

# Pobreza y Desigualdad

Sesión IA: Medición de la Pobreza

Giannina Vaccaro

Módulo II: Diseño y evaluación de políticas sociales

Maestría en Economía

Pontificia Universidad Católica del Perú

(gvaccaro@pucp.edu.pe)

# Outline

- 1 Motivación
- 2 Medición del bienestar
  - Enfoque de bienestar de desigualdad
  - Enfoques alternativos de desigualdad
  - Enfoque ordinal
  - Enfoque cardinal
- 3 Medición de desigualdad
- 4 Medición de pobreza
  - 1. Identificación de los pobres
  - 2. Agregación: Medidas de pobreza
  - Medidas aditivas de pobreza
  - Medida no aditiva de pobreza
- 5 Consideraciones prácticas

# Motivación

- ¿Qué es bienestar?
- ¿Cómo medimos el bienestar?
- ¿Para qué sirven las mediciones de bienestar?
- Pasos para un buen análisis de pobreza:
  - Elegir un apropiado concepto de bienestar (o estándar de vida)
  - Elegir la naturaleza de la agregación que uno desea sobre toda la distribución (ej. promedio del estándar de vida, o desigualdad), sobre una parte de la distribución (ej. pobreza) Alguna característica de la distribución (ej. propiedades intertemporales)
  - Debe capturar el estándar de vida lo más completo posible
  - Debe ser útil y operacional:
    - Comparable entre individuos
    - Cuantificable “Operacional”
    - Poder de los números (proveen mayor objetividad al análisis)
    - Hacedores de política prefieren simplicidad

# Medición del bienestar

- Los teoremas del bienestar no son pareto óptimos: las asignaciones son determinadas en términos de pareto eficientes y mejoras pareto óptimas, pero no toman en cuenta la distribución de las asignaciones.

**¿Cómo comparar dos distribuciones (de ingresos)? ¿Cómo determinamos cuál es más desigual?**

Empezaremos con la función social de bienestar ( $W$ ):

$$W = W(X_1, X_2, \dots, X_N)$$

donde  $X_i$  es la medida de bienestar individual  $i$ , tal como el ingreso o consumo per capita

Este enfoque conocido como **Enfoque de bienestar de desigualdad** (Atkinson 1970, Kolm 1969, Sen 1973) va desde el bienestar hacia la desigualdad.

# Medición del bienestar

Desigualdad es la pérdida de bienestar social respecto al máximo valor alcanzable (que todos tengan el ingreso promedio).

$$W(X) = \mu(1 - I(X))$$

$$I(X) = \left(1 - \frac{W(X)}{\mu}\right)$$

- 1 Especificar las propiedades mínimas deseables de  $W(X)$  y de  $I(X)$
- 2 Rango de distribuciones usado para una clase de  $W(X)$  ó de  $I(X)$   
→ **Enfoque Ordinal**. Ej. Distribución A es más desigual que distribución B.
- 3 Si el rango es incompleto (no podemos decir qué distribución es preferible), entonces imponemos propiedades y obtenemos una sola medida que describe las distribuciones → **Enfoque Cardinal**.
- 4 Comparar  $I(A)$  y  $I(B)$

# Medición del bienestar

- Enfoque descriptivo: gráfico o estadístico (Gini)
- Enfoque axiomático: asunciones explícitas sobre medidas del bienestar (Theil)

# Enfoque ordinal

Propiedades básicas de  $W(X)$ :

- 1 **Monotonicidad** (Condición pareto débil): si el ingreso de alguien mejora, sin que algún otro empeore, el bienestar no empeora.  $W'(\cdot) \geq 0$
- 2 **Simetría** (Anonimidad): No importa de quien sea el bienestar, por la propiedad:  $W(X_1, X_2, X_3, \dots, X_N) = W(X_3, X_2, X_1, \dots, X_N)$

Entonces, decimos que distribución A es preferida a distribución B cuando:

- $W(A) \succsim W(B)$ , para todo  $W(\cdot)$ , tal que satisface MON y SIM
- 3 **Principio Pigou-Dalton** (Principio de Transferencia): igualdad es preferida a desigualdad, es decir, transferencias de una persona rica a una pobre incrementan el bienestar.

# Enfoque ordinal

Más propiedades:

④ **Independencia de escala:** el ranking de bienestar (desigualdad) entre A y B es el mismo, si el ingreso de todas las personas es multiplicado por un escalar positivo, Inequidad Relativa (estamos interesados en la desigualdad relativa y no absoluta). Independencia de la media.

Nosotros usamos  $I(\cdot)$  en lugar de  $W(\cdot)$  porque imponemos IE.  $W(\cdot)$  es homogénea de grado uno (homotética) y  $I(\cdot)$  es homogénea de grado cero.

# Enfoque ordinal

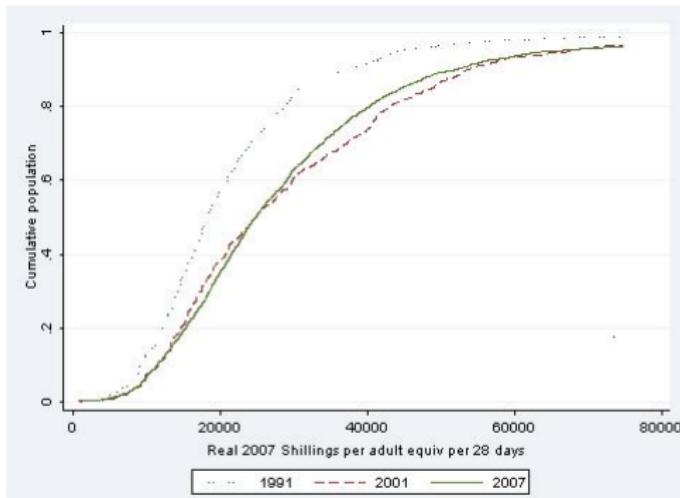
5 **Independencia poblacional:** (Principio Dalton): si una distribución es n-veces la replicación de otra, esperamos que el nivel de desigualdad sea el mismo.

$$W(X_1, X_2, X_3 \dots, X_N) = W(X_1, X_2, X_3 \dots, X_N; X_1, X_2, X_3 \dots, X_N)$$

Entonces, la distribución A es preferida a la distribución B cuando (Atkinson 1970, Foster 1985):

- $I(A) \geq I(B)$ , para todo  $I(\cdot)$  y satisface MON, SIM, PD, IE e IP
- La **Curva de Lorenz** de A se encuentra en todos los puntos por encima o coincide con los puntos de B.

## Enfoque ordinal



Note: Función acumulada de consumo equivalente en Tanzania.

2001 y 2007 es preferido que el 1991. 2001 y 2007 no pueden ser rankeados.

## Enfoque cardinal

Añadimos más propiedades para obtener una medida cardinal de desigualdad, la cual nos dará un orden completo entre A y B.

Algunas alternativas:

- ⑥ **Separación aditiva** (Índice Atkinson):  $W(.) = F[V(X_1), V(, X_2)]$
- ⑦ **Separación rango - orden**: La posición de las personas en la distribución cuenta. Separar una vez que xis es ordenado de pobres a ricos → Coeficiente Gini.
- ⑧ **Posibilidad de descomposición**: la desigualdad puede ser expresada como desigualdad intra-grupo y entre-grupos.

# Curva de Lorenz

Une el porcentaje acumulado de la población con el porcentaje acumulado del ingreso.  
Medición de desigualdad.

Conforme la curva de Lorenz se encuentre más cerca de la línea de 45 grados, más equitativa la distribución.

Análisis de dominancia de la curva de Lorenz:

- Si X se halla encima de Y, entonces X es más equitativo que Y por el criterio de Lorenz.
- Si X e Y tienen la misma curva de Lorenz, entonces X e Y tienen el mismo nivel de desigualdad.
- Si X e Y se cruzan, entonces la desigualdad de X e Y no se puede obtener a través del criterio de Lorenz.

## Curva de Lorenz

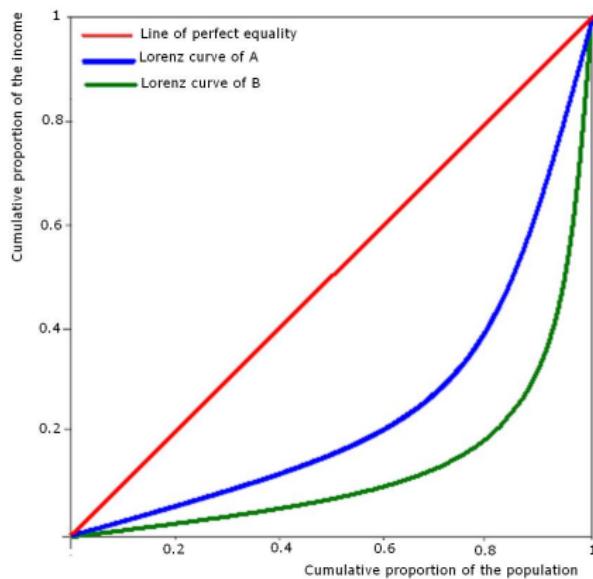


Figure:

Distribución A es más igualitaria y preferida a la distribución B

## Curva de Lorenz

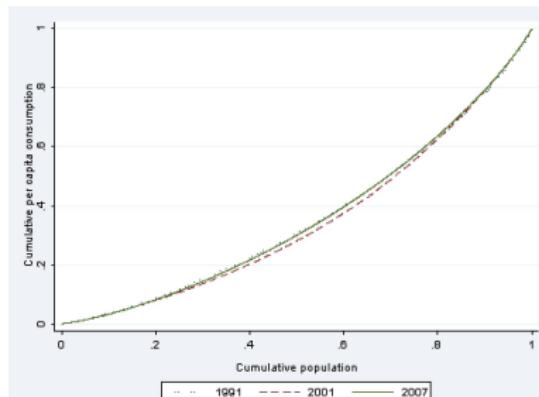


Figure:

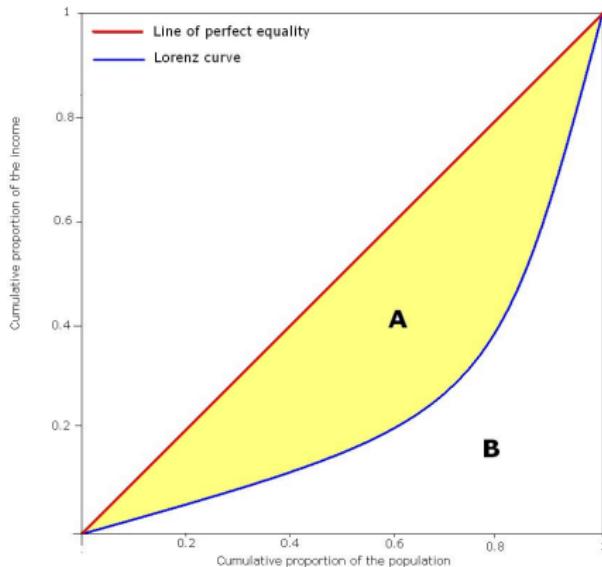
Note: Curva de Lorenz de Tanzania

2001 y 2007 es preferido que el 1991. 2001 y 2007 no pueden ser rankeados.

# Coeficiente Gini

Es el área sombreada que se encuentra debajo de la curvas, entre la curva de Lorenz y la línea de perfecta equidad, relativa al área total del triángulo.

$$G = \frac{A}{A+B}$$



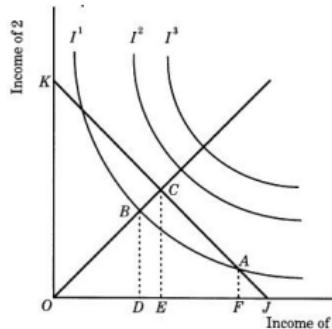
# Índice Atkinson

- JK: todas las posibles distribuciones entre persona 1 y 2. C: punto de distribución similar.
- BD: la distribución A del ingreso promedio igualmente distribuido.
- Índice Atkinson: diferencia entre BD y CE

$$A_\varepsilon = 1 - \frac{BD}{CE}$$

$$A_\varepsilon = 1 - \frac{1}{\mu N} \left( \sum_{i=1}^N x_i^{1-\varepsilon} \right)^{\frac{1}{1-\varepsilon}}$$

Conforme aumenta  $\varepsilon$ , se añade mayor ponderación a las transferencias menores y menor ponderación a las mayores. A mayor  $\varepsilon$ , mayor sensibilidad de las mayores transferencias.



# Medidas alternativas de desigualdad

- **La varianza:** implica incrementos en la aversión a la desigualdad
- **El coeficiente de variación:** incorpora igual ponderación a las transferencias en niveles distintos de ingresos
- **La desviación relativa a la media:** no es estrictamente cóncava
- **El coeficiente Gini:** incopora mayor ponderación a las transferencias
- **La desviación estándar:** otorga mayor ponderación a las transferencias a los más pobres

# Medición de pobreza

La pobreza puede ser vista como un caso especial de medidas del bienestar, la cual no otorga una ponderación a las mejoras en el bienestar. Empezaremos con un indicador de estandar de vida de los individuos  $X_i$ , y su distribución  $(X_1, X_2, \dots, X_N)$

Hay dos pasos para las medición de la pobreza (Sen, 1976):

- ① **Identificación:** decide quién es pobre
- ② **Agregación:** agrega los individuos en una sola medida  $P(X)$

# Medición de pobreza

Se suman propiedades adicionales:

- **Focus de pobreza:** solo considera quienes son pobres, no toma en cuenta quien NO es pobre. Cualquier ganancia de ingreso para los no-pobres, no contribuye ni añade información adicional respecto de los niveles de pobreza.
- Requiere entre un punto de corte entre los que **son pobres** y los que **no son pobres**: “**Línea de pobreza**” ( $z$ )

$$P(X; z) = V(x_1, x_2, \dots, z, 0, 0, \dots 0)$$

- La función individual de pobreza está definida por:

$$p(x_i; z) = \begin{cases} \geq 0, & \text{para } x_i \leq z \text{ pobres} \\ = 0, & \text{para } x_i > z \text{ no pobres} \end{cases}$$

# Medición de pobreza

- Es útil representar  $x$  como la función de distribución acumulada (FDA) de  $x$ .
- Medidas de pobreza son diferentes formas de medir el área entre la línea de pobreza y la FDA de  $x$ .
- Entonces hay que elegir las propiedades deseables bajo los niveles establecidos de pobreza
- Propiedad adicional: **Separabilidad adicional**,  $P(X; z)$  puede ser expresada como una función suma de las funciones individuales de pobreza  $P(x_i; z)$

$$P(X; z) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N p(x_i; z)$$

# Foster-Greer-Thorbecke Poverty Measures (FGT)

## Foster-Greer-Thorbecke Poverty Measures (FGT)

$$P_\alpha = \sum_{i=1}^q [p(x_i, z)]^\alpha$$

donde representa a las personas debajo de la línea de pobreza y

$$p(x_i; z) = \begin{cases} = \frac{z - x_i}{z}, & \text{para } x_i \leq z \\ = 0, & \text{para } x_i > z \end{cases}$$

donde  $\alpha$  es el parámetro de sensibilidad de aquellos que están fuera de la línea de pobreza.

## Headcount ratio

**Headcount ratio** ( $\alpha = 0$ ) : 'cuenta a los pobres', fracción de la población debajo de la línea de pobreza.

$$P(X; z) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left[ \frac{z-x_i}{z} \right]^0 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q I(x_i; z)$$

donde  $I(\cdot)$  es una función indicador que es 1 si el argumento es verdadero y 0 en otro caso.

- Satisface SIM, MON, PI pero no PD,
- Implicancias: Podemos dar transferencias de personas no muy pobres (medidas de acuerdo al consumo) de personas muy pobres, y Po cae! Por tanto, identificar a los pobres para minimizar Po es problemático.
- También obtendremos la misma medida si los pobres están solo debajo de la línea de pobreza o muy abajo de la linea de pobreza.

# Brecha de pobreza

**Brecha de pobreza** ( $\alpha = 1$ ) la distancia a la línea de pobreza sí cuenta.

$$P_1 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left[ \frac{z-x_i}{z} \right]$$

- Es sensible a cuantos individuos hay debajo de la línea de pobreza
- Interpretación: cuánto es necesario dar (como porcentaje de  $z$ ) a todas las personas para obtener al menos la línea de pobreza teórica.
- Satisface PG sólo en su versión débil. Si transferimos de todas las personas pobres hacia las que no son pobres, nos movemos hacia la línea de pobreza, pero  $P_1$  no cambia.

# Brecha cuadrada de pobreza

**Brecha cuadrada de pobreza** ( $\alpha = 2$ ) severidad de la pobreza.

$$P_2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^q \left[ \frac{z-x_i}{z} \right]^2$$

- Satisface PD (para todo  $\alpha > 1$ )
- Es sensible a la distribución entre los pobres, a mayor ponderación, más lejos están de la línea de pobreza.

## Medida no aditiva de pobreza

**Índice Sen**, es la suma ponderada de  $P_0$  y  $P_1$ , por el coeficiente Gini entre el número de pobres ( $G_p$ )

$$P_s = G_p P_0 + (1-G_p) P_1$$

Este soluciona el problema de la medida de brecha de pobreza entre los pobres, incorporando la desigualdad entre pobres.

El índice Sen es el promedio del *headcount ratio* y la *brecha de pobreza* ponderada por el coeficiente Gini de los pobres.

# ¿Cómo se mide un estándar de vida típico?

Ver *Deaton 1997* y *Ravallion 1994*

- **Medición monetaria versus Medición no monetaria**

- Unidad de medición del ingreso vs. consumo: dominio vs. recursos
- Medida multidimensional: Enfoque de capacidades de Sen (capabilities) vs. Enfoque de necesidades básicas (functionings)
- Subjetividad del bienestar: 'felicidad' como satisfacción

- **Ingreso vs. Consumo:** las medidas basadas en el consumo son las más comunes en países en desarrollo (Ej. LA)

- ① Proxy de nutrición: entre los pobres, el mayor consumo realizado es en comida y algunos bienes esenciales diferentes a comida.
- ② Fácil de medir, especialmente cuando hay una larga proporción de autoempleados producción familiar de comida (en las áreas rurales)
- ③ Es más estable (y menos estacional) que el ingreso
- ④ Vinculado a la teoría del consumidor, desde el enfoque dual del consumidor, el gasto es una medida de utilidad indirecta (medida monetaria de la función de utilidad)

# ¿Problemas con el consumo?

- ① No mide bienes y servicios, ej. placer, bienes públicos y servicios (agua, educación, etc.) → **Multidimensional** o indicadores complementarios
- ② Más difícil de saltar de hogares a individuos (asignación intra-hogares)
- ③ Precio de producción del hogar (a precios de mercado)
- ④ Serios errores de medición (aunque el ingreso tiene otros también) - es robusto

## Ajustes de las medidas de consumo/ingreso

- **Diferentes necesidades** por tamaño del hogar y composición (equivalencias de escala y per-capita, y economías de escala)
- **Precios** deflactados usando índice de precios, para diferentes regiones y en tiempos distintos.

# ¿Cómo dibujar una línea de pobreza?

Establecer una línea de pobreza es un proceso arbitrario e involucra muchas decisiones

- **Absoluta vs. Relativa**

- *Líneas de pobreza absolutas:* normalmente basado en el enfoque de calorías (mínimo normal requerido para que funcione apropiadamente usualmente requiere 2000 cal. per adulto equivalente) MAS gastos en bienes básicos que no son comida (*Deaton 1997 y Ravallion 1994*). Enfoque estandar en países en desarrollo.
- *Líneas de pobreza relativas:* en relación al promedio en total de distribución, normalmente hacia la media. UK y Europa: 60 por ciento del ingreso medio.

- **Nacional vs. Internacional** → 1 dolar a day

- Arbitrario pero fácil de recordar

# Análisis de casos

Experiencias prácticas

Casos de estudio en medición multidimensional

**Páginas web de interés:**

<http://www.ophi.org.uk/>

<http://www.capabilityapproach.com/index.php>