



Implementación del Estándar de Evaluación de Calidad en Encuestas Económicas: Fundamentos y aplicación práctica en R mediante el paquete Calidad

Conferencia Técnica INE

Jonathan Paredes
Departamento de Metodologías e
Innovación Estadísticas

Klaus Lehmann
Área de Ciencia de Datos – Unidad de
Gobierno de Datos

29 de agosto de 2025

ine.gob.cl



I. Contexto

II. Desarrollo del Estándar (conceptos clave)

III. Estándar de calidad

IV. Resumen

V. Implementación en R (paquete Calidad)



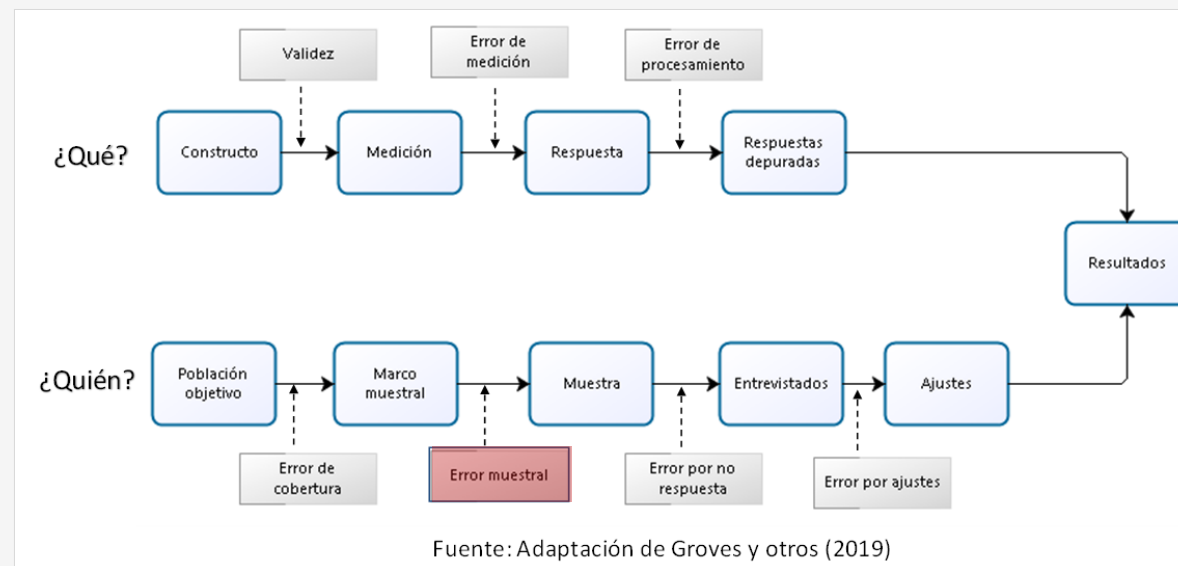
Calidad de las estimaciones en encuestas

- Calidad como concepto multidimensional
- Fuentes de error de las encuestas:
 - *Errores de muestreo*
 - *Errores ajenos al muestreo*
- Medida de referencia: *Error cuadrático medio*

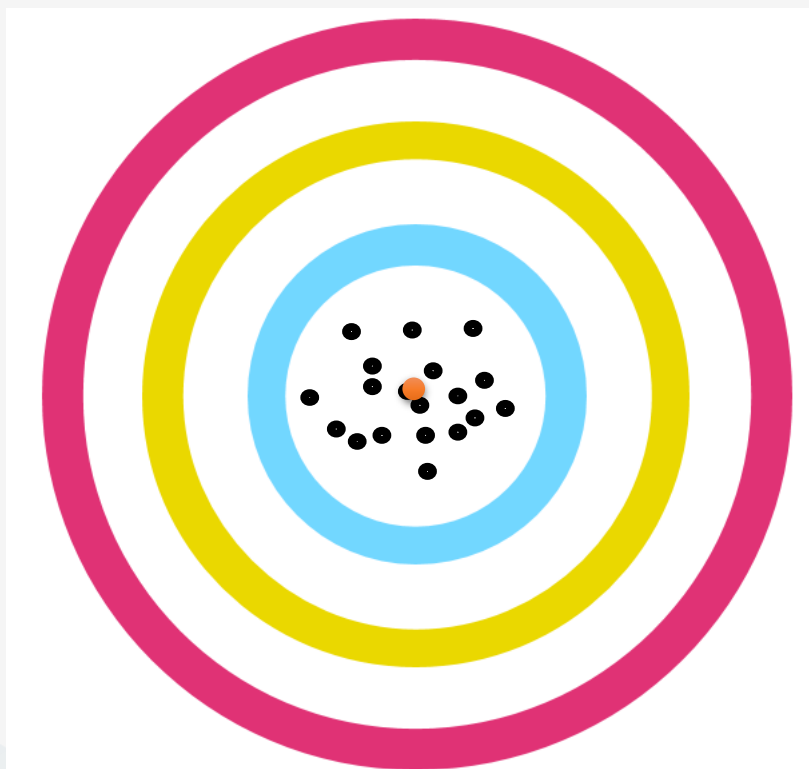
$$ECM(\hat{\theta}) = E[(\hat{\theta} - \theta)^2] = \sigma^2(\hat{\theta}) + (E[\hat{\theta}] - \theta)^2$$

$\sigma^2(\hat{\theta})$: Varianza de la estimación

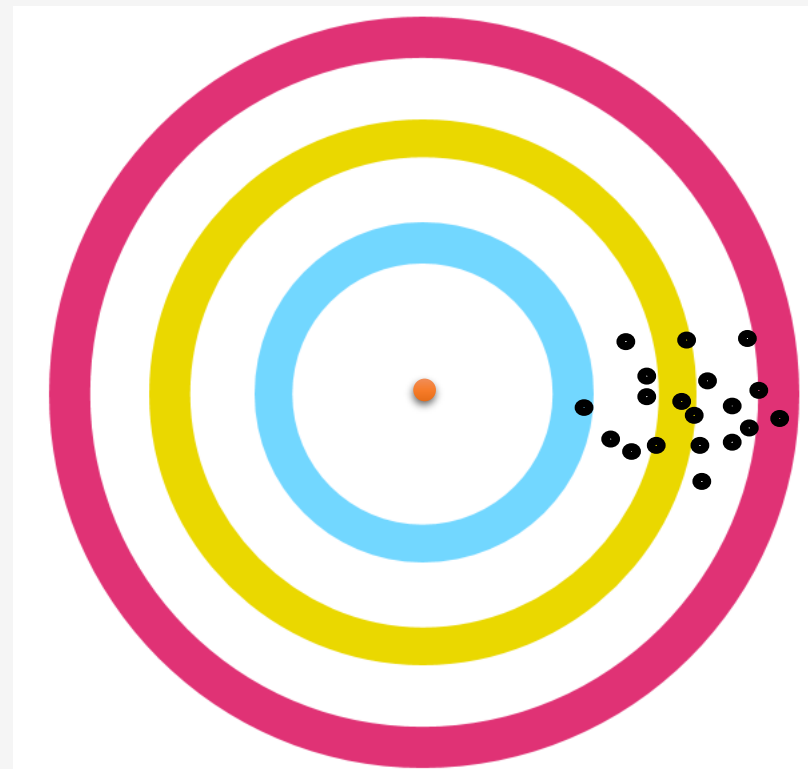
$E[\hat{\theta}] - \theta$: Sesgo



Calidad de las estimaciones en encuestas



(a) Estimador insesgado



(b) Estimador sesgado

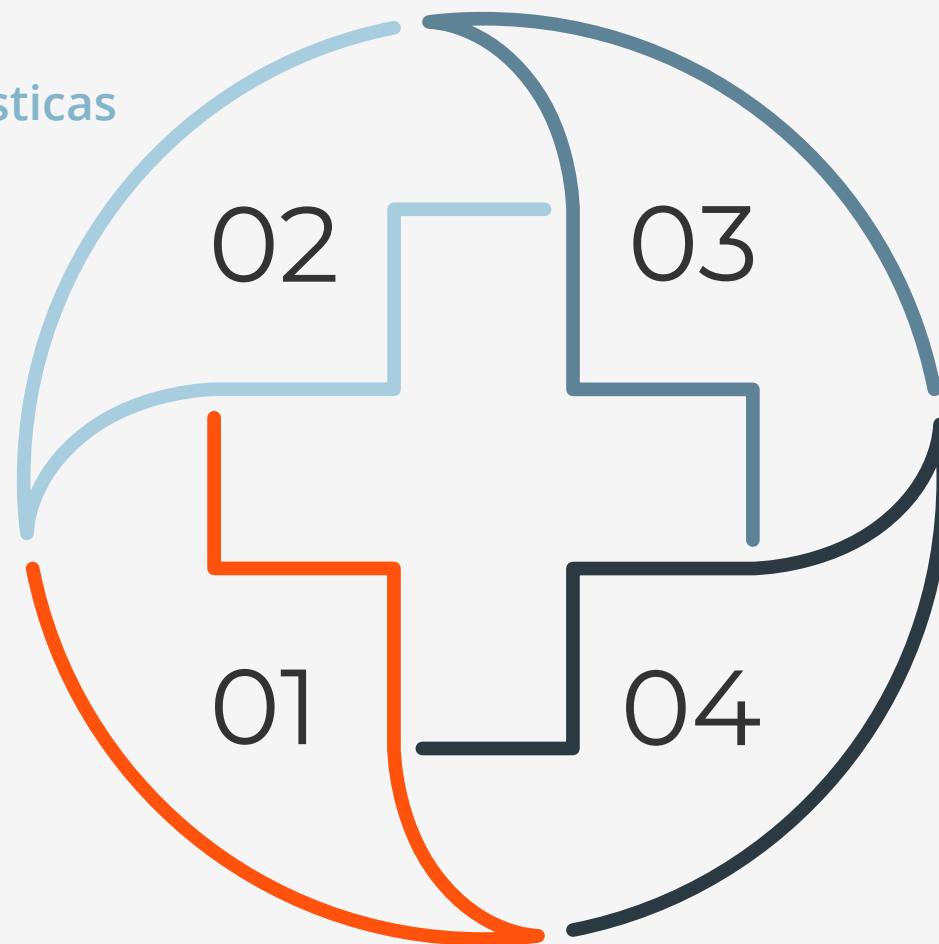
Características más comunes en estadísticas económicas del INE

Unidades estadísticas

- Empresas
- Establecimientos

Diseño Muestral

- Probabilístico estratificado



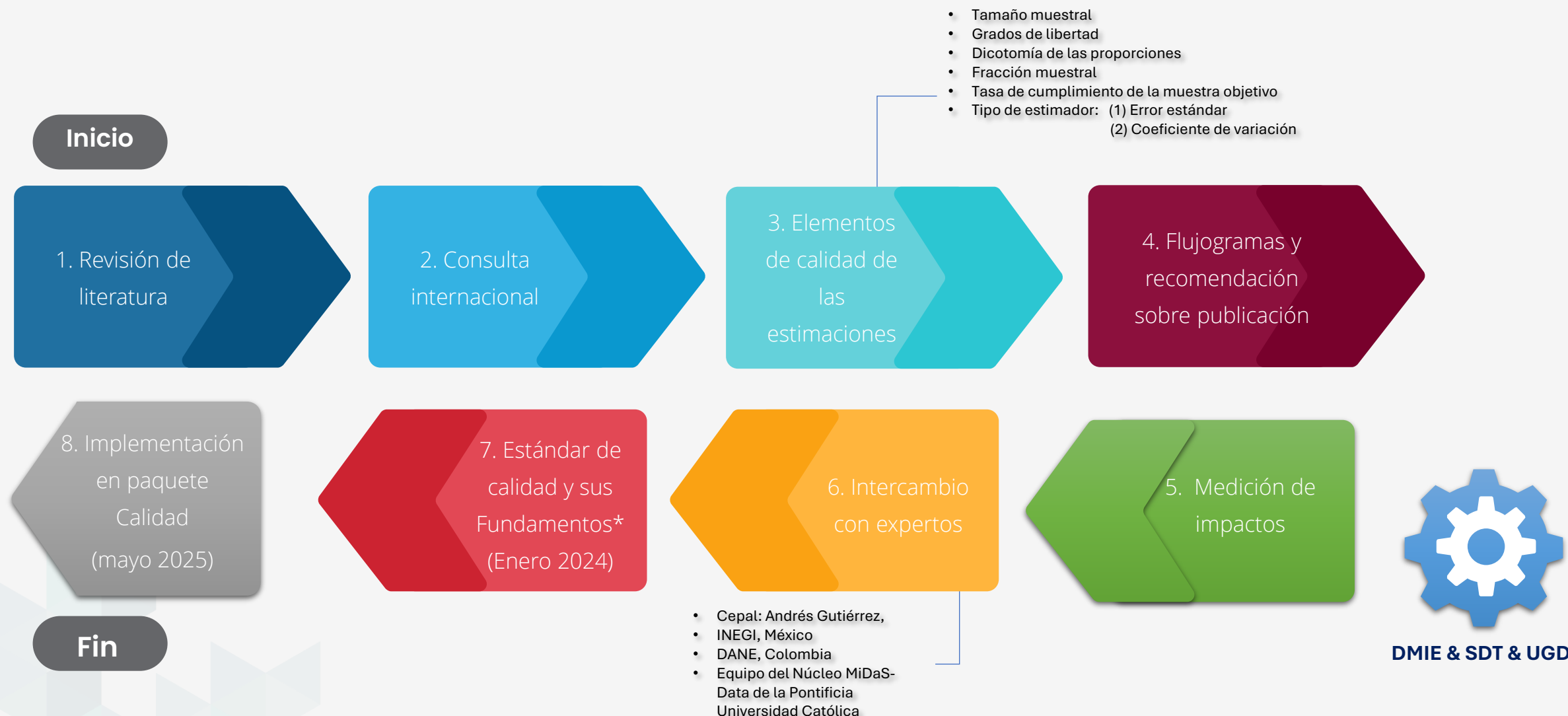
Nivel de estimación

- Actividad económica (CIIU)
- Tamaño de empresa
- Geográfica (Nacional, Macrozona, Regional)

Autorepresentadas

- Unidades de inclusion forzosa

II. Desarrollo del Estándar de calidad



***Enlaces de interés:**

Estándar: <https://www.inec.gob.cl/calidad-estadistica/directrices-metodologicas>

Fundamentos: <https://www.inec.gob.cl/inicio/documentos-de-trabajo/documento/fundamentos-del-est%C3%A1ndar-para-la-evaluaci%C3%B3n-de-la-calidad-de-las-estimaciones-en-encuestas-econ%C3%B3micas>

III. Estándar de calidad en encuestas económicas

- Tiene como objetivo establecer los ***criterios para la evaluación de la calidad de las estimaciones*** sujetas a ser publicables en las encuestas económicas del Instituto Nacional de Estadísticas.

- Los requerimientos del “Estándar” pueden ser utilizados como insumo en la fase de ***Diseño y Planificación***, tanto al momento del diseño de resultados (donde se definen los resultados a publicar), como en el ***diseño del marco y muestra***. Asimismo, en la fase de ***análisis de los resultados*** es fundamental tomar en cuenta los lineamientos del “Estándar”.

- Las áreas responsables de implementar el “Estándar” corresponden a las unidades de la ***Subdirección Técnica*** encargadas de las encuestas económicas tanto a Nivel Central como en las Direcciones Regionales.

- El “Estándar “ tiene como alcance el proveer lineamientos estandarizados a las encuestas económicas por muestreo a manera de ***garantizar calidad de las estimaciones publicadas por el INE***, y queda disponible para todos los entes de SEN.

- Queda abierta la posibilidad, de nuevas reediciones con el espíritu de asumir las oportunidades de mejoras que puedan surgir durante su implementación, en aras de ir amoldando el “Estándar” a la creciente demanda de información a la que son sometidas las ONE.

II. Desarrollo del Estándar de calidad

- **Estimador**, es un estadístico (es decir, una función de la muestra) usado para estimar un parámetro desconocido de la población.

- Proporción
- Razón entre 0 y 1

Se evalúan con el
error estándar

- Media
- Total
- Percentiles
- Otros,

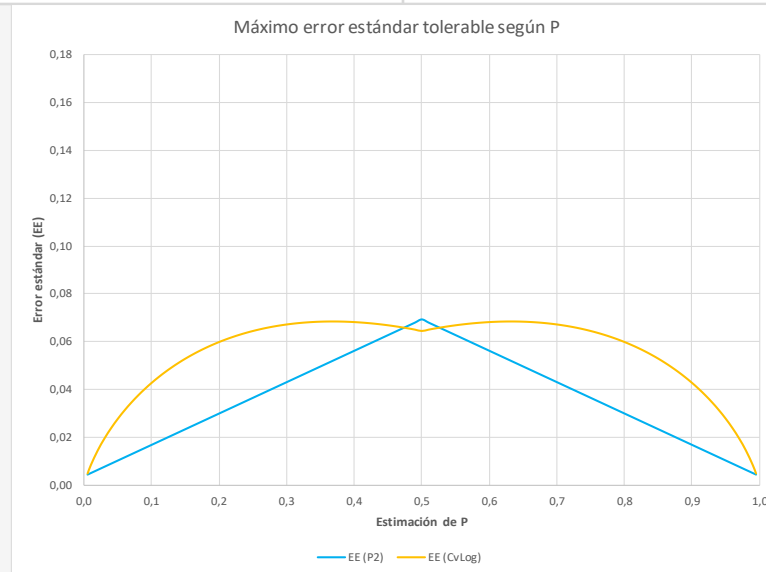
Se evalúan con el
Coeficiente de variación

II. Desarrollo del Estándar de calidad

Funciones evaluadas par el error estándar

$$CV[-\log(p)] = \begin{cases} \frac{ee(p)}{p \cdot \log\left(\frac{1}{p}\right)} > 0,1862 & ; 0 < p \leq 0,50 \\ \frac{ee(p)}{(1-p) \cdot \log\left(\frac{1}{1-p}\right)} > 0,1862 & ; 0,50 < p < 1 \end{cases}$$

Enfoque de la recta

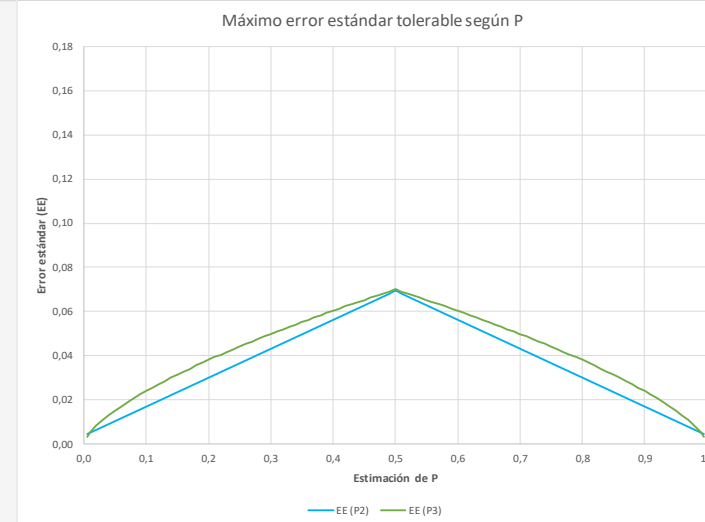
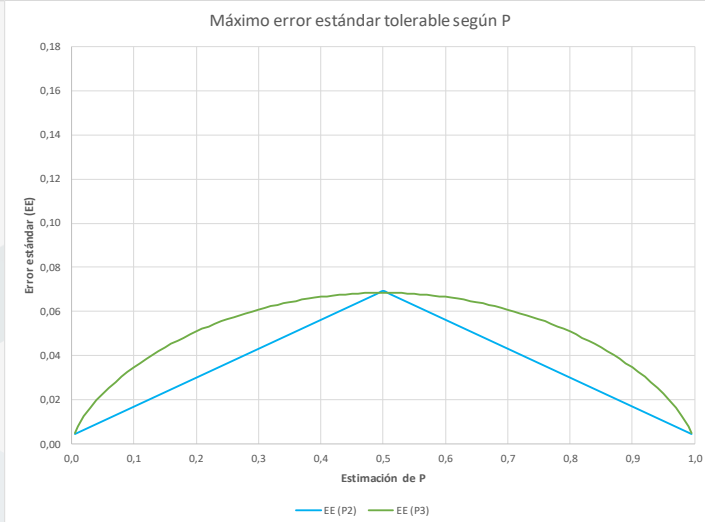


II. Desarrollo del Estándar de calidad

Funciones evaluadas par el error estándar

$$(i) ee = \sqrt[3]{(p \cdot q)^2} / 5,8$$

$$(ii) ee = \sqrt[3]{p^2} / 9 \quad \checkmark$$



III. Estándar de calidad en encuestas económicas

Conceptos clave

- **Cuadro estadístico**, arreglos ordenados de los datos procesados para facilitar la lectura e interpretación
- **Tabulado**, expresión gráfica que sintetiza un valor o estimación producto del cruce de variables

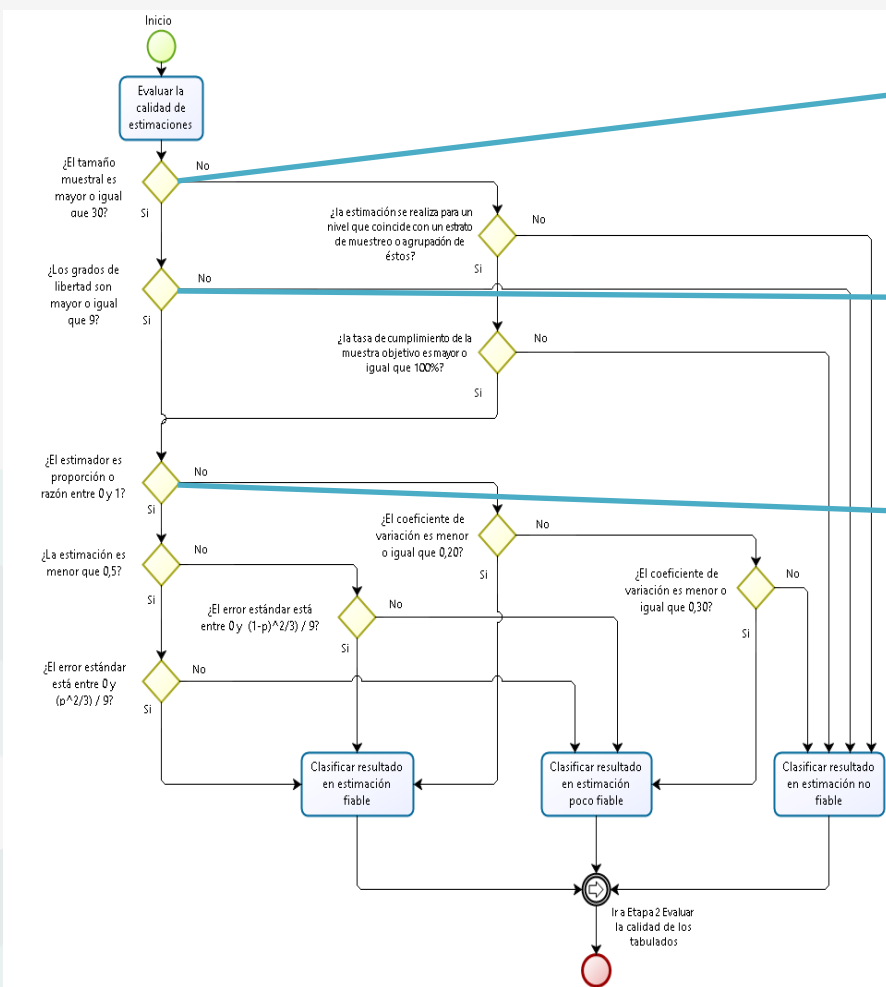
Categoría ocupacional	N° personas microemprendedores			Distribución			Concentración		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Total	53.317	30.278	23.040	100	56,79	43,21	100	100	100
Empleador	10.729	6.736	3.994	100	62,78	37,23	20,12	22,25	17,34
Cuenta propia	42.588	23.542	19.046	100	55,28	44,72	79,88	77,75	82,66

Fuente: INE, Quinta Encuesta de Microemprendimiento, 2017.

III. Estándar de calidad en encuestas económicas

I Etapa de aplicación de Estándar

Flujograma para evaluación de calidad de las estimaciones



Tamaño muestral $\in \{(0,30); [30, \infty)\}$

La estimación pertenece {Estrato o Agrupaciones de éstos} $\in \{Si, No\}$

Grados de libertad $\in \{(0,9]; (9; \infty]\}$

Tasa de cumplimiento de la muestra objetivo $\in \{(0,100); [100, \infty)\}$

Tipo de estimador: Proporción o Razón entre 0 y 1

$p < 0,5$: $ee \in \left(0, \sqrt[3]{p^2}/9\right]; \left(\sqrt[3]{p^2}/9; \infty\right\}$

$p \geq 0,5$: $ee \in \left(0, \sqrt[3]{(1-p)^2}/9\right]; \left(\sqrt[3]{(1-p)^2}/9; \infty\right\}$

No: $CV \in \{(0, 0,20]; (0,20; 0,30]; (0,30; \infty)\}$

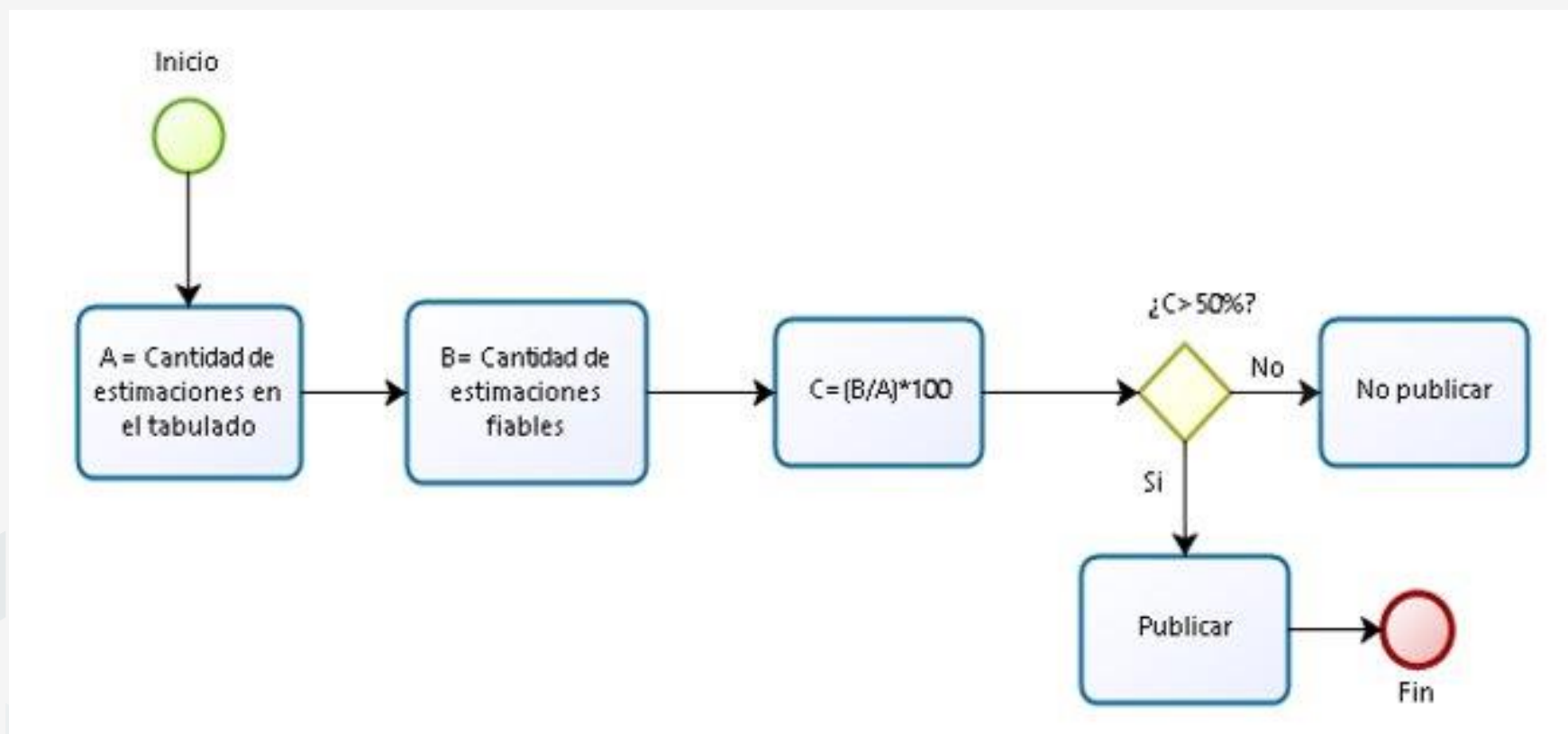
Fiable

Poco fiable

No fiable

II Etapa de aplicación de Estándar

Flujograma para evaluación de calidad de los tabulados



IV. Resumen

1

Contiene **lineamientos estandarizados** para evaluar las estimaciones de las encuestas económicas por muestreo, con el fin de garantizar la calidad de las cifras publicadas por el INE. Además, está disponible para todos los organismos del SEN

3

Establece directrices claras y precisas sobre el **nivel de desagregación** aplicable a la información contenida en las bases de datos de las encuestas económicas por muestreo

5

Se concibe como un lineamiento base para asegurar la **calidad mínima** que deben cumplir las estimaciones a publicar

2

En el marco de su misión, el INE pone a disposición esta herramienta para los integrantes del SEN, con el propósito de garantizar información de calidad que **respalde la toma de decisiones** a nivel nacional y territorial.

4

El Estándar **complementa el CV**, métrica mayormente empleada por los entes del SEN y las ONE, individualmente.

6

Al detectar posibles **errores no muestrales** que puedan afectar significativamente las estimaciones o la presencia de sesgos, se deberán realizar análisis adicionales para garantizar la calidad de las estimaciones.



V. Implementación en R (paquete Calidad)

29 de Agosto 2025

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS

ine.gob.cl





Gracias

ine.gob.cl

