

NOTAS · 1

Presentación de la materia y del cronograma, si es el primer encuentro. Esta presentación ocupa entre 90 y 120 minutos con las preguntas a la clase.

Conviene anticipar que en el práctico de esta semana van a abrir la misma base de la EPH que aparece en los ejemplos.



NOTAS · 2

Pregunta para abrir: ¿cómo puede ser que 1.339 personas hablen por 236.275? ¿Le creerían a ese número?

No hace falta responderla hoy: es la pregunta de toda la materia. Hoy se trata del vocabulario para poder hacerla bien.



NOTAS · 3

Las seis partes tienen una diapositiva de portada; las preguntas a la clase están marcadas y su respuesta está en estas notas.



SEMANA 1 · PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA

La Estadística

La disciplina que **recoge, ordena, analiza e interpreta datos** para responder preguntas y tomar decisiones cuando hay incertidumbre.

Por qué existe

Porque las cosas **varían**: si todas las personas tuvieran la misma edad y el mismo ingreso, alcanzaría con preguntarle a una.

Qué hace

Separa lo que se repite de lo que es azar, y dice cuánto confiar en cada conclusión.

5 / 29

NOTAS · 5

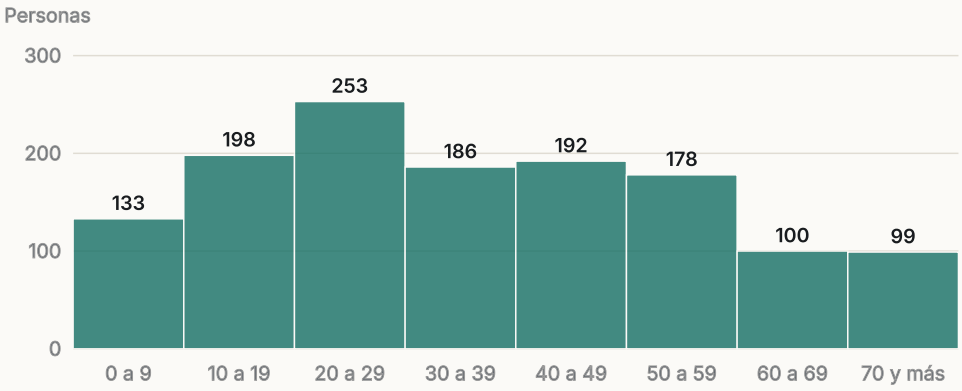
Pedir ejemplos de decisiones que se toman con datos en su carrera: una dosis, un presupuesto, la ubicación de una escuela.

La palabra clave es variabilidad: vuelve en cada unidad de la materia.

SEMANA 1 · PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA

Lo que varía: la edad

Personas encuestadas en Gran Catamarca, por grupo de edad en años cumplidos.



Fuente: INDEC, Encuesta Permanente de Hogares, primer trimestre de 2026. Extracto en estadistica.ar/datos/eph-catamarca-2026t1.

6 / 29

NOTAS · 6

Pedir que describan la forma: muchas personas jóvenes y pocas de 70 o más. Esa descripción ya es Estadística descriptiva.

¿Es la distribución de edades de Gran Catamarca? Casi: es la de los encuestados. La de la ciudad se estima con el ponderador, que aparece en la parte 3.

SEMANA 1 · PARA QUÉ SIRVE LA ESTADÍSTICA

Dos tareas

Descriptiva

- Resume y muestra los datos que se tienen.
- Tablas, gráficos, promedios, porcentajes.
- «El 52,5 % de los encuestados de 10 años o más está ocupado.»

Inferencial

- Usa una muestra para decir algo de la población.
- Estimaciones con su margen de error y pruebas de hipótesis.
- «Se estima que en Gran Catamarca está ocupado el 50,9 % de las personas de 10 años o más.»

La primera mitad de la materia es descriptiva; la segunda, inferencial. La probabilidad hace de puente.

7 / 29

NOTAS · 7

Que noten el cambio de verbo: «está» describe a los encuestados; «se estima» habla de la ciudad. Los dos números son distintos y la diferencia se explica en la parte 3.

2

Población, muestra y unidad de análisis

De quiénes se habla y de qué está hecha cada fila

8 / 29

SEMANA 1 · POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS

Las partes de un relevamiento

	Qué es	En la EPH de Gran Catamarca
Población	El conjunto entero sobre el que se pregunta	Las personas que viven en el aglomerado
Muestra	La parte que se observa	Las 1.339 personas de 429 hogares encuestados
Unidad de análisis	Aquello de lo que se dice algo: cada fila de la base	La persona
Variable	Lo que se registra de cada unidad y cambia de una a otra	Edad, sexo, nivel educativo, ingreso
Informante	Quien responde	Un integrante del hogar, que puede responder por los demás

9 / 29

NOTAS · 9

La distinción entre unidad de análisis e informante suele pasar desapercibida: en la EPH, una madre puede responder por sus hijos, pero cada hijo es una fila.

SEMANA 1 · POBLACIÓN, MUESTRA Y UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis no siempre es una persona

Hogar
¿Tuvo cortes de agua el último mes?

Escuela
¿Qué porcentaje de sus alumnos repite?

Departamento
¿Cuántos nacimientos hubo por cada mil habitantes?

Y también
Una consulta médica, una empresa, un municipio, una parcela…

La pregunta que ordena todo: ¿de qué es cada fila?

10 / 29

NOTAS · 10

Pedir un ejemplo de su carrera en que la unidad de análisis no sea una persona.

PREGUNTA PARA LA CLASE

Un hospital registró 3.200 consultas en un mes, de 1.900 pacientes distintos. Queremos saber cuántas veces por mes consulta un paciente. ¿Cuál es la unidad de análisis?

a) La consulta

b) El paciente

c) El hospital

11 / 29

NOTAS · 11

El paciente. La base del hospital tiene una fila por consulta; para responder hay que agruparla por paciente. En promedio, 1,68 consultas por paciente.

Si la pregunta fuera cuánto dura una consulta, la unidad sería la consulta: la unidad la decide la pregunta, no la base.

3

Parámetro y estadístico

Lo que se quiere saber y lo que se calcula

12 / 29

SEMANA 1 · PARÁMETRO Y ESTADÍSTICO

Parámetro y estadístico

Parámetro

- Describe a la **población**.
- Es uno solo y casi nunca se conoce.
- Se escribe con letras griegas: μ, σ; la proporción, p.

Estadístico

- Se calcula con la **muestra**.
- Cambia de una muestra a otra.
- Se escribe con letras latinas o con sombrero: $\bar{x}$, s, $\hat{p}$.

Inferir es usar el estadístico para decir algo del parámetro, y decir cuánto puede equivocarse.

13 / 29

NOTAS · 13

La notación se usa todo el cuatrimestre: conviene dejarla escrita en el pizarrón.

SEMANA 1 · PARÁMETRO Y ESTADÍSTICO

¿Qué porcentaje está ocupado en Gran Catamarca?

52,5 %

contando filas: un estadístico que describe a los encuestados

50,9 %

ponderando a cada persona por los habitantes que representa: un estadístico que estima el parámetro

?

el porcentaje en toda la ciudad: el parámetro, que nadie conoce

Personas de 10 años o más con entrevista: 1.202 en la muestra.

14 / 29

NOTAS · 14

Cada encuestado representa a una cantidad de habitantes, el ponderador (PONDERA en la base). La EPH no elige a todos con la misma probabilidad, y el ponderador lo corrige.

Los dos primeros números son estadísticos. El tercero es el parámetro: la pregunta de la inferencia es cuán lejos de él puede estar el segundo.

PREGUNTA PARA LA CLASE

¿Parámetro o estadístico?

a) «El candidato A obtuvo el 52 % de los votos», según el escrutinio definitivo.

b) «El 48 % votaría al candidato A», según una encuesta a 1.200 personas.

c) La edad media de los estudiantes de esta comisión, si nos interesa esta comisión.

d) La misma media, si nos interesan todos los ingresantes de la facultad.

15 / 29

NOTAS · 15

Parámetro: el escrutinio cuenta a todos los votantes. Estadístico: sale de una muestra. Parámetro: la población es la comisión y se la mira entera. Estadístico: la comisión es una muestra de los ingresantes.

El mismo número cambia de nombre según cuál sea la población: por eso hay que definirla antes de calcular.

4

Variables y escalas de medición

Qué se registra y qué se puede hacer con cada cosa

16 / 29

SEMANA 1 · VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

La matriz de datos

Un hogar de la EPH de Gran Catamarca, tal como viene en la base: una fila por persona, una columna por variable.

COMPONENTE	CH04	CH06	NIVEL_ED	ESTADO	P21
1	1	31	4	1	300.000
2	2	29	4	3	0
3	2	10	1	3	0
4	1	8	1	4	0
5	2	4	7	4	0
6	2	2	7	4	0

Sin el diccionario no se lee. CH04: 1 = varón, 2 = mujer. NIVEL_ED: 1 = primario incompleto, 4 = secundario completo, 7 = sin instrucción. ESTADO: 1 = ocupado, 3 = inactivo, 4 = menor de 10 años. P21 es el ingreso de la ocupación principal, en pesos; 0 = no corresponde.

17 / 29

NOTAS · 17

Pedir que cuenten la historia del hogar: quién trabaja, cuántos chicos hay, quién estudia. Todo eso está en seis filas de números.

Los ceros de P21 no son personas que ganan cero: no corresponde preguntarles. Lo retoma el práctico.

SEMANA 1 · VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Tipos de variables

Cualitativas: categorías

- **Nominales**, sin orden: sexo, grupo sanguíneo, barrio.
- **Ordinales**, con orden: nivel educativo, satisfacción, estadio de una enfermedad.

Cuantitativas: cantidades

- **Discretas**, se cuentan: hijos, consultas, materias aprobadas.
- **Continuas**, se miden: peso, ingreso, tiempo de espera.

El tipo decide qué tablas, gráficos y medidas tienen sentido. Es lo primero que se pregunta ante una variable.

18 / 29

NOTAS · 18

El selector de estadistica.ar/herramientas/selector-de-variable hace estas preguntas en orden: sirve para practicar después de clase.

SEMANA 1 · VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Las escalas de medición

Escala	Ejemplo	Contar	Ordenar	Restar	Dividir
Nominal	Sexo, barrio	✓			
Ordinal	Nivel educativo	✓	✓		
Intervalo	Temperatura en °C	✓	✓	✓	
Razón	Peso, ingreso, edad	✓	✓	✓	✓

Cada escala permite las operaciones de la anterior y una más (Stevens, 1946).

19 / 29

NOTAS · 19

Contar: cuántos hay en cada categoría. Ordenar: quién está más arriba. Restar: cuánto más. Dividir: cuántas veces más.

Las nominales y las ordinales son las cualitativas; intervalo y razón, las cuantitativas.

SEMANA 1 · VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

¿40 °C es el doble de 20 °C?

40 / 20 = 2

en grados Celsius, cuyo cero es arbitrario: el punto de congelamiento del agua

313,15 / 293,15 = 1,07

en kelvin, cuyo cero es la ausencia de calor

En una escala de intervalo tienen sentido las diferencias, no los cocientes. En una de razón, el cero significa «nada».

20 / 29

NOTAS · 20

La misma diferencia de temperatura da cocientes distintos según la escala: el cociente no mide nada real. Con el peso no pasa: 80 kg son el doble de 40 kg en kilos y en libras.

SEMANA 1 · VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

Un número no siempre es una cantidad

2,13

es el promedio de la columna ESTADO de la EPH. No significa nada: 1, 2, 3 y 4 son etiquetas

7

es el código de NIVEL_ED para «sin instrucción»: el más alto para el nivel más bajo

El tipo de una variable se lee en el diccionario de la base, no en la columna.

21 / 29

NOTAS · 21

Un software calcula el promedio de cualquier columna de números sin protestar. Que se pueda calcular no quiere decir que signifique algo.

El práctico tiene un ejercicio con este error: filtrar NIVEL_ED ≥ 4 para contar a quienes terminaron el secundario suma a las personas sin instrucción.

PREGUNTA PARA LA CLASE

¿Qué tipo de variable es?

a) Cantidad de materias aprobadas

b) Barrio donde vive

c) Tiempo de viaje hasta la facultad, en minutos

d) Acuerdo con una frase, de «muy en desacuerdo» a «muy de acuerdo»

e) Número de libreta universitaria

f) Ingreso del hogar en tramos de 500.000 pesos

22 / 29

NOTAS · 22

Cuantitativa discreta. Cualitativa nominal. Cuantitativa continua, de razón. Cualitativa ordinal (una escala de Likert). Un identificador: se escribe con números, pero no es una variable para analizar. Cualitativa ordinal: los tramos se ordenan, pero ya no se puede calcular el ingreso medio.

La última da pie para una idea útil: conviene registrar con el mayor detalle posible y agrupar al analizar, porque de los tramos no se vuelve.

5

De dónde salen los datos

Censo, encuesta y registro administrativo

23 / 29

SEMANA 1 · DE DÓNDE SALEN LOS DATOS

Tres formas de producir datos

	Censo	Encuesta por muestreo	Registro administrativo
A quiénes cubre	A toda la población	A una muestra	A quienes hacen un trámite
Cada cuánto	Cada diez años	Periódica: la EPH, cada trimestre	Continuo
Error muestral	No tiene	Sí, y se puede calcular	No tiene
Ejemplo	Censo Nacional 2022	Encuesta Permanente de Hogares	Nacimientos y defunciones

24 / 29

NOTAS · 24

Los tres los produce el sistema estadístico: el INDEC y las direcciones provinciales de estadística. Las estadísticas vitales salen de las actas del Registro Civil.



NOTAS · 25

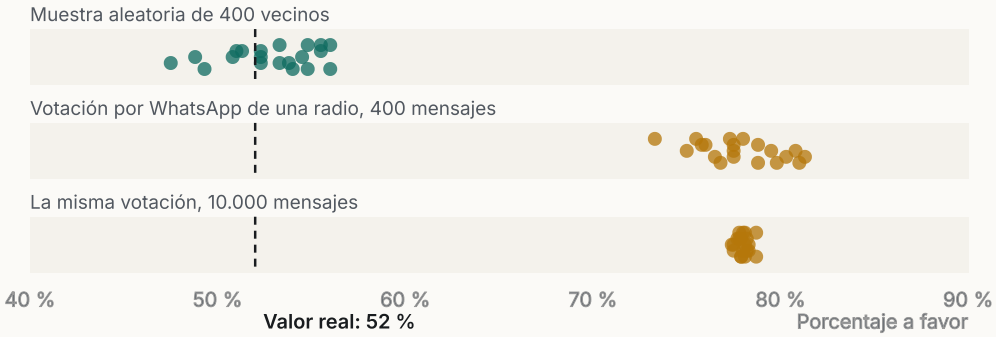
Preguntar de qué fuente saldría la tasa de desocupación (encuesta: no hay registro de desocupados), la población de un pueblo de 300 habitantes (censo) y los nacimientos del año pasado (registro). El práctico tiene un ejercicio con estas preguntas.



SEMANA 1 · ERROR Y SESGO

Error aleatorio y sesgo

Veinte relevamientos simulados de cada tipo, en una ciudad donde el 52 % está a favor de cerrar el centro al tránsito.



27 / 29

NOTAS · 27

Las muestras aleatorias se reparten alrededor del valor real: van de 47,5 % a 56,0 %. Ese vaivén es el error aleatorio.

La votación por WhatsApp se agrupa lejos: votan quienes escuchan esa radio y tienen ganas de opinar. Con 10.000 mensajes los resultados se juntan más, pero en el lugar equivocado: el sesgo no se arregla con más casos.

SEMANA 1 · ERROR Y SESGO

Dos clases de error

Error aleatorio

- Viene de mirar solo una parte.
- No empuja para ningún lado.
- Se achica con muestras más grandes.
- Se puede medir: es el margen de error.

Sesgo

- Viene del diseño: a quiénes se pregunta y cómo.
- Empuja siempre para el mismo lado.
- No se arregla con más casos.
- De selección, de cobertura, de medición, de no respuesta.

28 / 29

NOTAS · 28

Ejemplos rápidos: sortear de la guía de teléfonos fijos (cobertura), preguntar «¿no le parece que el centro sería más lindo sin autos?» (medición), que no respondan los que trabajan todo el día (no respuesta).

Los censos y los registros no tienen error muestral, pero sí pueden tener los demás.

SEMANA 1 · LOS DATOS Y SUS VARIABLES

Para llevarse

- La Estadística existe porque los datos varían.
- Antes de calcular: ¿cuál es la población, cuál la muestra y de qué es cada fila?
- El parámetro describe a la población y casi nunca se conoce; el estadístico se calcula con la muestra.
- El tipo y la escala de una variable deciden qué se puede hacer con ella.
- Más casos achican el error aleatorio, no el sesgo.

Guía de trabajo práctico 1
estadistica.ar/docentes/trabajos-practicos/semana-1

Escalas de medición
estadistica.ar/conceptos/escalas-de-medicion

La base de la EPH de Gran Catamarca
estadistica.ar/datos/eph-catamarca-2026t1

Error y sesgo
estadistica.ar/conceptos/error-y-sesgo

29 / 29

NOTAS · 29

Para el práctico: traer la base de la EPH descargada y, si se puede, una computadora por grupo.