



---

# **Estándar para la evaluación de la calidad de las estimaciones en encuestas económicas**

---

**DEPARTAMENTO DE METODOLOGÍA E INNOVACIÓN ESTADÍSTICA  
INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS**

**Enero / 2024**

Departamento de Metodología e Innovación Estadística  
Subdepartamento de Diseño de Marcos y Muestras  
Subdepartamento de Calidad y Estándares

---

Estándar para la evaluación de la calidad de las estimaciones en encuestas económicas.

Instituto Nacional de Estadísticas.

Enero de 2024.

## Contenido

1.	ANTECEDENTES .....	2
2.	OBJETIVO DEL ESTÁNDAR.....	3
3.	CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL ESTÁNDAR .....	3
4.	CONCEPTOS UTILIZADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTIMACIONES .....	5
5.	EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTIMACIONES.....	10
5.1.	Primera etapa: flujograma para la evaluación de estimaciones .....	10
5.2.	Segunda etapa: criterios de calidad para la evaluación del tabulado .....	14

## 1. ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Estadísticas (INE) en su misión de proveer al Sistema Estadístico Nacional (SEN) de estándares metodológicos para la producción estadística, ha elaborado el presente documento titulado “Estándar para la evaluación de la calidad de las estimaciones en encuestas económicas”, con el propósito de poner a disposición del público usuario de orientaciones para el uso, análisis e interpretación de estadísticas oficiales basadas en encuestas económicas por muestreo.

Bajo un marco de aseguramiento de la calidad estadística, el estándar tiene como propósito establecer los criterios que permitan caracterizar qué tan precisa y confiable es la información que se publica respecto a los atributos de la población que se pretende caracterizar. En ese marco, contar con lineamientos estandarizados para la evaluación de la calidad de las estimaciones optimiza la toma de decisiones de la población usuaria respecto a si una estimación cumple o no los requisitos para ser publicada.

Entre los contenidos que se desarrollan en el documento se encuentran: el objetivo del estándar; las consideraciones a tomar en cuenta a la aplicación del estándar; los conceptos y definiciones utilizadas en la elaboración del estándar y, por último, los criterios para evaluar la calidad de las estimaciones.

La elaboración del estándar estuvo a cargo de áreas del INE pertenecientes al Departamento de Metodología e Innovación Estadística, con apoyo de la Subdirección Técnica mediante un enfoque colaborativo y estructurado en lo que se denomina “mesa de trabajo”. Se llevó a cabo un proceso de investigación de referencias nacionales e internacionales respecto a los criterios de calidad utilizados para la publicación de estadísticas oficiales. Junto a lo anterior, cabe mencionar que las propuestas metodológicas elaboradas por el equipo de trabajo fueron presentadas a un comité externo a la institución, compuesto por académicos y expertos, quienes realizaron una serie de recomendaciones.

Junto al estándar, el equipo de trabajo elaboró, el documento metodológico denominado “Fundamentos del Estándar para la evaluación de la calidad de las estimaciones en encuestas económicas”, que presenta y ahonda en los conceptos y

criterios que se utilizan a nivel nacional e internacional para determinar la calidad de las estimaciones, y presenta toda la experiencia de construir el estándar, con el fin de facilitar las consultas del público usuario respecto a las temáticas y criterios propuestos en el estándar.

## **2. OBJETIVO DEL ESTÁNDAR**

El presente estándar tiene como propósito establecer pautas de evaluación claras y comparables para la publicación y uso de las estimaciones provenientes de las encuestas económicas por muestreo del INE, tomando en consideración tanto la cantidad de unidades utilizadas para la estimación como su nivel de precisión. Los criterios presentados buscan ser generalizables a todas las encuestas probabilísticas dirigidas a empresas que levanta el INE y replicables para usuarios externos que se encuentren interesados en evaluar la calidad de sus propias estimaciones. Asimismo, el estándar incluye también criterios de publicación de tabulados.

## **3. CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL ESTÁNDAR**

Según el modelo GSBPM para el diseño de procesos estadísticos<sup>1</sup>, el estándar está dirigido al proceso de *análisis de resultados*, en el que a través de los cinco subprocesos<sup>2</sup> se realiza los cálculos preliminares de los indicadores de calidad, valida la calidad de los resultados, se interpreta y garantiza que los productos estadísticos cumplan los lineamientos de calidad establecidos en el proceso de *Diseño y planificación* y estos queden a disposición de los usuarios de la información.

Cabe señalar que el estándar no busca definir el subproceso en términos organizacionales, sino más bien entregar las orientaciones metodológicas para apoyar una tarea específica que se suscita en él.

De manera análoga, se debe tener en cuenta que los requerimientos precisados por el estándar pueden ser utilizados como insumo en el proceso de *Diseño y Planificación*,

---

<sup>1</sup> UNECE, disponible en <https://unece.org/statistics/modernstats/gsbpm>. Actualmente el INE se encuentra en el proceso de publicación de su propio mapa de procesos, basado en GSBPM.

<sup>2</sup> Los cinco subprocesos correspondientes al proceso de *Análisis de resultados* son: Preparar borradores de resultados, Validar los resultados, Interpretar y explicar los resultados, Aplicar control a la divulgación, y Finalizar los resultados.

particularmente en los subprocesos de *diseñar los resultados*, puesto que en este se definen lo que se va a publicar, en el subproceso de *diseñar marco y muestra*, se especifican los niveles de precisión y desagregación de las estimaciones a considerar en el cálculo del tamaño muestral y en el subproceso de *diseñar el procesamiento y análisis*, se definen los controles a la divulgación de los distintos productos.

Dentro de la estructura organizacional del INE, el Subdepartamento de Diseño de Marcos y Muestras fue la dependencia responsable de diseñar el estándar, mientras que las áreas responsables de ponerlo en práctica son las unidades de la Subdirección Técnica encargadas de las encuestas económicas, tanto en INE Central como en las Direcciones Regionales. De este modo, los lineamientos que se presentan en este documento están dirigidos a orientar la toma de decisiones de jefaturas y analistas de las áreas ya señaladas de la estructura organizacional.

En cuanto al alcance del estándar, se limita a proveer lineamientos en el ámbito de las encuestas económicas por muestreo<sup>3</sup>, específicamente en medir la calidad de las estimaciones desde un punto de vista transversal<sup>4</sup>. Además, este estándar no se aplica a estadígrafos de posición tales como la mediana. Por tanto, este documento expone una primera versión del estándar, cuya implementación permitirá, en un futuro, poder establecer versiones actualizadas de los lineamientos que contiene<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> Cabe mencionar que hasta ahora la publicación de las estimaciones estaban supeditadas mayormente al criterio del coeficiente de variación (*cv*), por lo que el estándar, al considerar más criterios, eleva el nivel de exigencia en la búsqueda de estimaciones robustas.

<sup>4</sup> Quedan exentas estimaciones asociadas a índices que buscan analizar la dinámica de un fenómeno, más que una descripción del fenómeno en sí mismo, o transformaciones que impliquen estimaciones de estudios levantados en diferentes períodos de corte transversal. Asimismo, se distingue la necesidad de elaborar un estándar para evaluar la calidad de las estimaciones de las encuestas agropecuarias, con el fin de cubrir más ámbitos de la producción estadística del INE, dada sus diferencias metodológicas asociadas a las unidades estadísticas ya que se encuentran en un proceso de rediseño muestral. Además, se aprovecha de recalcar que las categorías residuales (por ejemplo: no saben, no responde, otros, etcétera) quedan libres de la aplicación del estándar, ya que, mayormente son condiciones marginales no sustanciales a efectos de los análisis.

<sup>5</sup> La implementación del estándar no será retroactiva, por lo que no ocasionará la evaluación de cuadros estadísticos ya publicados.

#### 4. CONCEPTOS UTILIZADOS PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTIMACIONES

A continuación, se presentan una serie de conceptos que son utilizados en el estándar y cuya definición facilita el entendimiento y uso de los lineamientos establecidos.

##### a) Cuadro estadístico y tabulado

Los cuadros estadísticos constituyen arreglos ordenados de los datos procesados para facilitar la lectura e interpretación de estos. Por otro lado, se entenderá por tabulado a la expresión gráfica que sintetiza un valor o estimación producto del cruce entre dos o más variables.

Por consiguiente, un cuadro estadístico puede contener uno o más tabulados (cruces de variables), los cuales a efectos del estándar deben ser evaluados de forma independiente.

##### b) Celda

Una celda dentro de un tabulado corresponde a la intersección generada por la combinación o cruce de las categorías de las variables presentadas como filas y columnas. En un tabulado cada celda contiene una estimación generada por la relación entre variables.

En Tabla 1 se presenta un cuadro estadístico compuesto por dos tabulados determinados por los cruces de: actividad económica denominada “Actividad” y tasa de innovación por producto, actividad-tasa de innovación por proceso.

**Tabla 1. Ejemplo de cuadro estadístico, tabulado**

Actividad	Tasas de innovación según actividad	
	Innovación en producto	Innovación en proceso
A: Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	2,5%	12,8%
B: Explotación de minas y canteras	2,8%	25,0%
C: Industrias manufactureras	7,3%	17,7%
D-E: Electricidad, gas, agua y desechos	13,6%	36,4%
F: Construcción	2,5%	10,0%
G: Comercio y reparación de vehículos	4,3%	12,3%
H: Transporte y almacenamiento	3,3%	9,9%
I: Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	4,5%	15,8%
J: Información y comunicaciones	20,2%	25,4%
K: Actividades financieras y de seguros	2,4%	5,9%
L: Actividades inmobiliarias	1,3%	7,3%
M: Actividades profesionales, científicas y técnicas	7,9%	15,4%
N: Actividades de servicios administrativos y de apoyo	7,2%	15,9%
R: Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas	8,2%	16,1%

**Cuadro Estadístico:**  
Visualización de estimaciones para dos variables distintas.

**Tabulado:** Valores estimados para una desagregación determinada. Este cuadro contiene dos tabulados.

**Celda:** Intersección de las categorías presentes en desagregación utilizada. Cada tabulado de este cuadro contiene 14 celdas.

Fuente: Elaboración propia.

### **c) Tamaño muestral**

Sin pérdida de generalidad, al señalar el término “tamaño muestral” se hará referencia al total de unidades de análisis consideradas para obtener las estimaciones. Con esto se busca comprender las diferentes unidades de análisis que se pueden encontrar en las encuestas económicas por muestreo, a saber: empresas, establecimientos y/o unidades temáticas por encuesta<sup>6</sup>.

### **d) Grados de libertad**

Los *gl* constituyen uno de los elementos a considerar para poder emplear las distribuciones de frecuencia en las labores de inferencia. Más aún, dan cuenta de la precisión con la que se están estimando los parámetros a través de la muestra, ocurriendo que, mayores *gl* conducen a estimaciones más precisas.

El cálculo de los *gl*, en el contexto de muestra compleja, se obtiene al descontar el total de estratos con observaciones en la subpoblación evaluada del total de *UPM* con observaciones en la subpoblación evaluada, conteo que se realiza según el tipo de estimador. Para proporciones y razones definidas entre 0 y 1, se realiza el conteo sobre las unidades de análisis del denominador, mientras que para el resto de las estimaciones<sup>7</sup> se realiza sobre el total de unidades de análisis que nutren la estimación.

### **e) Tamaño de muestra objetivo**

Corresponde al total de unidades de muestreo necesarias para cumplir con los requerimientos fijados durante la etapa de cálculo del tamaño muestral de la operación estadística. La importancia de preservar este tamaño muestral radica en que garantiza la convergencia en distribución de los estimadores a la distribución teórica, lo que es vital para las posteriores labores inferenciales. De forma ilustrativa, bajo Muestreo Aleatorio Simple (MAS), según Valliant, Dever, & Kreuter (2012) una de las

---

<sup>6</sup> El recuento del tamaño muestral se realiza dependiendo del tipo de estimador. Para proporciones y razones definidas estén entre 0 y 1, se realiza el conteo sobre las unidades de análisis del denominador; mientras que para el resto de las estimaciones se hace sobre el total de unidades de análisis que nutren la estimación.

<sup>7</sup> Para el caso particular de las razones no definidas entre 0 y 1, en primer lugar, se deberán contabilizar dentro de cada estrato, el número de conglomerados (sin duplicidad) que están involucrados en el cálculo de cualquier estimación, ya sea, se encuentren en el numerador o denominador. En segundo lugar, una vez establecido esto, puede que algunos estratos queden con conglomerados vacíos, y por tanto los estratos involucrados a descontar, son todos aquellos que presentan conglomerados no vacíos para la estimación a calcular.

expresiones para estimar el tamaño de muestra objetivo requerido para estimar el promedio poblacional  $\hat{Y}$  es:

$$n = \frac{n_0}{1 + \left(\frac{n_0}{N}\right)}, \text{ con } n_0 = \frac{s^2}{v(\hat{Y})} = \frac{t^2 s^2}{e_r \hat{Y}}$$

Donde

$s^2$  = Varianza de la variable de interés

$v(\hat{Y})$  = Varianza esperada o planificada de la media

$e_r$  = Error relativos esperado o planificado

$t^2$  = Coeficiente de confianza asociado

$\hat{Y}$  = estimación de promedio de la variable de interés

Para propósitos de este estándar, se denomina Tasa de Cumplimiento de la muestra objetivo al cociente entre el tamaño muestral (definido en el apartado c) de esta sección) y el tamaño de muestra objetivo, la cual se calcula a nivel de estrato o de un conjunto de estratos e identifica casos en donde el diseño muestral permite obtener estimaciones incluso con una baja cantidad de unidades, lo cual se desarrolla en la sección siguiente.

### ***f) Tipo de estimador***

Se define como estimador a los estadígrafos (es decir, una función de los valores que toma una variable a través de la muestra) usados para estimar un parámetro desconocido de la población. Los estimadores comúnmente empleados para estimar características de la población son:

- Total, por ejemplo, total de ingreso por ventas anuales.
- Media, por ejemplo, gasto promedio anual.
- Proporción, fracción de unidades que estén clasificados dentro de alguna clase definida, por ejemplo, total de empresas que realizaron alguna innovación sobre el total de empresas (Tasa de innovación).
- Razón, definido como el cociente de dos totales o medias, por ejemplo, ingreso promedio que percibe el establecimiento generado solamente por la prestación del servicio de alojamiento, sobre el número total de unidades de alojamiento ocupadas (ADR).

Cabe mencionar que este estándar no se aplica a estadígrafos de posición tales como la mediana o percentiles, ya que su varianza no puede obtenerse mediante fórmulas.

Las expresiones de los estimadores dependen del tipo de muestreo<sup>8</sup>. Como primer acercamiento a población usuaria se muestran en la Tabla 21, estas expresiones bajo muestreo aleatorio simple (MAS) sin reemplazo.

**Tabla 21. Parámetros y estimadores bajo MAS**

Parámetro	Estimador bajo MAS
<b>Total poblacional (<math>T_y</math>)</b>	$t = \hat{T}_y = N \cdot \hat{Y}$
<b>Media de la población (<math>\bar{Y}</math>)</b>	$\bar{y} = \hat{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{\hat{T}_y}{n}$
<b>Proporción de la población (<math>P</math>)</b>	$p = \hat{P} = \frac{n_d}{n}$
<b>Razón de la población (<math>R</math>)</b>	$r = \hat{R} = \frac{\hat{Y}}{\hat{X}} = \frac{Y}{X}$

Fuente: Elaboración propia.

*g) Error estándar*

El error estándar (*ee*) corresponde a la raíz cuadrada de la varianza de muestreo. Esta medida de dispersión resulta ser más fácil de interpretar, ya que utiliza la misma escala de medición de la estimación. Las expresiones para obtener el *ee* se presentan en la Tabla 32.

**Tabla 32. Error estándar poblacional y muestral.**

Error estándar Poblacional	Estimación del error estándar
$EE(\hat{\theta}) = \sqrt{V(\hat{\theta})}$	$ee(\hat{\theta}_s) = \sqrt{v(\hat{\theta}_s)}$

Fuente: Elaboración propia.

<sup>8</sup> El tipo de muestreo se refiere al procedimiento mediante el cual se obtiene una muestra de la población; los cuales pueden ser probabilísticos y no probabilísticos. En los muestreos probabilísticos todas las unidades tienen probabilidad conocida y distinta de cero de ser seleccionadas y la elección se hace aleatoriamente. Los tipos de muestreo probabilísticos más utilizados son: aleatorio simple, sistemático, estratificado y por conglomerados. Las formas para seleccionar unidades más frecuentemente empleadas son: muestreo aleatorio simple sin reemplazamiento, muestreo aleatorio simple con reemplazamiento, selección con probabilidad proporcional al tamaño con reemplazamiento y muestreo simple sistemático.

#### h) Coeficiente de variación

El coeficiente de variación ( $cv$ ), como puede verse en la Tabla 43, se obtiene mediante el cociente entre el  $ee$  y la propia estimación. Suele expresarse en porcentaje y resulta ser útil para comparar la precisión de estimaciones entre encuestas con tamaño muestral diferente o en los casos donde la escala de medición de las estimaciones a comparar es diferente, ya que no tiene unidad de medida.

**Tabla 43. Coeficiente de variación poblacional y muestral**

Coeficiente de variación poblacional	Estimación del coeficiente de variación
$CV(\hat{\theta})(\%) = \frac{EE(\hat{\theta})}{\theta} \cdot 100\%$	$cv(\hat{\theta})(\%) = \frac{ee(\hat{\theta}_s)}{\hat{\theta}_s} \cdot 100\%$

Fuente: Elaboración propia.

#### i) Análisis de subpoblaciones

Se entiende por subpoblación a un conjunto de elementos que posee características comunes para la cual se requiere dar una estimación y que forma parte de la población objetivo. Se puede identificar tres tipos de subpoblaciones objeto de análisis: (I) *dominios de diseño*, subpoblación para la cual se espera tener una estimación fiable de acuerdo con lo planificado en el diseño estadístico del estudio, por ejemplo, a nivel geográfico como regional; o temático pudiendo ser actividad económica, tamaño por ventas, actividad económica-regional, entre otros; (II) *clases cruzadas*, subpoblaciones que atraviesan el diseño muestral a través de los estratos; por ejemplo: fuentes de financiamiento, empresa exportadora, número de trabajadores por sexo, etc. y (III) *clases mixtas*, subpoblaciones que se obtienen al combinar los dos tipos anteriores. En la práctica, la subpoblación señalada en (I), puede coincidir<sup>9</sup> con los dominios de estudio o nivel de estimación, para los cuales se planifica la muestra y se realiza el cálculo de los tamaños muestrales; por ende, se espera tener estimaciones con cierto nivel de precisión. Por su parte, las subpoblaciones señaladas en (II) y (III), suelen ser niveles muchos más desagregados a los planificados, cuya característica principal es que el número de unidades que pertenecen a una subpoblación de interés  $n_d$  es

<sup>9</sup> En esta categoría de subpoblación el nivel mínimo de desagregación son los estratos de diseño, que en algunos casos no son dominio de estudio o nivel de estimación, pero si se planifica la muestra a este nivel.

siempre aleatorio y el tamaño absoluto de cada subpoblación  $N_d$  no se conoce ni antes de la etapa de diseño ni después de la etapa de estimación.

## 5. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTIMACIONES

La evaluación de la calidad de las estimaciones se realiza sobre los tabulados sujetos a ser publicados durante el proceso de *análisis de resultados*, en este aspecto, el estándar está formulado para ser aplicado en dos etapas: en la primera se evalúa de forma particular si cada una de las estimaciones presentes en un tabulado cumple los criterios de calidad que le permite ser categorizada dentro del mismo tabulado; luego en la segunda etapa, se evalúa si dicho tabulado cuenta con una cantidad mínima requerida de estimaciones que satisface los criterios de calidad, con el fin de determinar si el tabulado, en su conjunto, es publicable.

### 5.1. Primera etapa: flujograma para la evaluación de estimaciones

---

El flujograma está compuesto por un conjunto de criterios<sup>10</sup> y decisiones que permiten evaluar las estimaciones presentes en los tabulados sujetos a publicación. Cada criterio presenta el rango de tolerancia de valores en los que puede situarse, por lo que las decisiones propuestas deben tomarse dependiendo de si la estimación se ajusta o no a dicho rango.

Dentro del flujograma intervienen dos ámbitos, el primero asociado a la representatividad de la muestra conformada por el tamaño muestral, los *gl* y tamaño de la muestra objetivo a partir de las cuales son elaboradas las estimaciones; por otra parte, el segundo ámbito está asociado a la precisión, donde dependiendo del tipo de estimador, se evalúa la estimación de acuerdo con el *ee* o *cv*.

Para describir el proceso de evaluación de las estimaciones, se presenta de forma detallada cada uno de los criterios que compone el flujograma, así también el rango que admiten y las decisiones que se deben tomar para cada uno de ellos<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> Los criterios evaluados en el flujograma se aplican de manera secuencial, de modo que, si alguna estimación no aprueba alguna de los criterios del flujograma, no amerita que sea evaluada en la etapa subsiguiente.

<sup>11</sup> Para más detalles respecto a cómo se precisan los criterios y rangos aceptables, refiérase al documento metodológico denominado “Fundamentos del Estándar para la evaluación de la calidad de las estimaciones en encuestas económicas”.

- Antes de aplicar el flujograma se debe tener en consideración la definición del tipo de estimador a analizar, pues de ahí se desprenden el flujo a seguir para la evaluación. Para estimadores del tipo proporción y razón definidas entre 0 y 1, el cálculo del tamaño muestral y de los *gl* se realiza sobre las unidades de análisis en la subpoblación que participan en el “denominador”<sup>12</sup>. Para el resto de los indicadores, el cálculo del tamaño muestral y de los *gl* y se realiza tomando en cuenta las unidades de análisis que participan en la estimación de cada celda.
- **El primer criterio del flujograma establece una cantidad mínima de tamaño muestral** sobre las cuales se elabora la estimación. Se considera que aquellas estimaciones calculadas con base en treinta (30) o más observaciones deben ser evaluadas bajo el segundo criterio. En caso contrario, aquellas con menos de treinta (30) unidades deben seguir la bifurcación a los criterios de recuperación muestral, donde se busca una segunda oportunidad para aquellas estimaciones que por construcción tienen tamaños muestrales más acotados, pero que no necesariamente presentan una calidad deficiente.
- **El segundo criterio refiere a los *gl* que debe tener una estimación.** Se ha definido que una estimación debe tener nueve (9) o más *gl* para cumplir el requisito de calidad necesaria y así continuar con el cuarto criterio. En caso de tener menos de nueve (9) *gl*, se clasifica como *estimación no fiable*, por lo que no se recomienda su uso.
- Siguiendo el camino de la bifurcación, **el tercer criterio asociado a la recuperación muestral** se divide en dos componentes, la primera evalúa que el nivel de estimación al que se planea publicar la estimación pertenezca a algún dominio de estudio, estrato de diseño o combinación de estos, donde si la respuesta es afirmativa, se continua con la segunda componente, y en caso contrario se clasifica como *estimación no fiable*. La segunda componente considera que si la estimación cumple con el tamaño de la muestra objetivo con la que cual fue diseñada (100% de cumplimiento de la muestra objetivo), la

---

<sup>12</sup> Para el caso particular de razones que por definición no estén entre 0 y 1 ver sección 4, apartado d.

estimación es “recuperada” por lo que puede volver al camino regular y ser evaluada por el cuarto criterio, y en caso contrario se clasifica como *estimación no fiable*.

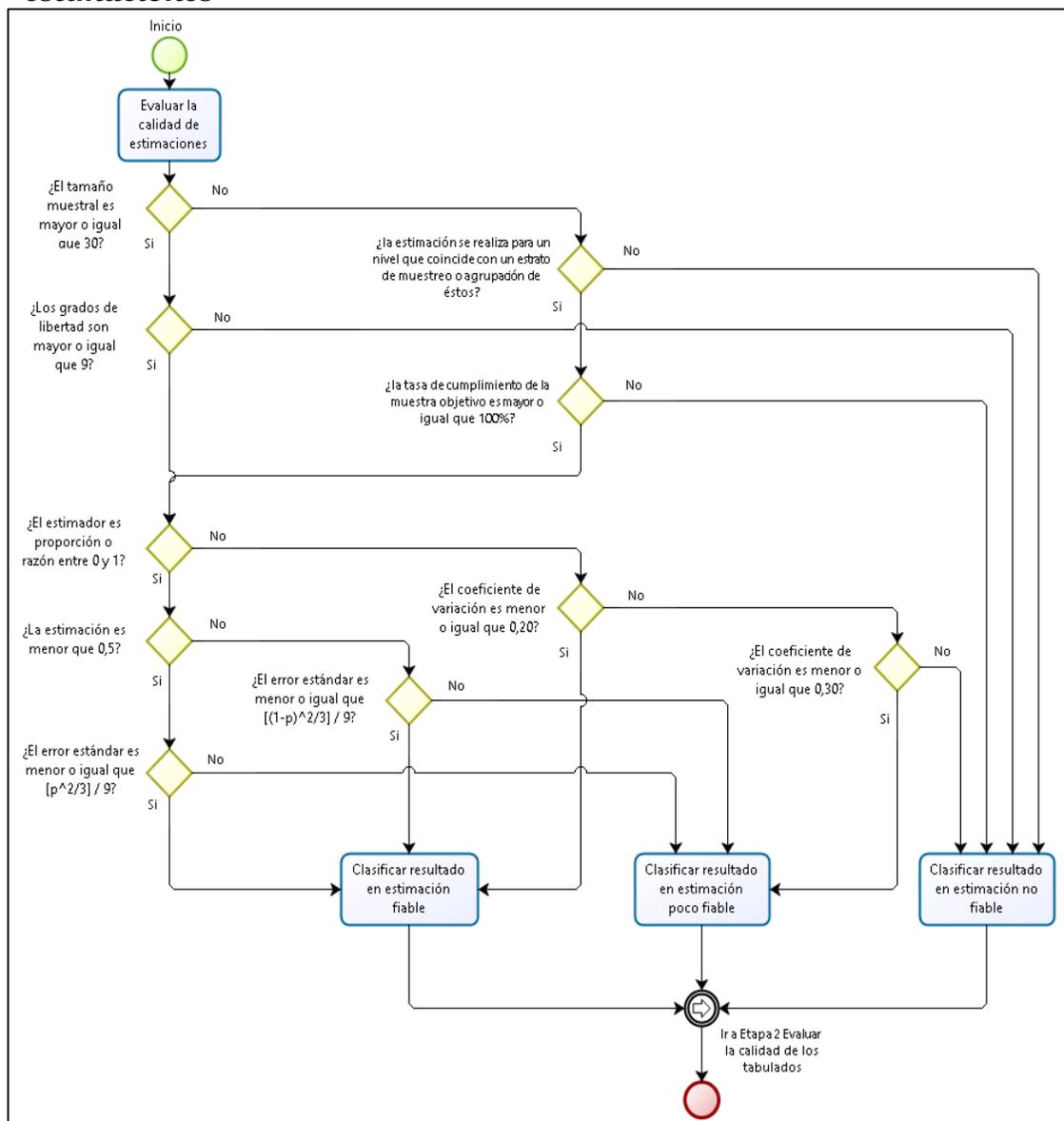
- Entrando a los criterios de precisión, el cuarto criterio establece que para los estimadores del tipo proporción o razón definidos entre 0 y 1, denotados como  $p$ , el  $ee$  debe ser menor o igual que el máximo  $ee$  tolerable, el cual depende del nivel de la estimación asociada de  $p$ :

$$\text{Máximo } ee \text{ tolerable} = \begin{cases} \sqrt[3]{p^2}/9 & ; p < 0,5 \\ \sqrt[3]{(1-p)^2}/9 & ; p \geq 0,5 \end{cases}$$

En caso de que el  $ee$  se encuentre en el rango de aceptación, se categoriza como *estimación fiable*. Pero si la estimación no cumple con dicho criterio, debe consignarse como *estimación poco fiable* dada su baja confiabilidad.

- El resto de las estimaciones, se evalúan mediante el  $cv$ , el cual debe ser 20% o menos para ser clasificado como *estimación fiable*. Cuando el  $cv$  sea mayor a 20% y menor o igual que 30%, debe ser catalogada como *estimación poco confiable*, por lo que debe ocuparse con precaución; finalmente, si el  $cv$  supera 30%, será identificada como *estimación no fiable*, por lo que no se recomienda su uso.

**Imagen 1. Flujoograma para la evaluación de la calidad de las estimaciones**



Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el flujoograma de decisiones definido en el estándar, las estimaciones pueden ser clasificadas en tres tipos: *estimaciones fiables*, *estimaciones poco fiables* y *estimaciones no fiables*.

- a) Las *estimaciones fiables* corresponden a aquellas que cumplen con todos los criterios de calidad propuestos, por tanto, pueden ser reconocidas como estimaciones confiables y precisas de un parámetro poblacional.

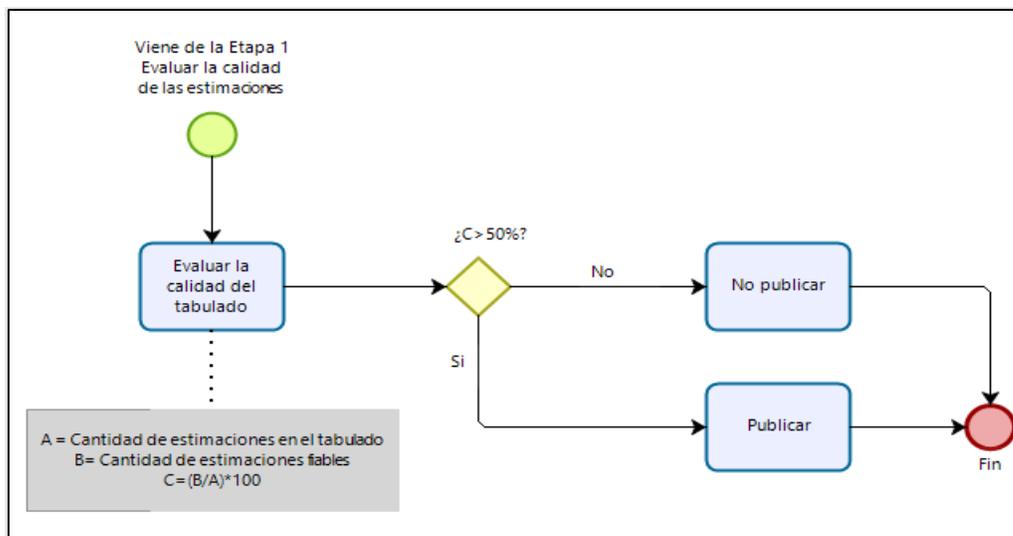
- b) Las estimaciones *poco fiables*, son aquellas que cumplen los criterios del tamaño muestral y *gl*, pero que no se ajustan a los requerimientos establecidos para el *ee* o *cv*, por lo cual, se recomienda utilizar esta estimación con precaución para interpretar características poblacionales, ya que podrían llevar a conclusiones poco acertadas. Más en detalle, pertenecen a esta categoría aquellas estimaciones evaluadas con el *ee* que no cumplan con el umbral de aceptación y también aquellas cuyo *cv* sea mayor que 20% y menor o igual a 30%.
- c) Las *estimaciones no fiables* corresponden a aquellas que no cumplen con alguno de los dos primeros criterios establecidos para el tamaño muestral o los *gl*. También se incluyen dentro de esta categoría a aquellas estimaciones que no son proporciones ni razones que por definición estén entre 0 y 1 cuyo *cv* supere 30%. Para estos casos se debe consignar que no se recomienda el uso de estas estimaciones.

## **5.2. Segunda etapa: criterios de calidad para la evaluación del tabulado**

---

Una vez que se han evaluado todas las estimaciones que componen un tabulado, corresponde evaluar la calidad del tabulado en su conjunto con el fin de determinar si es *publicable* o *no publicable*. Se considera que un tabulado es *publicable* si más de 50% de las estimaciones presentes en él fueron clasificadas como *estimaciones fiables*. En cualquier otro caso, el tabulado no debe publicarse. En la Imagen 2 se presenta el flujograma que resume la secuencia para evaluación de los tabulados.

**Imagen 2. Flujoograma para la evaluación de la calidad de los tabulados**



Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la Tabla 5 se presenta un cuadro estadístico que está conformado por cuatro tabulados, que deben ser evaluados de forma independiente (integrados por los cruces: Total, Tamaño de empresa, Macrozona y Tamaño-Macrozona).

Tanto el tabulado de *Total* (una celda) como el tabulado de *Tamaño* (tres celdas), poseen un 100% de estimaciones fiables, mientras que el tabulado Macrozona (cuatro celdas) posee un 75% de estimaciones fiables, por lo que pueden ser publicados, ya que superan el 50%. Por otro lado, el tabulado que muestra el cruce de Tamaño-Macrozona (doce celdas) posee 42% de estimaciones fiables aproximadamente, por lo que no debe ser publicado.

**Tabla 54. Ejemplo de cuadro estadístico con tabulados publicables y no publicables**

Tamaño de empresa	Macrozona				
	Norte	Centro	Metropolitana	Sur	Total
<b>Grande</b>	Estimación poco fiable	Estimación fiable	Estimación fiable	Estimación no fiable	Estimación fiable
<b>Mediana</b>	Estimación poco fiable	Estimación poco fiable	Estimación fiable	Estimación fiable	Estimación fiable
<b>Pequeña</b>	Estimación no fiable	Estimación poco fiable	Estimación fiable	Estimación no fiable	Estimación fiable
<b>Total</b>	Estimación poco fiable	Estimación fiable	Estimación fiable	Estimación fiable	Estimación fiable

Fuente: Elaboración propia.