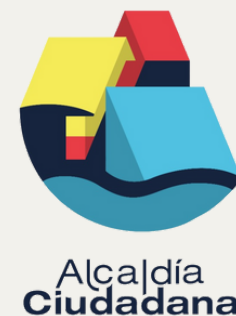




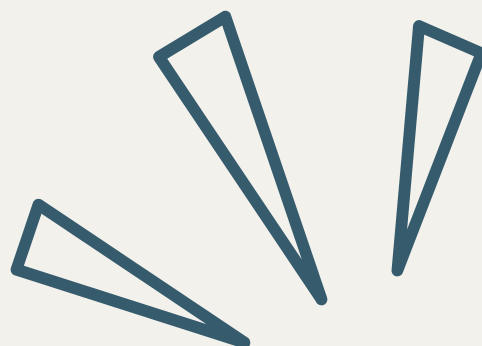
PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO

Razonando con datos, una actividad clave frente a la desinformación



Fondecyt
Fondo Nacional de Desarrollo
Científico y Tecnológico





Equipo de trabajo



¿Qué haremos hoy?

1

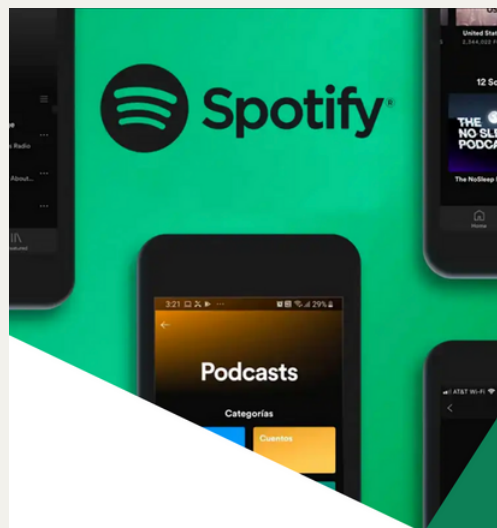
Nueva perspectiva
para entender a la
estadística

2

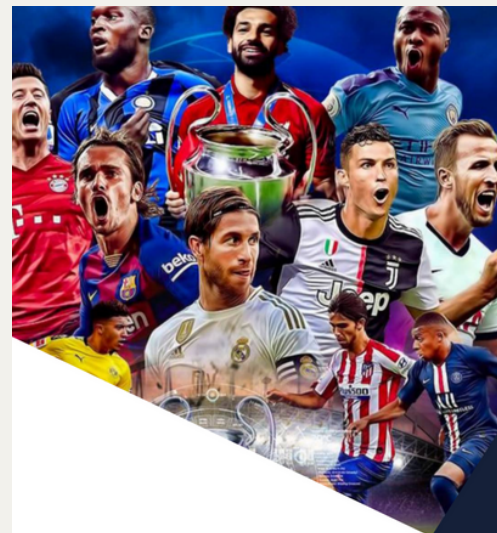
Taller Aplicado en
grupos de 5-6
estudiantes

3

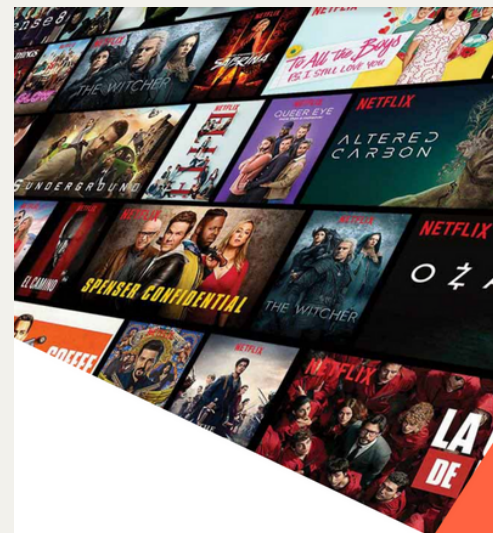
¡Campeonato de
pósteres!



SPOTIFY



FUTBOL



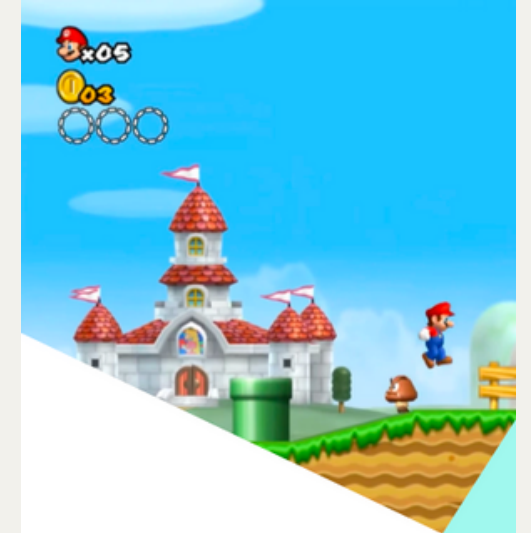
NETFLIX



FELICIDAD



**RENDIMIENTO
ACADÉMICO**



VIDEOJUEGOS

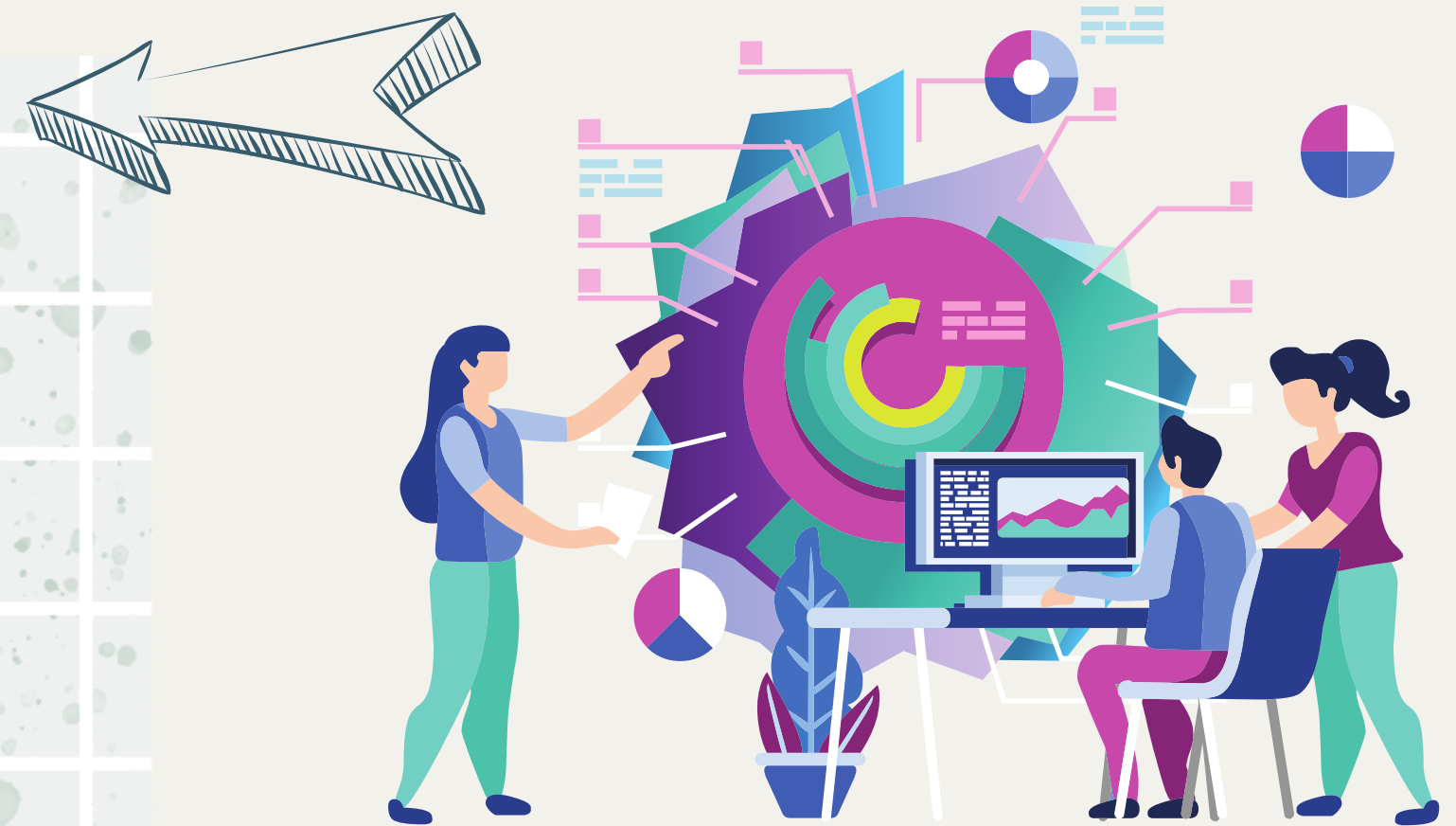
Contexto actual

La estadística es considerada como parte de la herencia cultural necesaria para todo ciudadano informado.

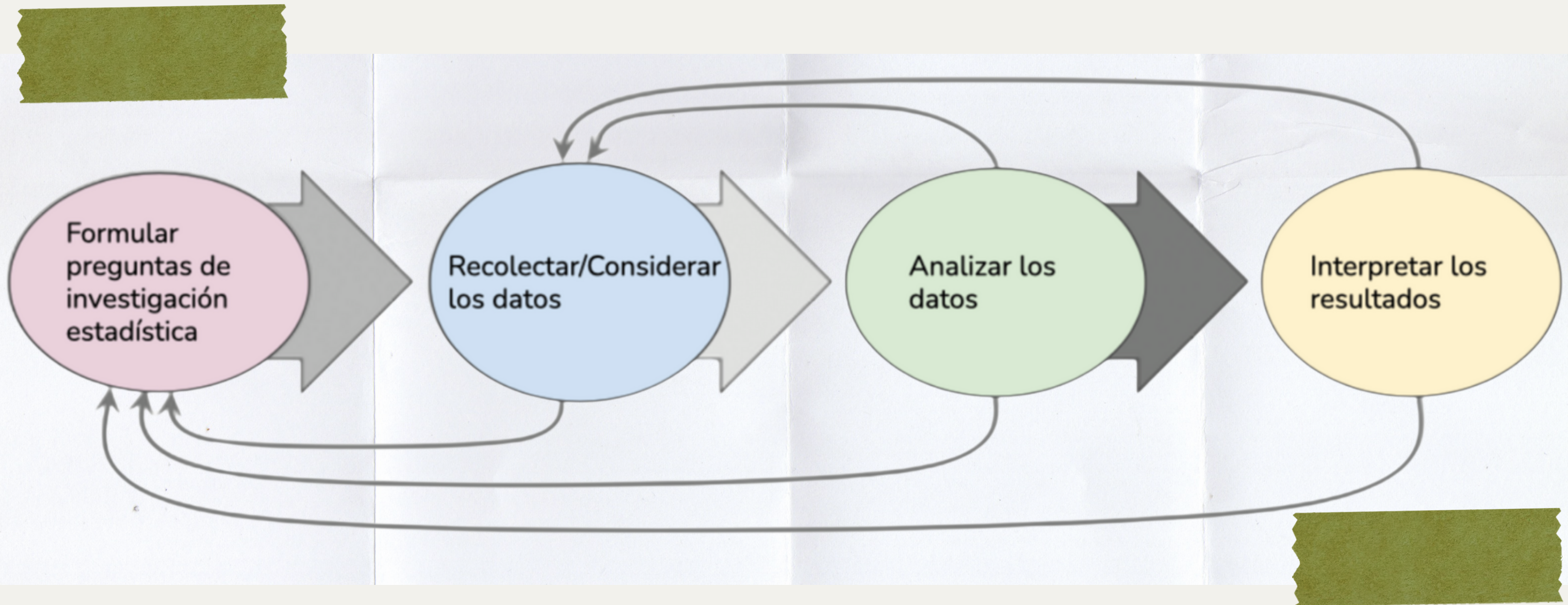
Se destaca como una herramienta clave para combatir la desinformación.

Es tema obligado del currículum escolar. Sin embargo, no genera interés en los estudiantes.

¿Qué podemos hacer diferente?



PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESTADÍSTICOS



ID	Título	Salario	Tamaño	Año	Experiencia
0	Data Scientist	79833	L	2020	MI
1	Machine Learning Scientist	260000	S	2020	SE
2	Big Data Engineer	109024	M	2020	SE
3	Product Data Analyst	20000	S	2020	MI
4	Machine Learning Engineer	150000	L	2020	SE
5	Data Analyst	72000	L	2020	EN
6	Lead Data Scientist	190000	S	2020	SE
7	Data Scientist	35735	L	2020	MI
8	Business Data Analyst	135000	L	2020	MI
9	Lead Data Engineer	125000	S	2020	SE
10	Data Scientist	51321	S	2020	EN
11	Data Scientist	40481	L	2020	MI
12	Data Scientist	39916	M	2020	EN
13	Lead Data Analyst	87000	L	2020	MI
14	Data Analyst	85000	L	2020	MI
15	Data Analyst	8000	L	2020	MI
16	Data Engineer	41689	S	2020	EN
17	Big Data Engineer	114047	S	2020	SE
18	Data Science Consultant	5707	M	2020	EN
19	Lead Data Engineer	56000	M	2020	MI
20	Machine Learning Engineer	43331	M	2020	MI
21	Product Data Analyst	6072	L	2020	MI
22	Data Engineer	47899	L	2020	SE
23	BI Data Analyst	98000	M	2020	MI
24	Lead Data Scientist	115000	L	2020	MI
25	Director of Data Science	325000	L	2020	EX
26		42000	L	2020	EN
27		33511	S	2020	SE
28		100000	L	2020	EN
29		117104	L	2020	SE
30		59303	S	2020	MI
31		70000	L	2020	EN
32		68428	L	2020	SE
33		450000	M	2020	MI

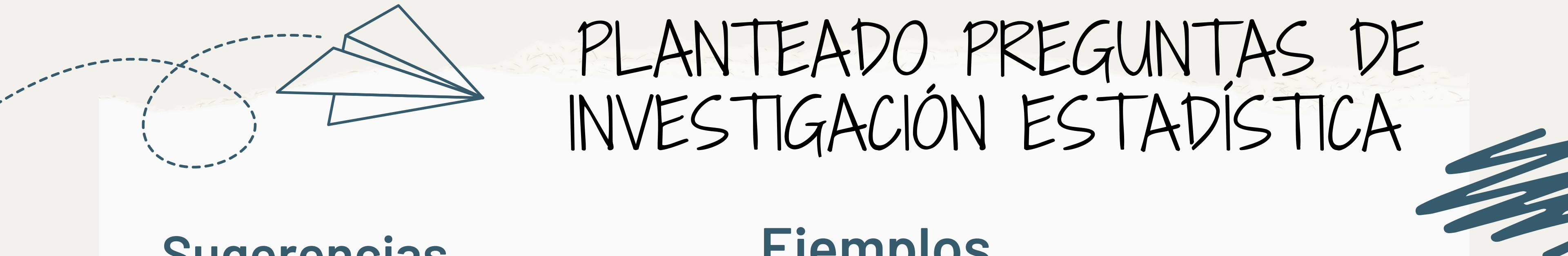
Ejemplo

Contexto de los datos

607 datos sobre sueldos de ingenieros estadísticos o relacionados de EE.UU., donde se consideraron variables como: Sueldo anual (en USD), tamaño empresa (S, M, L), año (2020, 2021, 2022) y experiencia (NE-nuevo, MI-medio, SE-senior, EX-experto)

Fuente:

kaggle™



PLANTEADO PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN ESTADÍSTICA

Sugerencias

- Establecer propósito
- Hacer referencia a las variables de interés
- Referirse a todos los datos (distribución)
- Debe poder responderse con los datos disponibles

Ejemplos

- 1) ¿Existen diferencias en los sueldos de los IE de EE.UU según el tamaño de la empresa?
 - 2) ¿Los sueldos de los IE de EE.UU. han aumentado en los últimos años?
 - 3) ¿Se incrementan los sueldos de los IE de EE.UU. según su experiencia?
- 



CONSIDERANDO LOS DATOS DISPONIBLES

Ejemplo

**¿Existen diferencias
en los sueldos de los
IE de EE.UU. según el
tamaño de la
empresa?**

- Unidad experimental (¿quién?):
607 Ingenieros estadísticos de
US
- Variables (¿qué?):
 - Sueldo (cuantitativa)
 - Tamaño de la empresa
(cualitativa)



ANALIZANDO LOS DATOS

Tabla 1. Distribución de frecuencias del número de IE según Tamaño de la empresa

Tamaño empresa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Pequeña	83	13,7
Mediana	326	53,7
Grande	198	32,6
Total	607	100,0

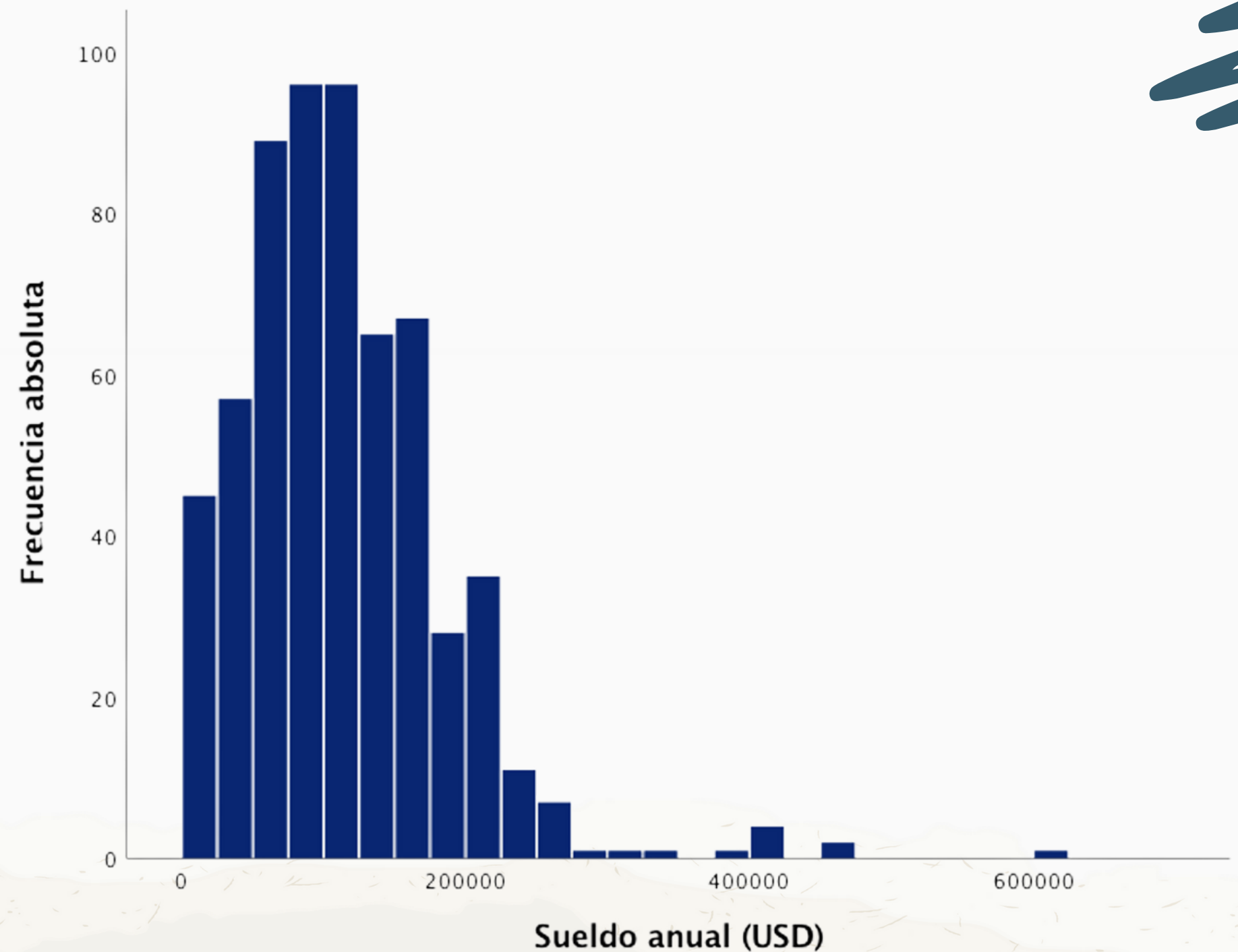


Figura 1. Histograma del sueldo anual de los IE (en USD)

ANALIZANDO LOS DATOS

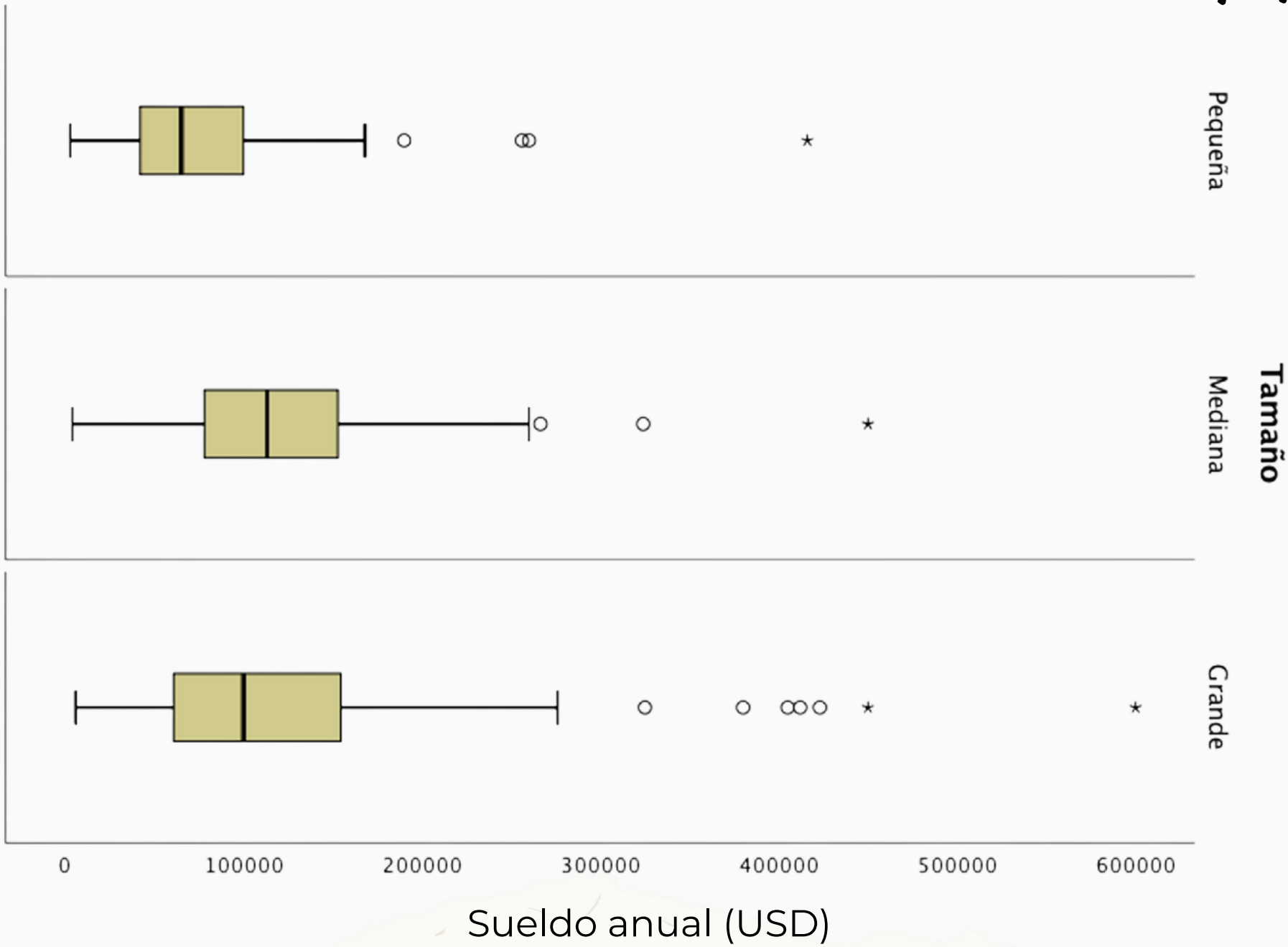
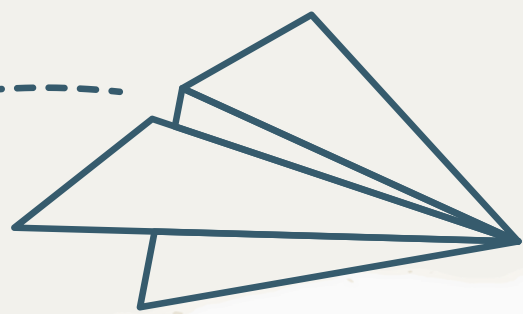


Figura 2. Diagramas de cajón con bigote del sueldo anual en USD según tamaño de la empresa

Tabla 2. Estadísticos del sueldo de IE de EE.UU. según Tamaño de la empresa

Estadísticos	Tamaño empresa		
	Pequeña	Mediana	Grande
N	83	326	198
Media	77632,67	116905,47	119242,99
Media recor 5%	70562,38	115199,16	110507,40
Mediana	65000,00	113188,00	100000,00
Percentil 25	41689,00	77921,00	60567,75
Percentil 75	100000,00	153250,00	155200,00
Varianza	4027388191,564	3515030732,699	7422983966,665
Desv. Estándar	63461,706	59287,695	86156,741
Mínimo	2859	4000	5882
Máximo	416000	450000	600000
Rango	413141	446000	594118
Rango intercuartil	58311	75329	94632
Asimetría	2,443	0,769	2,001
Curtosis	9,772	2,495	6,525



INTERPRETANDO LOS RESULTADOS

¿Existen diferencias en los sueldos de los ingenieros estadísticos según el tamaño de la empresa?



- Interpretación 1: La mayoría de los IE considerados trabajan en empresas medianas (53,7%) y reciben sueldos brutos anuales menores a los 200mil USD.
- Interpretación 2: Al comparar los valores medianos del sueldo anual según el tamaño de la empresa, notamos diferencias entre ellas, siendo menor para empresas pequeñas y mayor para las medianas. Sin embargo, el promedio es mayor en empresas grandes, donde unos pocos ganan mucho más.
- Proyección: ¿ Se observa esta misma tendencia en la realidad chilena? ¿ en el resto de latinoamérica?



¿Existen diferencias en los sueldos de los IE de EE.UU. según el tamaño de la empresa?

Integrantes Ejemplo Colegio

Tabla 1. Distribución de frecuencias del número de IE según Tamaño de la empresa

Tamaño empresa	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
Pequeña	83	13,7
Mediana	326	53,7
Grande	198	32,6
Total	607	100,0

Tabla 2. Estadísticos del sueldo de IE de EE.UU. según Tamaño de la empresa

Estadísticos	Tamaño empresa		
	Pequeña	Mediana	Grande
N	83	326	198
Media	77632,67	116905,47	119242,99
Media recor 5%	70562,38	115199,16	110507,40
Mediana	65000,00	113188,00	100000,00
Percentil 25	41689,00	77921,00	60567,75
Percentil 75	100000,00	153250,00	155200,00
Varianza	4027388191,564	3515030732,699	7422983966,665
Desv. Estándar	63461,706	59287,695	86156,741

Considerando los datos



- Unidad experimental (¿quién?): 607 Ingenieros estadísticos de EE.UU.
- Variables (¿qué?):
 - Sueldo (cuantitativa)
 - Tamaño de la empresa (cualitativa)

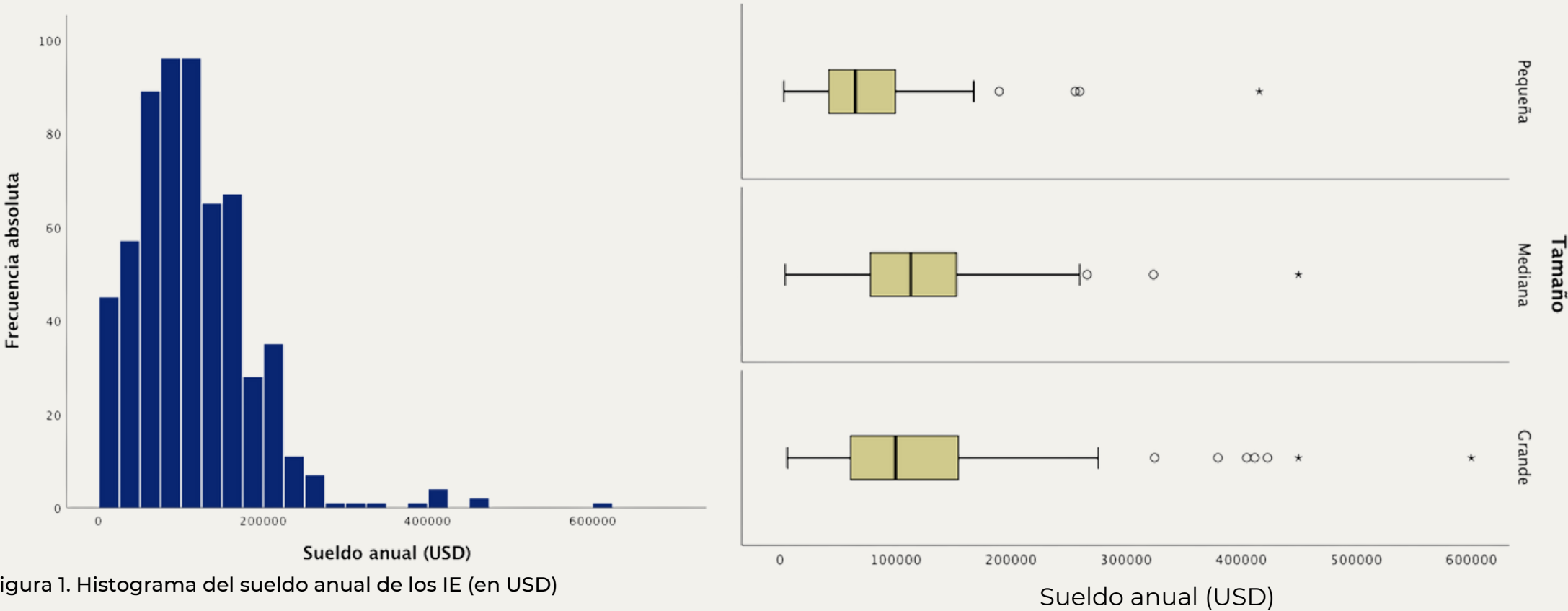
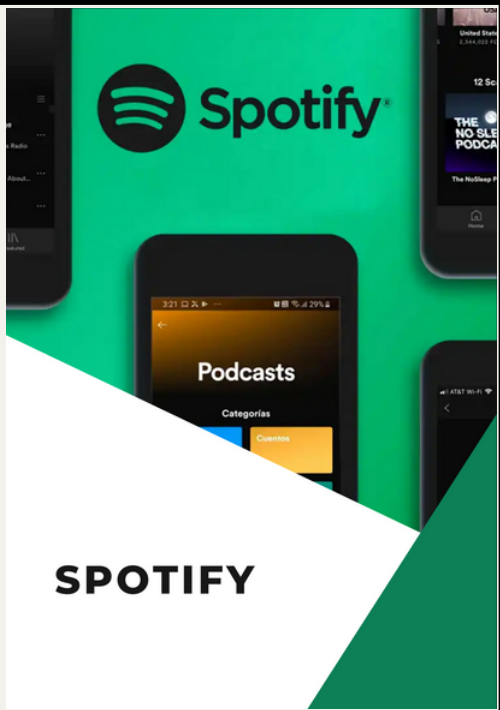
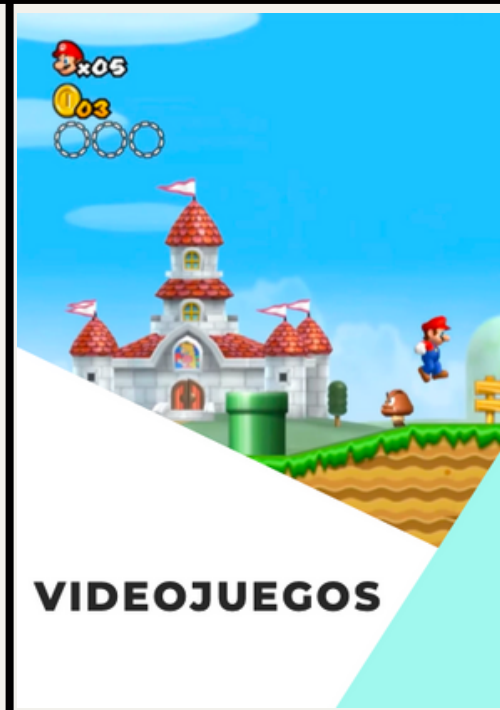


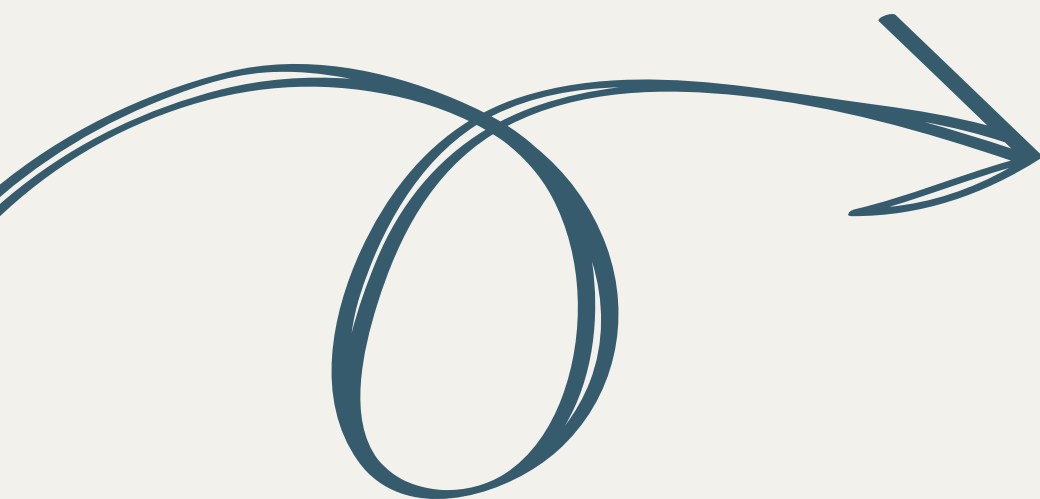
Figura 1. Histograma del sueldo anual de los IE (en USD)

- Interpretación 1: La mayoría de los IE considerados trabajan en empresas medianas (53,7%) y reciben sueldos brutos anuales menores a los 200mil USD.
- Interpretación 2: Al comparar los valores medianos del sueldo anual según el tamaño de la empresa, notamos diferencias entre ellas, siendo menor para empresas pequeñas y mayor para las medianas. Sin embargo, el promedio es mayor en empresas grandes, donde unos pocos ganan mucho más.
- Proyección: ¿ Se observa esta misma tendencia en la realidad chilena? ¿y en el resto de latinoamérica?

Interpretando los resultados

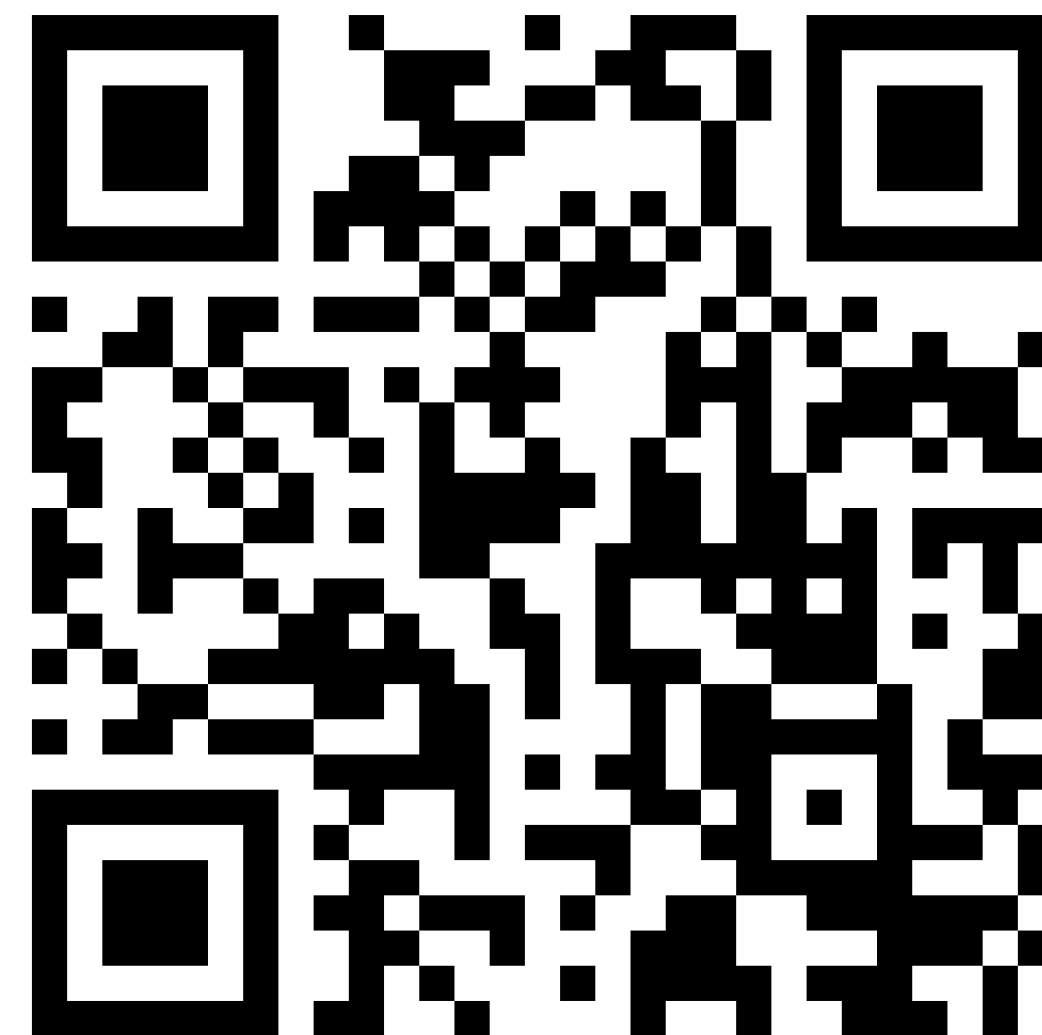
TEMÁTICAS DISPONIBLES

	 SPOTIFY	 FUTBOL	 NETFLIX	 FELICIDAD	 RENDIMIENTO ACADÉMICO	 VIDEOJUEGOS
Unidad experimental	Mejores canciones de Spotify	Equipos de fútbol europeos	Películas y series disponibles en Netflix	Países del mundo	Estudiantes secundarios de Polonia	Juegos de consolas como Nintendo, PS y Xbox
Variables	• Año lanzamiento • Explícito • Popularidad • Danzabilidad • Balance • Género musical	• País • Mayoría partidos • Diferencia goles • Goles • Puntos • Audiencia	• Tipo (serie o película) • Género • Certificación edad • Año lanzamiento • Duración • Puntaje TMDB	• Continente • Libertad para decidir • Percepción corrupción • Grado felicidad • PIB • Apoyo social	• Educación padres • Tipo de almuerzo • Test preparación • Nota matemáticas • Nota lectura • Nota escritura	• Consola • Género • Desarrollador • Año lanzamiento • Ventas en Europa • Ventas mundiales

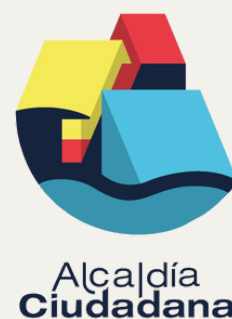
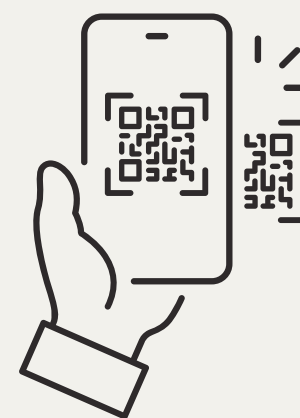


www.estadistica.cl

No olvidar realizar el post-test



¡Muchas gracias por participar!



Fondecyt
Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico

