127	950
D0	7.87%	10.12%	-14.08%	10.57%
D1	7.53%	9.83%	-14.20%	10.35%

Notas: Discrepancias: Número de actas con más votos que inscritos, mala suma de votos válidos o cambios en los votos en COMP1. D0: Diferencia porcentual de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente. D1: Diferencia porcentual de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente si no se consideran las actas con Discrepancias. Números negativos en D0 y D1 indican que CC aventaja al MAS.

Para este estudio se trabajó con 2 archivos del TREP (que denotamos por TREP0 y TREP1) y dos archivos del cómputo oficial (que denotamos por COMP0 y COMP1).⁸ El cuadro 2 resume algunas de las características de las mismas. Por ejemplo, la base de TREP0 contaba con 28975 actas y más de 5.4 millones de votos emitidos, que

⁸ El TREP0 corresponde a la versión entregada por el organismo electoral el 20 de octubre de 2019 a las 19:40:57 y el TREP1 a la final, del 25 de octubre de 2019 a las 6:49:40. El COMP0 corresponde a la versión entregada por el organismo electoral el 21 de octubre de 2019 a las 7:49:51 y el COMP1 a la final, del 25 de octubre de 2019 a las 17:03:30.

correspondían a cerca del 84% del total final presentado en la columna COMP1. En ese momento, la diferencia entre el MAS y CC era de 7.87%.⁹

El cuadro presenta una fila que indica el número de actas en las que hay algún tipo de discrepancia. Esta puede deberse a que la suma de votos válidos e inválidos sea superior al número de inscritos, a que la suma de votos válidos (votos de todos los candidatos) no coincida con el número de votos válidos reportados en el acta, o a que, haya diferencias entre los registros de esa base de datos y los del cómputo definitivo (COMP1).¹⁰ En el caso de TREP1, las actas con alguna de estas discrepancias corresponden al 5% de las actas totales; por lo que esta no es una diferencia menor, involucrando, potencialmente a más de 350 mil votos.¹¹

El cuadro 2 también muestra la diferencia entre el MAS y CC en cada base de datos. Por ejemplo, CC tenía una ventaja de 14.08% sobre el MAS al momento de reportar el cómputo oficial de COMP0 (fila D0). Por último, el cuadro muestra cuál sería la diferencia entre el MAS y CC si no se considerasen las mesas con discrepancias. Se evidencia que, en todos los casos, a CC le iría mejor con esta exclusión, llegando a representar una disminución de la diferencia con el MAS de hasta 0.34%. Esto quiere decir que las actas en las que se presentan las discrepancias y errores, son actas, en promedio, menos favorables a CC, o más favorables al MAS. Es importante enfatizar que, pese a que el TREP1 señala inicialmente que el margen entre el MAS y CC era superior al 10%, esa diferencia se reduce a 9.8% si no se consideran las actas con los problemas indicados, garantizándose una segunda vuelta. Más importante aún, por razones que se discuten adelante, hay 1511(=34555-33044) actas que no tienen registro en el TREP, por lo que no hay manera de compararlas con el cómputo oficial.

Concluyendo, esa sección coincide con la evidencia ya hecha pública por, entre otros, Edgar Villegas y su equipo, que indica que, aproximadamente, un 5% de las actas

⁹ Llamativamente, la votación de CC en ese momento era de, exactamente, 1.950.000.

¹⁰ Independientemente de sus implicancias formales, varias veces se cometió el error de incluir en el cálculo de votos válidos a los votos blancos y nulos.

¹¹ Increíblemente, en el cómputo definitivo sigue habiendo inconsistencias aritméticas en 950 actas.

totales presentan discrepancias de algún tipo y/o fueron modificadas en el cómputo oficial. Por ello, su tratamiento es determinante en el proceso electoral.

4 La evidencia

En las secciones anteriores se motiva la idea que, para elecciones que se definen por márgenes tan estrechos, no se necesitan grandes revoluciones para tener cambios relevantes en los resultados.¹² Por ejemplo, al final de la sección 2, mostramos que un cambio de 0.5% en la diferencia entre el primero y el segundo, puede obtenerse con modificaciones en la votación de apenas el 0.24% de los votos emitidos, equivalentes al número de votantes en 75 actas. También mostramos en la sección anterior que hay discrepancias en los datos del TREP y el cómputo final, en 5% de las actas.¹³ Por lo tanto, estas magnitudes indican que, potencialmente, los cambios en las actas, justificados o no, pudieron ser decisivos en el resultado de las elecciones.¹⁴

Esta sección evalúa distintas conjeturas de irregularidades del proceso electoral y se cuantifica su potencial efecto en el resultado final. Habiendo, a estas alturas, conversado con tantas personas interesadas en el tema y teniendo una restricción de tiempo, prioricé estudiar las que parecen más relevantes.¹⁵ La metodología para

¹² No es posible analizar prácticas, eventualmente tanto, o más importantes, de fraude o cohecho electoral, que se pueden producir antes, o en el momento de la votación, como acarreo de votos, presión colectiva, amenaza a empleados públicos, pagos, etc.

¹³ Algo que definitivamente no ayudó y que es una explicación importante de las discrepancias fue que, en muchas ocasiones, se cruzaron los datos, llenando la votación para Presidente en las casillas de Diputado y viceversa. En principio, si se encuentra debidamente documentada, esta discrepancia no puede atribuirse a fraude o manipulación.

¹⁴ Varios observadores han señalado que la fuente más importante de cambios en el comportamiento de la votación se produjo luego del “apagón” o suspensión de la transmisión de resultados del TREP por casi 24 horas. La justificación que pretendió darse al drástico cambio de comportamiento de las actas que faltaban es que eran eminentemente rurales. Si bien es cierto que nuevas actas con comportamientos distintos pueden crear patrones temporales, eventualmente, como se discute adelante, la inexorable ley de grandes números debiese volver a aplicar.

¹⁵ Esta sección, así como el documento en sí, irán avanzando en tiempo real, mientras vaya procesando nueva información. Por ello, recomiendo acceder a la nueva versión del archivo para mantenerse

hacerlo es siempre la misma; tomar como hipótesis nula la explicación “benigna” de la potencial irregularidad y desarrollar la metodología apropiada para evaluar si tiene esta explicación tiene asidero en los datos o no.

4.1 Pelo contra máscara (el TREP y el cómputo definitivo)

El cuadro 3 muestra el conteo de casos en los que hay discrepancias entre las actas de cada TREP y las del cómputo definitivo (COMP1).¹⁶ Por ejemplo, con el TREP1 hay 565 actas en las que se produjeron cambios en la votación de alguno de los partidos, o en votos blancos y nulos; correspondiendo al 1.7% de las actas del TREP1.¹⁷

En el cuadro también se listan casos en los que se dan las condiciones para que se implemente alguna de las estrategias introducidas en la sección 2. Por ejemplo, si buscamos Houdinis (aumento de votos de M o disminución de los votos de C u O), al comparar los registros de TREP1 y COM1, hay 122 actas en las que aumentó la votación de M , 245 en las que cayó la votación del consolidado de otros partidos (potencial Houdini a O) y 53 actas en las que cayó la votación de C . A su vez, hay 8 actas en las que, simultáneamente cae la votación de C y aumenta la de O , habiendo las condiciones para generar Mutantes. Esto indica que hay un número suficiente de casos en los que, si pudieron efectuarse algunas de las estrategias señaladas y dejar algún vestigio de ello. Otra lección importante del cuadro 3 es que, por lo menos en número de actas, hay una mayor frecuencia de casos de baja de votación de O , que

actualizado. A su vez, invito a quienes tengan una conjetura que consideren interesante de evaluar, me la hagan saber. Si considero a la conjetura interesante y tengo como responderla, trataré de hacerlo.

¹⁶ Esta es una estimación conservadora de los casos en los que se presentan modificaciones, porque pudieron existir más en versiones anteriores de los cómputos oficiales. A su vez, acá juntamos a todos los partidos que no son el MAS o CC, como Otros, y sólo consideramos los casos en que hay un cambio neto de votos (positivo o negativo) para el grupo. Esta es otra fuente de subestimación de anomalías, que realizamos para facilitar la exposición.

¹⁷ Nuevamente, siendo conservadores y presumiendo buena fe, aunque mala aritmética, no consideramos como anómalas a las actas en las que la suma de votos válidos no coincide con los votos válidos informados.

de C . Esto es importante porque, aunque es la menos efectiva en términos de ampliar el margen entre M y C , el Houdini a O es particularmente dañino para C , porque siempre reduce su margen respecto a M .¹⁸

Cuadro 3
El TREP y los posibles patrones

	<i>TREP0</i>	<i>TREP1</i>
Actas	427	565
A_C	6	8
H_C	39	53
U	7	8
A_O	47	58
H_M	91	122
H_O	191	245

Notas: Actas: Número de actas en las que hay discrepancias en votos entre el TREP correspondiente y el cómputo total. A_J : Se cumplen las condiciones para un Camaleón al J ; esto es, M tiene más votación y J tiene menos votación. H_J : Se cumplen las condiciones para un Houdini en J ; donde en el caso de M implica que sube su votación y en el de los demás, bajan. U : Se cumple la condición para un Mutante; es decir, sube la votación de O y baja la de C . En adelante, se considera a O como el consolidado de los otros partidos que no sean M o C .

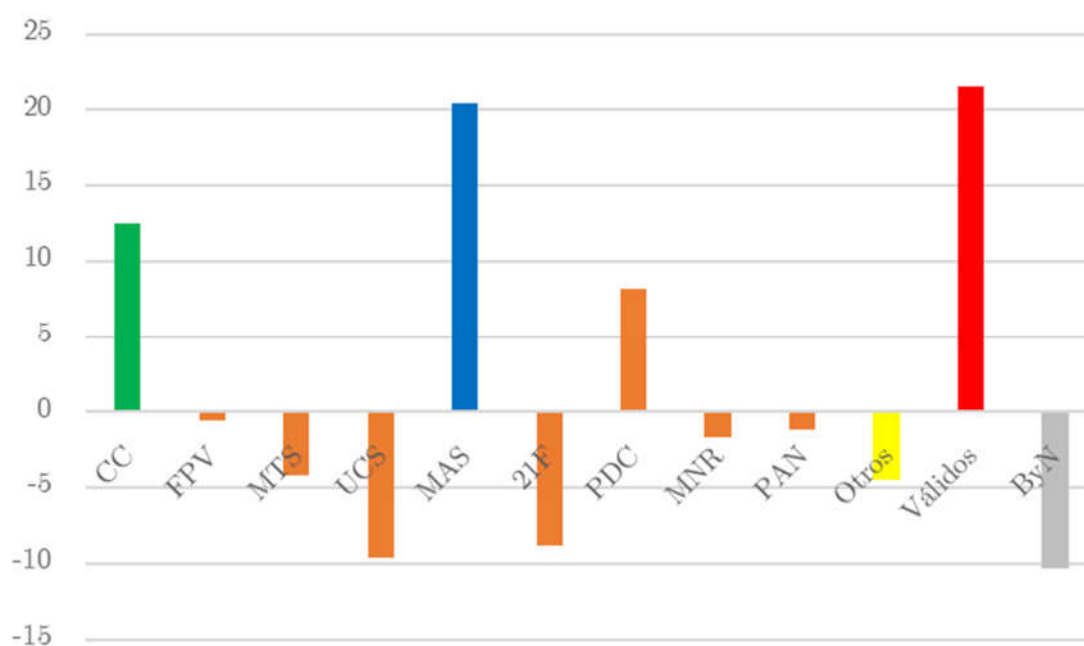
Dado que pudieron subirse votos para un partido en un acta y bajarlos en otra, es importante evaluar el impacto neto de los cambios en votos en el cómputo oficial respecto al TREP. El gráfico 1 hace exactamente eso, al comparar los resultados del TREP1 con COMP1, aunque los efectos son muy similares si analizamos los cambios en TREP0 respecto al cómputo final (COMP1).¹⁹ De este modo, se puede evaluar quienes son los ganadores netos de estos cambios.

¹⁸ En el Anexo se presenta un ejemplo concreto en el que pudieron haberse producido Camaleones, Mutantes y Houdinis.

¹⁹ Esto es muy importante, porque quiere decir que los patrones de comportamiento de las mesas de TREP0 y TREP1 son similares. Algo que no puede saberse con la información existente es si las 1511 mesas que no tienen información en el TREP, se parecen a las que la tienen.

Gráfico 1

Cambios netos del número de votos por acta en las que hubo alguna modificación



Notas: ByN: Blancos y nulos.

Como se evidencia, el principal beneficiado con los cambios realizados a la información del TREP es *M*, que en términos netos gana un promedio de 20.45 votos por cada acta modificada.²⁰ Por otro lado, se encuentra que pese a que habían 53 actas en las que *C* podría haber sufrido un Houdini, en promedio, hubieron más casos en los que terminó ganando votos entre TREP1 y COMP1, aunque no en la misma proporción que *M*.

Finalmente, hay otro partido que, en neto, gana votos en la comparación entre el TREP1 y COMP1 y es el PDC, que gana, en promedio, 8.2 votos por acta en la que sufrió una modificación. Todos los demás partidos fueron perdedores netos de votos, siendo particularmente afectados UCS y 21F, con pérdidas de 9.6 y 8.8 votos promedio por acta en la que sufrieron modificaciones. Como consolidado, los otros candidatos (todos, excepto el MAS y CC) perdieron casi 5 votos por acta en la que

²⁰ Esta es la ganancia neta, porque la ganancia promedio de votos por cada una de las 122 actas en las que se encontró que *M* podría aplicar un Houdini, fue de 36.6 votos por acta.

tuvieron modificaciones. Otro hecho interesante es que el número de blancos y nulos cayó en algo más de 10 votos por acta, por lo que fueron traspasados a votos válidos a favor de algún candidato, siendo esto más consistente con un Houdini a M (aumentar votos al MAS) que con los Houdinis a C u O , que requerirían subir los votos inválidos.

¿Existen explicaciones alternativas al fraude, para explicar los comportamientos encontrados? Esto es, ¿pueden estas discrepancias ser el fruto de errores humanos, descuido, desprolijidad o incompetencia, pero no de un esfuerzo sistemático por alterar los resultados de la elección? Como se señalase previamente, una fuente frecuente de discrepancia entre el TREP y el cómputo oficial es que, al colocar los resultados de la votación, se consignaron los votos que eran para el presidente en la columna de los votos para diputado y viceversa. En esos casos, consta una observación en el acta que lo indica. Como en el TREP solamente se transcribieron los resultados del acta, sin contemplar las observaciones, estos resultados estaban inicialmente cambiados. En el cómputo oficial debieron tomarse en cuenta las observaciones y corregir el error. Como, en los principales partidos, más gente voto por un candidato a presidente que al diputado de ese partido, se debiera encontrar el patrón que los principales partidos debieran aumentar su votación en la elección a presidente y reducirla en su votación a diputado.²¹ Parte de esto puede dar cuenta también de la caída en votación de los partidos más chicos. En esos casos, puede ser que haya un mercado de “nicho” para un candidato a diputado y que el votante haya realizado un “voto cruzado”, es decir, votar por distintos partidos entre los candidatos a presidente y diputado.

También puede haber otra explicación “benigna” de las caídas de UCS y 21F, que podemos denominar la “maldición de la proximidad al MAS”. Esto es, en el acta de votación la UCS y el 21F franqueaban al MAS. En algunas actas se llenaron votos en los espacios de UCS y el 21 F, que en realidad correspondían al MAS. Al hacer

²¹ También se encuentran casos en los que los resultados de diputados se llenaron en sus casillas y se repitieron en las de presidente, constando una observación en el acta y presentando ahí los resultados de la votación para presidente.

notar el error en las observaciones, debe producirse una corrección del resultado, haciendo caer la votación de UCS o 21F, según el caso corresponda y subir la del MAS. Note que, en este caso, no se produjo un Camaleón a O , aunque la comparación de los registros del TREP y del cómputo oficial pudieran dar esa impresión.

Aun abstrayéndose de las consideraciones anteriores, ¿estas cifras son lo suficientemente importantes como para explicar el aumento del margen entre el MAS y CC en las distintas versiones del TREP y el cómputo definitivo? Parece ser que no. Esto porque, aun ignorando el caso que CC y el PDC también aumentaron votos en la comparación de actas entre el TREP1 y el cómputo final, el MAS “sólo” tuvo un aumento neto de 3661 votos con las modificaciones de los registros. Como se expuso en la sección 2, este incremento no es lo suficientemente importante como para dar cuenta de la diferencia de 0.5% final.

Que esto no se malinterprete. De haber existido adulteración deliberada de resultados, independientemente de su magnitud, debiera ser causal de inhabilitación inmediata y repudio público para el candidato que la hubiera realizado. El punto acá es que, aunque potencialmente, moral, ética y legalmente crucial, este efecto no parecería explicar, por sí solo, la magnitud de la diferencia. Por lo tanto, aunque llamativas, las discrepancias entre el TREP y el cómputo oficial, pueden tener explicaciones benignas o fraudulentas que, en casos, son imposibles de distinguir.

Finalmente, es importante señalar, que encontrar efectos pequeños en esta comparación, no quiere decir que nuestras estrategias (Camaleones, Mutantes y Houdinis) no hayan podido haber operado. Lo que este análisis indica, es que, de haberlo hecho, probablemente fue por otro canal. Exploramos esas opciones en las siguientes subsecciones.

4.2 Volando bajo del radar (TREP o no TREP)

¿Existe una explicación alternativa, potencialmente menos aséptica, para el aumento en la diferencia en el margen entre el MAS y CC? La respuesta a esta pregunta es

sí. Al focalizar tanto esfuerzo en la comparación entre los registros del TREP y del cómputo oficial, descuidamos un punto, a la postre, importante. Como se señalase en la sección 3, el TREP no tiene una cobertura del 100% de las actas, por lo que (recordando el cuadro 2) hay 1511 actas que tienen información en el cómputo final, pero no la tienen en el TREP.

La pregunta relevante es ahora si las actas que no ingresaron al TREP tienen un comportamiento similar de las que lo hicieron. En caso que la respuesta sea negativa, no hay explicaciones “benignas” para la diferencia, dado que ahora no podrán aducirse errores humanos en la transcripción de las actas al TREP. Tampoco podrían aducirse diferencias en otras características, si es que hacemos las comparaciones de la manera apropiada.

Esto es justamente lo que hacemos a continuación. Para ello, nos apoyamos en la literatura econométrica. Lo que deseamos responder es si las actas que no pasaron por el TREP se comportan de manera similar que aquellas que lo hicieron. Para hacer esta comparación justa, se necesita que contrastemos las actas que no están en el TREP con actas en lugares con similares circunstancias, con población comparable, y que, por lo tanto, debiesen tener patrones de comportamiento electoral parecido.

La característica más obvia que hace similar a la población es donde vota o reside. En nuestro caso, tenemos información del departamento (o país), provincia, municipio, localidad y recinto de votación de cada acta. Por ello, podemos considerar como población “tratada” a las actas que no estaban en el TREP, con un grupo de control que tenga (idealmente) las mismas características observables, pero que fue incluido en el TREP. Si el grupo de control es elegido adecuadamente, podemos hacer un test de diferencias de medias para ver si el comportamiento electoral es similar.

El cuadro 4 replica algunos de los resultados reportados en el cuadro 2, cuando introdujimos la prevalencia de las discrepancias entre el TREP y el cómputo final (COMP1). Como fue señalado reiteradamente, entre el TREP0 y el TREP1 hay un importante cambio en la diferencia entre el MAS y CC. Sin embargo, esa diferencia

palidece en comparación con la que hay entre las actas que están en el TREP (en cualquiera de sus variantes) y las 1511 actas olvidadas e ignoradas que no tienen información del TREP (columna SIN TREP del cuadro 4). En ellas, la diferencia entre el MAS y CC es de casi el 21%. ¿Puede encontrarse una explicación “benigna” a un salto que más que duplica el margen con las actas que están en TREP1?

Cuadro 4

Comparación incondicional entre poblaciones con y sin TREP

	<i>TREP0</i>	<i>TREP1</i>	<i>SIN TREP</i>	<i>COMP1</i>
Actas	28975	33044	1511	34555
Inscritos	6137228	7016384	298980	7315364
Emitidos	5415786	6194344	263459	6460515
Válidos	5152979	5885785	247751	6137671
CC	1950000	2162311	76315	2240920
MAS	2355644	2757673	128025	2889359
D0	7.87%	10.11%	20.87%	10.57%

Notas: D0: Diferencia porcentual de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente.

La explicación más obvia es que la población con la que se está comparando a las actas de SIN TREP es distinta a la de TREP, por lo que no debiera extrañar que se produzcan diferencias. Por ejemplo, si las actas en TREP1 son mayoritariamente urbanas y las de SIN TREP son rurales, sería natural que presenten diferencias. Por lo tanto, lo que se necesita, es encontrar una población similar a la de las actas SIN TREP con la cuál hacer esta comparación.

Para hacer la comparación más precisa, necesitamos elegir las actas dentro del grupo de control (que pasaron por el TREP) que debiesen tener características similares a nuestro grupo de tratamiento (actas que no pasaron por el TREP). La manera en que lo hacemos es que, para cada una de las actas en SIN TREP, intentamos encontrar actas provenientes del mismo recinto y cuyos números sean inmediatos predecesores o sucesores al acta en consideración y que, obviamente, estén en la base del TREP. En

caso afirmativo, podemos tener entre una y dos actas que hacen de contraparte tratada. Si no existe cuando menos un acta que cumpla esta condición, pareamos el acta tratada con todas las actas del mismo recinto electoral, que tienen información en el TREP.²² A su vez, para evitar los problemas de las discrepancias en votos entre la información del TREP y del cómputo final, trabajamos con la base de datos del cómputo final (COMP1), para que no se aduzcan problemas de validación o consistencia de datos.

Partiendo con las 1511 actas introducidas en el cuadro 4, depuramos dos actas que fueron anuladas y que no tienen información de votos.²³ De las 1509 actas restantes, se excluye una porque no hay actas en la población de control de ese recinto.²⁴ Finalmente, para cada una de las 1508 actas restantes, de ser posible, elegimos como su contraparte

²² En caso de no contar con actas del mismo recinto, seleccionamos actas de la misma localidad. Cuando ello no es posible, se buscan actas que compartan el mismo municipio y condición (urbana o rural) del acta en consideración. En los casos en que ello no ocurra, seleccionamos actas de la misma provincia y condición (urbana o rural). Finalmente, para las escasas actas en que no hay coincidencias, que son de fuera de Bolivia, se eligen las actas del grupo de control de ese país. El lector especializado, notará que esto es equivalente a un ejercicio de “*matching*” (pareo), donde, se parte buscando al vecino más cercano y, en caso de no encontrarlo, se elige como grupo de control a todas las observaciones del TREP del mismo recinto, localidad, municipio, etc., según corresponda. Agradezco a Lykke Andersen por su insistencia en refinar el método de pareo. Este método hace que las potenciales diferencias entre tratados y controles sean más conservadoras que escogiendo como grupo de control a todas las actas del recinto. Los resultados son también robustos a permitir que haya hasta 4 vecinos más cercanos (actas con hasta dos números de diferencia). Sin embargo, este método puede ser vulnerable a que se hayan producido irregularidades a nivel de recinto. En ese caso, no habrá diferencias entre el grupo tratado y el de control, aunque podrían haberse presentado irregularidades.

²³ Estas son las actas 21189 del colegio 6 de junio y la 21260 del colegio Rosemari de Barrientos, ambas de La Paz, que según se indica en el acta del cómputo final fueron anuladas. El acta 21189 fue anulada por “fraude”, aunque no se especifican detalles. El acta 21260 fue anulada por no coincidir el número de papeletas con el número de votos (si entendí bien la letra del jurado electoral). Irónicamente, pese a las incontables causales de anulación de actas (por los problemas descritos arriba y señalados por el equipo del ingeniero Villegas), que se sepa, las únicas actas anuladas en esta elección son estas dos y dos más. Curiosamente, en total, hay 22 actas en el cómputo oficial que consignan 0 votos válidos, pese a que los partidos tienen votos considerados.

²⁴ Esta es el acta 2055 de Bogotá que es la única que se realizó en Colombia.

en la población de control a los vecinos más cercanos, todas las actas del mismo recinto, localidad, municipio, provincia o departamento; según sea la disponibilidad de información, prefiriendo siempre hacer el pareo al nivel más pequeño posible (vecinos o recinto). Dado que pueden existir varias actas en esta contraparte, procedemos a calcular los porcentajes de votación de cada partido (respecto a votos válidos) de esa contraparte. De este modo, tenemos los porcentajes de votación de las 1508 actas y del grupo comparable.²⁵ Con estos valores podemos evaluar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos.

Cuadro 5
Comparación con y sin TREP

	<i>SIN TREP</i>	<i>Dif 1</i>	<i>Dif 2</i>
Porcentaje C	29.12	-0.86 (0.31)	-0.27 (0.23)
Porcentaje M	52.92	0.76 (0.34)	0.22 (0.29)
Porcentaje O	17.95	0.10 (0.20)	0.05 (0.19)
D0	23.80	1.62 (0.62)	0.49 (0.49)
Porcentaje B	2.45	0.26 (0.11)	0.21 (0.11)
Porcentaje N	4.41	0.22 (0.10)	0.15 (0.11)
Participación	88.27	0.33 (0.14)	0.28 (0.14)

Notas: Porcentaje C, M, O: Promedio del porcentaje de votos del partido respecto a votos válidos. D0: Promedio de la diferencia porcentual de la votación entre el M y C conforme a la base de datos correspondiente. Porcentaje B, N: Promedio de porcentaje de votos blancos y nulos respecto a los votos válidos. Participación: Promedio del porcentaje de votos emitidos respecto a los inscritos. SIN TREP: Actas en las que no hay registro de TREP. Dif 1, 2: Diferencia entre el promedio SIN TREP y CON TREP con pareo a nivel de localidad (1) o reciento (2, llegando hasta vecino cuando es posible). Desviación estándar de la diferencia de medias en paréntesis.

El cuadro 5 reporta los resultados de comparar los patrones de votación de las actas que no tienen registro en el TREP y que, por lo tanto, no fueron consideradas para evaluar eventuales inconsistencias con el cómputo final; con actas similares (por

²⁵ La distribución de pareos es de 1013 a nivel de vecino más cercano, 113 a nivel de recinto, 34 a nivel de localidad, 332 a nivel de municipalidad, 10 a nivel provincial, 6 a nivel de país (para las actas fuera de Bolivia).

provenir, preferentemente, del mismo recinto, o, en su defecto, localidad, municipio, provincia o país), pero que si tienen registros en el TREP. Para evaluar la relevancia del método de pareo, se presentan las diferencias si se realiza el pareo hasta el nivel de localidad o recinto (siempre respetando la distinción entre actas en áreas urbanas y rurales). Se encuentra que, en el pareo a nivel de localidad, existe una diferencia estadísticamente significativa entre el margen observado en estas actas y el que se esperaría en actas comparables en el grupo de control. Esta diferencia es de 1.62% de votos válidos. En el pareo que llega a nivel de vecino o recinto, se sigue encontrando que CC tuvo una votación menor a la esperable y el MAS una votación mayor a la esperable, aunque el margen es más estrecho y estadísticamente no significativo.²⁶

¿Existe algo más que sea interesante en la comparación entre las actas en el TREP y las que no lo están? La respuesta es sí. Como se observa, no existe ninguna diferencia significativa en la participación de la votación de los otros candidatos o en blancos y nulos. Sin embargo, si hay aumentos estadísticamente significativos en la participación en las actas que no pasaron por el TREP.

Otra manera de apreciar el comportamiento de estas actas, es la de evaluar las estimaciones de las funciones de densidad de las diferencias en porcentajes de votación del MAS y CC en el grupo tratado (las actas SIN TREP) y sus contrapartes del mismo, pero que si cuentan con la información en el TREP.²⁷

Como lo muestra el gráfico 2, en el grupo de control hay mucha heterogeneidad con, más de una moda, una en el extremo de mayor concentración de votación para el MAS (en el extremo positivo). Ello no acontece con la distribución de la votación de las actas que no están en el TREP, donde la mayor de las modas se encuentra en una diferencia de nada menos que 80% en votación a favor del MAS. A su vez, hay 10 actas con el 100% de los votos para el MAS y 125 actas con más del 80% de diferencia de votos a

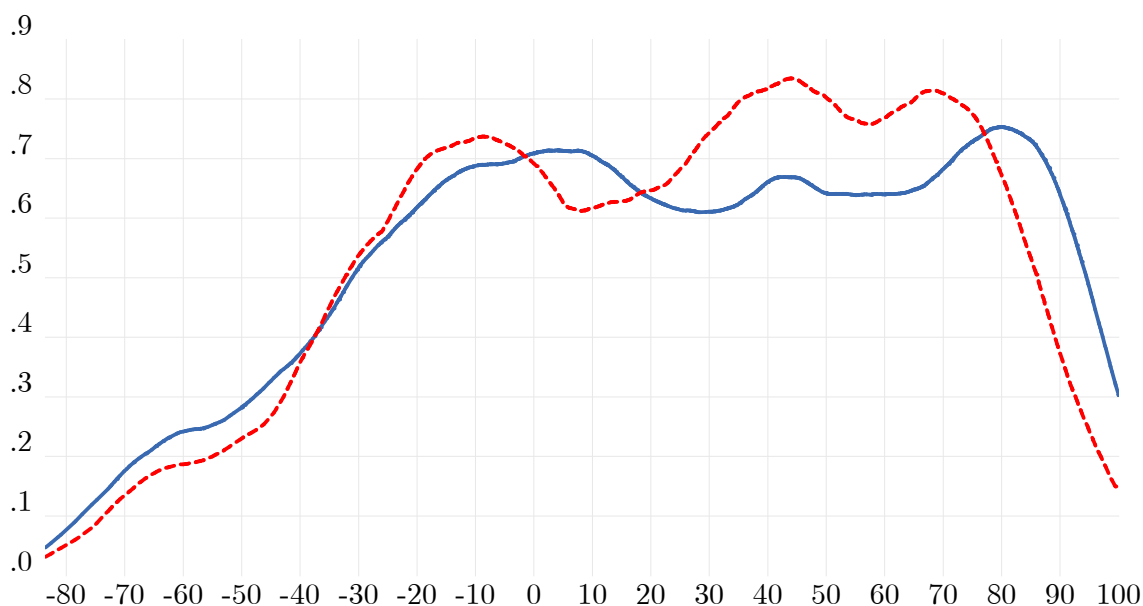
²⁶ Nuevamente, el pareo a nivel de recinto puede tener problemas si se representasen irregularidades a ese nivel y las diferencias entre los grupos de control y tratados no las detectarían.

²⁷ Los estimadores de las funciones de densidad pueden entenderse como versiones suavizadas y continuas de los histogramas de frecuencias.

favor del MAS. Al inspeccionar las actas de las mesas con 100% de votación para el MAS, con excepción de una, no hay delegados de mesa distintos al MAS.²⁸

Gráfico 2

El comportamiento de las actas SIN TREP es distinto



Notas: La línea continua presenta el estimador no paramétrico de la densidad de la diferencia de votación del MAS y CC para las actas que no tienen información en el TREP. La línea punteada hace lo propio para las actas de control, que se encuentran en el grupo de control. En el eje horizontal se encuentran las diferencias porcentuales entre el MAS y CC.

Adicionalmente, la distribución de las actas del grupo de control tiene una distribución menos asimétrica y con una cola derecha (con mayor margen favorable para el MAS) con mucha menor masa que la de la distribución de las actas que no pasaron por el TREP.

Estos resultados son llamativos y sirven para motivar realizar el estudio de otras potenciales singularidades en el comportamiento de la votación. Si multiplicamos el

²⁸ La excepción es el acta 28307 de la localidad de Achaya (La Paz), donde hay un delegado que firma en el espacio de CC. Asumimos que debe haber sido un error, porque habiendo una sola mesa en esa localidad, de haber sido el delegado de CC, ni siquiera él habría votado por el partido al que teóricamente representaba.

1.62% de diferencia extra en el margen de ventaja del MAS en las actas SIN TREP en el pareo a nivel de localidad (reportado en el cuadro 5) por el número de votos válidos de las actas SIN TREP (247751), llegamos a algo más de 4 mil votos. Este número no es suficiente, por sí mismo, para reducir la diferencia entre el primero y el segundo en una magnitud algo superior al 0.57% que hubiera llevado a la realización de una segunda vuelta.²⁹

Podría pensarse que la evaluación de las discrepancias entre cómo se ingresaron las actas al TREP y su cómputo final no es posible, porque las 1511 actas de esta subsección nunca ingresaron al TREP. Afortunadamente, existe una manera de realizar una comparación entre los resultados de muchas de estas actas como fueron llenadas en el cierre de la votación y la manera en que fueron consideradas en el cómputo final. Un grupo de científicos bolivianos, especializados en informática y estadística, residentes en España y Estados Unidos, crearon un sitio web (<https://www.mivotobolivia.org/>) en la que los ciudadanos enviaron fotografías de las actas desde el lugar de votación. Amablemente, me dieron acceso a esta información, de la que fue posible recuperar información de los resultados de la votación presidencial para 1004 de las 1511 actas.³⁰ Por lo tanto, tenemos una manera de comparar las actas validadas independientemente con cómo fueron finalmente ingresadas en el cómputo final.

De las 1004 actas de las que se tienen registros, 454 (más del 45%) tenían alguna observación ingresada en el acta. A su vez, 991 (casi el 99%) presentan por lo menos una discrepancia entre lo que se encuentra en el registro fotográfico obtenido en el lugar de votación y lo que se reporta en el cómputo final. Más del 40% de estas actas presentan errores aritméticos en la contabilización de votos válidos o emitidos y en 12% de ellas hay más votos que personas inscritas.

²⁹ Si nos gustasen las novelas de misterio utilizando a nuestras estrategias de la sección 2, podrá dar cuenta de lo observado en el cuadro 5 con un Mutante y un Camaleón a *C*.

³⁰ Agradezco a Marina Dockweiler y Esteban Calisaya por haber realizado el delicado y laborioso trabajo de transcripción de la información fotográfica de las actas.

Más aún, la diferencia entre lo que se observa en las actas y el resultado del cómputo final otorga, en promedio, 1.32 votos más al MAS y 0.44 votos más a CC. Por ello, parte de esta diferencia puede deberse a errores como los descritos en la subsección 4.1. Sin embargo, el margen promedio entre el MAS y CC con los registros fotográficos es casi 1% menor que lo que esas actas reportan en el cómputo final. Finalmente, aún en el cómputo final, 119 de las 1004 consideradas acá presentan inconsistencias aritméticas (que se discuten con más detalle abajo). Todo esto muestra que, aunque el número de votos favorable al MAS por estas discrepancias no es de magnitudes grandes, muestran un patrón difícil de explicar.

4.3 El apagón

Dentro de las múltiples fuentes de controversia, una de las mayores se suscitó con el “apagón” en la transmisión de datos del TREP cuando se había procesado cerca al 84% de las actas y la diferencia entre el MAS y CC era de menos de 8%. La empresa encargada de la transmisión de la información, indicó que el apagón se debió a una instrucción del organismo electoral, sin que existiese una razón técnica para hacerlo. Casi 24 horas después, el TREP reanudó la entrega de resultados, con la diferencia entre el primer y segundo candidato, ya superior al 10%.

Cuadro 6

Comparación incondicional entre poblaciones antes y después del apagón

	<i>TREP0</i>	<i>TREP1</i>	<i>APAGON</i>	<i>COMP1</i>
Actas	28975	33044	4069	34555
Inscritos	6137228	7016384	879156	7315364
Emitidos	5415786	6194344	778420	6460515
Válidos	5152979	5885785	732673	6137671
CC	1950000	2162311	212237	2240920
MAS	2355644	2757673	401990	2889359
D0	7.87%	10.11%	25.90%	10.57%

Notas: D0: Diferencia porcentual de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente.

Como lo demuestra el cuadro 6, un hecho incontrovertido es que las actas que fueron procesadas en el apagón tienen un comportamiento completamente distinto al que se presentaba antes de él y fueron determinantes en el resultado final. Nuevamente, puede haber explicaciones benignas que den cuenta de estas diferencias, que podrían tener que ver con la distribución geográfica de las actas, la participación del voto rural en ellas, etc. Por ello, necesitamos, de una herramienta para poder evaluar cuantitativamente si la diferencia era esperable, dadas las características de los votos procesados durante el evento.

Cuadro 7
Efecto del apagón

	<i>SOMBRA</i>	<i>Dif 1</i>	<i>Dif 2</i>
Porcentaje C	28.40	-3.85 (0.22)	-0.65 (0.12)
Porcentaje M	55.31	3.05 (0.20)	0.63 (0.14)
Porcentaje O	16.29	0.81 (0.10)	0.02 (0.09)
D0	26.92	6.90 (0.41)	1.28 (0.25)
Porcentaje B	2.26	0.34 (0.07)	0.25 (0.07)
Porcentaje N	4.38	0.32 (0.05)	0.18 (0.05)
Participación	88.56	0.15 (0.08)	0.01 (0.07)

Notas: Porcentaje C, M, O: Promedio del porcentaje de votos del partido respecto a votos válidos. D0: Promedio de la diferencia porcentual de la votación entre el M y C conforme a la base de datos correspondiente. Porcentaje B, N: Promedio de porcentaje de votos blancos y nulos respecto a los votos válidos. Participación: Promedio del porcentaje de votos emitidos respecto a los inscritos. SOMBRA: Actas que fueron procesadas durante el apagón. Dif 1, 2: Diferencia entre el promedio de actas procesadas después y antes del apagón con pareo a nivel de localidad (1) o recinto (2, llegando a vecino si es posible). Desviación estándar de la diferencia de medias en paréntesis.

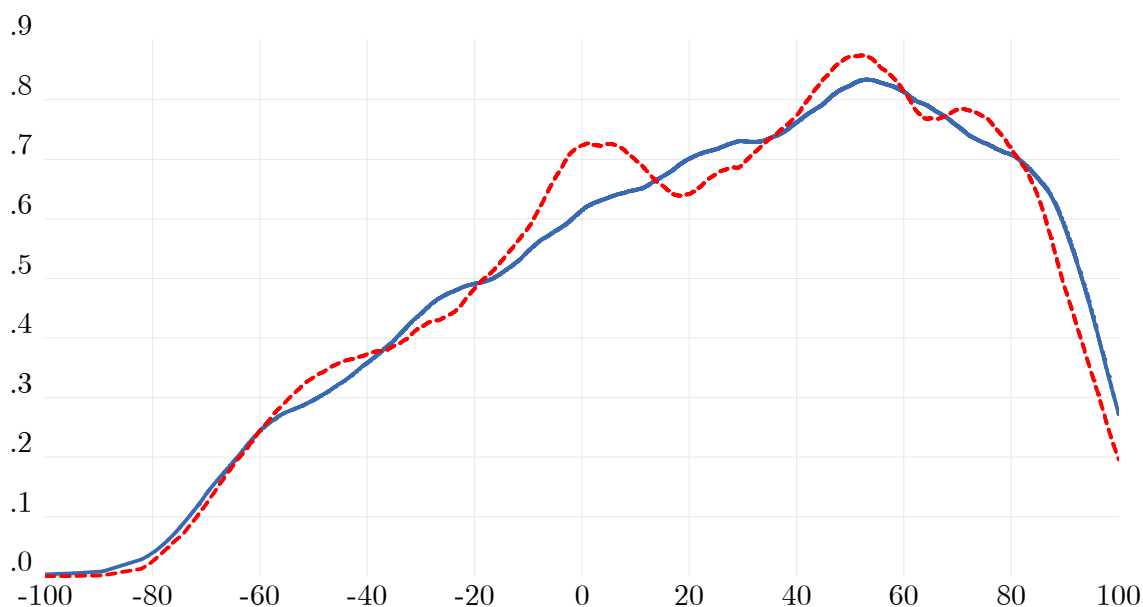
El cuadro 7 muestra los resultados de realizar la comparación de distintos indicadores, entre las actas procesadas durante el apagón y actas comparables procesadas antes de él. Si algo, la evidencia acá es aún más fuerte que la encontrada para las actas que no pasaron por el TREP. Se encuentra que CC tuvo entre 3.85% y 0.65% menos de votación de la que se esperaba por la localización de las actas procesadas en el apagón,

mientras que el MAS tuvo entre 3.05% y 0.63% más del que se esperaría. De este modo, el margen entre el primero y el segundo es entre 6.90% y 1.28% mayor que el que se esperaría, dadas las características de las actas procesadas durante el apagón. Finalmente, el apagón también produjo un incremento significativo en los votos blancos y nulos; sin cambios significativos en la participación.

El gráfico 3 demuestra comportamientos muy distintos entre las actas procesadas durante el apagón y antes de él, siendo la distribución de las actas durante el apagón fuertemente asimétrica y con una moda en torno al 53% del margen de diferencia entre el MAS y CC. Mientras tanto, la densidad del grupo de pareo refleja que las actas consideradas en el apagón debiesen haber reflejado mayor heterogeneidad.

Gráfico 3

El comportamiento de las actas del apagón es distinto



Notas: La línea continua presenta el estimador no paramétrico de la densidad de la diferencia de votación del MAS y CC para las actas después del apagón. La línea punteada hace lo propio para las actas de control. En el eje horizontal se encuentran las diferencias porcentuales entre el MAS y CC.

Nuevamente, estos cambios proveen evidencia que muestra lo improbable de haber observado el cambio de tendencia en margen de votación entre el MAS y CC. De hecho, si multiplicamos el 6.90% (1.28%) de diferencia extra en el margen de ventaja del MAS

en las actas del apagón (reportado en el cuadro 6) utilizando el pareo a nivel de localidad (recinto) por el número de votos respectivo (732673), llegamos a algo más de 50 (9) mil votos. Estas cifras son lo suficientemente importantes como para poder haber modificado el 0.57% que marcó la diferencia.³¹

4.4 El matemático

Otra de las fuentes de controversia fue la de la existencia de errores en las sumas de las actas. Esto ocurre muchas veces porque el número de votos válidos no corresponde a la suma de los votos de los partidos y otras porque el total de votos emitidos (entre válidos e inválidos) suma más que el número de inscritos. Como se indicó, aún en los cómputos finales hay 950 de estos errores en la base de datos. La pregunta es, nuevamente, si existe algún patrón en el comportamiento de estos votos y no se deba, simplemente a problemas de manejo aritmético.

Cuadro 8

Comparación incondicional entre poblaciones con buena y mala aritmética

	<i>BUENO</i>	<i>MALO</i>	<i>COMP1</i>
Actas	33605	950	34555
Inscritos	7113575	201789	7315364
Emitidos	6283818	176697	6460515
Válidos	5970290	167381	6137671
CC	2186222	54698	2240920
MAS	2804249	85110	2889359
D0	10.35%	18.17%	10.57%

Notas: D0: Diferencia porcentual de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente. BUENO: Actas en la que todas las sumas coincidían. MALO: Actas en las que había alguna inconsistencia aritmética.

³¹ Volviendo a nuestra novela, el cuadro 6 es nuevamente compatible con aplicar conjuntamente un Camaleón y Mutante a C , aumentando la votación de M , a costo de C .

Como lo demuestra el cuadro 8, las actas con inconsistencias aritméticas tienen un margen de votación favorable al MAS respecto a CC superior al que se encuentra en todas las otras actas. Nuevamente, esto no necesariamente es prueba de ninguna irregularidad, debido a que es posible que haya algún factor, distinto al de una interpretación fraudulenta por la que ello pudiera ocurrir. De hecho, como se indicó en la sección 4.1, muchas veces estos errores pueden tener explicaciones inocentes (como haber sumado los votos blancos y nulos como votos válidos, sin haber modificado la votación individual de cada partido).

Cuadro 9
Efecto del error aritmético

	<i>MALA SUMA</i>	<i>Dif 1</i>	<i>Dif 2</i>
Porcentaje C	32.11	-1.22 (0.42)	-0.20 (0.22)
Porcentaje M	51.23	0.71 (0.40)	-0.03 (0.27)
Porcentaje O	16.66	0.51 (0.22)	0.23 (0.21)
D0	19.13	1.94 (0.78)	0.16 (0.44)
Porcentaje B	2.06	0.44 (0.15)	0.44 (0.15)
Porcentaje N	3.87	0.13 (0.10)	0.15 (0.11)
Participación	87.62	-0.54 (0.18)	-0.60 (0.17)

Notas: Porcentaje C, M, O: Promedio del porcentaje de votos del partido respecto a votos válidos. D0: Promedio de la diferencia porcentual de la votación entre el M y C conforme a la base de datos correspondiente. Porcentaje B y N: Promedio de porcentaje de votos blancos y nulos respecto a los votos válidos. Participación: Promedio del porcentaje de votos emitidos respecto a los inscritos. MALA SUMA: Actas con problemas aritméticos. Dif 1, 2: Diferencia entre el promedio de actas con problemas aritméticos y sin ellos con pareo a nivel de localidad (1) o recinto (2, llegando a vecino si es posible). Desviación estándar de la diferencia de medias en paréntesis.

El cuadro 9 muestra que las diferencias entre las actas con errores y las actas de población comparable, no son de magnitudes grandes, estadísticamente significativas si se realiza el pareo a nivel de localidad y no significativas en el pareo a nivel de recinto. Nuevamente, se esperaría una votación mayor para CC y menor para el MAS de las encontradas. En el peor de los casos, si multiplicamos el 1.94% de diferencia extra en el margen de ventaja del MAS en las actas mal sumadas (reportado en el cuadro 8,

utilizando el pareo a nivel de localidad) por el número de votos respectivo (167381), llegamos a algo más de 3200 votos. Esta cifra es relativamente menor, por lo que es poco probable que, por si mismas, estas actas hayan sido fundamentales para el margen. De todos modos, es impresentable que en los cómputos finales del organismo electoral siga habiendo estas inconsistencias en cerca al 3% de las actas, que hayan 22 actas en las que se registran votos para los candidatos, pero se consignent 0 votos válidos; como también que haya 7 actas en las que la votación del MAS exceda el número de votos válidos.³²

4.5 Las dichosas tendencias

Una discusión recurrente respecto a los resultados de las elecciones fue el de “sospechosos” cambios de tendencias en determinados momentos. De hecho, el director de la empresa encargada del procesamiento de las actas (NeoTec), señaló que una de las razones por las que se produjo el “apagón” analizado en la sección 4.3 en la entrega de resultados del TREP se debió a que, desde el organismo electoral, se le indicó que se estaban produciendo “cambios repentinos de la tendencia” entre el MAS y CC, presumiblemente, a favor de CC. Por el otro lado, diversos analistas han indicado también de la presencia de esos sospechosos cambios de tendencia, pero esta vez con vientos favorables al MAS. Finalmente, en sus declaraciones en la noche del día de la elección, Evo Morales indicó estar seguro de su triunfo en primera vuelta, confiado en un “cambio de tendencia” atribuible a la votación rural.³³

El cuadro 10 presenta una manera distinta de desagregar la información de las 34555 actas totales, con las que el MAS obtiene el margen de 10.57%. Para ello, ordenamos las actas conforme a cuando fueron difundidas en el cómputo oficial y definimos

³² Estas actas son las 1579, 10971, 24402, 28298, 27742, 32733 y 34071.

³³ Por su parte, CC descartó que ese cambio de tendencia debiera producirse, indicando que ya se había procesado una fracción importante del voto rural y que los resultados a boca de urna de ViaCiencia y Jubileo indicaban que el margen entre el MAS y CC no alcanzaría el 10%.

quintiles en función del número de actas.³⁴ Esto es, en la primera columna (Q_1), se reportan los resultados del primer 20% de las actas reportadas en el cómputo final, Q_2 corresponde a los resultados del siguiente 20%, y así sucesivamente.³⁵

Cuadro 10
Comparación incondicional entre quintiles de actas

	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	<i>COM1</i>
Actas	6911	6911	6911	6911	6911	34555
Inscritos	1482715	1465541	1507133	1457420	1402555	7315364
Emitidos	1315947	1306328	1326896	1245379	1265965	6460515
Válidos	1254107	1243693	1269771	1182821	1187279	6137671
CC	605275	496186	493591	400667	245201	2240920
MAS	450041	571257	581825	556486	729750	2889359
D0	-12.38%	6.04%	6.95%	13.17%	40.81%	10.57%

Notas: D0: Diferencia porcentual de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente. Q_j : Actas correspondientes al quintil j de la distribución de votos válidos. COM1: Valores finales con el cómputo oficial.

Partiendo por lo obvio, es claro que el primer quintil de actas fue fuertemente favorable a CC, teniendo un margen a su favor de más de 12% respecto al MAS, el segundo y el tercer quintil marcaron un margen de más de 6% en favor del MAS, pero, son los dos últimos quintiles de actas, los que marcaron la gran diferencia final. En el cuarto quintil, el margen del MAS era de más del 13%, mientras que en el último esa diferencia supera el 40%.³⁶

³⁴ Agradezco a Joaquín Morales y Flavio Díaz por haberme entregado la información respecto a la correspondencia entre el número de acta y el momento en que su resultado fue entregado en el cómputo oficial.

³⁵ Note que los números de votos no son similares, porque en los últimos dos quintiles existe menor concentración de población.

³⁶ La evolución del margen acumulado entre los candidatos fue el siguiente: pasado el primer quintil de actas, CC aventajaba al MAS por 12.38%, con la votación hasta el segundo quintil, la diferencia (aún a favor de CC) se redujo a 3.21%. Con el 60% de actas, el MAS tenía una ventaja sobre CC de apenas 0.21%. Con el 80% de las actas procesadas, el MAS aventaja a CC con un margen de 3.31%,

Como en los casos anteriores, pueden buscarse explicaciones benignas a estas diferencias tan importantes entre quintiles. Así como, que se sepa, nadie acusó de fraude a CC por tener una ventaja de más de 12% cuando se analiza el primer quintil de actas, estas diferencias, y cambios tan significativos en ellas, puede tener también explicaciones naturales. La primera de ellas, es que Bolivia es un país muy heterogéneo en múltiples dimensiones, no teniendo porque la dimensión de preferencias electorales ser una excepción. Si el procesamiento de actas no se realiza de manera aleatoria y se concentra por periodos prolongados de tiempo en poblaciones homogéneas, no es de extrañar que se produzcan cambios temporales de patrones en los márgenes de votación. Aunque estos cambios pueden ser considerables cuando empiezan a producirse, eventualmente, la ley de grandes números hará su trabajo y tendencias esporádicas fruto de este patrón, serán compensadas por otras, para llegar a los márgenes poblaciones. Por ello, aún es posible que algunos de (o todos) los “cambios de tendencia” tan marcados tengan una explicación simple.

Para poder entender si se encuentra algún patrón irregular en estos grupos de votaciones, puede aplicarse la misma metodología anterior, tomando a cada quintil como el grupo de tratamiento y a los demás quintiles como potenciales grupos de control. Esto debe hacerse porque, como se señaló anteriormente, si existen diferencias sistemáticas de cualquier tipo entre los votantes de cada grupo, una comparación directa no es apropiada.

Así, para cada acta de cada quintil, buscamos el pareo dentro de todas las actas del vecino más cercano, o, en su defecto, mismo recinto, localidad o municipalidad, según la disponibilidad de información, pero que se encuentren en cualquiera de los otros cuatro quintiles. De este modo, permitimos que las diferencias más obvias sean controladas e incorporamos el hecho que no debieran existir diferencias significativas en el comportamiento de las actas del grupo de control, por el hecho fortuito del orden en que fueron ingresadas al cómputo final.

para finalizar con el 10.57% de margen a favor del MAS luego de procesar el último 20% de actas. Estos cambios tan radicales, muestran la gran heterogeneidad en el comportamiento entre quintiles.

El cuadro 11 presenta los resultados de hacer estas comparaciones para el último quintil, que es donde más diferencias existieron y la atención respecto al eventual cambio de tendencia se manifestó. En este quintil se esperaría una votación 3.15% mayor para CC y 1.83% menor para el MAS. De este modo, la diferencia en el margen entre el último quintil y actas similares en los otros quintiles es de casi 5%.

Cuadro 11
Efecto del tiempo

	Q_5	<i>Dif 1</i>	<i>Dif 2</i>
Porcentaje C	19.72	-2.97 (0.16)	-3.15 (0.15)
Porcentaje M	62.49	1.65 (0.17)	1.83 (0.16)
Porcentaje O	17.79	1.32 (0.10)	1.32 (0.09)
D0	42.77	4.62 (0.32)	4.98 (0.29)
Porcentaje B	2.58	0.63 (0.05)	0.61 (0.05)
Porcentaje N	4.51	0.40 (0.04)	0.38 (0.04)
Participación	90.18	-0.41 (0.06)	-0.41 (0.06)

Notas: Porcentaje C, M, O: Promedio del porcentaje de votos del partido respecto a votos válidos. D0: Promedio de la diferencia porcentual de la votación entre el M y C conforme a la base de datos correspondiente. Porcentaje B y N: Promedio de porcentaje de votos blancos y nulos respecto a los votos válidos. Participación: Promedio del porcentaje de votos emitidos respecto a los inscritos. Q_5 : Actas del último quintil. Dif 1, 2: Diferencia entre el promedio de actas en el último quintil y las demás con pareo a nivel de localidad (1) o recinto (2, llegando a vecino si es posible). Desviación estándar de la diferencia de medias en paréntesis.

Si tan sólo se considerase el margen no explicado del último quintil (4.98%), aplicado a los votos válidos de ese quintil (1187279) llegamos a algo más de 59 mil votos. Esta magnitud es varios órdenes de magnitud superior a todos los demás efectos anteriores combinados. Aunque este número corresponde a algo menos del 1% de los votos válidos totales, es importante mencionar que existen varios recintos cuyas actas fueron totalmente computadas sólo en el último quintil, por lo que el pareo que pudo realizarse con actas de otros quintiles, necesariamente recaía en coincidencia de localidad o municipalidad. Esto puede llevar a sobre estimar la diferencia encontrada. Sin embargo,

hay otro efecto que puede llevar a sub estimar las eventuales irregularidades. Si, por ejemplo, existiesen irregularidades sistemáticas a nivel de recinto y no de actas individuales, el pareo que realizamos no sería correcto, porque las actas en el supuesto grupo de control, habrían sido también “tratadas”.

También es probable que los efectos considerados tengan algunos puntos de intersección. Por ejemplo, de las 1511 actas que se describen en la subsección 4.2 y que no ingresaron al TREP, 26% también fueron procesadas al final (en el último quintil) y 35% de las actas procesadas por el TREP en el “apagón” también pertenecen a este último quintil. Analizar los puntos en común de estos tres eventos atípicos es un buen lugar para encontrar las fuentes y ubicaciones de estos comportamientos atípicos.

4.6 Los descuentos

El informe preliminar de la OEA hace énfasis en posibles cambios de tendencia no explicados más hacia el final del recuento, fundamentalmente en el último 5% de las actas consideradas en el cómputo final.

Cuadro 12
Comparación incondicional con el último 5% de actas

	<i>PRIMERAS</i>	<i>ÚLTIMAS</i>	<i>COMP1</i>
Actas	32827	1728	34555
Inscritos	6987885	327479	7315364
Emitidos	6172351	288164	6460515
Válidos	5872076	265595	6137671
CC	2188560	52360	2240920
MAS	2715512	173847	2889359
D0	8.97%	45.74%	10.57%

Notas: D0: Diferencia de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente.
PRIMERAS: Actas procesadas en el 95% inicial. ÚLTIMAS: Actas procesadas en el 5% final.

El cuadro 12 muestra que hasta el 95% de las actas procesadas, la diferencia entre el MAS y CC no llegaba al 9%, por lo que, de mantenerse ese resultado, se hubiese requerido una segunda vuelta. Queda claro entonces que, efectivamente, el último 5% de las actas ingresadas en el cómputo final fueron tan favorables para el MAS, con un margen superior al 45%, que condujo a la diferencia final del margen.

Como en los casos anteriores, pueden buscarse explicaciones benignas a estas diferencias tan importantes. La principal, esbozada por el propio Evo Morales indicaba que esa votación era mayoritariamente rural e históricamente favorable a su partido. Sin embargo, la proporción de actas rurales en este último 5% de actas era de algo menos del 70% y comparable con las proporciones observadas en los últimos tres quintiles de actas computadas.

Cuadro 13
Efecto de los descuentos

	<i>ÚLTIMAS</i>	<i>Dif 1</i>	<i>Dif 2</i>
Porcentaje C	18.13	-2.79 (0.29)	-2.06 (0.27)
Porcentaje M	67.17	6.10 (0.42)	5.66 (0.41)
Porcentaje O	14.70	-3.32 (0.29)	-3.59 (0.29)
D0	49.04	8.89 (0.66)	7.72 (0.63)
Porcentaje B	3.78	-0.46 (0.16)	-0.50 (0.16)
Porcentaje N	5.28	0.31 (0.09)	0.21 (0.10)
Participación	87.98	-0.69 (0.13)	-0.75 (0.13)

Notas: Porcentaje C, M, O: Promedio del porcentaje de votos del partido respecto a votos válidos. D0: Promedio de la diferencia porcentual de la votación entre el M y C conforme a la base de datos correspondiente. Porcentaje B y N: Promedio de porcentaje de votos blancos y nulos respecto a los votos válidos. Participación: Promedio del porcentaje de votos emitidos respecto a los inscritos. ÚLTIMAS: Actas procesadas en el último 5%. Dif 1, 2: Diferencia entre el promedio de actas en el último 5% y las demás con pareo a nivel de localidad (1) o recinto (2, llegando a vecino si es posible). Desviación estándar de la diferencia de medias en paréntesis.

Realizando un ejercicio similar al de la sección 4.5, para cada acta del último 5%, buscamos el pareo dentro de todas las actas del vecino más cercano, o, en su defecto,

mismo recinto, localidad o municipalidad, según la disponibilidad de información, pero que se procesaron en el 95% anterior.

El cuadro 13 presenta los resultados de realizar estas comparaciones. Se tiene no sólo que CC y los Otros candidatos tuvieron votaciones bastante menores a las esperadas, sino que además esas diferencias fueron totalmente capitalizadas por el MAS. De este modo, la diferencia no esperable en el margen es de casi 8% si consideramos el pareo a nivel de recinto y de casi 9% si lo consideramos a nivel de localidad. Sólo con este margen no explicado de 7.72%, aplicado a los votos válidos del último 5% de actas procesadas en el cómputo final (265595) se llega a más de 20500 votos. Esta magnitud es suficiente para dar cuenta del estrecho margen que conducía a una segunda vuelta.

4.7 Mito versus realidad

Tanto el discurso de Evo Morales, como el de diversos analistas, han enfatizado la importancia del voto rural como un factor determinante del resultado de la elección, fundamentalmente en el cómputo de las últimas actas.

Cuadro 14
Comparación de actas urbanas y rurales en el último quintil

	<i>URBANAS</i>	<i>RURALES</i>	<i>COMP1</i>
Actas	3486	3352	34555
Inscritos	772427	613788	7315364
Emitidos	704105	549711	6460515
Válidos	667140	508906	6137671
CC	179177	62387	2240920
MAS	357549	366616	2889359
D0	26.74%	59.78%	10.57%

Notas: D0: Diferencia de la votación entre el MAS y CC conforme a la base de datos correspondiente. URBANAS: Actas urbanas procesadas en el último quintil. RURALES: Actas rurales procesadas en el último quintil.

El cuadro 14 demuestra algunos aspectos llamativos. En primer lugar, no es cierto que la mayor parte de los votos ingresados en el último quintil del cómputo final hayan sido rurales. Tampoco lo es, que la mayor parte de las actas hayan sido rurales. Lo que sí está claro es que el margen de votación del MAS, tanto en áreas urbanas como rurales fue mucho mayor que lo que se había contabilizado hasta el 80% de las actas en el cómputo final.

Cuadro 15
Las grandes diferencias

	<i>URBANAS</i>	<i>Diferencia</i>	<i>RURALES</i>	<i>Diferencia</i>
Porcentaje C	27.10	-6.64 (0.19)	11.76	0.42 (0.21)
Porcentaje M	53.31	4.09 (0.17)	72.32	-0.52 (0.26)
Porcentaje O	19.59	2.54 (0.10)	15.92	0.09 (0.16)
D0	26.22	10.73 (0.35)	60.56	-0.95 (0.45)
Porcentaje B	1.66	0.61 (0.06)	3.52	0.58 (0.08)
Porcentaje N	4.10	0.66 (0.04)	4.91	0.09 (0.07)
Participación	91.18	-0.04 (0.05)	89.48	-0.94 (0.10)

Notas: Porcentaje C, M, O: Promedio del porcentaje de votos del partido respecto a votos válidos. D0: Promedio de la diferencia porcentual de la votación entre el M y C conforme a la base de datos correspondiente. Porcentaje B y N: Promedio de porcentaje de votos blancos y nulos respecto a los votos válidos. Participación: Promedio del porcentaje de votos emitidos respecto a los inscritos. URBANAS: Actas urbanas procesadas en el último quintil. RURALES: Actas rurales procesadas en el último quintil. Diferencia: Diferencia entre el promedio de actas del grupo de tratamiento y su respectivo grupo de control utilizando el pareo a nivel de recinto. Desviación estándar de la diferencia de medias en paréntesis.

El cuadro 15 presenta los resultados de realizar las comparaciones de la votación obtenida en áreas urbanas y rurales, para el último quintil de actas procesadas. Sorprendentemente, se encuentra que el MAS obtuvo un margen ligeramente menor al esperado en el área rural, pero sustancialmente mayor en el área urbana. Tanto mayor que el margen no esperado en el área urbana es de más de 71000 votos. Finalmente, si en lugar de centrarnos en el último quintil, lo hacemos en el último 5% de las actas ingresadas al cómputo final, el MAS obtuvo un margen 9.77% (6.82%)

superior al esperado en el área urbana (rural). Así, contrariamente a lo generalmente considerado, las grandes diferencias en los “cambios de tendencia”, ya sean en el último quintil o último 5% de las actas ingresadas al cómputo oficial, se produjeron en los votos urbanos, más que en los rurales.

4.7 La ley no se respeta

Una de las herramientas más populares para evaluar irregularidades en, por ejemplo, procesos electorales o declaraciones de impuestos, etc.³⁷ es la de evaluar si la base de datos en cuestión cumple con la llamada ley Benford (también conocida como la ley del primer dígito). Intuitivamente, esta conjetura postula que, en una base de datos que no ha sido amañada y que cuente muchas observaciones, la distribución de frecuencias del primer dígito sigue una variante de una distribución logarítmica.³⁸ Esto quiere decir que, si un número se generó “naturalmente” y no “artificialmente”, es bastante más probable que su primer dígito sea 1, algo menos probable que sea 2, y así sucesivamente hasta el 9, que debiera ser el primer dígito menos probable de observar. Por el contrario, si el número fue artificialmente creado, en el afán de pretender aleatoriedad, tenderá a quebrarse la ley quebrarse esa ley, pudiendo crearse algo más parecido a una distribución uniforme.³⁹ Este test puede ser generalizado para evaluar cómo se distribuyen el segundo dígito y tercer dígito de un conjunto de números, generalmente prefiriéndose tests del segundo dígito.

Formalmente, la ley del primer dígito sostiene que la probabilidad que un número comience con el dígito j es:

³⁷ Esta metodología fue utilizada para detectar potenciales irregularidades en elecciones en Turquía y Venezuela.

³⁸ Esto quiere decir que, si un número se generó “naturalmente” y no “artificialmente”, es bastante más probable que su primer dígito sea 1, algo menos probable que sea 2, y así sucesivamente hasta el 9, que debiera ser el primer dígito menos probable de observar.

³⁹ Alguien que desconoce la ley de Benford, en el afán de simular aleatoriedad, tenderá a intentar no repetir ciertos números y espaciarlos, sin darse cuenta que, al hacerlo, está quebrando el patrón de frecuencias que los dígitos debiesen respetar.

$$\Pr[j] = \log\left(1 + \frac{1}{j}\right), \quad 1 \leq j \leq 9. \quad (11)$$

De este modo, lo único que debe hacerse para evaluar si la ley de Benford es apoyada por los datos, es evaluar si la estimación de la probabilidad, estimada en los datos, es estadísticamente distinta a la probabilidad teórica descrita en (11).⁴⁰ A continuación, se desarrollan los tests para evaluar si el patrón de los votos recibidos por el MAS a nivel de actas, respeta o no la ley de Benford. De no hacerlo, se presentaría una nueva irregularidad, además de las ya documentadas.

Cuadro 16

Información para evaluar la ley de Benford

	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	$COMP1$
Total de actas	6911	6911	6910	6907	6903	34542
10 o más	6807	6856	6843	6819	6866	34191
100 o más	1260	2214	2403	2356	4194	12427

Notas: Total de actas: Número de actas en cada quintil de votos válidos, donde hubo cuando menos un voto para el MAS (se utilizan para el test del primer dígito). 10 (100) o más: Número de actas en cada quintil de votos válidos, donde hubo cuando menos diez (cien) votos para el MAS (se utilizan para el test del segundo (tercer) dígito). Q_j : Actas correspondientes al quintil j de la distribución de votos válidos.

El cuadro 16 resume la información utilizada para desarrollar los tests de Benford para el primer, segundo y tercer dígito. Para el caso del primer dígito, se seleccionan sólo a las actas en que el MAS recibe cuando menos un voto, ya que el test del primer dígito requiere que el número no sea 0. Obviamente, para las leyes de segundo dígito, necesitamos tener números de, cuando menos dos dígitos, por eso la restricción de considerar sólo actas en las que el MAS recibió, cuando menos 10 votos. La evaluación de la ley del tercer dígito requiere que el número tengo por lo menos 3 dígitos, por lo que se seleccionan las actas con, cuando menos, 100 votos a favor del MAS.

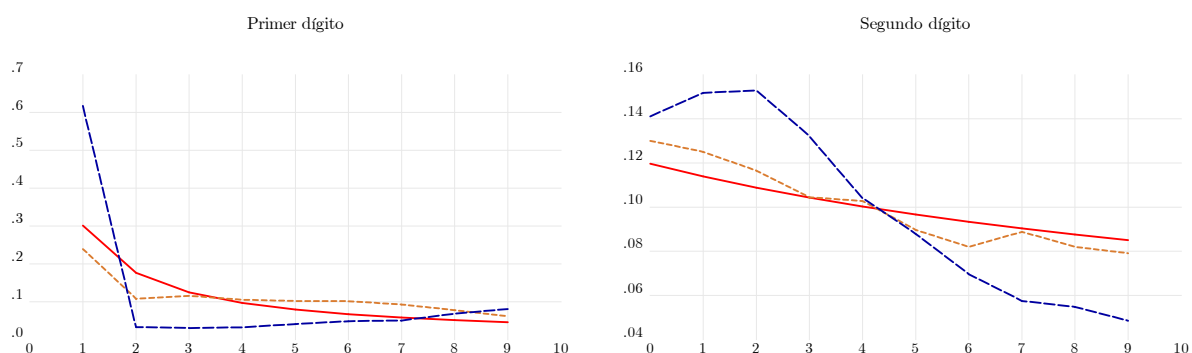
⁴⁰ El lector interesado, reconocerá que realizar este test es equivalente al de hacer un test a una distribución multinomial con probabilidades teóricas dadas por (11).

Por si quedaban dudas, el cuadro 16 vuelve a mostrar lo peculiarmente diferente que es el último quintil de actas procesadas, donde nada menos que el 60% de las actas de ese quintil tienen una votación de 100 o más votos para el MAS. Como ya se demostró en la sección precedente, la votación del MAS en este quintil es muy superior al esperable para población comparable, cuyos votos fueron procesados antes.

La pregunta es ahora si además de estar aglomerados en el último quintil de ingreso de información, presentan alguna irregularidad adicional respecto a la ley de Benford. Resulta ser que la hipótesis nula es fuertemente rechazada para todos los quintiles y también para la votación total, en todos sus aspectos (ley de primer, segundo o tercer dígito). Esto es especialmente cierto para el último quintil.⁴¹

Gráfico 4

Las leyes no se respetan



Notas: La línea continua (roja) presenta la probabilidad teórica. La línea punteada (naranja) presenta las probabilidades estimados en el primer quintil de actas procesadas. La línea discontinua (azul) presenta las probabilidades estimados en el quinto quintil de actas procesadas. El panel de la izquierda (derecha) corresponde al test de la ley del primer (segundo) dígito.

El gráfico 4 demuestra cuán distinto es el comportamiento de la base de datos de votos del MAS, respecto a lo que se esperaría. En particular, en el primer panel se muestra que el dígito 1 está excesivamente representado en las actas del último quintil y que todos los demás números se distribuyen, casi, uniformemente. Mientras tanto, en el segundo panel, los números de 0 a 3 están sobre representados en el segundo dígito, por

⁴¹ Aunque no se reportan, la ley de Benford también es rechazada para la base de datos de actas del TREP y para las 1511 actas que no pasaron por el TREP.

lo que los demás números están fuertemente sub representados. La votación del MAS en el primer quintil tampoco satisface la ley de Benford, aunque se aproxima más a ella en el segundo dígito. Junto con lo ya presentado, esta es evidencia adicional de irregularidades en las votaciones con muy baja probabilidad de ocurrencia.

4.8 ¿Por qué no se puede ser normal?

Una de las herramientas más utilizadas en el análisis forense de elecciones es el de evaluar el comportamiento de la tasa de participación en la elección (razón entre votos emitidos e inscritos) y la participación de la votación del ganador (en este caso, la razón entre la votación del MAS e inscritos).

Bajo ciertas condiciones de homogeneidad, se esperaría que la distribución de ambas variables tenga un comportamiento con patrones similares a los de una distribución normal, cuando se tienen suficientes unidades de evaluación. Desvíos de normalidad pueden entregar señales de irregularidades a evaluar.

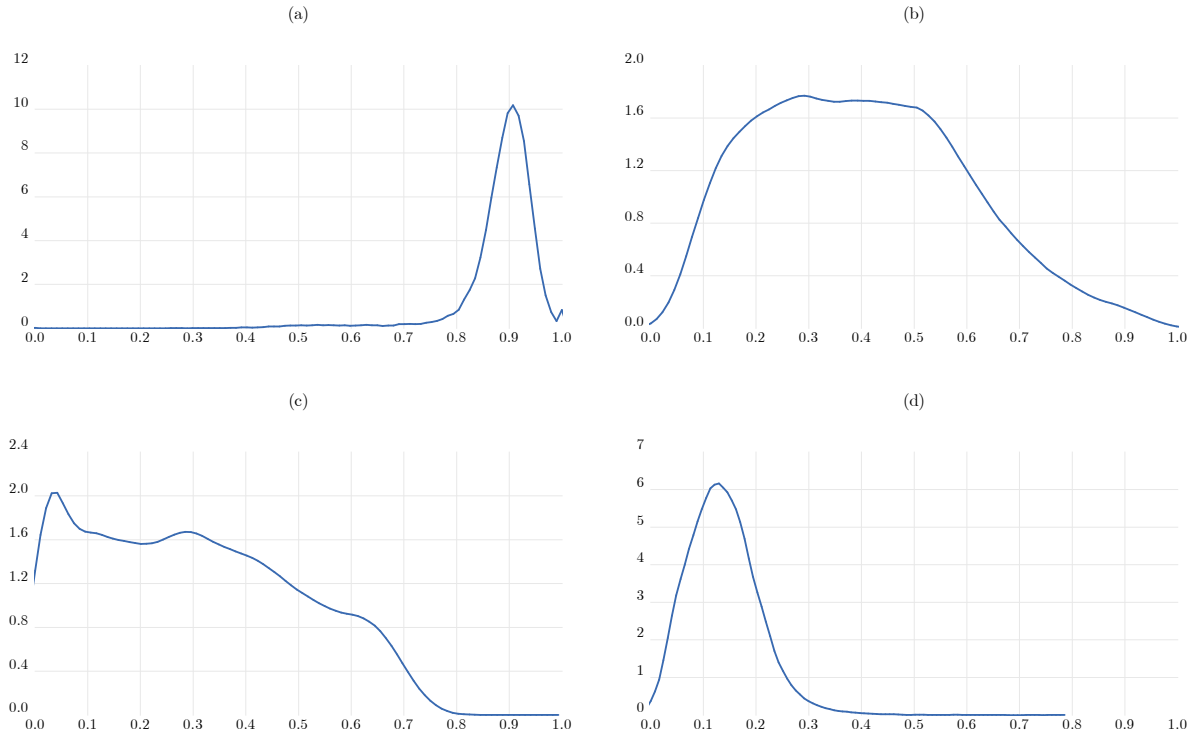
El gráfico 5 presenta las estimaciones no paramétricas de las funciones de densidad para distintas variables (todas expresadas como fracción del total de inscritos). Se muestra que, con la posible excepción de la participación en la votación de los otros candidatos, ninguna de las variables tiene un comportamiento ni remotamente parecido al de una distribución normal. Así, en el panel (a) se muestra la participación de votantes en el total de inscritos es fuertemente asimétrica, con una moda (la mayor) en algo más del 90% y con la otra moda en exactamente el 100%.⁴² Esta propiedad de bimodalidad en esta distribución y con una moda en el 100% es una fuerte señal de alerta en la literatura de análisis forense.

Sin embargo, las curiosidades no se detienen ahí. El panel (b) muestra la distribución de la participación de la votación del MAS, que no sólo está muy alejada de una distribución normal, sino que también es muy distinta a distribuciones de votaciones

⁴² Esto es, cuando todos los inscritos votan.

consideradas como altamente irregulares (como Rusia o Uganda), donde no se encuentran mesetas tan pronunciadas en torno a la mayor de las modas.

Gráfico 5
Densidades a nivel de actas



Notas: Panel (a): Densidad de la participación (votos emitidos respecto a inscritos). (b): Densidad de votos del MAS respecto a inscritos. (c): Densidad de votación de CC respecto a inscritos. (d): Densidad de votación de otros candidatos respecto a inscritos.

El panel (c) muestra otra gran irregularidad, que corresponde a la votación de CC, donde la mayor de las modas es muy cercana a 0. De hecho, toda la cola izquierda presenta un comportamiento completamente extraño a lo que se esperaría con el número de observaciones considerado.

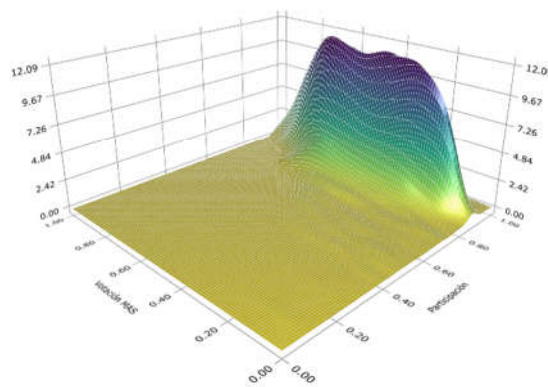
Finalmente, el panel (d) del gráfico 5 muestra que la participación de los otros candidatos, si tiene un patrón algo más cercano a lo que se esperaría, con una distribución unimodal y bastante más simétrica, en torno a la única moda.

La combinación de estas observaciones es muy irregular conforme a lo encontrado en todos los estudios de análisis forense de elecciones. Por ello, no debiera extrañar que se rechace fuertemente la hipótesis de normalidad de estas distribuciones. En particular, la distribución de la participación (votos emitidos respecto a inscritos) tiene asimetría negativa (independientemente de si se realiza el análisis a nivel de acta o de recinto) hacia la derecha de la cola y con un fuerte exceso de curtosis (colas mucho más anchas que una distribución normal). Mientras tanto, la participación de la votación del MAS es más bien platicúrtica (con colas menos anchas que la distribución normal) y es asimétrica a la izquierda a nivel de actas, pero asimétrica a la derecha a nivel de recinto. Todo esto indica que es probable que, de estar presentes, las irregularidades pueden extenderse a nivel de recinto y no sólo de acta.

Por otro lado, la literatura también realiza análisis de la distribución conjunta de participación y votación del ganador para evaluar eventuales irregularidades. En particular, la presencia de bimodalidades en la distribución bivariada, con una moda en el extremo de alta participación y alta votación del ganador suelen asociarse con elecciones fraudulentas.

Gráfico 6

Distribución conjunta entre participación y votación del MAS



El gráfico 6 muestra que al estimar la distribución conjunta entre la participación por recinto electoral y la votación alcanzada por el MAS, se encuentran cuando menos dos modas, siendo una de ellas justamente en el extremo de alta participación y alta votación. ¿Es esta evidencia suficiente de irregularidades? La respuesta es claramente que no, pudiendo haber explicaciones alternativas para este hallazgo. Sin embargo, la combinación de todos ellos, yendo siempre en la misma dirección, hace poco probable contar con explicaciones “benignas”.

5 Conclusiones

Esta nota provee un marco conceptual simple para entender los patrones sistemáticos que debiesen producirse en la presencia de fraude o manipulación de información, luego de realizado el acto electoral. Se encuentra un ordenamiento estricto entre distintas estrategias y que existen patrones testeables de lo que debiese esperarse si el candidato con mayor votación pretendiese adulterar los resultados a su favor. A su vez, se demuestra que, en contiendas electorales que se definen en márgenes estrechos, no se requiere de cambios a gran escala, para tener efectos relevantes en los resultados.⁴³

También se realiza una comparación entre los resultados del TREP y el cómputo definitivo, encontrando que un número relevante de actas sufrieron modificaciones. Si las modificaciones fuesen aleatorias, no debieran encontrarse patrones sistemáticos. Sin embargo, este no es el caso. Se evidencia que los cambios realizados en los resultados del TREP no son inocuos, pues repercuten en un incremento de más de 20 votos por cada acta en la que se cambiaron los resultados del MAS. Menos favorecidos por estos cambios, fueron CC y el PDC. Todos los demás partidos sufrieron pérdidas de votos en este proceso.

⁴³ Aún si la dimensión del fraude fuera minúscula y de consecuencias irrelevantes, el mero hecho de realizarlo, debiera ser suficiente para descalificar su práctica.

¿Quiere esto decir que estos cambios son evidencia contundente de fraude? La respuesta es, no necesariamente. Existen razones atendibles para varios de los cambios realizados en las actas. De todos modos, eventuales evidencias de adulteraciones presenciales o digitales, pueden ser cruciales. Por ello, el patrón sistemático de cambios, la manera en que el organismo electoral ha ido modificando los resultados de actas ante el escrutinio de la población civil, las impresentables interrupciones en la entrega de datos, sus explicaciones al respecto, la renuncia de su vicepresidente, junto con un historial muy poco afortunado de decisiones que llevaron a la situación actual, no ayudan a tener confianza en los resultados del organismo.

Un análisis, hasta ahora no realizado de las 1511 actas que no estaban disponibles en el TREP y que, por tanto, no estuvieron en el radar de quienes analizan las discrepancias entre el TREP y el cómputo final, muestra patrones distintos a los encontrados en población comparable, con un desbalance en el margen favorable de votación del MAS.

Por otro lado, al aplicar nuestra metodología para evaluar el gran salto en el margen de votación ente el MAS y CC luego del apagón del TREP, se encuentra que este comportamiento es también muy improbable. La magnitud de esta diferencia es difícil conciliar con explicaciones “benignas”.

También se encuentra que el efecto cuantitativo que llamamos de (mal) “matemático”, que consiste en no haber hecho bien las sumas para votos válidos o votos emitidos es relativamente reducido. Sin embargo, presenta otra muestra de desprolijidad del organismo electoral, porque aún hoy hay 950 actas con problemas aritméticos y 7 actas en las que la votación del MAS excede el número de votos válidos.

Donde sí se encuentran efectos de primer orden es en el comportamiento demasiado atípico de las últimas actas procesadas por el organismo electoral. Se sabe que parte importante de ellas venían de lugares rurales de Potosí y Chuquisaca, que se esperaría fueran más proclives hacia el MAS. Sin embargo, el margen de votación en el último

grupo actas procesadas es atípicamente favorable al MAS si se la compara con actas de recintos, localidades, o municipios similares. Aunque el margen a favor del MAS es de más del 40%, nuestras estimaciones sugieren que el margen esperable debió ser sustancialmente menor.

Además, se encuentra evidencia contraria a lo que se esperaría respecto al patrón de dígitos en la votación del MAS; siendo este problema generalizado, pero particularmente importante en el último quintil de datos procesados. Esta evidencia no se centra en la composición de la votación del MAS, sino en un patrón atípico en los dígitos que la componen.

Finalmente, esta metodología, puede y debe ser utilizada, para evaluar objetivamente otras eventuales discrepancias que fueron consideradas como fuentes potenciales del margen por el que el organismo electoral consideró innecesaria una segunda vuelta.

Anexo

Los actores

El propósito de este Anexo es el de presentar un ejemplo concreto de la forma que pueden adoptar los Camaleones, Mutantes y Houdinis. Este Anexo no pretende hacer una barrida exhaustiva a los problemas e inconsistencias entre la información del TREP y la del cómputo final, pero puede cumplir fines didácticos. Profesionales especializados en informática podrán hacer evaluaciones más exhaustivas a este respecto. A continuación, se presenta un ejemplo en el que pueden verse atisbos de nuestros personajes.

Acta 51012

Acta 51012 según el TREP

La imagen del TREP muestra el acta de mesa en la Escuela Bohorquez del municipio de Betanzos en Potosí, donde CC obtuvo 50 votos, el MAS 91, 21F obtuvo 3 y el PDC 21. Sin embargo, en el cómputo oficial, el acta fue sustituida por el acta 51052, también de Betanzos, pero de la Escuela Central Tecoya. En esa acta, la votación del MAS es de 152 votos, con lo que se produce un Houdini a M que hace ganar al

MAS 61 votos. Por si esto fuera poco, la votación de Comunidad Ciudadana en esa acta fue de 5 votos, por lo que también genera un Houdini a *C* que le resta 45 votos y un Houdini a *O* al bajar la votación del PDC en 13 votos. Por su versatilidad, el acta puede también producir un Camaleón, tanto para *C*, como para *O* y hasta un Mutante. ¡A eso se denomina versatilidad!

Acta 51012 según el Cómputo final

ORIGINAL
ACTA ELECTORAL DE ESCRUTINIO Y CÓMPUTO
ELECCIONES GENERALES 2019

R7E39E11283618

A1

CÓDIGO DE MESA: 51052

UBICACIÓN DE LA MESA: 51052

MODULO DE NÚMEROS: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ASAMBLAJAS / ARAJADOS ELECTORALES

PRESCIDENTE	DELEGADA / DELEGADO DE MESA ACREDITADO	BIENIO	CEBIRRE
5	1		
2	1		
2	2		
1	5		
1	2		
8	9		
1	7		
7	0		
1	0		
9	6		
9	9		
9	4		

VOTOS VÁLIDOS: 770

VOTOS BLANCOS: 10

VOTOS NULOS: 4

VOTOS VÁLIDOS: 706

VOTOS BLANCOS: 79

VOTOS NULOS: 4

OBSERVACIONES