



Informe sobre un análisis de la representatividad del segundo examen de auditoría, y la correlación entre los firmantes de la petición y el voto por el SI en el referendo de revocatoria presidencial del 15 de agosto, en Venezuela

El presente estudio fue llevado a cabo por el Centro Carter y lo confirmó la OEA, en respuesta a un pedido escrito que Sumate presentó al Centro el 7 de septiembre de 2004. Sumate solicitó que el Centro Carter evaluara un estudio efectuado por los profesores Ricardo Hausmann y Roberto Rigobon.

El estudio Hausmann/Rigobon afirma que la segunda auditoría efectuada el 18-20 de agosto, que fuera supervisada por el Centro Carter y la OEA, se basó en una muestra que no era aleatoria y representativa del universo de todos los centros de votación que emplearon las máquinas de votación en el referendo de revocatoria del 15 de agosto de 2004.¹ El estudio indica además que el coeficiente de correlación (elasticidad) de la correlación entre los firmantes y los votos por el SI en la muestra fue un 10 por ciento más alto de lo que es para el universo. El estudio Hausmann/Rigobon llegó a esta conclusión mediante un análisis de datos de encuestas a boca de urna datos de los firmantes de la petición y de los resultados electorales proporcionados por Súmate.

1. Objetivos del estudio del Centro Carter

1. Establecer la correlación entre el número de firmantes del pedido de revocatoria presidencial y los resultados electorales del referendo del 15 de agosto.
2. Comparar las características del universo de resultados de las máquinas de votación con los de la muestra de la 2ª auditoría, efectuada el 18 de agosto.
3. Determinar el universo del cual se extrajo el programa de generación de muestra utilizado el 18 de agosto.

El alcance del presente estudio se limita a los centros de votación que emplearon máquinas de votación durante el referendo de revocatoria del 15 de agosto de 2004, para responder así al temor de que los resultados de las máquinas eléctricas de votación hayan sido manipulados.

¹ Conclusiones, página 25: "Nuestro análisis indica que la muestra seleccionada para realizar la auditoría del 18 de agosto de 2004 no es aleatoria y representativa del centro del conjunto de centros de votación. En dicha muestra, la elasticidad de las firmas frente a los votos es 10 por ciento más alta..."

2. Fuentes de los datos

Los datos empleados para llevar a cabo el presente estudio fueron recibidos oficialmente del CNE. Se emplearon los siguientes datos:

3. La lista de votantes (REP) usada en el referendo de revocatoria del 15 de agosto, recibida oficialmente del CNE el 30 de julio de 2004.
4. Los “cuadernos de reparo”, una base de datos con las firmas válidas y las “reparables”, utilizados durante el proceso de *Reparos* y recibida oficialmente del CNE.
5. La lista de firmas rechazadas (firmas que no pudieron repararse durante los *Reparos*), obtenida del CNE.
6. El archivo de resultados electorales de las máquinas de votación en el referendo del 15 de agosto por máquina, recibido oficialmente del CNE el 18 de agosto de 2004.
7. El programa de generación de muestra de la auditoría del 18 de agosto, incluyendo el código fuente, el archivo ejecutable, el archivo de entrada con el universo y la muestra generada.

8. Metodología

Para facilitar el procesamiento, las cuatro bases de datos fueron cargadas en distintas tablas² de una base de datos IBM DB2. Se efectuaron los siguientes cálculos:

1. Se calculó el número de votantes por centro de votación a partir del REP, excluyéndose a los extranjeros.³
2. En la base de datos se cargó una sola tabla los firmantes del archivo de los *cuadernos de reparos* y del archivo de firmas rechazadas, eliminándose los números de cédulas de identidad duplicados.
3. Se calculó el número de votantes por centro de votación con la tabla de todos los firmantes, haciendo coincidir el número de cédula de identidad en la tabla de firmantes con éste en la tabla del REP, para luego generar un resumen de firmantes por centros de votación.
4. Se calcularon los votos por el SI y por el NO en cada centro de votación, sumando los resultados electorales de cada máquina de votación en dicho centro.
5. Se produjo una tabla de resultados finales con las siguientes columnas por cada centro de votación:
 - a. Estado
 - b. Municipalidad
 - c. Parroquia
 - d. Número del centro de votación
 - e. Total de votantes registrados en el centro de votación

² Una tabla en una base de datos relacional es una entidad de almacenamiento en la cual todos los registros (filas) tienen las mismas columnas. Una base de datos puede tener múltiples tablas y permite efectuar operaciones entre ellas

³ En Venezuela no se permite votar para presidente a los extranjeros; en consecuencia tampoco pueden revocarlo.

- f. Total de firmantes registrados en el centro de votación
- g. Total de votos por el SI
- h. Total de votos por el NO

La tabla de resultados finales fue exportada a un archivo de Excel. Se calcularon los coeficientes de correlación empleando un SPSS versión 12.

Además, para evaluar la representatividad de la muestra en el universo se generó una hoja de cálculo de Excel, únicamente con los centros de votación que tenían una mesa auditada en la muestra aleatoria del 18 de agosto, usada para llevar a cabo la segunda auditoría.

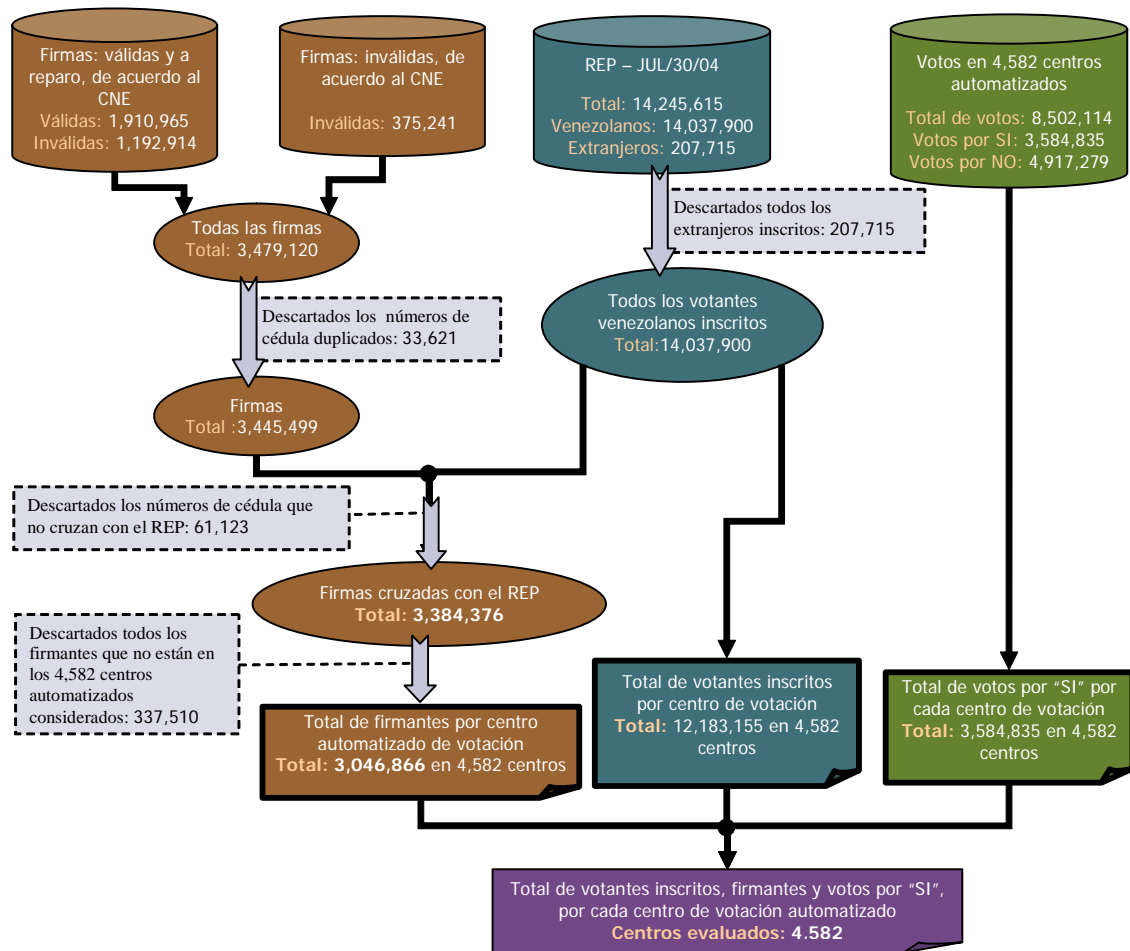


Diagrama 1: Flujo del procesamiento de datos

Calculamos la distribución de las diferencias entre la asistencia de los firmantes y los votos por el SI, así como la correlación entre estas dos variables, tanto para el universo de todos los centros de votación, como para la muestra generada el 18 de agosto.

Para este análisis se consideró el monto total de firmantes en la solicitud de revocatorio presidencial, excluyendo a los duplicados por cédula de identidad, a los extranjeros y a

quienes no figuraban en la lista de votantes. El presente estudio se basa en el supuesto de que todas las firmas fueron hechas de buena fe por votantes reales; por esta razón se incluyó en el universo de firmas a las que fueron rechazadas por problemas en las actas, caligrafía similar (planas), huellas digitales y otros problemas.

Se analizaron el código fuente del programa de generación de muestra y el respectivo programa ejecutable, así como los archivos de entrada junto que contiene el universo y los archivos de muestras generadas.

Se corrió el programa de generación de muestra 1020 veces utilizando distintas semillas, empleando un simulador automatizado. Las 1,020 muestras generadas fueron cargadas en una base de datos, la cual fue usada para establecer el número de veces que una mesa aparece en una muestra.

9. Resultados

a. Correlación entre firmantes y votos por el SI en el universo de máquinas de votación automatizadas

Se ha encontrado una correlación muy elevada entre el número de firmantes y el número de votos por el SI en cada centro de votación, del universo de máquinas de votación automatizadas: un coeficiente de correlación de 0.988.⁴ Esto significa que en los centros de votación en donde se registró una alta asistencia de firmantes, también se dio una alta votación por el SI. Como se señala luego, hubo más votos por el SI el 15 de agosto que firmantes en la petición original. Este total de votos por el SI es el resultado neto de los firmantes originales y nuevos votantes que eligieron el SI, y firmantes que se abstuvieron o votaron por el NO.

Este análisis no incluye al voto por el NO puesto que si un votante no firmó la solicitud de revocatorio, no hay forma de distinguir entre la abstención del firmante y su intención de oponerse al revocatorio.

En el 88.9% de los centros de votación que usaron máquinas de votación, hubo más votos por el SI que firmantes. Este resultado era de esperar puesto que hay 537,969 votos más por el SI que firmantes: se recogieron 3,046,866 firmas de ciudadanos asignados a un centro de votación automatizado, y en dichos centros se emitieron 3,584,835 votos por el SI.

Apenas en el 11.1% de los centros de votación se emitieron menos votos por el SI que el número de firmantes, lo que suma 29,866 votos. Esta cifra puede interpretarse como el número mínimo de votantes que firmaron la solicitud de revocatorio y votaron por el NO o se abstuvieron de votar.

⁴ El coeficiente de correlación es un número entre -1 y 1, que mide la relación entre dos conjuntos de datos de manera independiente a la unidad de medida de ambos conjuntos. Si el coeficiente está cerca a 1 hay una alta correlación entre ambas variables; si está cerca a 0 hay una correlación baja, y si está cerca a -1 hay una correlación inversa (al incrementarse una variable la otra decrece).

El Gráfico 1 muestra claramente la frecuencia de las diferencias negativas, donde hay más firmantes que votos SI, es muy baja en comparación con las diferencias positivas. El gráfico asimismo muestra que en la mayoría de los centros de votación hubo por lo menos 100 votos más por el SI que firmantes asignados a dichos centros. Las diferencias positivas indican más votos por el SI que firmantes.

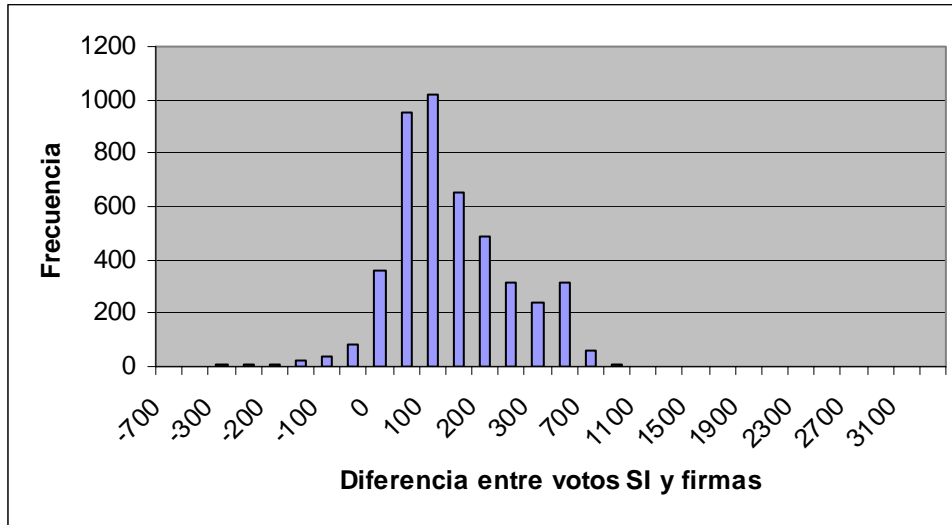


Gráfico 1: Histograma de diferencias entre votantes por el SI y firmantes

b. Correlación en la muestra de firmantes y votos por el SI

También se encontró una correlación igualmente alta entre los firmantes y los votos por el SI en la muestra de la auditoría del 18 de agosto, con un coeficiente de correlación de 0.989.

c. Comparación de la muestra y el universo

La muestra analizada fue generada el 18 de agosto por el CNE, con el fin de evaluar la exactitud de las máquinas de votación. Los *comprobantes* de voto emitidos por todas las máquinas de votación de las mesas seleccionadas en la muestra, fueron contados por auditores del CNE en presencia del Centro Carter, la OEA y otros observadores internacionales. La auditoría concluyó que las máquinas contaban y transmitían correctamente los votos emitidos; los resultados de esta auditoría fueron documentados en el informe de la segunda auditoría, publicado en las páginas web del Centro Carter y la OEA.

Asimismo notamos que la muestra también representa correctamente los resultados electorales de todas las máquinas de votación automatizadas:

	Votos por el SI	% Si	Votos por el NO	% NO
Universo	3,584,835	42.2%	4,917,279	57.8%
Muestra	145,785	41.6%	204,640	58.4%

Es más, la correlación entre los firmantes y los votos por el SI es casi idéntica en el universo y en la muestra. La diferencia entre las correlaciones es de menos de 1%:

	Coefficiente de correlación
Universo	0.988
Muestra	0.989

La distribución de las diferencias entre los votos y los firmantes por el SI según centro de votación, presentadas en el Gráfico 2 también muestra un comportamiento muy parecido de las diferencias entre el voto SI y el número de firmantes por centro de votación.

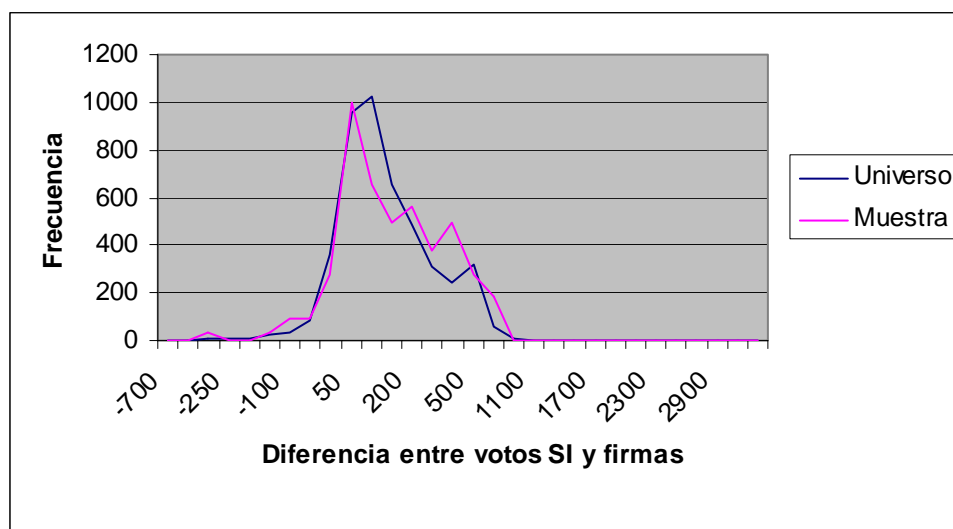


Gráfico 2: Distribución de las diferencias entre votos SI y firmantes por centro de votación

La frecuencia de las diferencias en la muestra ha sido proyectada al universo para presentar ambas líneas a una misma escala.

d. Análisis del programa de extracción de muestra

El CNE encargó a un grupo de profesores universitarios el desarrollo de un programa de generación de muestra para la 2ª auditoría. El programa está escrito en Pascal para el entorno Delphi. Él programa recibe una semilla de entre 1 y 8 dígitos. El CNE entregó a los observadores internacionales el código fuente y el código ejecutable del programa, el archivo de entrada y la muestra generada. Los expertos del Centro Carter analizaron el programa y concluyeron:

1. El programa genera exactamente la misma muestra, dada la misma semilla.
2. El programa genera una muestra distinta, dada una semilla diferente.

3. El programa genera una muestra de mesas de votación basada en el universo de mesas con máquinas de votación
4. El código fuente entregado produce el archivo ejecutable entregado
5. Al archivo de ingreso usado para generar la muestra le faltan únicamente seis de las 8,147 mesas de votación. A este archivo le falta un centro de votación.
6. Cuando se corre el programa el número suficiente de veces, éste incluye cada mesa en a una muestra. Además el número de veces que una mesa está incluida en una muestra está distribuido homogéneamente, lo que indica que el programa de generación de muestra es aleatorio.

El programa de generación de muestra fue ejecutado 1,020 veces. Todas las 8,141 mesas, sin excepción, aparecieron por lo menos 14 veces en una muestra. Ni una sola mesa fue excluida de la muestra en la prueba.

Frecuencia promedio de una mesa en una muestra	25.05
Desviación estándar	5.52
Frecuencia mínima	14
Frecuencia máxima	40

10. Conclusiones

El programa de generación de muestra empleado el 18 de agosto para generar la muestra de la 2ª auditoría produjo una muestra aleatoria basada en el universo de todas las mesas con máquinas de votación automatizadas. La muestra no fue extraída de un grupo de mesas preseleccionadas. La muestra representa con exactitud las distintas propiedades del universo, entre ellas la exactitud de las máquinas, la votación total del SI y del NO, y la correlación por centro de votación entre la votación por el SI y el número de firmas recolectadas para la solicitud de revocatorio presidencial.

Hay una correlación muy alta entre el número de votos por el SI y el número de firmas recolectadas para la solicitud del revocatorio presidencial, por centro de votación; los lugares donde se recogieron más firmas son asimismo aquellos donde se emitieron más votos por el SI. No hay ninguna anomalía en las características de los votos por el SI cuando se les compara con la presunta intención de los firmantes de la solicitud de revocatorio presidencial.

La segunda auditoría mostró una alta exactitud de las máquinas de votación, con discrepancias de menos de 0.1 por ciento. Se analizó la muestra y no tiene propiedades diferentes que el universo. Se analizó al programa de generación de muestra como parte del 2º proceso de auditoría y nuevamente en el presente estudio. Ambos estudios señalaron que la muestra no opera sobre un subconjunto del universo, escondiendo o deformando así algunas de las propiedades del universo. En consecuencia, los resultados de la 2ª auditoría confirman con exactitud los resultados electorales del 15 de agosto.