

# Estadística Inferencial

Natalia Hernández-Vargas  
Departamento de Matemáticas y Estadística

Primer Semestre 2023

# Primer día

Estadística inferencial

- Verificación de asistencia
- Reglas de juego generales
- Objetivo del curso
- Resultados de Aprendizaje
- Implementos de trabajo
- Evaluación del Curso
- ¿Para qué saber de estadística inferencial?

---

# Verificación de asistencia



# Verificación de asistencia

2 minutos para pensar

Entren al enlace que se encuentra en Brightspace.



# Reglas de juego



# Reglas de juego

(1/2)

- Se vale no saber.
  - Se vale equivocarse, muchas veces si es necesario, ANTES de los exámenes escritos.
  - Las participaciones activas en clase se cuentan como bonificación en el corte.
  - Se vale ir a los Horarios de Consulta a resolver dudas concretas (jueves de 8am a 10am).
  - Se vale no asistir a clase, pero no es excusa para estar perdido en el contenido.
-

# Reglas de juego

(2/2)

- Antes de preguntar por correo algo, contesten lo siguiente: *¿Está en Brightspace?*
- Cuando envíen correos, en el asunto escriban “CD”. Sean precisos en la pregunta o consulta que tengan.

---

# Objetivo del Curso





# Objetivo del Curso

Estadística Inferencial

Este curso pretende que el estudiante de ciencia de datos sea capaz de afrontar problemas que involucren información cuantitativa dándoles solución con técnicas estadísticas.

---

# Resultados de Aprendizaje



# Resultados de Aprendizaje

- **Seleccionar la técnica estadística teniendo en cuenta el tipo y escala de medida de las variables involucradas.**
- **Evaluar la calidad de una muestra con el fin de determinar si cumple con los criterios necesarios de un diseño muestral adecuado.**
- Determinar descriptivamente la normalidad de una variable numérica según sus propiedades.
- Inferir conjeturas a partir de una variable o la interacción de dos de ellas, teniendo en cuenta su tipo y escala de medida.
- Resolver problemas cotidianos que involucre información cuantificable haciendo uso técnico de software estadístico especializado.
- Analizar resultados estadísticos presentados para validar argumentos en un contexto particular propuesto.
- Argumentar lo absurdo o irracional de justificaciones propuestas en contextos particulares propuestos teniendo en cuenta la técnica correspondiente.
- **Comunicar con eficiencia, de manera oral y escrita, los resultados de un análisis estadístico.**

# Implementos de trabajo





**brightspace™**  
by D2L



# Implementos de trabajo

- Tablet o celular (para las clases, no en los exámenes)
  - OneDrive
  - Excel
  - Word
  - ...
- Computador (no todos los días)
  - Puede ser de la Universidad.

# **Evaluación del curso**



# Evaluación del curso

Forma de Valoración	Porcentaje asignado
Primer parcial escrito	25%
Taller 1 y Actividades en clase	
Segundo parcial escrito	25%
Taller 2 y Actividades en clase	
Tercer parcial escrito	25%
Taller 3 y Actividades en clase	
Trabajo Final escrito en grupo de 5 estudiantes	25%
Sustentación individual del trabajo	



¿Para qué saber de  
estadística inferencial?



# **El Poder de los Datos: Panorama General**



**Nuestra vida cotidiana,  
actividades y comportamiento  
están siendo monitoreados con  
mucha más facilidad.**

# Monitoreo y Supervisión de Datos

Instituciones públicas y privadas

- Empresas
- Colegios y Universidades
- Autoridades Gubernamentales

**Es difícil pensar en un área disciplinar cualquiera que no esté asociada a datos y computación hoy en día.**

## A central white cloud icon is surrounded by approximately 30 circular icons, each containing a black silhouette of a different smart device or appliance. White lines connect the central cloud to each peripheral icon, illustrating a networked system. The devices include items like a camera, printer, microwave, TV, car, lamp, clock, lightbulb, airplane, drill, fan, coffee maker, toaster, oven, refrigerator, washing machine, dryer, vacuum cleaner, robot vacuum, and various sensors and actuators.

# Agenda Internacional: Objetivos de Desarrollo Sostenible

**16** PAZ, JUSTICIA  
E INSTITUCIONES  
SÓLIDAS



## Meta 10

Garantizar el **acceso público a la información** y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales.

## Meta 18

De aquí a 2020, mejorar el apoyo a la creación de capacidad prestado a los países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo, para aumentar significativamente **la disponibilidad de datos oportunos, fiables y de gran calidad** desglosados por ingresos, sexo, edad, raza, origen étnico, estatus migratorio, discapacidad, ubicación geográfica y otras características pertinentes en los contextos nacionales.

**17** ALIANZAS PARA  
LOGRAR  
LOS OBJETIVOS



**Datos, supervisión y rendición de cuentas**

# Big Data: ¿Qué es?





## Value

Having access to big data is all well and good but that's only useful if we can turn it into a value.

## Value



## Veracity

## Veracity

Data reliability and trust. Verifying and validating the data



## Velocity

Speed at which data is emanating and changes are occurring between the diverse data sets

## Velocity



## Volume

## Volume

This refers to the sheer volume of data being generated every second.



## Variety

## Variety

Can use structured as well as unstructured data.



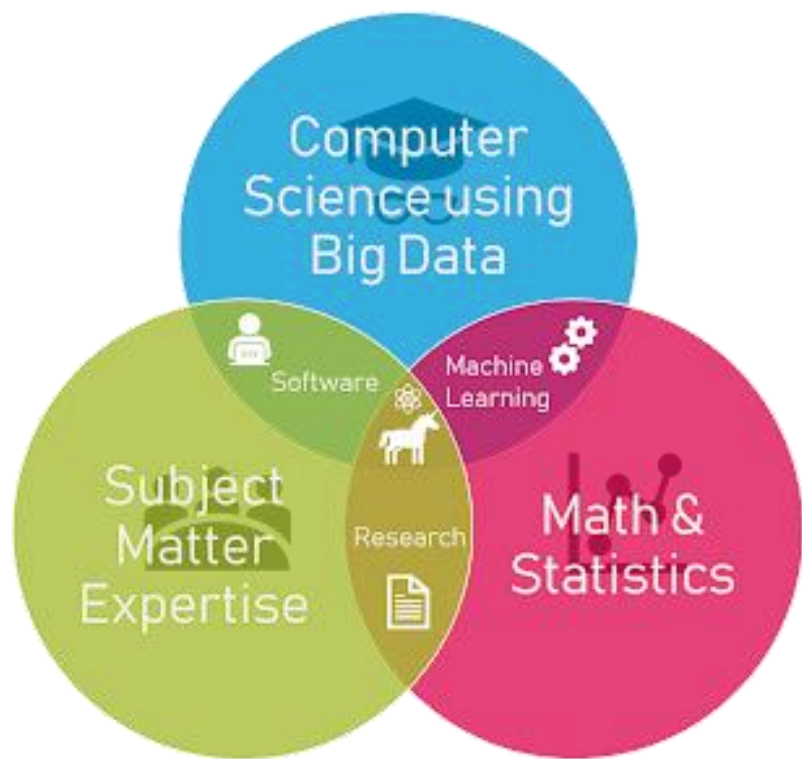
# 5V'S OF BIG DATA



**“Big Data”, La Biblioteca de Alejandría digital:** El repositorio de datos más grande de la historia de la humanidad.

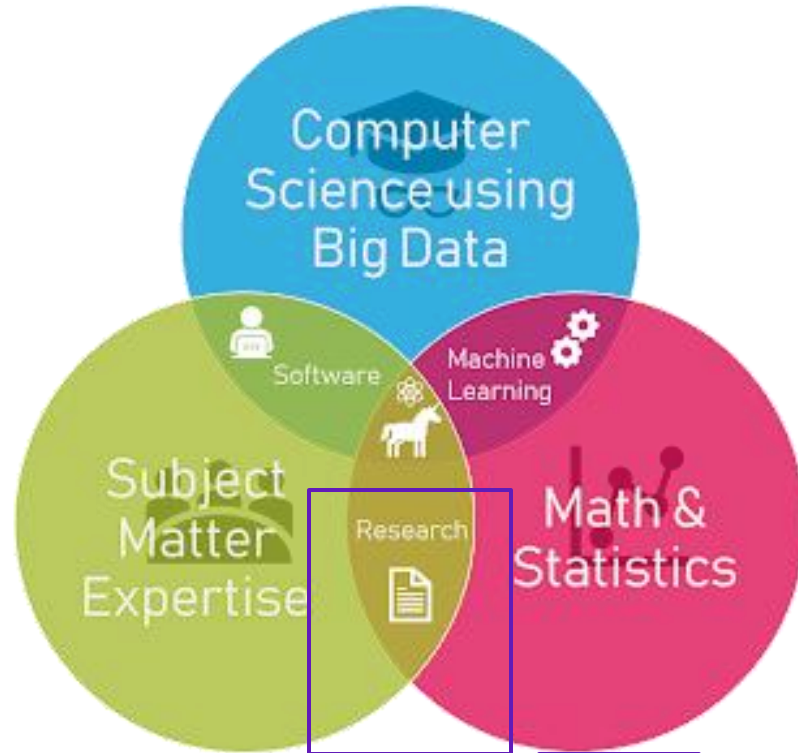
# **El Rol de la Ciencia de Datos**





# **La investigación “sin” Datificación**

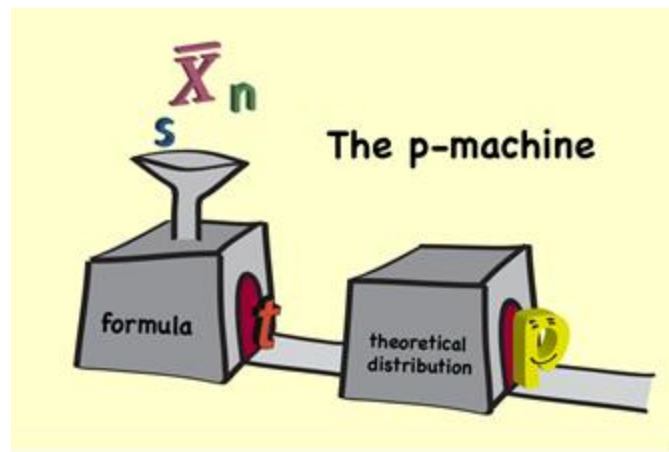
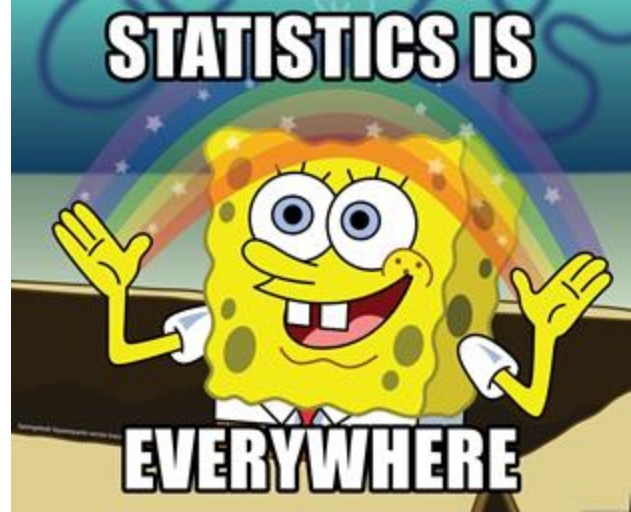
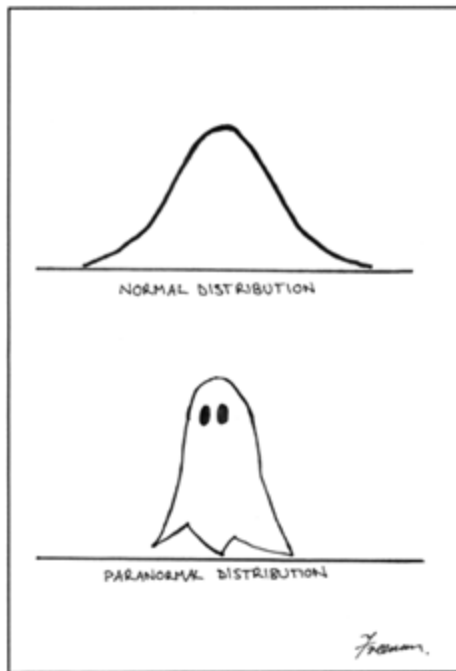
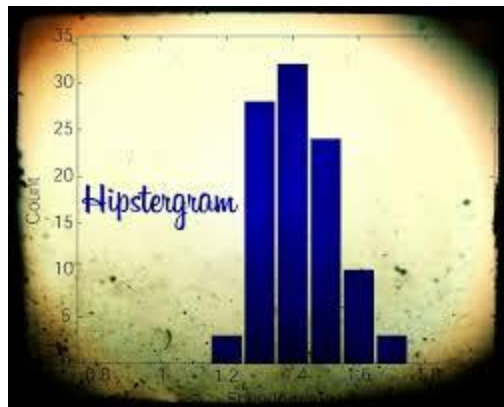




Usted  
está  
aquí



La vida sin la datificación: toca **buscar** los datos





# **Algunos problemas del muestreo**







**Dependemos del  
presupuesto del proyecto y  
el tiempo para lograr un  
diseño muestral esperado**

**Dependemos del diseño  
riguroso de los  
instrumentos de medición**



<p>Are you childish?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Are you nervous?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> No</p>
<p>Are you paranoid?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="checkbox"/> No, why?</p>	<p>Are you racist?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>
<p>Are you drunk?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>	<p>Are you an idiot?</p> <p><input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> No</p>

**Dependemos del encuestado  
en los estudios basados en  
percepciones y creencias**

**Un ejemplo  
experimental.**



**Natalia Hernandez**

@naticah21



¡Hola! ¿Me apoyan con este sondeo?

[docs.google.com/forms/d/e/1FAI...](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAI...)

[#CazandoEstadistica](#) [#SemanaCPRI](#)

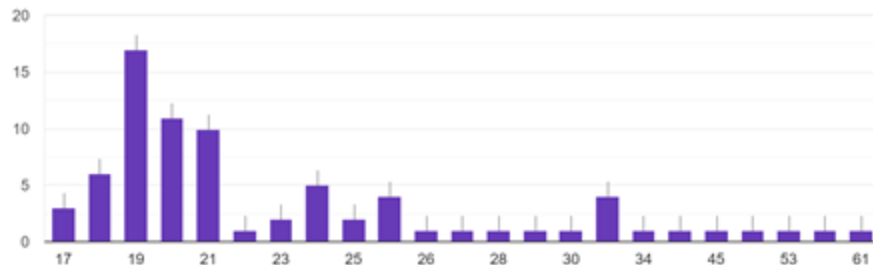
<p>Percepción acerca de los subsidios y transferencias monetarias condicionadas del Estado</p> <p>¿Cuál es su edad? *</p> <p>¿Cuál es el máximo nivel educativo alcanzado por usted? *</p> <p><input type="radio"/> Sin primaria</p> <p><input type="radio"/> Sin secundaria</p> <p><input type="radio"/> Otro</p>	<p>Percepción acerca de los subsidios y transferencias monetarias condicionadas del Estado</p> <p><a href="#">docs.google.com</a></p>
--	---

9:52 a. m. · 30 sept. 2019 · [Twitter Web App](#)

**Las respuestas.**

¿Cuál es su edad?

77 respuestas



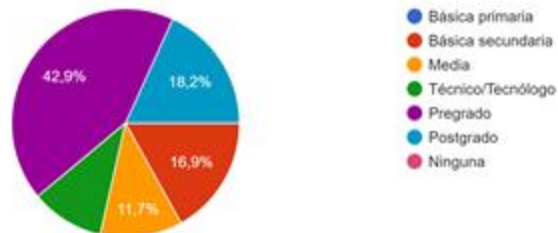
¿Tiene usted acceso a los siguientes servicios públicos?: electricidad, agua, gas natural, internet

77 respuestas



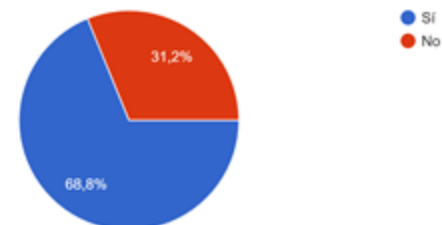
¿Cuál es el máximo nivel educativo alcanzado por usted?

77 respuestas



¿Durante el último año, usted ha tenido la posibilidad de invertir en la compra de equipos de tecnología de alta gama?

77 respuestas

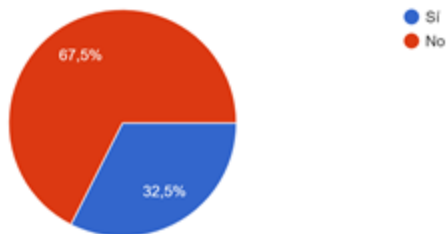


Teniendo en cuenta estas respuestas, ¿a qué población representa esta muestra?



Teniendo en cuenta el efecto negativo de los subsidios, ¿qué tan de acuerdo está usted con la idea de que estos fomentan la pereza y la falta de emprendimiento de quien los recibe?

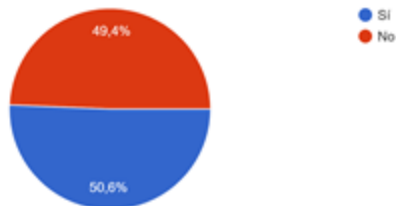
77 respuestas



*Teniendo en cuenta el efecto negativo de los subsidios, ¿qué tan de acuerdo está usted con la idea de que estos fomentan la pereza y la falta de emprendimiento de quien los recibe?*

¿Está usted de acuerdo con la siguiente afirmación?: "los subsidios pueden contribuir al mantenimiento de las tasas de desempleo, en cuanto a acciones vinculantes para quien los recibe"

77 respuestas



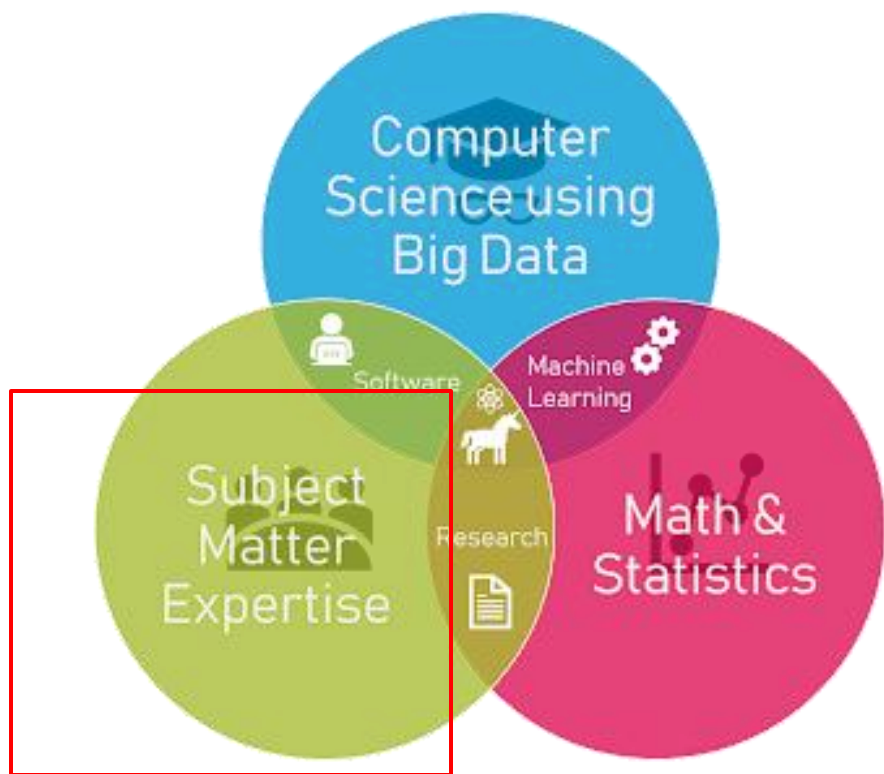
*¿Está usted de acuerdo con la siguiente afirmación?: "los subsidios pueden contribuir al mantenimiento de las tasas de desempleo, en cuanto a acciones vinculantes para quien los recibe"*

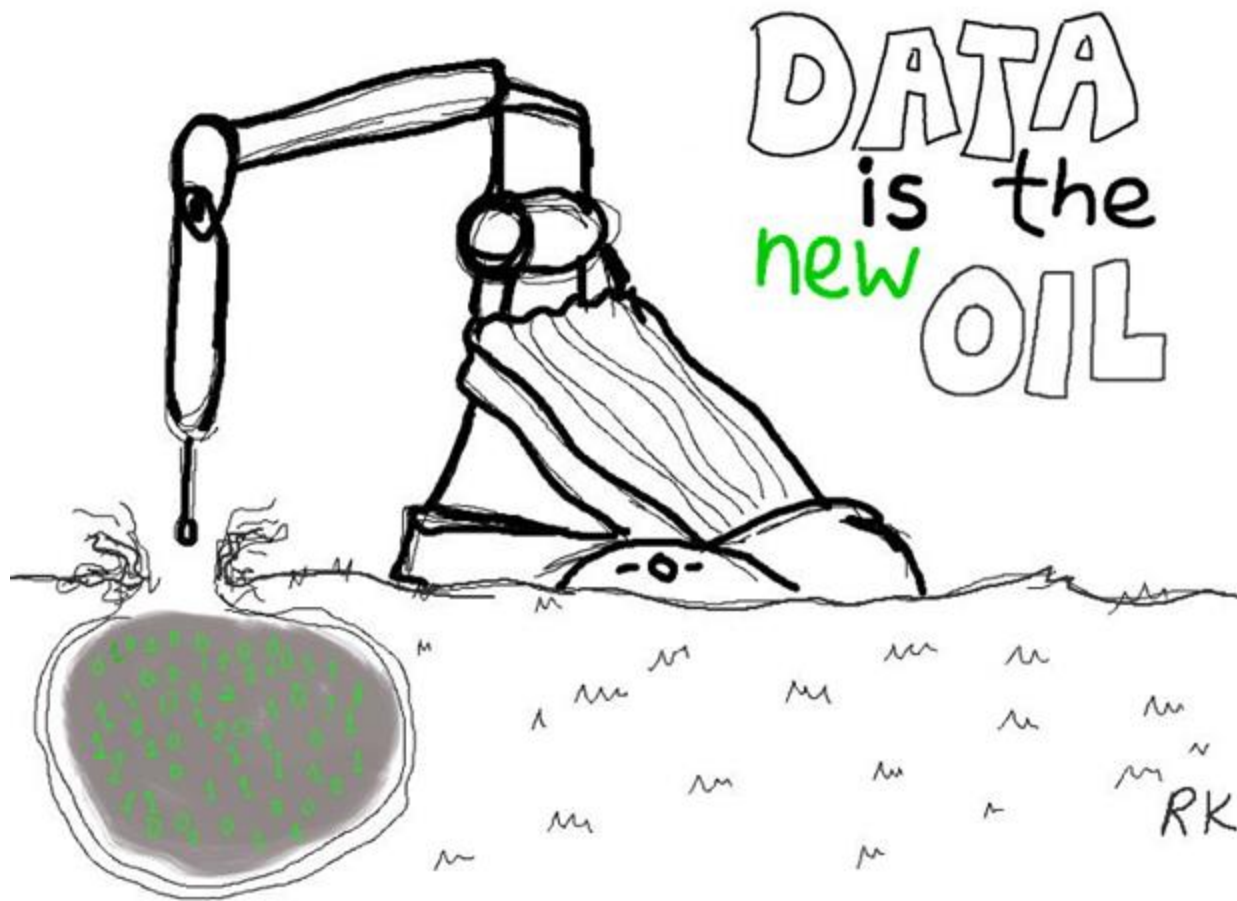
¿Tiene sentido que estos resultados sean diferentes?

**¿Cómo podemos minimizar  
estos problemas?**



**Cuando le damos relevancia  
al objeto de estudio**





Richard Titus (2010)

**“Los datos son el petróleo del siglo XXI, y la analítica es su motor de combustión.”**

**Peter Sondergaard (2011)**

**ALGÚN DÍA EL PENSAMIENTO  
ESTADÍSTICO SERÁ PARA UN  
CIUDADANO EFICIENTE TAN  
NECESARIO COMO LA  
HABILIDAD PARA LEER  
O ESCRIBIR. (1904)**

—H. G. WELLS (1866-1946)

LA MÁQUINA DEL TIEMPO, 1895  
LA GUERRA DE LOS MUNDOS, 1898



# Biblioteca de Alejandría





# Llegó el momento de apropiarnos del poder de los datos.

## ¡Feliz semestre!



Natalia Hernández Vargas  
Twitter: @naticah21