

# **Desafiando barreras y construyendo equidad: Una estrategia e-learning con perspectiva de género en ciencia de datos en salud pública para Latinoamérica**

**Laura Gómez Bermeo\***  
**Zulma M. Cucunubá\***

**\*Pontificia Universidad Javeriana, Colombia**

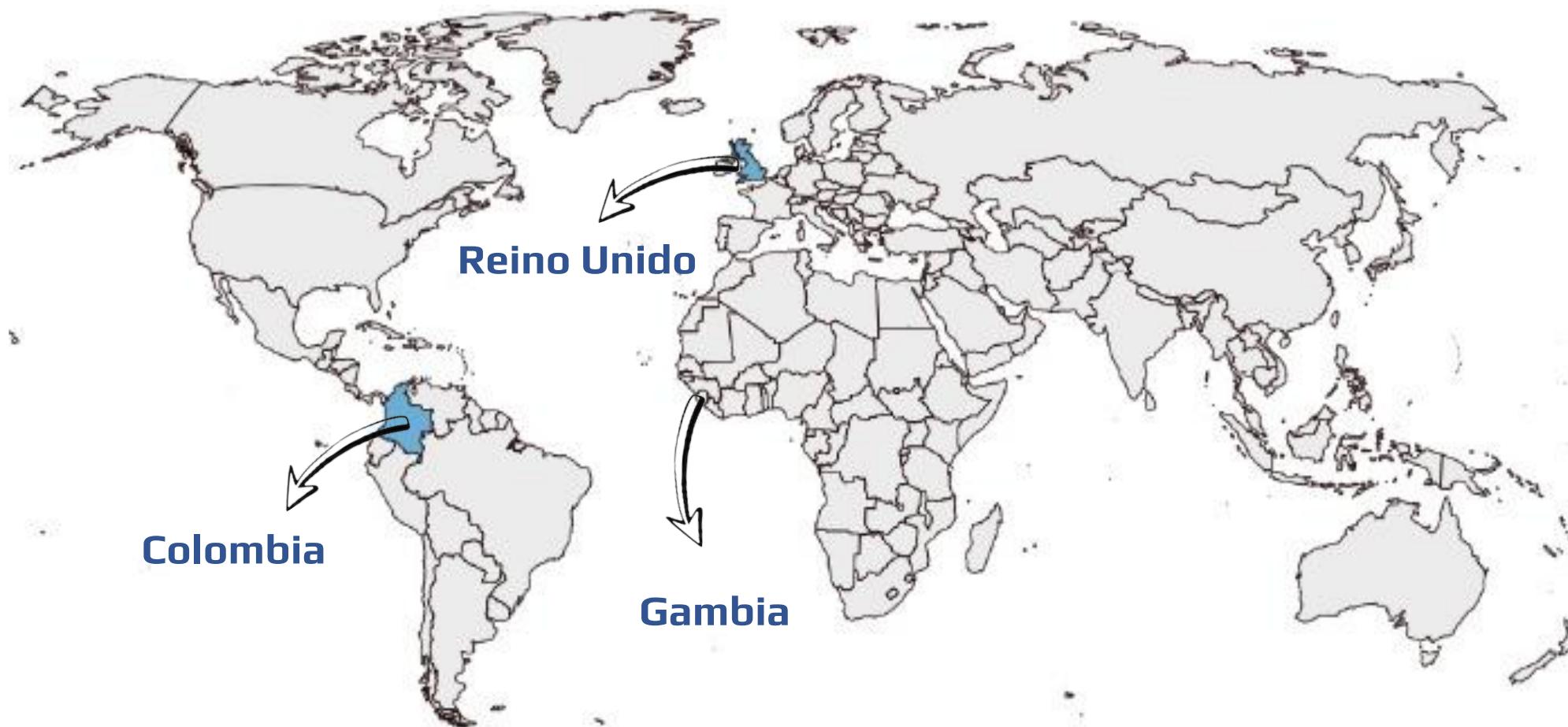
# Epiverse

powered by **data.org**



**Epiverse** es una **colaboración internacional** que trabaja para desarrollar un ecosistema de análisis de datos confiable que busca prepararnos para la próxima crisis de salud pública.

# Nuestro equipo

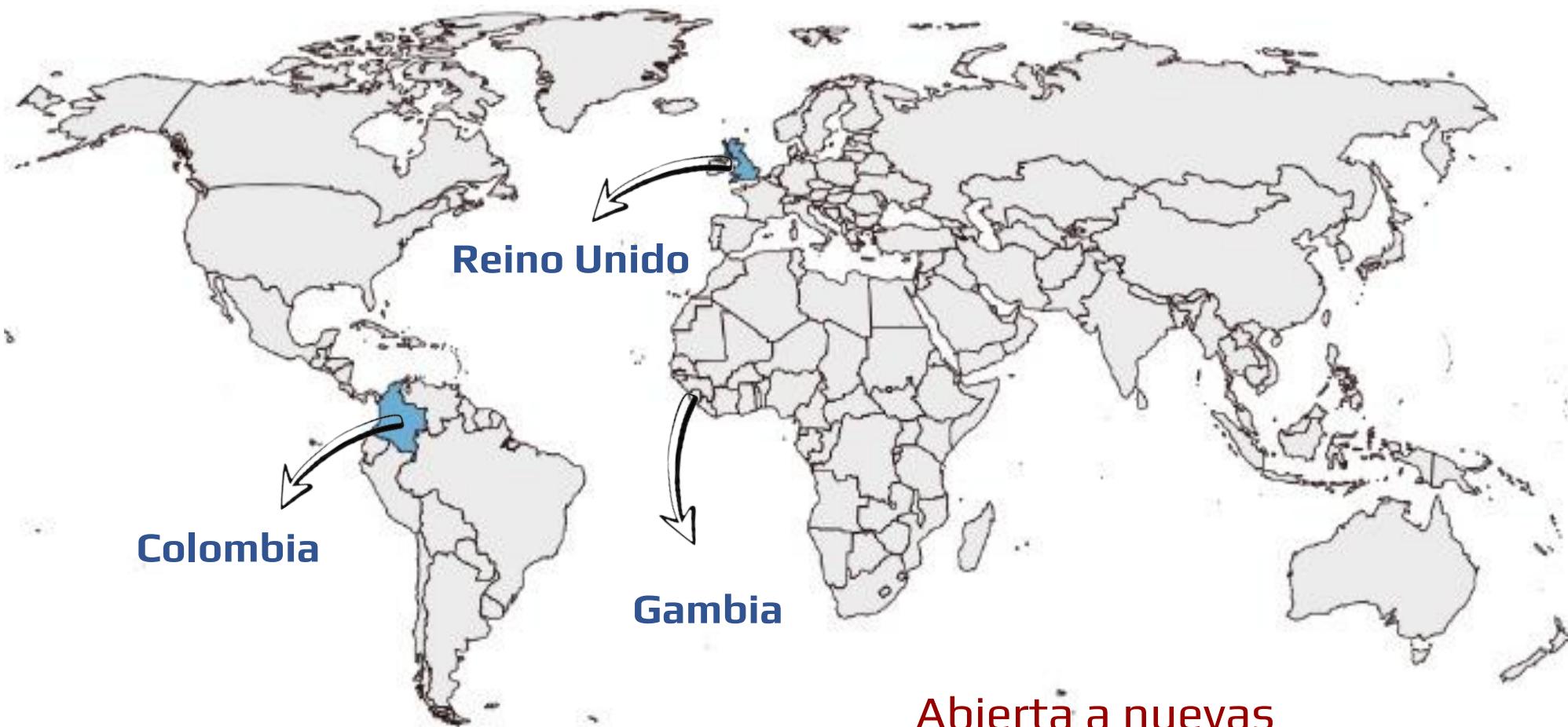


# Nuestro equipo



# Nuestro equipo

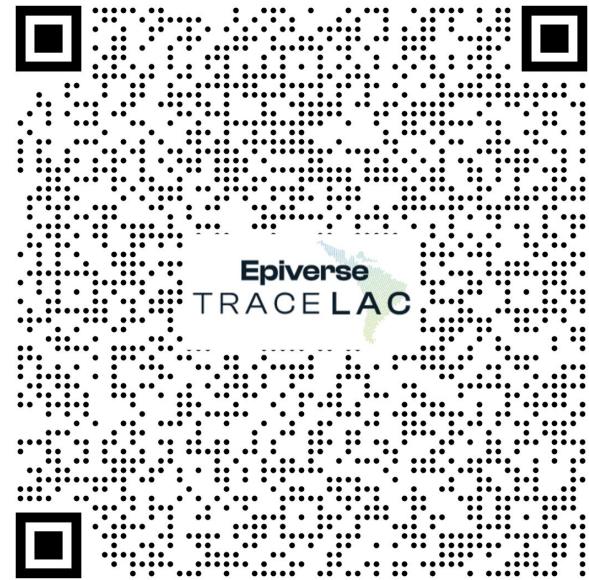
**Epiverse**  
powered by **data.org**



Abierta a nuevas  
instituciones y países

# Epiverse TRACE LAC

Fortalecimiento de la capacidad para la respuesta,  
análisis y control de epidemias en América Latina y el  
Caribe



**Liderado por:**



Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá



**Apoyado por:**

LONDON  
SCHOOL of  
HYGIENE  
& TROPICAL  
MEDICINE



**data.org**

**Financiado por:**



**Canada**

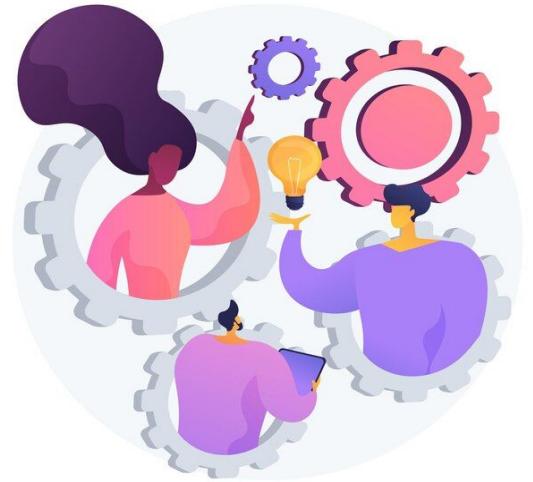


Pontificia Universidad  
**JAVERIANA**  
Bogotá

| VIGILADA MINEDUCACIÓN |

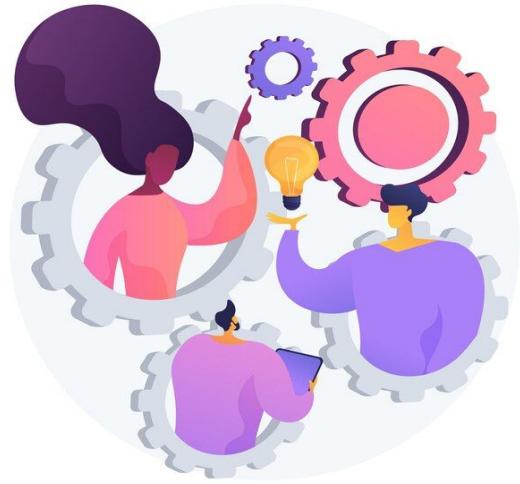
 **LATINR**

# Epiverse TRACE LAC



## Contexto sociotécnico

# Epiverse TRACE LAC

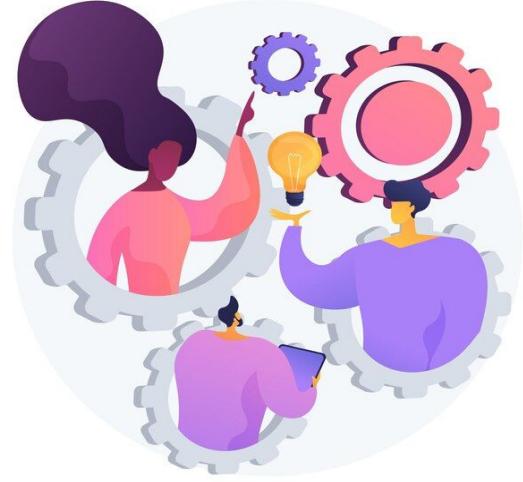


**Contexto  
sociotécnico**



**Desarrollo de  
Software**

# Epiverse TRACE LAC



**Contexto  
sociotécnico**

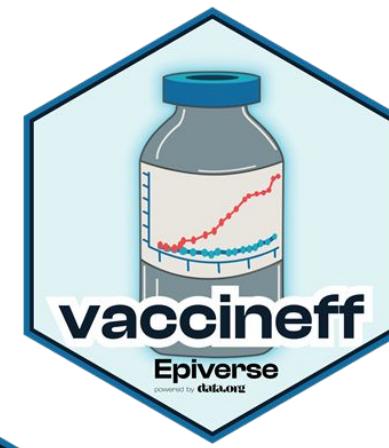
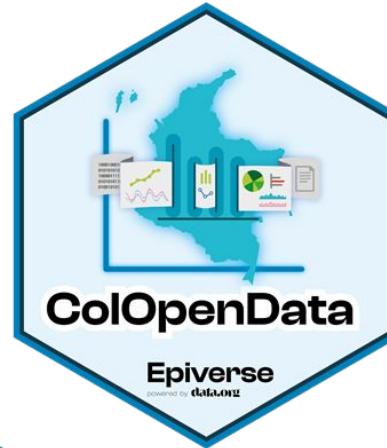


**Desarrollo de  
Software**

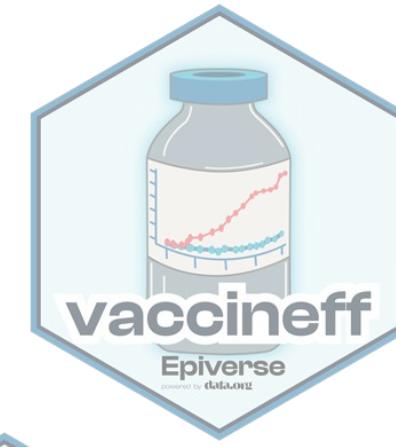
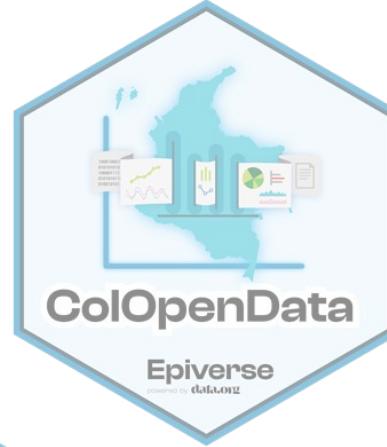


**Entrenamiento**

# Desarrollo en Epiverse TRACE LAC



# Desarrollo en Epiverse TRACE LAC





# Objetivo

**Estrategia e-learning**  
para entrenamiento en  
análisis, modelamiento y  
respuesta a brotes y  
epidemias en América  
Latina y el Caribe



# Características

- ✓ Adaptada al contexto de Latinoamérica y el Caribe



# Características



- ✓ Adaptada al contexto de Latinoamérica y el Caribe
- ✓ Abierta y gratuita

# Características



- ✓ Adaptada al contexto de Latinoamérica y el Caribe
- ✓ Abierta y gratuita
- ✓ Diseñada para el aprendizaje progresivo con módulos desde el nivel básico hasta el nivel intermedio

# Características



- ✓ Adaptada al contexto de Latinoamérica y el Caribe
- ✓ Abierta y gratuita
- ✓ Diseñada para el aprendizaje progresivo con módulos desde el nivel básico hasta el nivel intermedio
- ✓ Contenido en español

# Características



- ✓ Adaptada al contexto de Latinoamérica y el Caribe
- ✓ Abierta y gratuita
- ✓ Diseñada para el aprendizaje progresivo con módulos desde el nivel básico hasta el nivel intermedio
- ✓ Contenido en español
- ✓ Perspectiva de género

# ¿Qué queremos solucionar?



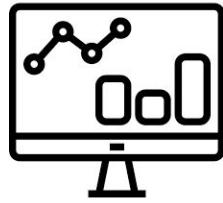
Material en español de acceso libre, abierto y gratuito.



# ¿Qué queremos solucionar?



Material en español de acceso libre, abierto y gratuito.



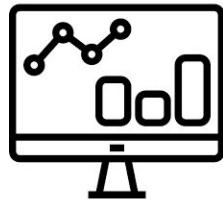
Fortalecimiento de **competencias matemáticas y en programación computacional**.



# ¿Qué queremos solucionar?



Material en español de acceso libre, abierto y gratuito.



Fortalecimiento de **competencias matemáticas y en programación computacional**.



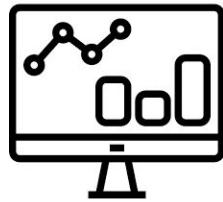
Alfabetización digital.



# ¿Qué queremos solucionar?



Material en español de acceso libre, abierto y gratuito.



Fortalecimiento de **competencias matemáticas y en programación computacional**.



Alfabetización digital.



Traspasar **barreras geográficas, de género, y sociales**.



# Algunas ventajas



Accesibilidad desde celular, tablet o computador  
a contenido online- offline



# Algunas ventajas



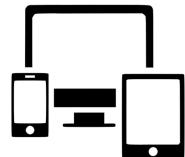
Accesibilidad desde celular, tablet o computador  
a contenido online- offline



Flexibilidad de tiempo y horario.



# Algunas ventajas



Accesibilidad desde celular, tablet o computador  
a contenido online- offline



Flexibilidad de tiempo y horario.



Gratuidad



# Algunas ventajas



Accesibilidad desde celular, tablet o computador  
a contenido online- offline



Flexibilidad de tiempo y horario.



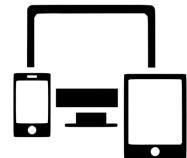
Gratuidad



Diversidad de recursos



# Algunas ventajas



Accesibilidad desde celular, tablet o computador a contenido online- offline



Flexibilidad de tiempo y horario.



Gratuidad

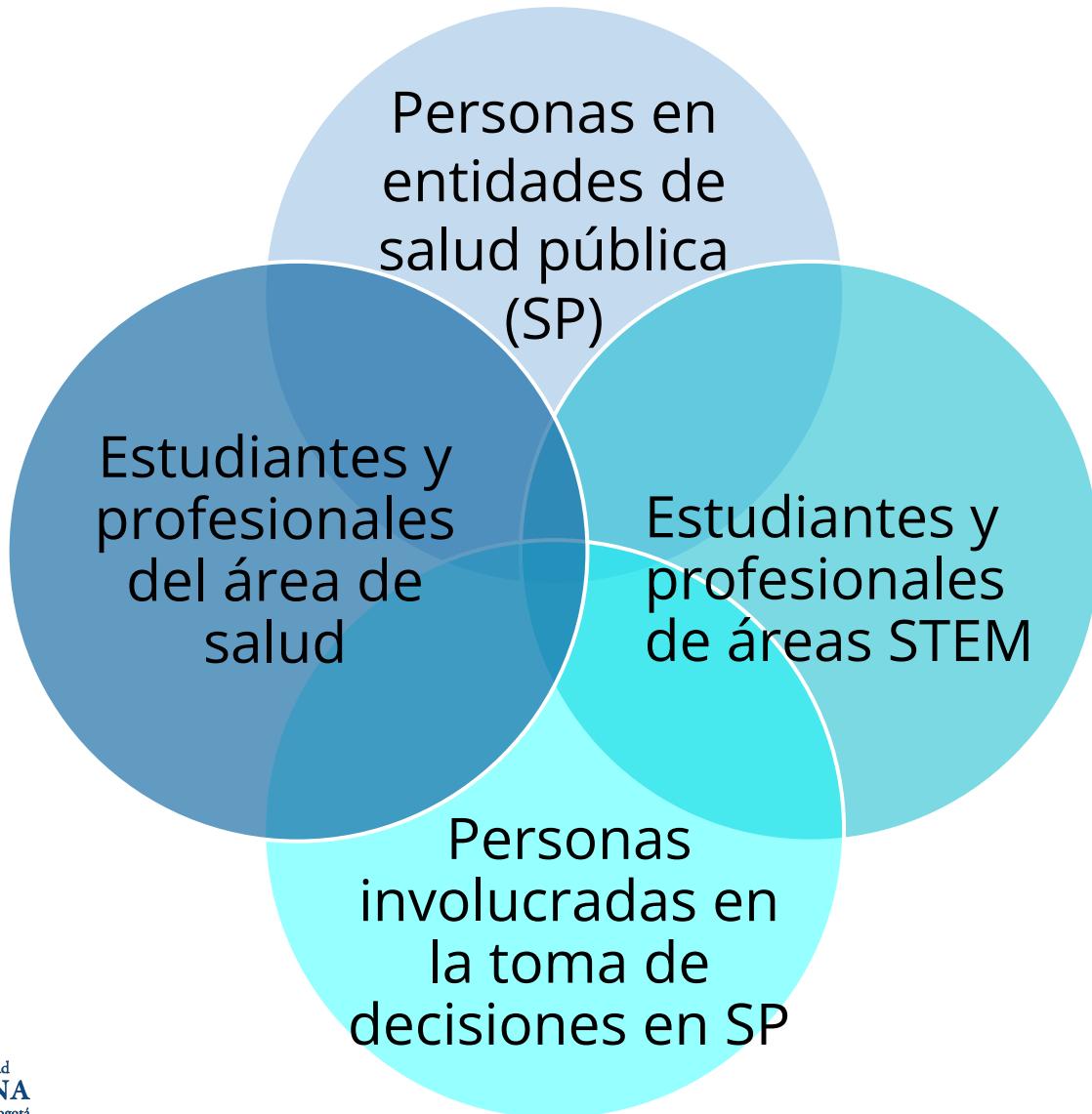


Diversidad de recursos



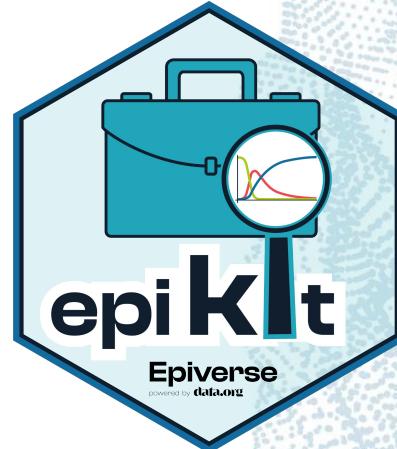
Autoaprendizaje

# Público objetivo



# Enfoque de género

- Visibilidad
- Reconocimiento
- Representación
- Acceso y empoderamiento
- Uso de lenguaje inclusivo



La participación de mujeres en comunidades como la de R en 2017 era del **17%**, donde representaron solo un **9%** del total de autores de paquete.

# Temáticas EpiKit



## Módulos

**Teoría  
epidémica y  
epidemiológica**

**Ciencia de  
datos en salud  
pública**

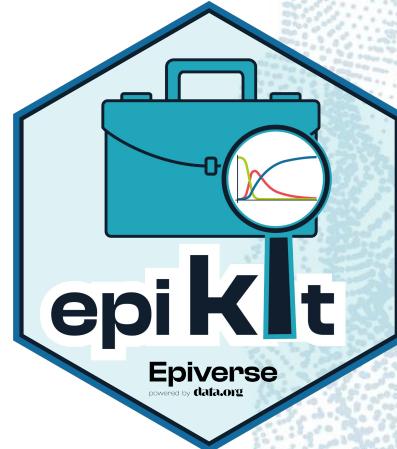
**Respuesta a  
brotes**

**Modelamiento  
y analítica  
avanzada**

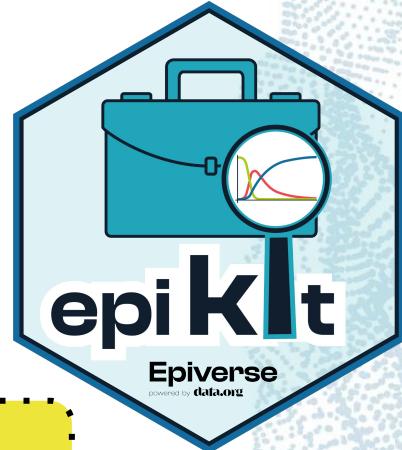
# Temáticas EpiKit

## Módulos

	Unidades	Teoría epidémica y epidemiológica	Ciencia de datos en salud pública	Respuesta a brotes	Modelamiento y analítica avanzada
		Historia de epidemias y pandemias	Introducción a R y RStudio	Sistemas de vigilancia en salud pública	Parámetros (epiparameters)
		Introducción a la teoría epidémica	Recolección de datos epidemiológicos	Investigación de brotes paso a paso	Parámetros: el número reproductivo
		Epidemiología general	Limpieza de datos epidemiológicos	Comunicación del riesgo	Construyendo un modelo determinístico
		Biología e inmunología	Ánalysis y manipulación de datos básicos	Laboratorio para respuesta a brotes	Calibración y estadística bayesiana
		Principios de vacunología	Reportes e informes técnicos en RMarkdown	Trabajo de campo para respuesta a brotes	Efectividad de las vacunas (vaccineff)
		Visualización de datos en R con ggplot2			Fuerza de infección (serofoi)
		Informes Automatizados (sivirep)			Modelamiento para toma de decisiones



# Estructura EpiKit



Ciencia de datos en salud pública

Introducción a R y RStudio

Recolección de datos epidemiológicos

Limpieza de datos epidemiológicos

Análisis y manipulación de datos básicos

Reportes e informes técnicos en RMarkdown

Visualización de datos en R con ggplot2

Informes Automatizados (sivirep)

Objetivos de aprendizaje

Contenido y recursos educativos

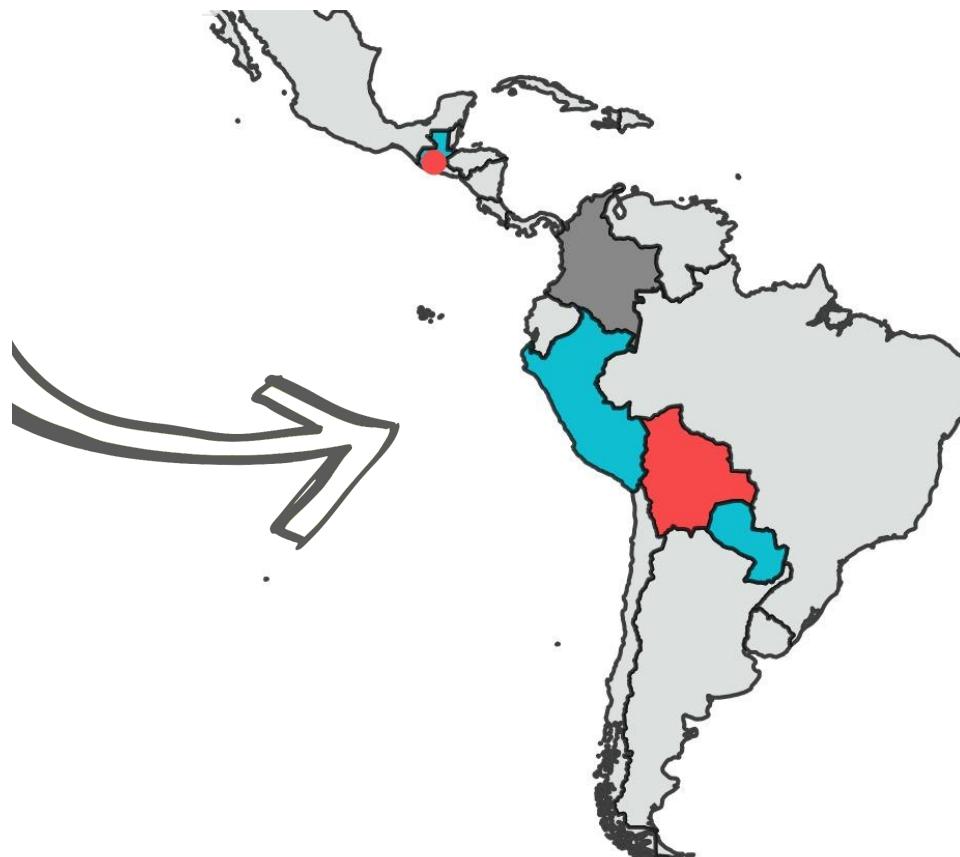
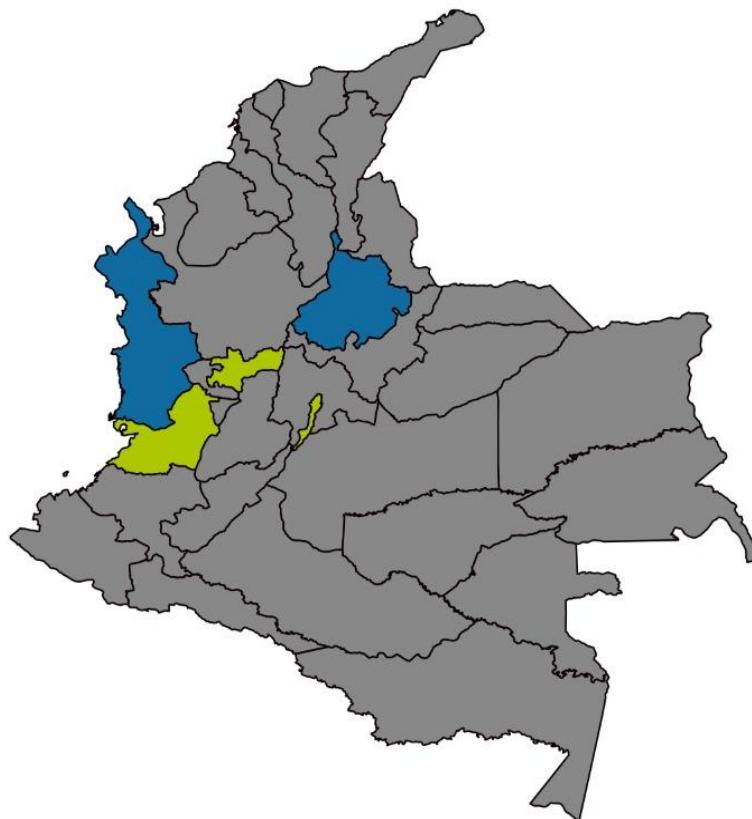
Prácticas

Evaluación

# Estrategia e-learning



# Fases EpiKit



Fase Exploratoria



Fase de Diseño  
y Desarrollo

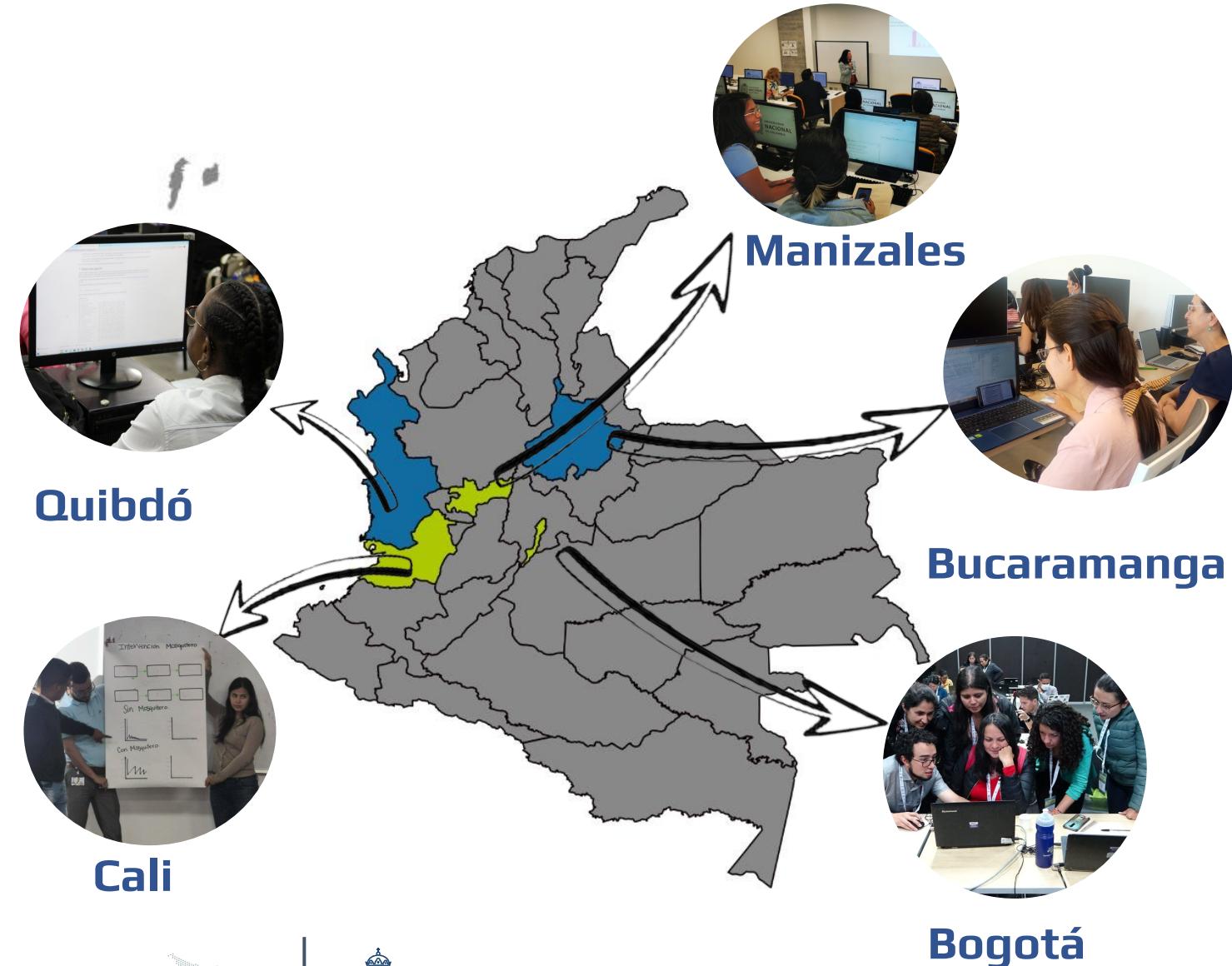
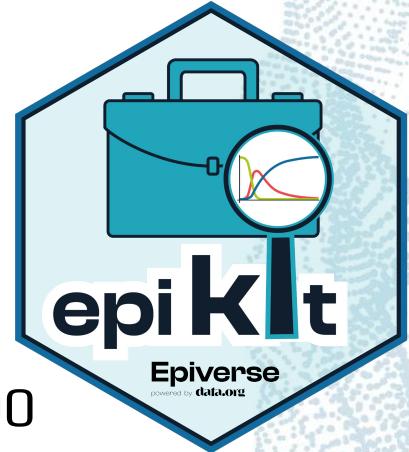


Fase Piloto



Fase de  
Implementación  
y Evaluación

# EpiKit en cifras (2022-2023)



- Alrededor de 400 participantes
  - Estudiantes y docentes de pregrado y posgrado salud y áreas STEM.
  - Profesionales de Secretarías de Salud.
- 5 ciudades
- 10 días y 100 horas de entrenamiento.

Comunidad	Lugar	Reto	Aprendizaje
Comunidad 1	Manizales	<b>Poner en contexto epidemiológico el conocimiento estadístico y de R.</b>	<b>Las posibilidades del trabajo interdisciplinario y colaborativo con áreas STEM.</b>

Comunidad	Lugar	Reto	Aprendizaje
Comunidad 1	Manizales	Poner en contexto epidemiológico el conocimiento estadístico y de R.	Las posibilidades del trabajo interdisciplinar y colaborativo con áreas STEM.
Comunidad 2	Cali	<b>Primer acercamiento a estudiantes en epidemiología y salud pública.</b>	<b>Entrenamiento a estudiantes de posgrado en salud pública.</b>

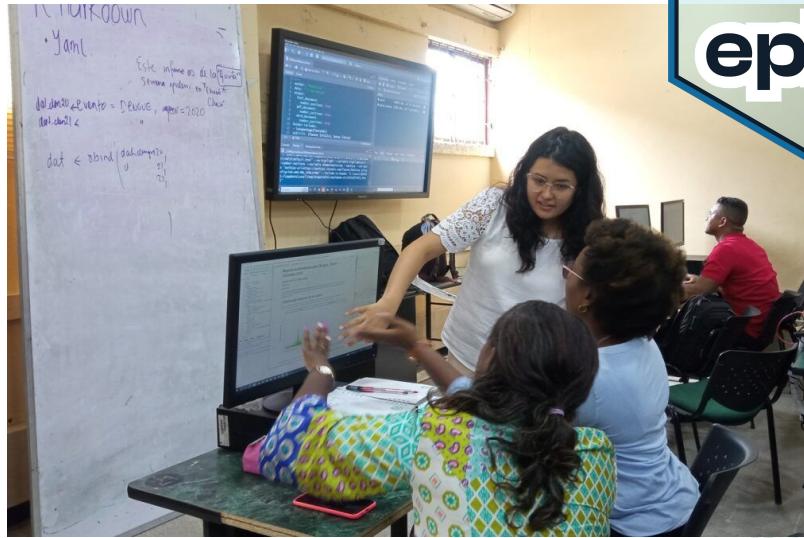
Comunidad	Lugar	Reto	Aprendizaje
Comunidad 1	Manizales	Poner en contexto epidemiológico el conocimiento estadístico y de R.	Las posibilidades del trabajo interdisciplinar y colaborativo con áreas STEM.
Comunidad 2	Cali	Primer acercamiento a estudiantes en epidemiología y salud pública.	Entrenamiento a estudiantes de posgrado en salud pública.
Comunidad 3	Bogotá	<b>Alto nivel de conocimiento en epidemiología y bajo nivel de conocimiento en programación.</b>	<b>Reafirmar la necesidad de formación en el manejo del lenguaje R para el análisis de datos en salud pública.</b>

Comunidad	Lugar	Reto	Aprendizaje
Comunidad 1	Manizales	Poner en contexto epidemiológico el conocimiento estadístico y de R.	Las posibilidades del trabajo interdisciplinar y colaborativo con áreas STEM.
Comunidad 2	Cali	Primer acercamiento a estudiantes en epidemiología y salud pública.	Entrenamiento a estudiantes de posgrado en salud pública.
Comunidad 3	Bogotá	Alto nivel de conocimiento en epidemiología y bajo nivel de conocimiento en programación.	Reafirmar la necesidad de formación en el manejo del lenguaje R para el análisis de datos en salud pública.
Comunidad 4	<b>Bucaramanga</b>	<b>Heterogeneidad en el nivel de conocimiento, roles culturales y de género.</b>	<b>Formación de talento en etapas tempranas.</b>

Comunidad	Lugar	Reto	Aprendizaje
Comunidad 1	Manizales	Poner en contexto epidemiológico el conocimiento estadístico y de R.	Las posibilidades del trabajo interdisciplinar y colaborativo con áreas STEM.
Comunidad 2	Cali	Primer acercamiento a estudiantes en epidemiología y salud pública.	Entrenamiento a estudiantes de posgrado en salud pública.
Comunidad 3	Bogotá	Alto nivel de conocimiento en epidemiología y bajo nivel de conocimiento en programación.	Reafirmar la necesidad de formación en el manejo del lenguaje R para el análisis de datos en salud pública.
Comunidad 4	Bucaramanga	Heterogeneidad en el nivel de conocimiento, roles culturales y de género.	Formación de talento en etapas tempranas.
Comunidad 5	Quibdó	<b>Acceso a internet, luz y equipos con capacidad para el uso de herramientas de ciencia de datos</b>	<b>Interés y liderazgo.</b>

# Temáticas Entrenamientos en R

- ✓ Introducción a R y RStudio
- ✓ Visualización de datos con ggplot2
- ✓ Introducción a reportes en RMarkdown
- ✓ Construyendo un modelo determinístico simple en R



# Temáticas Entrenamientos en R

## Introducción a R y RStudio

- Ambiente de RStudio
- Configuración de un proyecto en RStudio
- Tipos de datos y operadores en R
- Estructuras de datos en R
- Funciones
- Manipulación de datos con Tidyverse



# Temáticas Entrenamientos en R

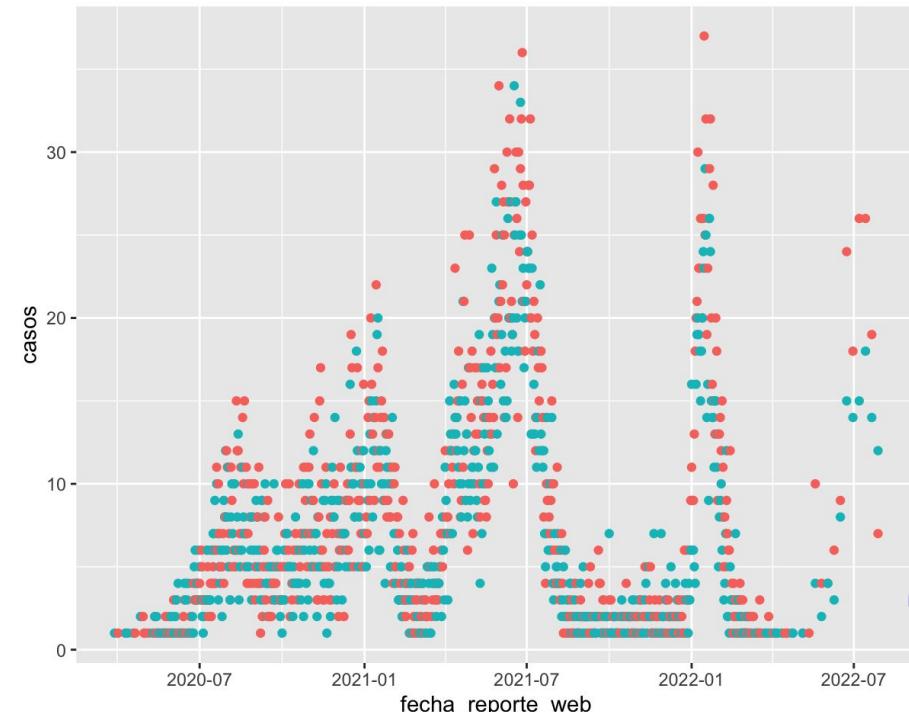


## Introducción a R y RStudio

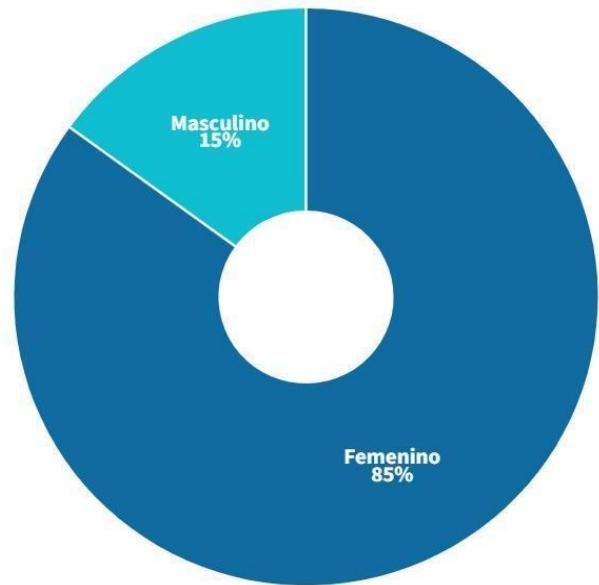
- Ambiente de RStudio
- Configuración de un proyecto en RStudio
- Tipos de datos y operadores en R
- Estructuras de datos en R
- Funciones
- Manipulación de datos con Tidyverse

## Introducción a los principios de la visualización de datos en ggplot2.

- Gramática de gráficos
- Ejemplos de uso de la gramática de gráficos con ggplot2.

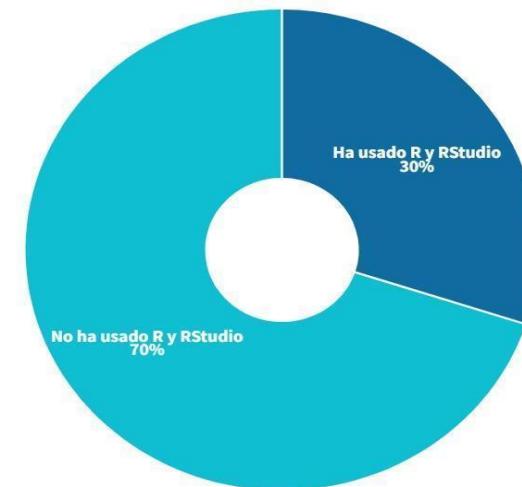
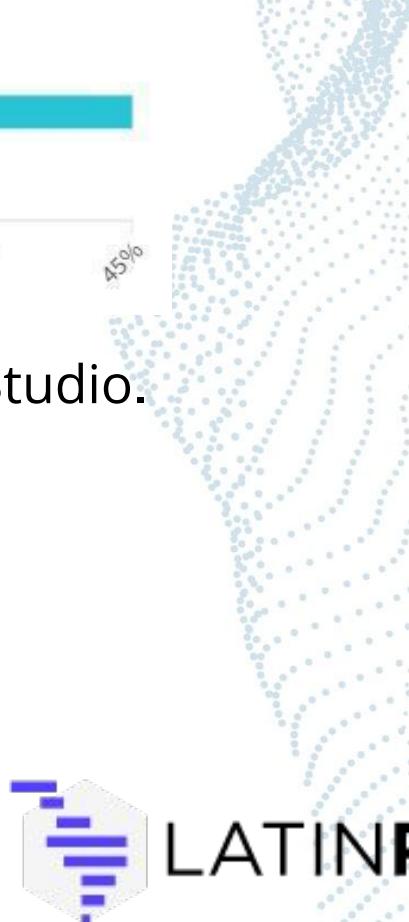
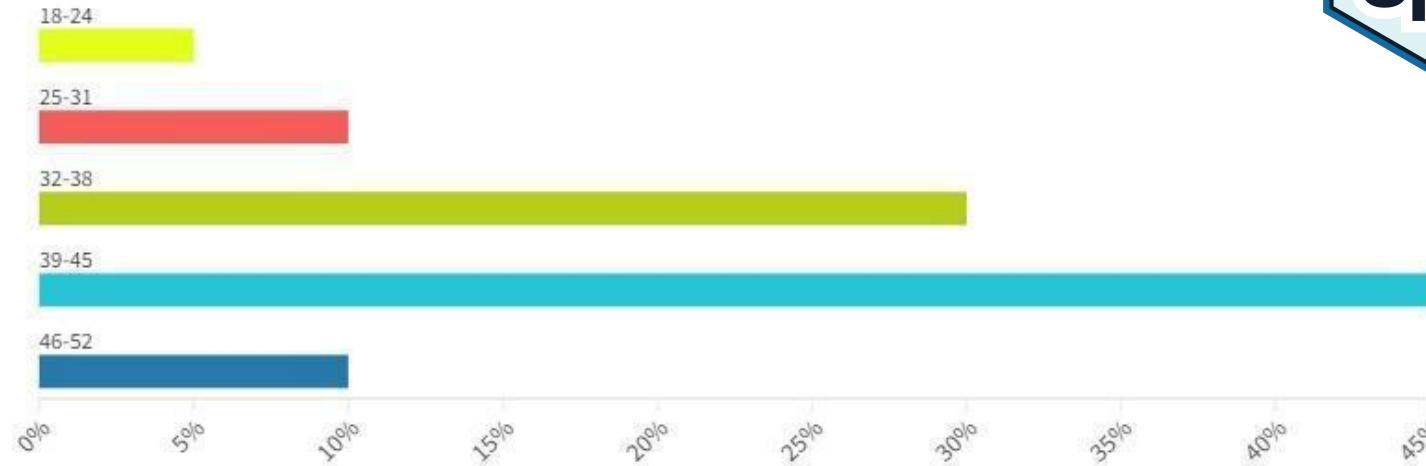


# Entrenamiento Quibdó (Chocó)



Del total de participantes, el 85% se **identifican con el género femenino.**

La mayoría se encuentra entre los **32 y 45 años.**



# Entrenamiento Quibdó (Chocó)

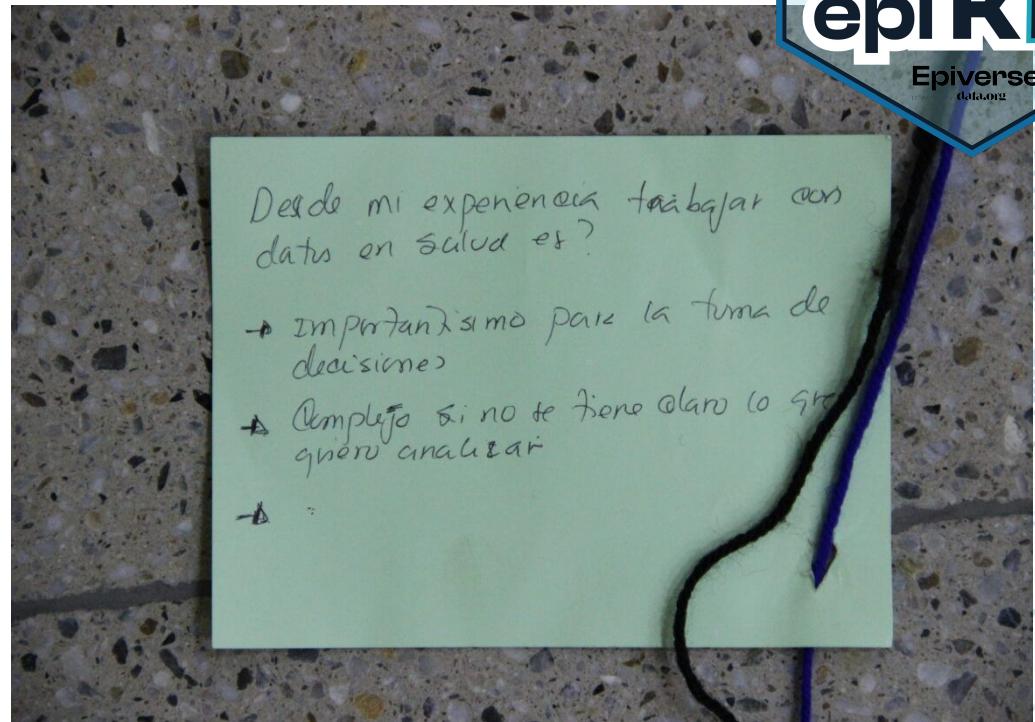


**Co-diseño** con la comunidad para dar respuesta a sus necesidades e intereses

- ✓ Programación básica en R y RStudio
- ✓ Visualización de datos en ggplot2.
- ✓ Introducción a RMarkdown
- ✓ Prueba de usuario de Sivirep



# Desarrollo del entrenamiento



Maraña “Desde mi experiencia, trabajar con datos en salud es...”

# Actividades

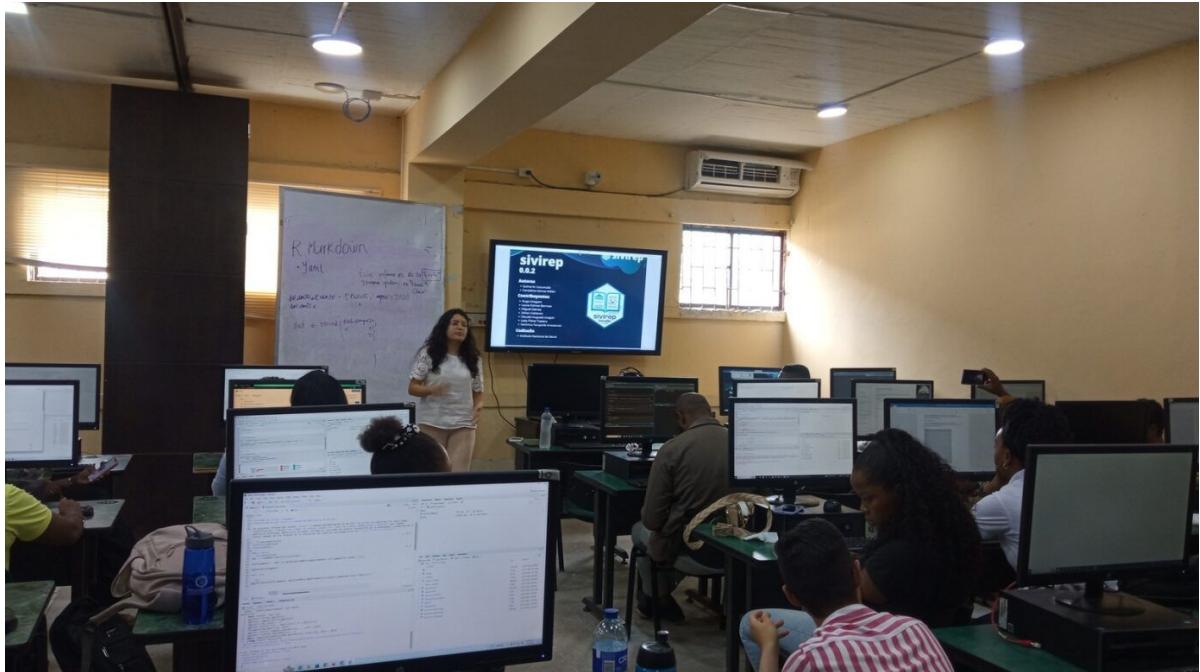


**Charla "Ciencia de datos para el control de epidemias y su impacto en la salud pública"**



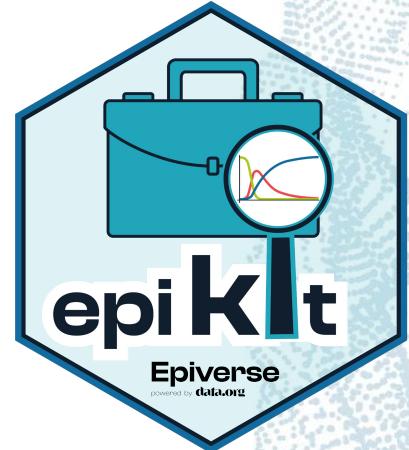
- **Introducción práctica de R y RStudio**
- **Introducción práctica a la visualización de datos en ggplot2.**
- **Introducción práctica a RMarkdown.**

# Prueba de Usuario *sivirep*



Introducción a *sivirep* -  
Taller básico y grupal de  
reporte regional con *sivirep*

# Primeras reacciones uso de R, RStudio, RMarkdown y sivirep



# Primeras reacciones uso de R, RStudio, RMarkdown y sivirep



# Socialización reportes grupales



Socialización de reportes y  
aprendizaje en doble vía

# Comentarios de talleres de R



*"La tercera fue la vencida"*



*"Una oportunidad para **optimizar el trabajo** en el territorio"*

*"Enfrentarse al código y la programación es la mayor dificultad."*

*"Me gustó que fue **práctico y útil** para el quehacer diario. Excelente contenido y muy buena tutoría"*

*"El material es detallado, las **explicaciones de los talleristas son excelentes** junto a la metodología de los talleres."*

# Resultados preliminares

- ✓ La importancia del **testeo de contenidos y materiales in situ de manera presencial.**



# Resultados preliminares

- ✓ La importancia del **testeo de contenidos y materiales in situ de manera presencial.**
- ✓ Identificación de **sesgos culturales y de género.**



# Resultados preliminares

- ✓ La importancia del **testeo de contenidos y materiales in situ de manera presencial.**
- ✓ Identificación de **sesgos culturales y de género.**
- ✓ Promover la **formación de mujeres.**  
Logramos una participación de +70%.



# Resultados preliminares

- ✓ La importancia del **testeo de contenidos y materiales in situ de manera presencial.**
- ✓ Identificación de **sesgos culturales y de género.**
- ✓ Promover la **formación de mujeres.**  
Logramos una participación de +70%.
- ✓ La importancia de la **fundamentación de estructuras en R.**



# Resultados preliminares

- ✓ La importancia del **testeo de contenidos y materiales in situ de manera presencial.**
- ✓ Identificación de **sesgos culturales y de género.**
- ✓ Promover la **formación de mujeres.**  
Logramos una participación de +70%.
- ✓ La importancia de la **fundamentación de estructuras en R.**
- ✓ Las ventajas del **co-diseño** con las comunidades de usuarios y usuarias.



# Resultados preliminares

- ✓ La importancia del **testeo de contenidos y materiales in situ de manera presencial.**
- ✓ Identificación de **sesgos culturales y de género.**
- ✓ Promover la **formación de mujeres.**  
Logramos una participación de +70%.
- ✓ La importancia de la **fundamentación de estructuras en R.**
- ✓ Las ventajas del **co-diseño** con las comunidades de usuarios y usuarias.
- ✓ Los recursos deben ser **diversos y accesibles** teniendo en cuenta la heterogeneidad académica y profesional.



# Learner personas

Claudia



Diana



Nicolás



Santiago



Programación en R



Epidemiología



Manejo de datos



Toma de decisiones SP



Modelamiento



# Retos

- ✓ Planeación de **rutas de aprendizaje** para las diferentes learner personas.
- ✓ Desarrollo de una **guía para la transversalidad del enfoque de género** en estrategias e-learning en ciencia de datos y salud pública.
- ✓ El diseño de una propuesta de unidad sobre “**Datos con perspectiva de género en salud pública**”.
- ✓ El reporte de resultados.



# Piloto e-learning 2023

- ✓ 150 profesionales de áreas de salud y ciencia de datos.
- ✓ 10 países de Latinoamérica.
- ✓ La evaluación incluye encuestas y grupos focales indagando aspectos como: **objetivos de aprendizaje, recursos educativos, contenidos, adaptación de necesidades, entre otras.**

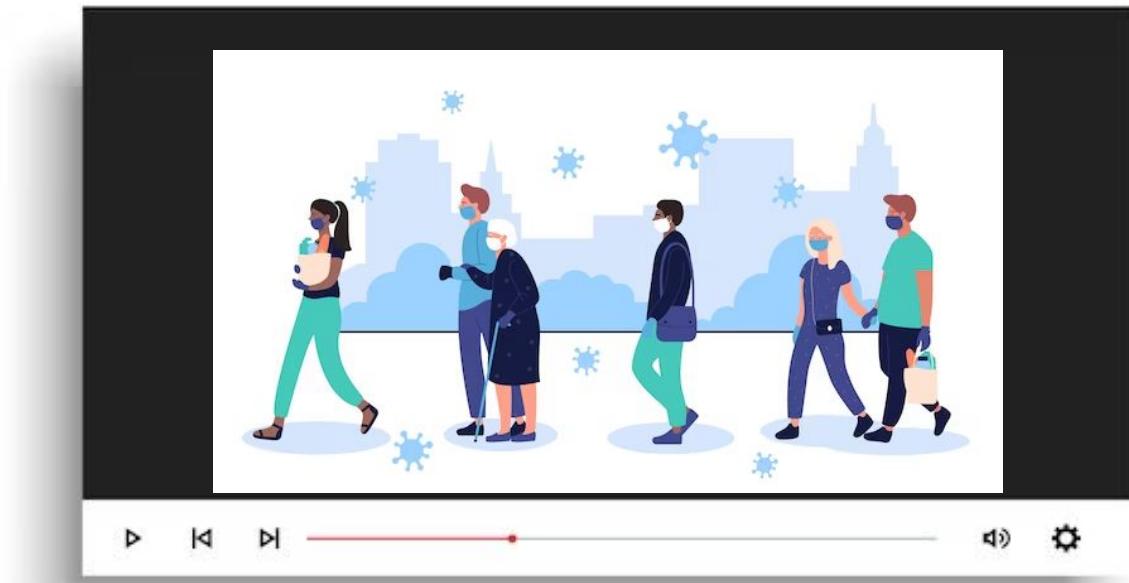


# Unidades del Piloto 2023



Módulos				
Unidades	Teoría epidémica y epidemiológica	Ciencia de datos en salud pública	Respuesta a brotes	Modelamiento y analítica avanzada
	Historia de epidemias y pandemias	Introducción a R y RStudio	Sistemas de vigilancia en salud pública	Parámetros (epiparameters)
	Introducción a la teoría epidémica	Recolección de datos epidemiológicos	Investigación de brotes paso a paso	Parámetros: el número reproductivo
	Epidemiología general	Limpieza de datos epidemiológicos	Comunicación del riesgo	Construyendo un modelo determinístico
	Biología e inmunología	Ánalisis y manipulación de datos básicos	Laboratorio para respuesta a brotes	Calibración y estadística bayesiana
	Principios de vacunología	Reportes e informes técnicos en RMarkdown	Trabajo de campo para respuesta a brotes	Efectividad de las vacunas (vaccineff)
	Visualización de datos en R con ggplot2			Fuerza de infección (serofoi)
	Informes Automatizados (sivirep)			Modelamiento para toma de decisiones

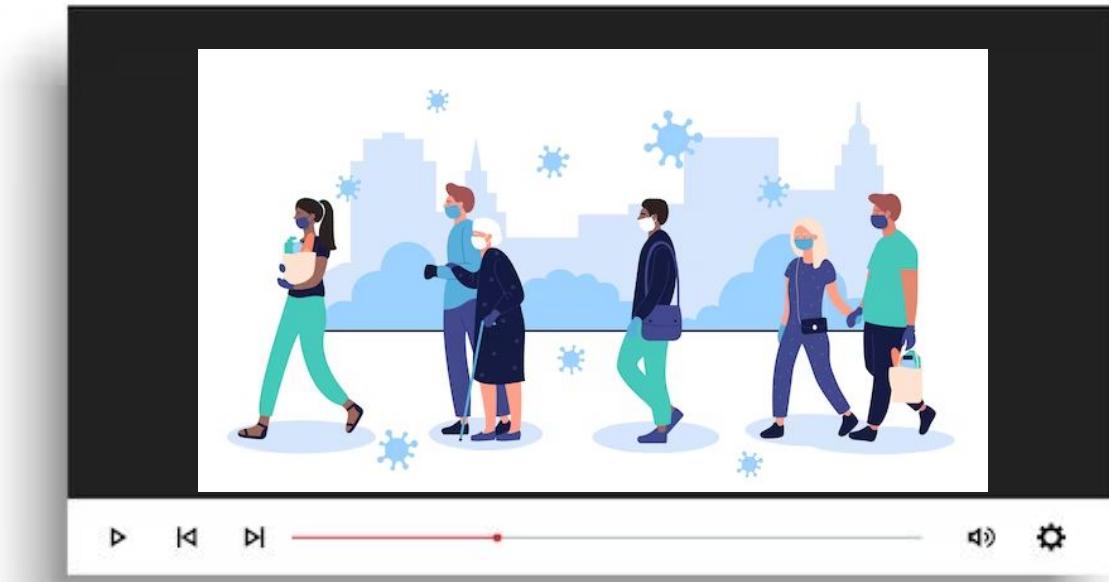
# Recursos



## Videos



# Recursos



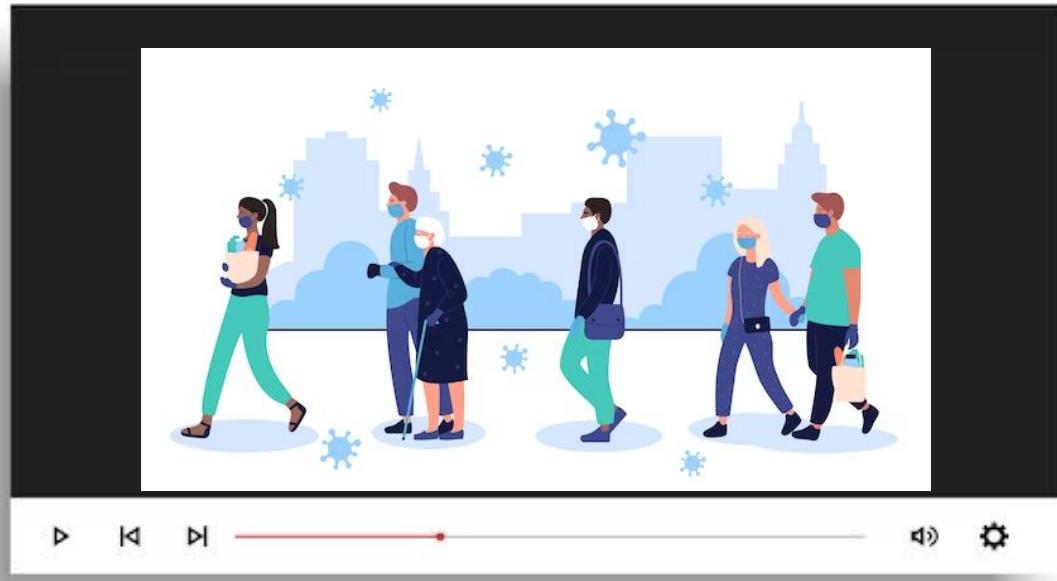
Videos



Video Cápsulas



# Recursos



Videos



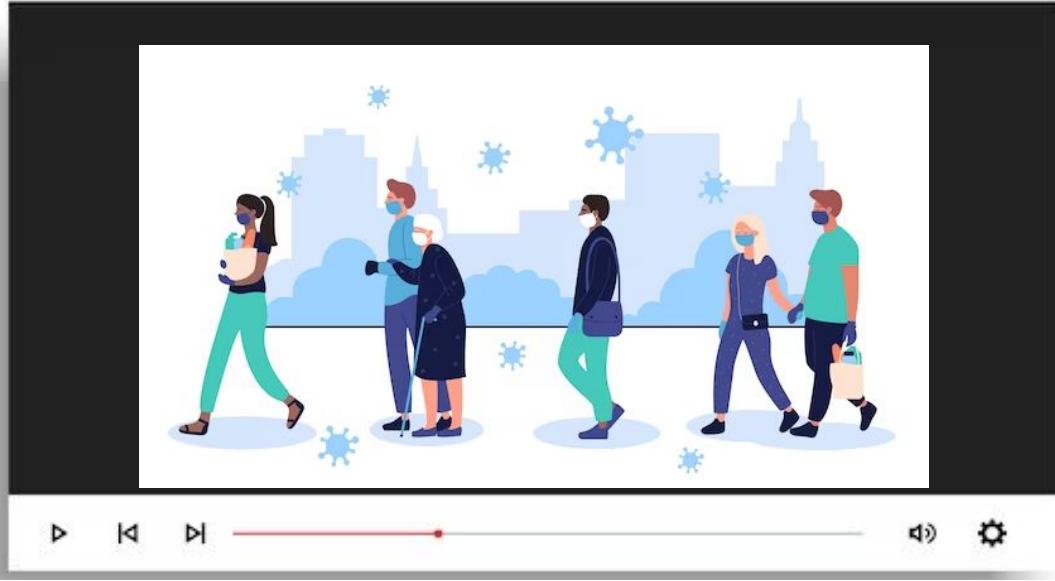
Video Cápsulas



Podcast



# Recursos



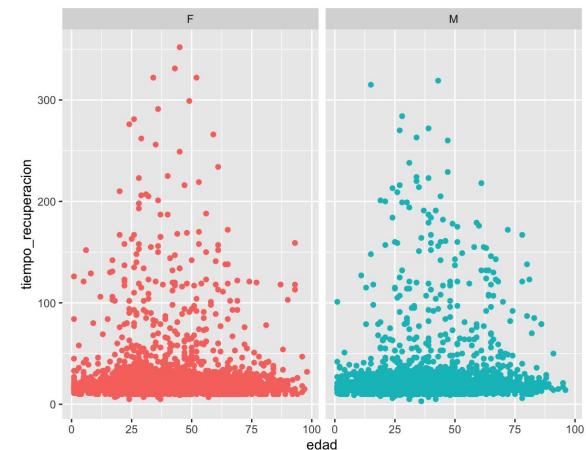
## Videos



## Podcast



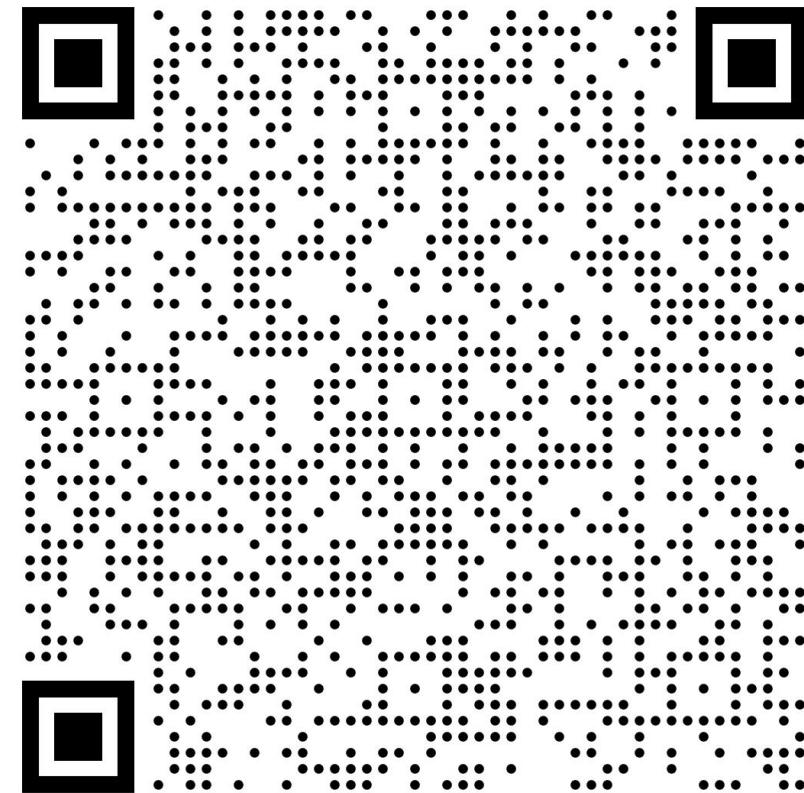
## Video Cápsulas



## Prácticas en R



# ¿Te gustaría participar?



## Inscríbete aquí



# ¡Gracias LatinR!

Más información:  
[gomezblaura@javeriana.edu.co](mailto:gomezblaura@javeriana.edu.co)

