

# ESTRATIFICACIÓN ASIMÉTRICA EN ENCUESTAS ELECTORALES

## ASYMMETRIC STRATIFICATION IN ELECTORAL POLLS

Ronal Edwin Condori Huanca<sup>1</sup>

Programa Doctorado en Políticas Públicas, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz -Bolivia

✉ [ronal.c.huanca@gmail.com](mailto:ronal.c.huanca@gmail.com)

Artículo recibido: 2021-07-30

Artículo aceptado: 2021-08-30

### RESUMEN

La importancia de las encuestas electorales radica en su precisión sobre los resultados oficiales, en particular, el diseño de muestreo que define la selección y el proceso de estimación es un componente neurálgico en esta operación estadística. Estrategias como la estratificación, y el uso de dos o más etapas son habituales, sin embargo, las regiones bisagra o lo que aquí se denomina como estratificación electoral asimétrica es una alternativa para mejorar la precisión de las estimaciones de encuestas de opinión en Bolivia. Con el objetivo de mejorar la precisión de las estimaciones, se experimentó la inclusión de variables electorales para la estratificación y la incorporación de otras variables en la Post-estratificación, mediante técnicas multivariantes como el de componentes principales y análisis *cluster* no jerárquico, esto genera mejoras en la desviación media absoluta (DMA) de 6.9 a 4.8, y en otras medidas de precisión, comparadas con las estimaciones de resultados de la 2da Encuesta de la iniciativa TuVotocuenta para las Elecciones Generales de Bolivia en 2020.

**Palabras clave:** *Post-estratificación, encuesta, asimétrica, bisagra, elecciones, Bolivia, TuVotoCuenta.*

### ABSTRACT

The importance of electoral polls lies in their precision on the official results, in particular, the sampling design that defines the selection and the estimation process is a neuralgic component in this statistical operation. Strategies such as stratification and the use of two or more stages are common; however, hinge regions or what it here call asymmetric electoral stratification is an alternative to improve the precision of opinion poll estimates in Bolivia. In order to improve the precision of the estimates, the inclusion of electoral variables for stratification and the incorporation of other variables in Post-stratification were experimented with, using multivariate techniques such as principal components and non-hierarchical cluster analysis, this generates improvements in the absolute mean deviation (DMA) from 6.9 to 4.8, and in other precision measures, compared with the estimates of the results of the 2nd Survey of the TuVotocuenta initiative for the Bolivian General Elections in 2020.

**Palabras clave:** *Post-stratification, survey, asymmetric, hinge, elections, Bolivia, TuVotoCuenta.*

### INTRODUCCIÓN

Indistintamente del país, región o temporalidad, dentro de todo proceso electoral, las encuestas son un instrumento

que permiten dar desde un panorama, hasta influir en la población, sobre los resultados que estos actos electorales generan (Galvez, 2011).

<sup>1</sup> Profesional/consultor en Estadística(s), candidato al Doctorado en Políticas Públicas de la UMSA, ha ejercido laboralmente en el área de estadística de entidades privadas para la elaboración de estadísticas, y en entidades públicas como el INE-Bolivia, Ministerios de: Salud, Desarrollo Productivo, Educación, Economía, etc. <https://orcid.org/0000-0003-2557-7079>

En particular las encuestas por muestreo, son usadas de forma masiva en estos procesos, dado que tienen la propiedad de inferir los resultados oficiales de manera económica y rápida, en contra posición con los resultados oficiales que pueden demorar bastante e incluso en ocasiones, con postergaciones de entrega de resultados oficiales, que generan susceptibilidad en la población.

Existen diversos tipos de encuestas electorales, sin embargo las más importantes según su temporalidad son: *i) encuestas de intención de voto, ii) encuestas en boca de urna, iii) conteos rápidos por muestreo* (ODCA, 2006).

En los últimos años la región latinoamericana, y en particular Bolivia ha pasado por varios procesos electorales, entre los cuales, algunos de ellos han sido cuestionados a nivel nacional e internacional (CEPR, 2019), (OEA, 2019), conduciendo así a incrementar la tensión política, social e institucional que acompaña todo acto electoral.

En este contexto, instituciones públicas y privadas, ya sean con fines académicos, de comunicación, de acompañamiento electoral u otro, han presentado estimaciones sobre los resultados electorales oficiales. Según la Ley de Régimen Electoral (Ley 026, 2010) y los *Reglamentos de Elaboración de Estudios de Opinión*, todas estas operaciones estadísticas deben especificar el diseño de muestreo que se aplica (OEP, 2020), para cualquiera de los tres tipos de encuestas que se aplique.

Los diseños de muestreo permiten construir metodológicamente un sustento teórico estadístico, para la cuantificación de dos valores esenciales: *i) el estimador; y ii) la estimación del error*; esto a través de

la definición y cálculo de los niveles de estratificación, unidades de muestreo que se hayan aplicado, y los factores de expansión o ponderadores calculados.

### Antecedentes

En Bolivia, según las fichas metodológicas disponibles para el Órgano Electoral Plurinacional (OEP), y elaboradas por las diferentes instituciones, las encuestas electorales, generalmente incorporan un conjunto de variables en el proceso de estratificación, estas abarcan aspectos geográficos y político-administrativos.

De forma paralela, se incorporan otras variables más para poder aplicar una post-estratificación, según aspectos sociodemográficos como edad, sexo, u otros (CiesMori, 2019). Debido a los costos y tiempos algunas instituciones incluso aplican un muestreo por cuotas dentro de las Unidades Primarias de Muestreo, denominadas como UPM's (Mercados y Muestras, 2019).

Las variables de conglomeración para las diferentes etapas usualmente manejan desde municipios, áreas censales, manzanos, comunidades o incluso áreas sobre los recintos de votación habilitados (ViaCiencia, 2019).

### Problemática

Concretamente en Bolivia, para las Elecciones Generales de 2019, se realizaron un total de 14 encuestas de intención de voto<sup>2</sup>, un conteo rápido y no se realizaron encuestas en boca de urna. Las primeras en su mayoría aplican un muestreo en más de una etapa, y con estratificación (Cuadro No. 1).

---

<sup>2</sup> Informes y fichas metodológicas centralizadas en el OEP (<https://www.oep.org.bo/elecciones-generales-2019/>)

## Estratificación asimétrica en encuestas electorales

**Cuadro No. 1**  
**2019: Diseños encuestas electorales 2019**

Instituciones	Rondas	Diseño*
ViaCiencia	3	ME/ES/AS-C
Mercados&Muestras	3	ME/ES/AS-C
CiesMori	3	ME/ES/AS-C
IPSOS	2	C
Tal Cual	1	ME/ES
Captura Consulting	1	ME/SS
Fund. Misky Utaha	1	ME/ES
<b>Total</b>	<b>14</b>	

Fuente: Informes/fichas técnicas OEP, elaboración propia  
(\* ME: Múltiples etapas, ES: Estratificado, AS: Aleatorio simple, SS: Selección sistemática, C: Por cuotas.

Las instituciones en su mayoría mantienen la metodología entre rondas, para asegurar su comparabilidad interna, debido a que, si existieran cambios en la metodología, esto repercuten en los resultados y pierde su comparabilidad temporal.

**Cuadro No. 2**  
**Resultados y estimaciones electorales 2019**

Fuente	Estimación		Diferencia		DMA*
	MAS	CC	MAS	CC	
<b>Resultado Oficial</b> £	<b>46,6</b>	<b>36,8</b>	--	--	
ViaCiencia	44,3	32,4	2,3	4,4	3,4
CiesMori	44,9	33,3	1,7	3,5	2,6
IPSOS	49,0	27,0	2,4	9,8	6,1
M.&Muestras	44,6	35,1	2,0	1,7	1,8
Fund.Misky Utaha	38,1	37,3	8,5	0,5	4,5

Fuente: Informes/fichas técnicas OEP, elaboración propia,  
(\* Desviación media absoluta (DM),  
(£) Resultados nacionales.

Paralelamente, y con fines de acompañamiento en 2019 la Organización de Estados Americanos (OEA), sostuvo que los resultados de un conteo rápido, bajo la aplicación de una muestra aleatoria, y a cargo de una comisión técnica interna, encontraron diferencias significativas respecto a los resultados oficiales (OEA, 2019), sin embargo no se aclaran los pormenores del muestreo aplicado.

Este hecho también es contrastado con las últimas rondas encuestas previas sobre intención de voto, presentaron diferencias considerables sobre los resultados oficiales, algunos con casi 10 puntos de diferencia para el partido CC. Usando la Desviación Media Absoluta (DMA), como medida de precisión (Beltran & Valdivia, 1999), permite cuantificar para el caso boliviano, errores de entre 1,8 a 6,1 puntos (Cuadro No. 2).

Todo esto plantea una problemática, sobre sí los diseños de muestreo que se aplicaron y se aplican actualmente, en las encuestas por muestreo con fines electorales, son los mejores.

Por otro lado, en ninguna de las fichas técnicas se determina la aplicación de estratificación sobre variables electorales, en algunas sólo se especifica que se aplicó estratificación, sin definir que estratos se usaron, y en otras no se menciona el uso de estratos de manera precisa.

Con esto la pregunta de investigación se define como: “¿La incorporación de una estratificación asimétrica permite mejorar las estimaciones sobre los resultados oficiales?”, pues éste es el objetivo de la estratificación, definiendo estratos donde la variable de interés se comporta más homogéneamente, mejorando la precisión de los estimadores (Lohr, 1999), y sin descuidar la cobertura de la muestra.

### Hipótesis

Incorporar un nivel de estratificación asimétrica posterior o post estratificación, mejora la precisión de las estimaciones sobre los resultados oficiales de las Elecciones Generales de Bolivia en 2020.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### Alternativas de estratificación

La literatura sobre la estratificación para encuestas electorales, aborda diversas alternativas, sin embargo, se enfatiza solo en aquellas que utilicen no solamente variables o aspectos geográficos o demográficos, sino los que incluyan aspectos electorales. Por ejemplo, en España, se maneja estratificación según “competencia electoral”, diferenciando entre provincias donde hay más o menos diversidad en representación electoral (CIS, 2016).

El caso colombiano, se demostró que las diferencias existentes del comportamiento electoral entre municipios es casi ancestral (Bautista-Sierra, 2005), ya que la composición y comportamiento de votos entre los partidos de corte liberal, conservador o izquierda se conservan a lo largo de varias décadas (Pacheco & Bautista, 1989).

Una variable de estratificación que se incluye de forma transversal en casi todas las encuestas, es: Nivel Socio Económico (NSE), o también llamado Clase Social (CS), que es de vital importancia en el diseño de muestreo. En Perú se relacionan directamente la opinión pública con el NSE (IPSOS-Perú, 2021), bajo varios criterios en base a información de las Oficinas Nacionales de Estadística de cada país (Tuesta, 1997).

Del mismo modo sucede en algunas encuestas en Canadá, donde IPSOS-Canadá, utilizan el NSE y otras variables sociodemográficas y culturales como lengua materna, pero bajo un proceso de post-estratificación (Durand & Blais, 2019).

Talvez el ejemplo más famoso de la inclusión de variables electorales en el proceso de estratificación para fines de muestreo, está en Estados Unidos. En donde su sistema electoral desde 1860 posee una composición bipartidista entre republicanos y demócratas. Este sistema permite a cada distrito elegir por mayoría simple a representantes, y estos a su vez eligen al presidente posteriormente (DoS-EEUU, 2012).

Este comportamiento electoral se incluyó en los últimos sondeos de las elecciones de 2020, donde *Joe Biden* consiguió la victoria, colocando los antecedentes electorales de las regiones en el diseño de muestra (PEW R.C., 2021). Esta estratificación diferencia<sup>3</sup> dos tipos de regiones: *i) estados bisagra (o pendulares)*, donde el comportamiento electoral tiende a ser muy reñido, y con diferencias estrechas; *ii) estados seguros* donde el favoritismo republicano o demócrata está muy consolidado. Algunos de estos estados bisagra son: Arizona, Colorado, Florida, Georgia, y otros más (EOM, 2020).

Este enfoque de estratificación plantea una disyuntiva estadística, ya que puede interpretarse en poner más atención a las encuestas regionales en estas regiones bisagra, que en las mismas encuestas nacionales (Forsberg & Payton, 2015).

Para el proceso de identificación de los estados bisagra, se tiene varios criterios y combinaciones entre ellos, de entre éstos los que presentan un criterio cuantitativo y más conocido son: *i) margen de diferencia*, *ii) margen de variación*, y *iii) método de Bellwether* (Clayton, 2019).

---

<sup>3</sup> En inglés denominados: Safe States, y Swin States, estos últimos también se denominan Battleground States.

### Estratificación asimétrica

El muestreo estratificado tiene como principales objetivos, mejorar la precisión o reducir la varianza de los estimadores y mantener una cobertura en cada estrato definido. Estos estratos deben de ser en lo posible homogéneos dentro de ellos y heterogéneos entre sí (Blaconá, Marí, & Méndez, 2009).

Un problema en el muestreo en general, se da cuando existen unidades que se pueden considerar bastante grandes respecto al resto, y su omisión o presencia dentro de la muestra (Srinath & Hidiroglou, 1981), inciden en una subestimación o sobreestimación, además de afectar a la varianza estimada. En poblaciones donde sucede esto, suelen ser denominadas “poblaciones asimétricas” (Fuller, 1970).

Para afrontar este problema desde el enfoque del muestreo estadístico, se estableció la creación de un estrato de inclusión forzosa, donde todas sus unidades son seleccionadas en la muestra (Hidiroglou, 1986).

Hidiroglou(1986) desarrolló el estimador, su varianza, el tamaño de muestra mínimo, y el valor del punto óptimo, que permite definir el estrato de inclusion forzosa, definiendo una poblacion finita ordenada como  $y_{(1)} \leq y_{(2)} \dots \leq y_{(N)}$ , de donde se selecciona una muestra de tamaño  $n(t)$ , con  $t$  unidades de inclusion forzosa, y  $n(t)-t$  unidades de selección aleatoria simple. Un estimador del total poblacional “Y”, y su varianza estan dado por:

$$\hat{Y} = \frac{N-t}{n(t)-t} \sum_{i=1}^{n(t)-t} z_i + \sum_{i=N-t+1}^N y(i) \quad (1)$$

$$V(\hat{Y}) = \frac{(N-t)*(N-n(t))}{n(t)-t} S_{[N-t]}^2 \quad (2)$$

Donde:  $S_{[N-t]}$  es la desviacion estandar dentro

la población de los primeros  $N-t$  terminos, y la muestra aleatoria esta dada por valores  $Z$ , tales que:  $y_{(1)} \leq z_{(i)} \leq y_{(N-t)}$ . Para esto, es rápido verificar que esta descomposición genera 2 estratos, y la misma puede extenderse si se desea generar más estratos de selección. Bajo esta linea, el aspecto esencial es el definir los “L-I” limites de los  $L$  estratos.

Según la literatura se desarrollaron diversos métodos en la estratificación de poblaciones asimétricas, de los cuales se destacan: i) *Geometrico*, ii) *Lavallée-Hidiroglou*, iii) *Lavallée-Hidiroglou Geométrico* iv) *Kozak* (Blaconá, Marí, & Méndez, 2009). Todos tienen el objetivo de determinar los límites inferiores y superiores de los estratos:  $E_h = (k_{h-1}, k_h >$  para  $h = 1, 2, \dots, L$ , y su relación con la población ordenada como:  $k_0 = y_{(1)}$  y  $k_L = y_{(N)}$ .

### Precisión de las estimaciones

Las encuestas electorales son de las pocas encuestas por muestreo, en donde se pueden cuantificar el sesgo de manera precisa. Ya que el resultado electoral oficial, brinda datos con exactitud para así poder obtener los parámetros desconocidos de la población.

En esta línea, existen diversas formas de evaluar la precisión de las estimaciones, las cuales se desarrollaron en “*The National Council of Public Polls*”<sup>4</sup>. (Warren, 1998). De las cuales, se hace énfasis en tres, estas son: i) *desviación media absoluta*, ii) *Error del margen*, y iii) *Chi-cuadrado*.

- i.  $DMA = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k |\hat{\theta}_i - \theta_i|$
- ii.  $EM = |(\hat{\theta}_1 - \hat{\theta}_2) - (\theta_1 - \theta_2)|$
- iii.  $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{\theta}_i - \theta_i)^2}{\theta_i}$

Otros criterios se centran en evaluar su consistencia interna, ya sea entre

estimaciones de las diferentes rondas de la misma institución, o las estimaciones entre todas las rondas e instituciones, analizando así tendencias o medidas semejantes (Mateos & Penadés, 2013).

### Información disponible

Se utilizan tres fuentes de información:

Primera, la encuesta de intención de voto, realizada por la iniciativa “*Tu-Voto-Cuenta*” en colaboración con la UMSA y la Fundación Jubileo, en su segunda ronda 2020.

Segunda, el padrón electoral de 2020, los resultados oficiales publicados para 2014, 2019 y el referéndum de 2016, disponible en el portal web del OEP.

Tercera, la encuesta de hogares de 2019, elaborada por el INE-Bolivia, que permitirá incorporar una composición poblacional estimada, al proceso de post estratificación sobre niveles educativos en Bolivia.

### Diseño de la investigación

Se considera de tipo experimental, ya que el diseño de muestra y los resultados de la iniciativa *TuVotoCuenta*, se consideran como un grupo control o contra factual, siendo estos comparados con los ajustes aquí planteados.

Este diseño de muestreo “*de control*” es de tipo probabilístico, en múltiples etapas, pero particularmente con una estratificación por departamento, área, y tamaño del asiento electoral<sup>5</sup>.

### Implementación de la estratificación

El padrón electoral 2020, será el insumo base para definir el marco de muestreo y su estratificación está a nivel de municipios. Esto debido a limitantes en la identificación de las unidades de muestreo de la encuesta “*Tu-Voto-Cuenta*”.

A pesar que, desde el último Censo de Población y Vivienda de 2012, se han creado regiones autonómicas, municipios y otras más, se optó por mantener la estructura de 339 municipios dentro del marco de muestreo (INE, 2015), esto para fines comparativos con los resultados electorales previos.

Desde el punto de vista numérico de clasificación, en el sistema electoral Boliviano, no existe un bipartidismo o multipartidismo como tal, sino más bien un esquema de “*un partido dominante*” (Villafuerte, 2012), el cual está liderado por el Movimiento al Socialismo (MAS), quien capitaliza la mayoría de votos en los últimos 14 años.

Esto orientó a elaborar un indicador del tipo “*margen de diferencia electoral*”, para cada uno de los actos electorales a lo largo del tiempo (Clayton, 2019). La misma se define como  $b_i = 50 - mas_i / val_p$ , dando a entender que, si esta brecha estaría cercana a cero, entonces habría una mayor competitividad, si fuera muy elevada, entonces el partido MAS tiene una mayor ventaja, y si fuera muy negativa, los partidos de oposición poseen una ventaja respecto al MAS.

Tras obtener estas brechas para 2014, 2016

---

<sup>4</sup> Estas surgieron en las controvertidas elecciones de 1948 en EEUU, donde firmas como Gallup, Roper, y otras más, fallaron en sus estimaciones.

<sup>5</sup> Ficha Técnica 2da encuesta: [www.oep.org.bo/wp-content/uploads/2020/10/Tu\\_Voto\\_Cuenta\\_UMSA\\_2\\_EG\\_2020.pdf](http://www.oep.org.bo/wp-content/uploads/2020/10/Tu_Voto_Cuenta_UMSA_2_EG_2020.pdf).

y 2019, se sintetizó un indicador aplicando un Análisis de Componentes Principales, extrayendo solo una componente principal. Posteriormente se clasificaron a los municipios mediante un Análisis Cluster no jerárquico de *k-medias*, definiendo de antemano 3 estratos, esto último para obtener los municipios bisagra, y municipios seguros para el MAS o sus opositores.

Debido a su tamaño poblacional asimétrico respecto al resto de municipios, y heterogeneidad interna entre los distritos electorales que los componen. Los 9 municipios capitales y el municipio de El Alto, se consideran como un estrato de inclusión forzosa.

Clasificados los municipios dentro de cada uno de los “*estratos electorales*”, se obtuvieron sus totales poblacionales en base al padrón electoral de 2020, que está disponible previamente al acto electoral.

Con este último insumo y con la distribución según nivel educativo estimado de la EH-2019 se obtuvo los “*estratos educativos*”, ya que es una variable que debe ser controlada y es un proxy del NSE.

Finalmente, se procede a realizar una calibración de los ponderadores, mediante una post-estratificación por el método Raking (Deville, Sarndal, & Sautory, 1993). Esto dentro de cada departamento y usando los ponderadores que posee la base como “*factores base*”, y los totales de los “*estratos electorales y estratos educativos*”.

## RESULTADOS

Los estratos electorales conformados, permitieron diferenciar entre municipios que

pertenezcan a cada uno de las situaciones favorables o negativas al partido MAS, y los municipios Bisagra.

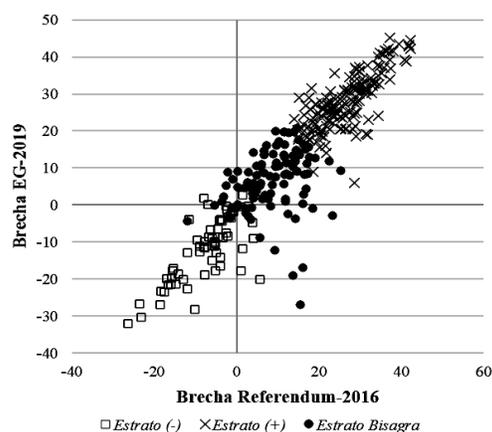
El comportamiento de las brechas electorales promedio y la componente principal, guarda consistencia entre sí (Cuadro No. 3). Gráficamente las brechas 2019 y 2016, se concentran al origen en el estrato bisagra, se acercan al primer cuadrante en el estrato seguro (+), y al tercer cuadrante en el estrato seguro (-) para el partido MAS (Figura No.1).

**Cuadro No. 3**  
Promedios de brechas y tamaño por cada estrato

Variable	Total	Estrato		
		Seguro (-)	Bisagra	Seguro (+)
Brecha 2014	26,7	-0,3	23,7	40,0
Brecha 2016	14,4	-7,0	9,2	26,7
Brecha 2019	13,3	-11,8	6,6	28,2
Componente (Y1)	0,0	-1,5	-0,3	0,8
# Municipios	329	67	103	159

Fuente: Resultados electorales 2014-2019, elaboración propia.

**Figura No. 1**  
Dispersión de municipios entre brechas electorales Referéndum 2016 y Elecciones generales 2019



Fuente: Resultados electorales 2014-2019, elaboración propia.

Luego de la construcción de los estratos y su incorporación en el proceso de post-estratificación, las nuevas estimaciones

se evalúan mediante los tres criterios de precisión mencionados antes.

Se planteó tres escenarios de ajuste post estratificación de los factores originales, estos son: i) *estratificación electoral*, ii) *estratificación electoral/educativa*, y iii) *estratificación educativa*.

**Cuadro No. 4**  
**Precisión de las estimaciones 2020**

<i>Ponderador</i>	<i>DMA</i>	<i>EM</i>	$\chi^2$
<i>Inicial/original</i>	6,9	16,9	4,4
<i>Estr, Electoral</i>	6,3	15,3	3,7
<i>Estr, Electoral &amp; educativa</i>	4,8	10,7	2,4
<i>Estr, Educativa</i>	5,4	11,7	3,2

Fuente: Segunda Encuesta *TuvotoCuenta* 2020, elaboración propia.

En estos tres escenarios, todos obtuvieron mejores niveles de precisión nacional respecto a las estimaciones originales. Particularmente el segundo escenario que combina la incorporación de los 2 niveles de estratos, tiene los mejores resultados, reduciendo de 16,9 a 10,7 en el Error del Margen (EM), de 6,9 a 4,9 en la Desviación Media Absoluta (DMA), y de 4,4 a 2,4 en la distancia Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) (Cuadro No. 4).

## DISCUSIÓN

Los resultados generados tras la incorporación de uno ó más niveles de estratificación permitieron mejorar la precisión de las estimaciones y la reducción de los sesgos posteriores, sin embargo, se debe revisar estas mejoras por cada una de las regiones o departamentos.

El mantener simplemente estratos geográficos, ignora el comportamiento electoral histórico de las regiones o distritos electorales. Además, el sólo centrarse en la hipotética brecha electoral urbana-rural,

ignora la similitud de ciudades intermedias y las localidades rurales, pero este hecho debe ser manejado con más detalle dado el crecimiento poblacional de municipios como Montero, El Alto o Sacaba.

Aunque por un muestreo por cuotas, los niveles socioeconómicos deben de ser incluidos y controlados en las encuestas electorales, con alguna variable *proxy* como el nivel educativo, tenencia de activos u otras.

Los resultados obtenidos ahora, pueden ser cuestionados, ya que la encuesta utilizada, tiene una muestra bastante grande, y este tamaño brinda mucho margen para realizar ajustes a las estimaciones que se obtengan.

Si bien la estratificación asimétrica debe de aplicarse desde la misma planificación y selección de la muestra, en este artículo se la aplicó posteriormente, debido a la limitante de la información disponible.

La normativa actual del OEP, menciona que se debe señalar que tipo de muestreo se utiliza, sin embargo, no indica que se deba especificar las variables de estratificación, conglomeración o post-estratificación que se implementan, ya que las instituciones en su totalidad no reportan esto, y hay cierto grado de secretismo en las mismas, que lleva a crítica por ocultar información pública.

La difusión de datos en Bolivia está a cargo principalmente del INE (DL No. 14100, 1976), pero vale analizar que el INE participe o no en el acompañamiento de éstas encuestas, para que exista consistencia entre todas las encuestas sin que todas arrojen cifras iguales (Penades, 2015).

### CONCLUSIONES

Concretamente para la segunda encuesta de la iniciativa “*Tu-Voto-Cuenta*”, todos los ajustes por post-estratificación con variables electorales obtuvieron mejores resultados en términos de precisión sobre las cifras oficiales en las Elecciones Generales de Bolivia en 2020, verificando la veracidad de la hipótesis planteada.

El incluir esta estratificación previa o posterior, en diversas encuestas de carácter político o electoral, permitirá mejorar potencialmente las estimaciones obtenidas, y así respaldar la credibilidad tanto en dichas herramientas estadísticas como en los resultados oficiales.

Cualquier resultado sesgado daña tanto a la imagen institucional de los que recaban información, los organismos electorales,

como a la credibilidad de los candidatos y partidos políticos que concursan. Ya que todos ellos se respaldan en el grado de consistencia entre cifras estimadas y cifras oficiales.

De manera contrapuesta, cabe aclarar que, si todas las instituciones que levantan encuestas arrojaran cifras similares, también generan el efecto opuesto, porque es en la diversidad de opiniones y percepciones, donde la democracia se ve consolidada.

Un último aspecto, es el de mejorar la transparencia de información disponible para todo el público, con el debido cuidado de anonimizar a los informantes, y apegándose a normativas semejantes a las que maneja el Instituto Nacional de Estadística (INE), pero éstas, en un sentido más abocado a los estudios de opinión pública.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bautista-Sierra, L. (2005). Estrategia de muestreo para la estimación de la tasa de favoritismo en la elección presidencial. *Revista Colombiana de Estadística* Vol. 28 No. 1, pp. 39-62.
- Beltran, U., & Valdivia, M. (1999). Accuracy and Error in Electoral Forecasts: The case of Mexico. *International Journal of Public Opinion Research* Vol. 11 No. 2, pp. 115-134.
- Blaconá, M. T., Marí, G., & Méndez, F. (2009). Estratificación de Poblaciones Asimétricas. *Jornadas Investigaciones en la Facultad de Ciencias Económicas y Estadística - UNR*, No. 14.
- CEPR. (2019). Qué sucedió en el recuento de votos de las elecciones de Bolivia de 2019. Washington, DC: Center for Economic and Policy Research.
- CiesMori. (2019). Primera Encuesta Pre Electoral con Miras a las Elecciones Generales 20 de Octubre de 2019. La Paz Bolivia.
- CIS. (2016). Informe Metodológico Pre-Electoral y Post-Electoral: Elecciones Generales 2015. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- Clayton, J. (2019). What Makes a State Swing? *Research Association For Interdisciplinary Studies* jun-2019, pp. 151-161.
- Deville, J.-C., Sarndal, C.-E., & Sautory, O. (1993). *Generalized Raking Procedures*

- in Survey Sampling. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 88, No. 423, pp. 1013-1020.
- DL No. 14100. (8 de noviembre de 1976). Ley del Sistema Nacional de Información Estadística. Bolivia: Ley del Sistema Nacional de Información Estadística, DL No. 14100.
- DoS-EEUU. (2012). EE.UU. Elecciones en síntesis. Washington, DC: Departamento de Estado de Estados Unidos.
- Durand, C., & Blais, A. (2019). Quebec 2018: A Failure of the Polls? *Canadian Journal of Political Science* 2019, pp. 1-18.
- EOM. (6 de Octubre de 2020). ¿Qué son los swing states, los estados “bisagra” de Estados Unidos? Obtenido de El Orden Mundial: <https://elordenmundial.com/que-son-los-swing-states-los-estados-bisagra-de-estados-unidos/>.
- Forsberg, O., & Payton, M. (2015). Analysis of Battleground State Presidential Polling Performances, 2004–2012. *Statistics and Public Policy*, No. 2:1, pp. 1-10.
- Fuller, W. (1970). Simple Estimators for the Mean of Skewed Populations. Iowa: Technical Report prepared for the U.S. Bureau of the Census.
- Galvez, L. (2011). Las encuestas electorales y el debate sobre su influencia en las elecciones. *Revista Mexicana de Opinión Pública*, No. 11, pp. 25-43.
- Hidiroglou, M. (1986). The Construction of a Self-Representing Stratum of Large Units in Survey Design. *The American Statistician* Vol. 40, No.1, pp. 27-31.
- INE. (2015). CNPV-2012: Características de la Población. La Paz: Instituto Nacional de Estadística.
- IPSOS-Perú. (2021). Informe de Resultados Estudio de opinión El Comercio - Ipsos Gestión y Elecciones generales Perú, febrero de 2021. Lima: IPSOS-Perú.
- Ley026. (30 de junio de 2010). Ley del Régimen Electoral. Estado Plurinacional de Bolivia.
- Lohr, S. (1999). Muestreo: Diseño y Analisis. Phoenix-Arizona: International Thomson Editores.
- Mateos, A., & Penadés, A. (2013). Las encuestas electorales en la prensa escrita (2008-2011). Errores, sesgos y transparencia. *Metodología de Encuestas* Vol. 15, pp. 99-119.
- Mercados y Muestras. (2019). Informe Ira Encuesta Nacional 2019. La Paz: Mercados y Muestras SRL.
- ODCA. (2006). Manual de campaña electoral: marketing y comunicación política. Buenos Aires: Konrad Adenauer Stiftung.
- OEA. (2019). Análisis de Integridad Electoral Elecciones Generales en el Estado Plurinacional de Bolivia 2019. Washington, D.C.: Organización de Estados Americanos.
- OEP. (21 de diciembre de 2020). Reglamento de Elaboración y difusión de Estudios de Opinión en materia Electoral en Procesos Electorales. Organo Electoral Plurinacional.
- Pacheco, P., & Bautista, L. (1989). Análisis de la Evolución del Comportamiento Electoral departamental en los últimos años: Aplicación de los Métodos Factoriales al Estudio de Series

- temporales cortas. *Revista Colombiana de Estadística* No. 19-20, pp. 94-112.
- Penades, A. (2015). *Especial encuestas: errores, cocina y predicción*. Salamanca: Fundacion Alternativas: Zoom Politico.
- PEW R.C. (30 de Junio de 2021). Behind Biden's 2020 Victory: Methodology. Obtenido de PEW RESEARCH CENTER: <https://www.pewresearch.org/politics/2021/06/30/validated-voters-methodology/>.
- Srinath, K., & Hidioglou, M. (1981). Some Estimators of a Population Total From Simple Random Samples Containing Large Units. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 76, No. 375, pp. 690-695.
- Tuesta, F. (1997). *No Sabe/No Opina (Encuestas Politicas y Medios)*. Lima: Fundación Konrad Adenauer.
- ViaCiencia. (2019). *Ficha Tecnica Encuesta Intencion de Voto octubre 2019*. Santa Cruz de la Sierra: VIACIENCIA SRL.
- Villafuerte, V. (2012). *Crisis y Colapso de los Sistemas de Partidos en los Países Andinos, desde 1990 hasta 2009*. Quito: FLACSO.
- Warren, M. (1998). Was 1996 a Worse Year for Polls Than 1948? *The Public Opinion Quarterly*, Vol. 62, No. 2, pp. 230-249.