

Actividad: Explorando el mundo en burbujas

Explorar relaciones entre variables mediante un análisis multivariado, utilizando la plataforma Gapminder y sus gráficos de burbujas dinámicos, que permiten visualizar datos en diferentes dimensiones a lo largo del tiempo.

1. Selección de variables

- Seleccionen cuatro variables que consideren relevantes y potencialmente relacionadas (por ejemplo: ingreso per cápita, esperanza de vida, tasa de fertilidad, emisiones de CO₂, nivel educativo, población, etc.).
 - Indiquen de manera clara y precisa qué representa cada variable.
 - Expliquen por qué creen que pueden estar relacionadas.
 - Anticipen qué tipo de relación esperan encontrar entre ellas (directa, inversa, nula).

2. Análisis con Gapminder

Usen el gráfico de burbujas de Gapminder para observar cómo evolucionan las variables seleccionadas a lo largo del tiempo. Recuerden que pueden ubicar: una variable en el eje X, otra en el eje Y, una tercera en el tamaño de las burbujas, una cuarta en el color de las burbujas.

Importante: aunque el tiempo no se grafica como una variable, cumple un rol central al permitir observar la evolución dinámica de los datos. Por eso también debe ser tenido en cuenta en el análisis.

Observen:

- ¿Se evidencian relaciones entre las variables?
- ¿Se ajustan los datos a las relaciones esperadas?
- ¿Se detectan valores atípicos (outliers)? ¿Qué países se alejan del comportamiento general?
- ¿Qué patrones, tendencias o rupturas temporales llaman la atención?

3. Interpretación y reflexión Con base en el análisis realizado:

- Expliquen qué relaciones encuentran (o no) entre las variables.
- Propongan posibles explicaciones para los comportamientos observados.
- Reflexionen sobre los valores atípicos: ¿qué factores podrían justificar que ciertos países se comporten de forma tan distinta?

Ideas clave para tener en cuenta

- La animación temporal permite enriquecer el análisis observando cambios a lo largo de los años.
- Las burbujas representan países. Es posible comparar, filtrar y seleccionar países específicos para analizar con más detalle.



Propuesta: "Educación, tecnología y su impacto en la sociedad"

Selección de variables

1. Nivel educativo promedio (Mean years of schooling)

- Representa la cantidad promedio de años que una persona mayor de 25 años ha pasado en la escuela.
- Refleja el acceso a la educación formal en un país.

2. Acceso a Internet (% de la población)

- Mide qué proporción de la población tiene acceso a Internet.
- Está relacionado con desarrollo digital, tecnología, comunicación y acceso a la información.

3. Tasa de desempleo (% de la fuerza laboral)

- Porcentaje de personas que están buscando trabajo y no lo consiguen.
- Puede estar influenciado por la educación, tecnología y desarrollo económico.

4. Población urbana (% del total)

- Mide qué porcentaje de la población vive en áreas urbanas.
- Está asociado a mayores oportunidades laborales, acceso a servicios y tecnología.

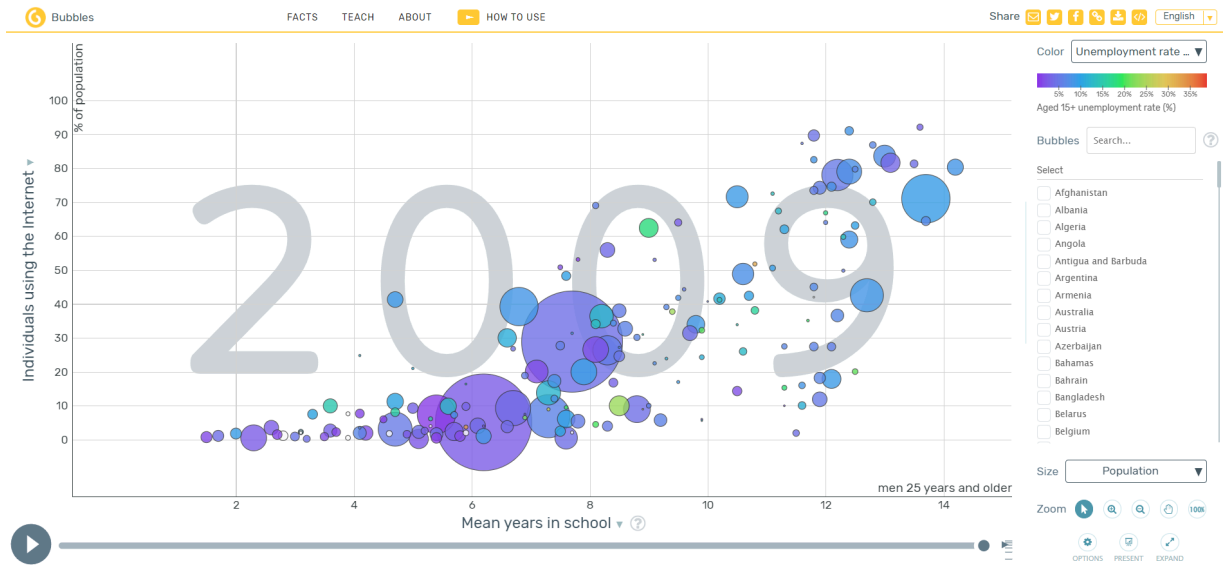
Relación esperada entre variables:

- **Nivel educativo vs Acceso a Internet:**
Relación **directa** → más educación → mayor uso de tecnología y acceso digital.
- **Acceso a Internet vs Tasa de desempleo:**
Relación **inversa esperada** → más conectividad podría facilitar oportunidades laborales, aunque también puede haber casos donde no es suficiente.
- **Población urbana vs Acceso a Internet:**
Relación **directa** → zonas urbanas suelen tener mejor infraestructura tecnológica.

- **Nivel educativo vs Desempleo:**

Relación **inversa esperada** → más años de estudio deberían asociarse a menos desempleo, aunque no siempre es lineal.

✓ 2. Análisis con Gapminder



Utilizamos la plataforma **Gapminder** para explorar estas variables en un gráfico de burbujas dinámico, eligiendo el año **2009** como punto de análisis. Se configuraron las variables de la siguiente forma:

- **Eje X:** Nivel educativo promedio (Mean years in school, hombres mayores de 25 años)
- **Eje Y:** Acceso a Internet (% de la población)
- **Color:** Tasa de desempleo (unemployment rate 15+)
- **Tamaño:** Población total del país



Ejemplos con lectura de países (año 2009)

España

- **Nivel educativo promedio:** ~9 años
- **Acceso a Internet:** 62.4%
- **Población:** 46.6 millones
- **Tasa de desempleo:** 17.9%

👉 Aunque España tiene un acceso digital alto y un nivel educativo medio, presenta una **tasa de desempleo muy elevada** para ese contexto, probablemente por efectos de la **crisis económica de 2008-2009**, que afectó fuertemente a su mercado laboral.

Noruega

- **Nivel educativo promedio:** 13.6 años
- **Acceso a Internet:** 92.1%
- **Población:** 4.83 millones
- **Tasa de desempleo:** 3.1%

👉 Noruega se presenta como uno de los países más desarrollados: **altísima educación, conectividad casi total, poca población y desempleo muy bajo**. Es un ejemplo de sociedad equilibrada y tecnológicamente avanzada.

Finlandia

- **Nivel educativo promedio:** 11.8 años
- **Acceso a Internet:** 82.5%
- **Población:** 5.34 millones
- **Tasa de desempleo:** 8.25%

👉 Finlandia combina **alta escolarización y conectividad**, con una **tasa de desempleo moderada**. Su modelo de educación es reconocido mundialmente, y la digitalización es parte esencial del desarrollo.

Japón

- **Nivel educativo promedio:** 12.2 años
- **Acceso a Internet:** 78%
- **Población:** 128 millones
- **Tasa de desempleo:** 5.07%

👉 Japón muestra un **nivel educativo y acceso digital altos**, con **desempleo bajo**, a pesar de su **gran población**. Es un ejemplo de eficiencia tecnológica y educativa en contextos de alta densidad poblacional.

Cuba

- **Nivel educativo promedio:** 10.5 años
- **Acceso a Internet:** 14.3%
- **Población:** 11.3 millones
- **Tasa de desempleo:** 1.67%

👉 Cuba tiene un **buen nivel educativo** y **muy bajo desempleo**, pero un acceso a Internet **extremadamente bajo**, lo cual se explica por **restricciones tecnológicas y políticas internas**.

Sudáfrica

- **Nivel educativo promedio:** 8.5 años
- **Acceso a Internet:** 10%
- **Población:** 51.7 millones
- **Tasa de desempleo:** 23.5%

👉 Sudáfrica es un **valor atípico importante**: a pesar de un desarrollo medio, sufre una de las **tasas de desempleo más altas** del gráfico, lo que refleja **profundas desigualdades sociales y económicas**.

India

- **Nivel educativo promedio:** 6.2 años
- **Acceso a Internet:** 5.12%
- **Población:** 1.23 mil millones
- **Tasa de desempleo:** 2.44%

👉 India enfrenta el desafío de **educar y conectar a una enorme población**. A pesar de su tamaño, tiene **bajo acceso digital y bajo nivel educativo**, aunque el desempleo declarado es bajo, muchas veces ligado a **economía informal o subregistro**.

Nigeria

- **Nivel educativo promedio:** 6.7 años
- **Acceso a Internet:** 9.3%
- **Población:** 162 millones
- **Tasa de desempleo:** 3.78%

👉 Nigeria presenta **baja educación y baja conectividad**, con una **población muy numerosa**. Si bien el desempleo reportado es bajo, esto puede estar relacionado con **subempleo o falta de registro** en sectores informales.

Observaciones generales:

- Se evidencia una **relación directa clara entre educación y acceso a Internet**. Los países con mayor escolarización presentan mayor conectividad (ej. Noruega, Finlandia, Japón).
- La **tasa de desempleo no sigue un patrón único**. Algunos países con buen acceso digital y educación tienen desempleo elevado (ej. España), lo cual sugiere que intervienen otros factores económicos.
- La **población urbana**, reflejada de forma indirecta en los países más urbanizados, tiende a correlacionar con mayor acceso digital, aunque esto no siempre implica bajo desempleo.

Valores atípicos:

- **Cuba:** Alta educación, pero bajo acceso a Internet por restricciones tecnológicas y políticas.
- **Sudáfrica:** Buena conectividad, pero desempleo muy alto (por encima del 25%), lo que indica problemas estructurales.
- **India:** Población enorme, bajo nivel educativo y bajo acceso digital, aunque en crecimiento.

Patrones y rupturas temporales:

- Desde el año 2000 hasta 2009, se observa un **crecimiento sostenido en el acceso a Internet** en la mayoría de los países.
- En muchos países en desarrollo, **la educación mejora lentamente**, pero el acceso digital crece más rápido.
- La tasa de desempleo muestra **variaciones irregulares** que responden a crisis económicas o políticas internas (como la crisis en Europa post-2008).

3. Interpretación y reflexión

Relaciones encontradas:

- Se confirma una **relación directa sólida entre nivel educativo y acceso a Internet**. Países como Noruega, Finlandia o Japón muestran que mayor escolarización favorece la digitalización de la sociedad.
- La relación entre **nivel educativo y tasa de desempleo** es **menos consistente**. Aunque en general más educación debería reducir el desempleo, en casos como España (2009), el desempleo fue alto pese a un nivel educativo medio y buena conectividad, reflejando el impacto de **factores económicos coyunturales**.
- La **urbanización (indirectamente observada)** parece favorecer el acceso a Internet, como se ve en países como Japón o Noruega. Sin embargo, esto **no garantiza una economía equilibrada**, ya que el desempleo puede mantenerse alto si no existen políticas laborales efectivas.

Posibles explicaciones:

- **Países desarrollados** han invertido de forma constante en **infraestructura digital y educación de calidad**, lo que genera sociedades con alto acceso a tecnología, mejor preparación laboral y menores tasas de desempleo.
- En **países en desarrollo**, aunque el **acceso a Internet crece rápidamente**, muchas veces no está acompañado por mejoras estructurales en educación ni por una inserción laboral real y estable.
- **Factores culturales, económicos y políticos** explican por qué países con variables similares muestran comportamientos distintos. La educación, por sí sola, no alcanza si no hay un entorno económico inclusivo y sostenible.

Reflexión sobre los valores atípicos:

- **Cuba** presenta un nivel educativo alto y desempleo muy bajo, pero un **acceso extremadamente limitado a Internet**, debido a **restricciones tecnológicas y políticas**.
- **España (2009)** evidencia un caso donde, a pesar de buena educación y conectividad, el desempleo era alto, probablemente por la **crisis financiera global** de ese periodo.
- **Sudáfrica** destaca por su **altísimo desempleo**, incluso con acceso digital medio, señalando desigualdades profundas en su mercado laboral.
- **India y Nigeria**, con poblaciones enormes, enfrentan **grandes desafíos estructurales**: aunque el desempleo reportado es bajo, tienen **bajos niveles educativos y conectividad limitada**, lo que dificulta el desarrollo equitativo.



Resumen general de la actividad

En esta actividad analizamos **cuatro variables interrelacionadas** (educación, acceso a Internet, desempleo y población) utilizando el gráfico de burbujas de **Gapminder**. Exploramos cómo estas dimensiones se comportan en distintos países y cómo han evolucionado en el tiempo.

A través del análisis multivariado, identificamos **relaciones esperadas**, **patrones globales**, **rupturas temporales** (como la crisis de 2008-2009) y **valores atípicos**. Esto nos permitió comprender que el desarrollo social y tecnológico no depende de una sola variable, sino de la **interacción compleja entre educación, conectividad, economía y políticas públicas**.