



XXI  
ENCUENTRO  
REGIONAL  
SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

La formación en investigación como  
estrategia para la construcción de paz

Nodo Bogotá Cnd.



1

# Competencia Democrática a través de la detección de sesgos y errores en representaciones estadísticas que circulan en redes sociales



Semillero de Investigación en  
Educación Estadística

Departamento de Matemáticas – Universidad Pedagógica Nacional

Daniel Federico Carrillo Hortua  
Asesora: Ingrith Álvarez Alfonso

## Introducción

1

- Información en redes sociales
- Representaciones Estadísticas
- Sesgos y errores

2

- Participación ciudadana
- Competencia Democrática

3

- Experimento de enseñanza
- Situaciones cívicas



# Planteamiento del problema y justificación

**1**

- Democracia
- Participación ciudadana
- Currículo

**2**

- Medios de comunicación
- Redes sociales

**3**

- Representaciones estadísticas
- Manipulación de información

**4**

- Favorecimiento de ideales específicos
- Falta de conocimientos estadísticos



## Objetivos

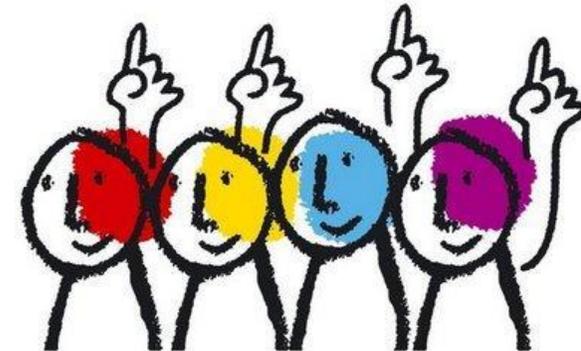
### Objetivo General

Suscitar el desarrollo de la Competencia Democrática en estudiantes de 10° grado mediante la detección de sesgos y errores, con el fin de aportar a la formación de individuos democráticos.



### Objetivos Específicos

- 01 Precisar elementos teóricos acerca de la detección de sesgos y errores.
- 02 Delimitar elementos teóricos relacionados con el desarrollo de la Competencia Democrática.
- 03 Fomentar la Competencia Democrática a partir del diseño y gestión de un Experimento de Enseñanza.
- 04 Caracterizar el desarrollo de la Competencia Democrática en estudiantes de 10° grado.





# Marco de referencia



(Batanero, 2001)

(Batanero, 2002)



(Contreras y  
Molina-Portillo,  
2019)

Cultura Estadística  
(Contreras y Molina-Portillo, 2019)  
(Watson, 1997)



Componentes



- Comprensión, interpretación y argumentación de información estadística
- Actitud crítica y cuestionamiento
- Detección de sesgos y errores
- Contexto
- Destrezas Matemáticas
- Transnumeración

Competencia  
Democrática



(Skovsmose, 1997)

(Skovsmose, 1999)

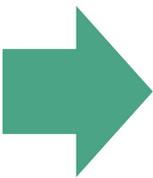
Redes sociales

(Boyd y Ellison, 2007)  
(Nissen, 2006)  
(Rost, 2012)

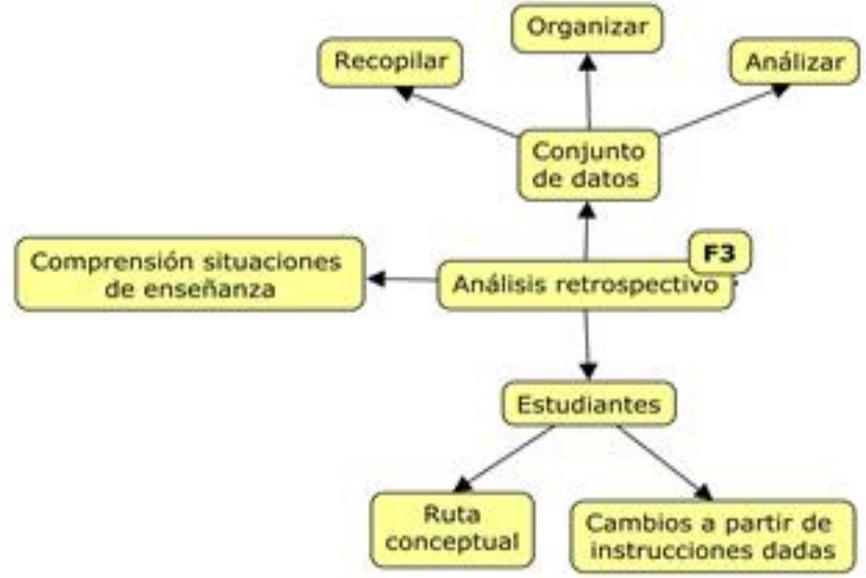
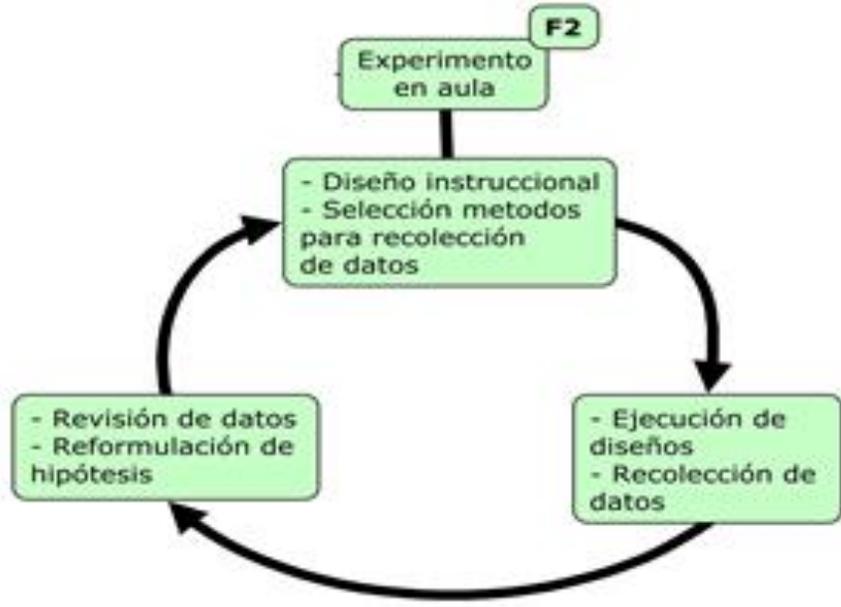


# Metodología

Investigación de diseño



Experimento de Enseñanza  
(Molina et al., 2011)





# Identificación de habilidades

## Detección de sesgos y errores

Habilidades respecto a	Descripción
Conocimiento Estadístico	<p><b>CE1:</b> Emplear nociones básicas de estadística descriptiva.</p> <p><b>CE2:</b> Seleccionar métodos estadísticos apropiados para analizar datos.</p> <p><b>CE3:</b> Usar métodos estadísticos apropiados para analizar datos.</p> <p><b>CE4:</b> Comprender las implicaciones de los problemas estadísticos, mensajes en diferentes contextos y en el discurso personal y público.</p> <p><b>CE5:</b> Asimilar ideas básicas sobre gráficos y resúmenes estadísticos.</p>
Manejo de Datos	<p><b>MD1:</b> Formular preguntas que pueden ser estudiadas a partir de datos.</p> <p><b>MD2:</b> Recolectar datos relevantes para responder preguntas relacionadas a una misma variable.</p> <p><b>MD3:</b> Organizar datos para responder preguntas relacionadas con situaciones cívicas.</p>
Postura Crítica	<p><b>PC1:</b> Describir parte de los datos y el conjunto total de los mismos para determinar lo que muestran.</p> <p><b>PC2:</b> Enfrentar situaciones del mundo real que impliquen la interpretación de mensajes estadísticos.</p>
Distinción de Anomalías	<p><b>DA1:</b> Señalar atributos no deseados o errores de edición.</p> <p><b>DA2:</b> Identificar falta de proporcionalidad en una representación estadística.</p> <p><b>DA3:</b> Reconocer la eliminación de los ejes en un gráfico estadístico.</p> <p><b>DA4:</b> Establecer que en un gráfico estadístico se asigna al origen de la escala un valor distinto de cero.</p>

## Desarrollo de la Competencia Democrática

Habilidades respecto a	Descripción
Conocimiento Estadístico	<p><b>CM1:</b> Reconocer que la Estadística sobrepasa el ámbito de lo individual.</p> <p><b>CM2:</b> Comprender la diversidad de formas en que la Estadística puede ser usada en la cotidianidad.</p> <p><b>CM3:</b> Participar en discusiones a partir de la capacidad para analizar datos.</p> <p><b>CM4:</b> Tomar decisiones a partir de la alfabetización funcional.</p>
Participación Ciudadana	<p><b>PCA1:</b> Adquirir consciencia sobre su participación en una sociedad democrática.</p> <p><b>PCA2:</b> Presentar una postura objetiva frente a un tema en discusión.</p> <p><b>PCA3:</b> Participar activamente en discusiones y críticas sobre el gobierno.</p> <p><b>PCA4:</b> Reconocer la necesidad de participación ciudadana.</p>
Críticas Sociales	<p><b>CS1:</b> Entender la importancia del conocimiento político e ideológico fundamentado.</p> <p><b>CS2:</b> Distinguir que los gobernantes deben poseer competencias adicionales a las de los ciudadanos.</p> <p><b>CS3:</b> Reconocer que los ciudadanos deben ser capaces de juzgar los resultados y consecuencias del acto de gobernar.</p> <p><b>CS4:</b> Cuestionar sus acciones personales y considerar que estas pueden transformar la sociedad.</p>



# Diseño de actividades

**Sesión 1**

**Sesión 2**

**Sesión 3**

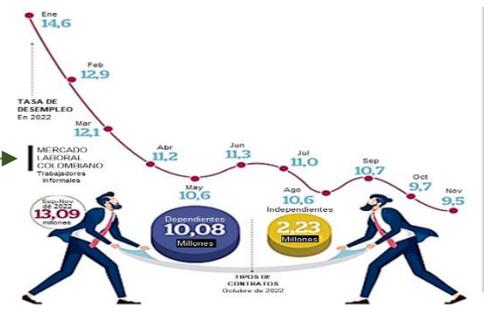
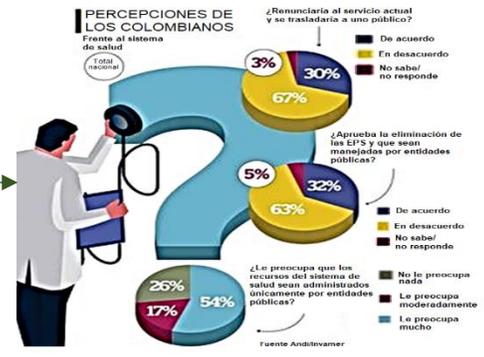
**Situaciones  
cívicas**



-Caracterización de la  
Competencia Democrática  
- Truncamiento del eje vertical  
- Errores de edición

- Cuestionamiento de la muestra  
- Eliminación de ejes

- Falta de proporcionalidad  
-Cuestionario de cierre



PERCEPCIONES DE  
LOS COLOMBIANOS

Frente al sistema  
de salud

Total  
nacional

¿Renunciaría al servicio actual  
y se trasladaría a uno público?



¿Aprueba la eliminación de  
las EPS y que sean  
manejadas por entidades  
públicas?



¿Le preocupa que los  
recursos del sistema de  
salud sean administrados  
únicamente por entidades  
públicas?



Fuente Andilnvaer

¿Cree que la cantidad de  
personas encuestadas  
influye en los resultados  
presentados? ¿Por qué?

Habilidades  
asociadas

Participar en discusiones a partir de  
la capacidad para analizar datos.

Debatir acerca del tamaño de la  
muestra.

Presentar una postura objetiva  
frente a un tema en discusión.

Analizar información fundamentada  
estadísticamente para tomar una  
postura frente a un tema social o  
cívico.

Portafolio [@portafolioco]. (2 de febrero del 2023).  
Eliminación de las EPS. Instagram.



# Resultados

Pues tienen muchísimas cosas por mejorar, pero después de todo sirve para algo, pero la idea es que todos los ciudadanos estén satisfechos.

*Presentar una postura objetiva frente a un tema en discusión*

Ayuda cuantificar la realidad y disponer de los elementos que nos permiten su análisis

*Comprender la diversidad de formas en que la Estadística puede ser usada en la cotidianidad*

Percepciones de los Colombianos frente al sistema de salud. Se le pregunta a un % de colombianos si renunciarían al servicio actual, si aprueban la eliminación de las EPS y si les preocupa los recursos del sistema de salud, si están de acuerdo, en desacuerdo, no sabe, le preocupa o no.

*Asimilar ideas básicas sobre gráficos y resúmenes estadísticos*

pero no suelo creer mucho en los medios de comunicación ya que los gobernantes de tal país puede controlar tal información para mantener a sus ciudadanos engañados

*Adquirir consciencia sobre su participación en una sociedad democrática*

# Conclusiones



**Ciudadano estadísticamente culto, crítico y participativo**

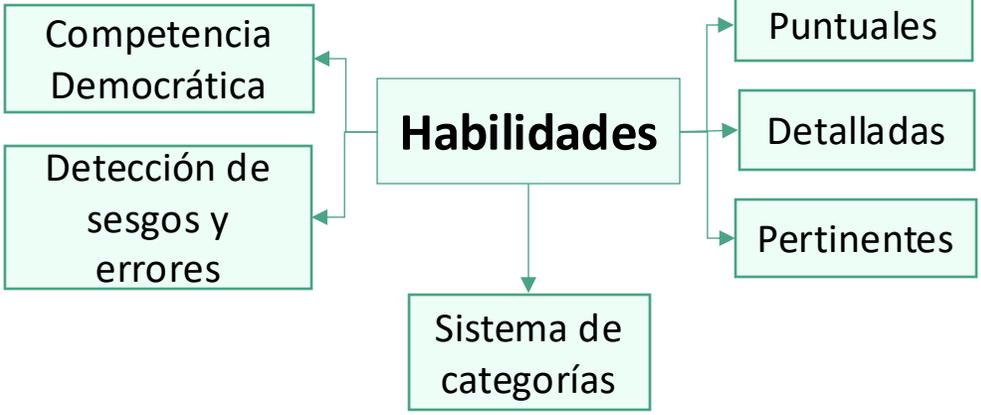
**Detección de sesgos y errores**

**Competencia Democrática**

- ✓ Implicaciones de la Estadística en diferentes contextos
- ✓ Análisis de información Estadística real
- ✓ Distinción de anomalías

- ✓ Consciencia sobre participación ciudadana
- ✓ Presentar posturas objetivas
- ✓ Función de la Estadística

**70% desarrolla habilidades**



Precisar y delimitar elementos teóricos





XXI  
ENCUENTRO  
REGIONAL  
SEMILLEROS DE INVESTIGACIÓN

La formación en investigación como  
estrategia para la construcción de paz

Nodo Bogotá Cnd.



1

Muchas  
gracias



Semillero de Investigación en  
Educación Estadística

Departamento de Matemáticas – Universidad Pedagógica Nacional

Daniel Federico Carrillo Hortua  
Asesora: Ingrith Álvarez Alfonso