

1.

# Guía paso a paso para el cálculo de métricas de desigualdad en salud

2.

3.



© Every Woman Every Child Latin America and Caribbean (EWEC LAC)

Guía paso a paso para el cálculo de métricas de desigualdad en salud

Se permite la reproducción total del contenido de este documento solamente para fines de investigación, abogacía y educación; siempre y cuando no sean alterados y se asignen los créditos correspondientes (EWEC LAC). Esta publicación no puede ser reproducida para otros fines sin previa autorización por escrito de EWEC LAC.

---

# Guía paso a paso

para el cálculo  
de métricas de  
desigualdad  
en salud

---

# CONTENIDO

<b>A. PASO PRELIMINAR: PREPARACIÓN DE LOS DATOS</b> .....	10
<b>B. MÉTRICAS DE BRECHA DE DESIGUALDAD SOCIAL EN SALUD</b> .....	13
a. Brecha de desigualdad absoluta simple y brecha de desigualdad relativa simple con datos agrupados .....	14
<b>C. MÉTRICAS DE GRADIENTE DE DESIGUALDAD SOCIAL EN SALUD</b> .....	25
a. Índice de la pendiente para datos no agrupados .....	26
b. Índice de la pendiente para datos agrupados.....	36
c. Índice de concentración para datos no agrupados.....	43
d. Índice de concentración para datos agrupados.....	54
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	59
<b>ANEXO 1: INSTALACIÓN DEL COMPLEMENTO DE “ANÁLISIS DE DATOS” EN EXCEL 2013</b> .....	60

# Prefacio

En los últimos 10 a 15 años, los países de América Latina y el Caribe han alcanzado logros significativos en el área de salud reproductiva, materna, neonatal, infantil y adolescente. Aún con estos avances, las desigualdades en el acceso y la cobertura de los servicios en estos rubros entre y dentro de los países de la región han persistido y en ocasiones se están ampliando. Sistemáticamente, estas desigualdades están relacionadas a factores sociales, incluyendo género, edad, etnicidad, ingreso y educación, entre otros.

Uno de los retos principales para responder a las desigualdades en salud tiene que ver con la falta de información estratégica y evidencia disponible sobre la magnitud de las desigualdades en salud entre y dentro de los países. Muchos de los países de la región no están actualmente midiendo ni monitoreando desigualdades en salud a nivel nacional o local y la mayoría de los programas e intervenciones nacionales no están incluyendo indicadores que promueven una reducción de desigualdades en sus marcos de monitoreo y evaluación.

El mecanismo de coordinación regional *Todas las Mujeres, Todos los Niños América Latina y el Caribe (Every Woman Every Child Latin America and Caribbean EWEC-LAC)* para la Estrategia Mundial para la salud de la Mujer, la Niñez y la Adolescencia, ha desarrollado un paquete de herramientas que incluye metodologías e instrumentos para la medición y monitoreo de las desigualdades en salud. También provee apoyo técnico a los diferentes países para la institucionalización de la medición y monitoreo de las desigualdades en salud en sus sistemas de información de salud nacionales.

Esta guía está dirigida al personal de los ministerios de salud, investigadores, estudiantes y otros actores estratégicos de la salud global interesados en el análisis cuantitativos de desigualdades. EWEC-LAC ha desarrollado esta guía con el propósito de facilitar la medición y monitoreo de desigualdades sociales en salud, con ayuda de un programa computacional de fácil acceso (Microsoft Excel®). El lector ayudado por las explicaciones y ejemplos prácticos, podrá obtener las medidas simples (brecha absoluta y brecha relativa de desigualdad) y complejas (índice de la pendiente e índice de concentración de salud), siempre y cuando cuente con datos a nivel sub-nacional y siga el proceso descrito en esta guía.

# A) Paso Preliminar: Preparación de los Datos

Tan importante como el adecuado seguimiento de la metodología de cálculo, es la construcción de una base que estructure datos de las tres dimensiones requeridas para el análisis de desigualdad:

1. Indicadores de salud y morbimortalidad: son las variables dependientes sobre las que se aplican los cálculos para obtener las brechas de desigualdad.
2. Estratificadores de equidad (socioeconómicos): son las variables sociales que sirven para ordenar la distribución de las poblaciones y formar grupos con base en su mayor o menor vulnerabilidad social.
3. Variables demográficas -denominadores de los indicadores de salud-: sirven para construir los ponderadores que introducen mayor o menor peso en los cálculos según la magnitud de las poblaciones.

Algunos ejemplos son:

1. Indicador de salud: tasa de mortalidad infantil.
  2. Estratificador de equidad: % de hogares pobres.
  3. Variable demográfica: población de nacidos vivos.
- 
1. Indicador de salud: necesidad insatisfecha de planificación familiar.
  2. Estratificador de equidad: tasa de desocupación/desempleo.
  3. Variable demográfica: mujeres en edad fértil.
- 
1. Indicador de salud: tasa de embarazo en adolescentes.
  2. Estratificador de equidad: años de educación alcanzados promedio.
  3. Variable demográfica: población de mujeres de 15 a 19 años de edad.

Se sugiere que la base se estructure separando los datos de cada una de las dimensiones susodichas. Por ejemplo, usando diferentes hojas de un libro de Excel. Asimismo, cuando se desee hacer comparaciones en el tiempo, será útil contar con diferentes columnas para cada año / período de estudio.

Una plantilla de base de datos puede ser descargada desde:

[http://www.apromiserenewedamericas.org/plantilla\\_de\\_datos/](http://www.apromiserenewedamericas.org/plantilla_de_datos/)

Una vez conformada la base, se sugiere emplear estadística descriptiva para tener dominio sobre los datos, especialmente los indicadores de salud. Por ejemplo, usando el rango, rango intercuartil, desviación típica o un gráfico de caja se pueden descubrir indicadores con poca variabilidad cuyo análisis no será muy ilustrativo en términos de las desigualdades. El coeficiente de variación (desviación estándar / media x 100%) puede ayudar a comparar la variabilidad de dos o más indicadores incluso si se miden en diferentes unidades.

También es pertinente considerar que los estratificadores de equidad pueden ser ordinales (aquellos cuyas categorías tienen un orden natural, como ingreso, educación, porcentaje de acceso a saneamiento) o pueden ser nominales (aquellos cuyas categorías no tienen un orden natural, como sexo, geografía, residencia urbano/rural). Las métricas de brecha de desigualdad se aplican a ambos, pero las métricas de gradiente de desigualdad sólo se aplican a estratificadores de equidad ordinales.

Tipo de Estratificador	Ejemplo	Métricas apropiadas
<b>ORDINAL</b>	% de población analfabeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brecha absoluta</li> <li>• Brecha relativa</li> <li>• Gradiente absoluto (índice de la pendiente)</li> <li>• Gradiente relativo (índice de concentración)</li> </ul>
<b>NOMINAL</b>	Población rural comparada con población urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brecha absoluta</li> <li>• Brecha relativa</li> </ul>

Antes de comenzar a practicar, es deseable que el usuario integre un panel de datos, como el que se muestra a continuación (extrayendo información de la base):

	A	B	C	D
1				
2		<b>Indicador de salud</b>	<b>Estratificador de salud</b>	<b>Ponderador demográfico</b>
3	<b>Unidades geográficas (departamentos, provincias, municipios)</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 1</b>
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Una vez dispuestos los datos en la hoja de excel, se podrá seguir el procedimiento con mayor facilidad.



## **B)** Métricas de brecha de desigualdad social en salud



## a. Brecha absoluta y relativa de desigualdad con datos agrupados

### **Paso 1** Ordenar el panel de datos según los valores del estratificador de equidad

1



El panel de datos debe siempre ordenarse de la peor situación a la mejor situación social, según los valores del estratificador de equidad. Hay que considerar que, dependiendo de la orientación del indicador social, la "peor situación" puede corresponder a sus valores más bajos (por ejemplo, el ingreso per cápita), en cuyo caso el ordenamiento se hace de menor a mayor. Cuando la "peor situación" corresponde a los valores más altos del estratificador de equidad (por ejemplo, el porcentaje de necesidades básicas insatisfechas), el ordenamiento se hace de mayor a menor.

**(Siguiendo página)**

# Paso 1

**Ordenar y filtrar**  
 Ordenar y filtrar - Ordenar de A a Z - Orden personalizado...

**Orden personalizado**  
 Permite elegir más opciones, como, por ejemplo, la ordenación de múltiples filas o columnas y ordenaciones que distinguen entre mayúsculas y minúsculas.

A	B	C	D	E	F	G
2						
3	<b>Departamentos</b>	<b>2006</b>	<b>Razon de mortalidad materna</b>	<b>Mujeres de 6 años y más sin educación</b>	<b>Nacidos vivos</b>	<b>2006</b>
4	A	137.1	32.1		3,587	
5	B	0	17.4		3,712	
6	C	55.3	17.4		9,042	
7	D	100.8	29.1		7,624	
8	E	0	17.3		4,335	
9	F	80.19	16.8		3,733	
10	G	133.07	34.4		9,096	
11	H	43	16.9		7,007	
12	I	63.1	26.6		3,059	
13	J	23.1	11.1		30,812	
14	K	31.3	18.2		6,077	
15	L	106.4	30.5		14,926	
16	M	57.3	27.2		5,180	
17	N	243.09	32.4		4,681	
18	O	184.76	32.2		2,356	
19	P	125.31	16		3,156	
20						

**Paso 1**



Ordenar

Mis datos tienen encabezados

Columna: Ordenar por Mujeres de 6 años y más  
 Ordenar según: Valores  
 Criterio de ordenación: De mayor a menor

	A	B	C	D	E
2					
3	<b>Departamentos</b>	<b>2006</b>	<b>2006</b>	<b>2006</b>	
4	G	133.07	34.4	9,096	
5	N	243.09	32.4	4,681	
6	O	184.76	32.2	2,356	
7	A	137.1	32.1	3,587	
8	L	106.4	30.5	14,926	
9	D	100.8	29.1	7,624	
10	M	57.3	27.2	5,180	
11	I	63.1	26.6	3,059	
12	K	31.3	18.2	6,077	
13	B	0	17.4	3,712	
14	C	55.3	17.4	9,042	
15	E	0	17.3	4,335	
16	H	43	16.9	7,007	
17	F	80.19	16.8	3,733	
18	P	125.31	16	3,156	
19	J	23.1	11.1	30,812	
20					

## Agrupar datos usando cuantiles

Dependiendo del número de unidades geográficas, y de la heterogeneidad en la distribución del estratificador social, se pueden formar grupos llamados genéricamente cuantiles. Si se forman tres grupos, serán terciles; cuatro grupos, cuartiles; cinco grupos, quintiles; diez grupos, deciles.

En este ejemplo se optó por usar quintiles, por lo que la distribución encontrará sus puntos de corte en los percentiles 20, 40, 60 y 80, denotados por P.20, P.40, P.60, P.80.

- Los grupos (por ejemplo, quintiles) se crean de la siguiente forma:
  - Si el estratificador de equidad se ordena de menor a mayor, se tiene:
    - o Grupo 1 (menor ventaja social): unidades con valores del estratificador de equidad menores o iguales a P.20.
    - o Grupo 2: unidades con valores del estratificador social mayores que P.20 y menores o iguales que P.40.
    - o Grupo 3: unidades con valores del estratificador social mayores que P.40 y menores o iguales que P.60.
    - o Grupo 4: unidades con valores del estratificador social mayores que P.60 y menores o iguales que P.80.
    - o Grupo 5 (mayor ventaja social): unidades con valores mayores a P.80.
  - Si el estratificador social se ordena de mayor a menor, se tiene:
    - o Grupo 1 (menor ventaja social): unidades con valores mayores a P.80.
    - o Grupo 2: unidades con valores del estratificador social mayores que P.60 y menores o iguales que P.80.
    - o Grupo 3: unidades con valores del estratificador social mayores que P.40 y menores o iguales que P.60.
    - o Grupo 4: unidades con valores del estratificador social mayores que P.20 y menores o iguales que P.40.
    - o Grupo 5 (mayor ventaja social): unidades con valores del estratificador social menores o iguales a P.20.

**(Siguiente página)**

## Paso 2

Ejemplo:

A		B		C		D		E		F		G	
Departamentos		Razon de mortalidad materna	Mujeres de 6 años y más sin educación	Nacidos vivos		Quintil (grupo)		Percentil (x)		Punto de corte			
		2006	2006	2006									
4	G	133.07	34.4	9096	1	--	--						
5	N	243.09	32.4	4681	2	0.8	32.1						
6	O	184.76	32.2	2356	3	0.6	27.2						
7	A	137.1	32.1	3587	4	0.4	17.4						
8	L	106.4	30.5	14926	5	0.2	16.9						
9	D	100.8	29.1	7624									
10	M	57.3	27.2	5180									
11	I	63.1	26.6	3059									
12	K	31.3	18.2	6077									
13	B	0	17.4	3712									
14	C	55.3	17.4	9042									
15	E	0	17.3	4335									
16	H	43	16.9	7007									
17	F	80.19	16.8	3733									
18	P	125.31	16	3156									
19	J	23.1	11.1	30812									

### FÓRMULA EN EXCEL

=PERCENTIL.INC(COLUMNA DEL INDICADOR DE EQUIDAD/SOCIOECONÓMICO, X)  
 Donde "X" toma los valores: .2, .4, .6, y .8

### Nota:

- Algunas computadoras requieren "" en vez de ""
- En caso de contar con pocas unidades de análisis / observaciones (menos de 10), es recomendable omitir la formación de cuantiles y utilizar a las unidades extremas (la más y la menos favorecida) para los cálculos. Ver adelante.

### Paso 3

Para cada grupo, calcular el total de la población que representa.

Ejemplo:

A	B	C	D	E
	Razon de mortalidad materna 2006	Mujeres de 6 años y más sin educación 2006	Nacidos vivos 2006	Población de cada grupo
2				
3	Departamentos			
4	G	133.07	34.4	9096
5	N	243.09	32.4	4681
6	O	184.76	32.2	2356
7	A	137.1	32.1	3587
8	L	106.4	30.5	14926
9	D	100.8	29.1	7624
10	M	57.3	27.2	5180
11	I	63.1	26.6	3059
12	K	31.3	18.2	6077
13	B	0	17.4	3712
14	C	55.3	17.4	9042
15	E	0	17.3	4335
16	H	43	16.9	7007
17	F	80.19	16.8	3733
18	P	125.31	16	3156
19	J	23.1	11.1	30812
20				44708

=SUMA(D4:D6)

FÓRMULA  
EN EXCEL

=SUMA(COLUMNA DE LA POBLACIÓN DE CADA GRUPO)

## Paso 4

Para cada unidad estudiada, calcular el peso poblacional que tiene al interior de cada grupo.

Ejemplo:

A	B	C	D	E	F
	Razon de mortalidad materna	Mujeres de 6 años y más sin educación	Nacidos vivos	Población de cada grupo	Peso de cada Departamento al interior del grupo
2					
3	2006	2006	2006		
4	133.07	34.4	9096		0.563813302
5	243.09	32.4	4681		0.290150623
6	184.76	32.2	2356	16133	0.146036075
7	137.1	32.1	3587		0.137238398
8	106.4	30.5	14926		0.571067835
9	100.8	29.1	7624	26137	0.291693767
10	57.3	27.2	5180		0.361832914
11	63.1	26.6	3059		0.213677005
12	31.3	18.2	6077	14316	0.424490081
13	0	17.4	3712		0.217215753
14	55.3	17.4	9042		0.529112294
15	0	17.3	4335	17089	0.253671953
16	43	16.9	7007		0.156728102
17	80.19	16.8	3733		0.083497361
18	125.31	16	3156		0.070591393
19	23.1	11.1	30812	44708	0.689183144

FÓRMULA  
EN EXCEL

=POBLACIÓN DE CADA UNIDAD AL INTERIOR DEL GRUPO / TOTAL POBLACIÓN DEL GRUPO



## Paso 5

Para cada unidad estudiada, calcular el componente del promedio ponderado del indicador de salud:

Ejemplo:

A	B	C	D	E	F	G
	Razon de mortalidad materna	Mujeres de 6 años y más sin educación	Nacidos vivos	Población de cada grupo	Peso de cada Departamento al interior del grupo	Componente del promedio ponderado de la RMM
	2006	2006	2006			
2	Departamentos					
3						
4	G	135.07	9096		0.564	=F4*B4
5	N	243.09	4681		0.290	
6	O	184.76	2356	16133	0.146	
7	A	137.1	3587		0.137	
8	L	106.4	14926		0.571	
9	D	100.8	7624	26137	0.292	
10	M	57.3	5180		0.362	
11	J	63.1	3059		0.214	
12	K	31.3	6077	14316	0.424	
13	B	0	3712		0.217	
14	C	55.3	9042		0.529	
15	E	0	4335	17089	0.254	
16	H	43	7007		0.157	
17	F	80.19	3733		0.083	
18	P	125.31	3156		0.071	
19	J	23.1	30812	44708	0.689	
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

**FÓRMULA  
EN EXCEL**

=PESO DE POBLACIÓN DE CADA UNIDAD\*INDICADOR DE SALUD CORRESPONDIENTE

## Paso 6

Por cada grupo, calcular el promedio ponderado del indicador de salud:

Ejemplo:

SUMA		=SUMA(G4:G6)													
	B	C		D	E	F	G	H							
	Razon de mortalidad materna	Mujeres de 6 años y más sin educación		Nacidos vivos	Población de cada grupo	Peso de cada Departamento al interior del grupo	Componente del promedio ponderado de la RMM	Promedio ponderado de la RMM							
	2006	2006		2006											
4	133.07	34.4	9096			0.564	75.027								
5	243.09	32.4	4681			0.290	70.533								
6	184.76	32.2	2356	16133		0.146	26.982	=SUMA(G4:G6)							
7	137.1	32.1	3587			0.137	18.815								
8	106.4	30.5	14926			0.571	60.762	108.980							
9	100.8	29.1	7624	26137		0.292	29.403								
10	57.3	27.2	5180			0.362	20.733								
11	63.1	26.6	3059			0.214	13.483	47.503							
12	31.3	18.2	6077	14316		0.424	13.287								
13	0	17.4	3712			0.217	0.000								
14	55.3	17.4	9042			0.529	29.260	29.260							
15	0	17.3	4335	17089		0.254	0.000								
16	43	16.9	7007			0.157	6.739								
17	80.19	16.8	3733			0.083	6.696	38.201							
18	125.31	16	3156			0.071	8.846								
19	23.1	11.1	30812	44708		0.689	15.920								

FÓRMULA  
EN EXCEL

=SUMA(TODOS LOS COMPONENTES DEL PROMEDIO PONDERADO DEL INDICADOR DE SALUD EN CADA GRUPO)

**Paso  
7**

**Calcular e interpretar la Brecha Absoluta entre el Grupo 1 y el Grupo 5.**

Ejemplo:

GRUPOS	Promedio Ponderado de la Variable de Salud de cada grupo	Brecha Absoluta (G1-G5)
G1	172.5	172.5-38.2 = 134.3
G2	...	
G3	...	
G4	...	
G5	38.2	

**Interpretación:** La diferencia absoluta entre la Razón de Mortalidad Materna (RMM) del grupo más afectado y el grupo menos afectado es de 134 muertes maternas por cada 100,000 mujeres. En otras palabras, expresa la diferencia entre la experiencia de mortalidad materna del grupo social de menor condición educacional, comparado con el grupo social de mayor condición educacional.

**Paso  
8**

**Calcular e interpretar la Brecha Relativa entre el Grupo 1 y el Grupo 5.**

Ejemplo:

GRUPOS	Promedio Ponderado del Variable de Salud de cada grupo	Brecha Relativa (G1/G5)
G1	172.5	172.5/38.2 = 4.5
G2	...	
G3	...	
G4	...	
G5	38.2	


**Interpretación:** En términos relativos, la razón de mortalidad materna en el grupo con el menor nivel de educación es **4.5** veces mayor que la razón de mortalidad materna en el grupo con el mayor nivel de educación.

**Paso 9**

**Haciendo uso de dos periodos en el tiempo: cambios utilizando los cuatro cuadrantes**

Es posible utilizar dos periodos en el tiempo, digamos año 1 y año 2, y emplear la tendencia poblacional promedio de la salud (tasa de mortalidad infantil en los dos periodos, por ejemplo) y las medidas de desigualdades (medidas absolutas o relativas) en salud en los dos periodos. Entonces se puede comparar los dos periodos por medio de la siguiente tabla para ver cómo ha sido el cambio:

		DESIGUALDAD SOCIAL EN SALUD	
		ESTRECHÁNDOSE	ENSANCHÁNDOSE
TENDENCIA POBLACIONAL PROMEDIO DE LA SALUD	MEJORANDO	<b>El mejor resultado</b>	<b>MEJORAMIENTO CON DESIGUALDAD</b> Mejoría para los más privilegiados, pero no para los menos privilegiados
	EMPEORANDO	<b>EMPEORAMIENTO CON PROTECCIÓN</b> Deterioro con un elemento de protección social hacia los menos privilegiados	<b>El peor resultado</b>



**C)** Métricas de gradiente  
de desigualdad social  
en salud

## a. Índice de la pendiente para datos no agrupados

Para aumentar el poder estadístico de esta estimación (en especial cuando los subgrupos que componen al país o región de estudio son pocos), se recomienda no agrupar a las unidades de observación (geoespaciales) en cuantiles, sino tratarlas por separado como sigue:

### Paso 1

Crear una tabla con las siguientes columnas:



- A. Unidad geográfica
- B. Indicador de salud (Y)
- C. Población base (se refiere al denominador usado en el indicador de salud)
- D. Estratificador de equidad (socioeconómico)
- E. Frecuencia relativa
- F. Frecuencia Acumulada (cwPob)
- G. RIDIT (X)
- H. Ponderador (W)

(Siguiendo página)

## Paso 1

### Ejemplo:

SUMA		X		✓		f <sub>k</sub>		=SUMA(C3:C18)	
A	B	C			D	E	F	G	H
1	Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	RIDIT	Ponderador	
2	Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos Vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación		(cwPob)			
3	A	137.1	3,587	32.1					
4	B	0.0	3,712	17.4					
5	C	55.3	9,042	17.4					
6	D	100.8	7,624	29.1					
7	E	0.0	4,335	17.3					
8	F	80.2	3,733	16.8					
9	G	133.1	9,096	34.4					
10	H	43.0	7,007	16.9					
11	I	63.1	3,059	26.6					
12	J	23.1	30,812	11.1					
13	K	31.3	6,077	18.2					
14	L	106.4	14,926	30.5					
15	M	57.3	5,180	27.2					
16	N	243.09	4,681	32.4					
17	O	184.76	2,356	32.2					
18	P	125.31	3,156	16					
19	Total		=SUMA(C3:C18)						

## Paso 2

### Ordenar acorde al estratificador de equidad (socioeconómico)

Seleccione el rango de datos a ordenar. Haga clic en Datos → Ordenar y seleccione ordenar por la columna que contiene el estratificador. El orden se establece de manera que las poblaciones con mayor rezago socio-económico sean las primeras, y las más aventajadas sean últimas. En el ejemplo se usa el porcentaje de mujeres analfabetas de 6 años y más, por lo que se ordena de mayor a menor.

A		B		C		D	
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base		Estratificador socio-económico			
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos Vivos		Mujeres de 6 años y más sin educac			
3 A	137.1	3,587	32.1				
4 B	0.0	3,712	17.4				
5 C	55.3	9,042	17.4				
6 D	100.8	7,624	29.1				
7 E	0.0	4,335	17.3				
8 F	80.2	3,733	16.8				
9 G	133.1	9,096	34.4				
10 H	43.0	7,007	16.9				
11 I	63.1	3,059	26.6				
12 J	23.1	30,812	11.1				
13 K	31.3	6,077	18.2				
14 L	106.4	14,926	30.5				
15 M	57.3	5,180	27.2				
16 N	243.09	4,681	32.4				
17 O	184.76	2,356	32.2				
18 P	125.31	3,156	16				
19 Total		118,383					



## Paso 3

### Calcular frecuencia relativa y frecuencia acumulada

Para obtener la frecuencia relativa: sume la población base de todas las unidades y luego divida esta suma total entre la población de cada unidad. En Excel puede usar el signo “\$” para fijar, por ejemplo, la celda que contiene la suma total, como se ve en la siguiente imagen.

A		B		C		D		E		F		G		H		I		J	
Unidad geográfica		Indicador de salud		Población base		Estratificador socio-económico		Frecuencia relativa		Frecuencia acumulada		RIDIT		Ponderador		X*W		Y*W	
Provincia		Razón de mortalidad materna (RMM)		Nacidos vivos		Mujeres de 6 años y más sin educación		=C3/C\$19		(swPob)									
3	G	133.1	9,096	34.4						0.077									
4	N	243.09	4,681	32.4				0.040		0.116									
5	O	184.76	2,356	32.2				0.020		0.136									
6	A	137.1	3,587	32.1				0.030		0.167									
7	L	106.4	14,926	30.5				0.126		0.293									
8	D	100.8	7,624	29.1				0.064		0.357									
9	M	57.3	5,180	27.2				0.044		0.401									
10	I	63.1	3,059	26.6				0.026		0.427									
11	K	31.3	6,077	18.2				0.051		0.478									
12	B	0.0	3,712	17.4				0.031		0.509									
13	C	55.3	9,042	17.4				0.076		0.586									
14	E	0.0	4,335	17.3				0.037		0.622									
15	H	43.0	7,007	16.9				0.059		0.682									
16	F	80.2	3,733	16.8				0.032		0.713									
17	P	125.31	3,156	16				0.027		0.740									
18	J	23.1	30,812	11.1				0.260		1.000									
19	Total		118,383					1.000											

## Paso 3

### Calcular la frecuencia relativa acumulada:

Haga una suma consecutiva de las frecuencias relativas y colóque en cada fila el resultado. Es decir que la primera unidad contendrá la suma de cero más la frecuencia relativa de ella misma; la segunda unidad será la suma de la primera más la segunda y así sucesivamente hasta la última unidad. A manera de comprobación el resultado de la última fila deberá ser siempre igual a uno punto cero (1.0).

SUMA		X	✓	f <sub>x</sub>	=E+4+F3					
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	RIDIT	Ponderador	X*W	Y*W	
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación		(cwPob)					
3	G	133.1	9,096	34.4	0.077					
4	N	243.09	4,681	32.4	0.040	=E+4+F3				
5	O	184.76	2,356	32.2	0.020					
6	A	137.1	3,587	32.1	0.030					
7	L	106.4	14,926	30.5	0.126					
8	D	100.8	7,624	29.1	0.064					
9	M	57.3	5,180	27.2	0.044					
10	I	63.1	3,059	26.6	0.026					
11	K	31.3	6,077	18.2	0.051					
12	B	0.0	3,712	17.4	0.031					
13	C	55.3	9,042	17.4	0.076					
14	E	0.0	4,335	17.3	0.037					
15	H	43.0	7,007	16.9	0.059					
16	F	80.2	3,733	16.8	0.032					
17	P	125.31	3,156	16	0.027					
18	J	23.1	30,812	11.1	0.260					
19	Total		118,383		1.000					

## Paso 4

### Calcular el RIDIT (frecuencia poblacional acumulada en el centro de la ordenación correspondiente a cada fila)

El RIDIT se calcula sumando la frecuencia acumulada de la unidad de análisis más la frecuencia acumulada de la previa, y dividiendo el resultado entre 2. Para la primera unidad ("Provincia G", en nuestro ejemplo) se toma cero como la previa, lo que permite después copiar la fórmula en las siguientes filas, como se muestra en la siguiente imagen.

SUMA		: X ✓ f <sub>j</sub> = (F <sub>2+H3</sub> )/2											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J				
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	RIDIT	Ponderador	X*W	Y*W				
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos Vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación		(twPob)								
3 G	133.1	9,096	34.4	0,077	0,077	$0,077 = (F_2+H_3)/2$							
4 N	243.09	4,681	32.4	0,040	0,116	0,116	0,097						
5 O	184.76	2,356	32.2	0,020	0,136	0,136	0,126						
6 A	137.1	3,587	32.1	0,030	0,167	0,167	0,151						
7 L	106.4	14,926	30.5	0,126	0,293	0,293	0,230						
8 D	100.8	7,624	29.1	0,064	0,357	0,357	0,325						
9 M	57.3	5,180	27.2	0,044	0,401	0,401	0,379						
10 I	63.1	3,059	26.6	0,026	0,427	0,427	0,414						
11 K	31.3	6,077	18.2	0,051	0,478	0,478	0,452						
12 B	0.0	3,712	17.4	0,031	0,509	0,509	0,494						
13 C	55.3	9,042	17.4	0,076	0,586	0,586	0,548						
14 E	0.0	4,335	17.3	0,037	0,622	0,622	0,604						
15 H	43.0	7,007	16.9	0,059	0,682	0,682	0,652						
16 F	80.2	3,733	16.8	0,032	0,713	0,713	0,697						
17 P	125.31	3,156	16	0,027	0,740	0,740	0,726						
18 J	23.1	30,812	11.1	0,260	1,000	1,000	0,870						
19 Total		118,383		1,000									

**Paso 5** ▶

**Calcular el ponderador y aplicarlo tanto al indicador de salud como al RIDIT**

El valor del ponderador de cada unidad de análisis es igual a la raíz cuadrada de su población base. En Excel 2013 en español se usa la sintaxis =RAIZ(celda), como se ve en la imagen abajo.

SUMA		X	✓	f <sub>x</sub>	=RAIZ(C3)										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J						
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	RIDIT	Ponderador	X*W	Y*W						
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos vivos	Mujeres de 6 años y más Sin educación		(cupPop)										
3 G	133.1	9,096	34.4	0.077	0.077	0.038	=RAIZ(C3)								
4 N	243.09	4,681	32.4	0.040	0.116	0.097									
5 O	184.76	2,356	32.2	0.020	0.136	0.126									
6 A	137.1	3,587	32.1	0.030	0.167	0.151									
7 L	106.4	14,926	30.5	0.126	0.293	0.230									
8 D	100.8	7,624	29.1	0.064	0.357	0.325									
9 M	57.3	51,180	27.2	0.044	0.401	0.379									
10 I	63.1	3,059	26.6	0.026	0.427	0.414									
11 K	31.3	6,077	18.2	0.051	0.478	0.452									
12 B	0.0	3,712	17.4	0.031	0.509	0.494									
13 C	55.3	9,042	17.4	0.076	0.586	0.548									
14 E	0.0	4,335	17.3	0.037	0.622	0.604									
15 H	43.0	7,007	16.9	0.059	0.682	0.652									
16 F	80.2	3,733	16.8	0.032	0.713	0.697									
17 P	125.31	3,156	16	0.027	0.740	0.726									
18 J	30.812	23.1	11.1	0.260	1.000	0.870									
19 Total		118,383		1.000											

Posteriormente se debe agregar 2 columnas:

- X\*W: contiene el producto (RIDIT x ponderador), funcionará como la X2 del modelo de regresión en Excel, y es nuestra variable independiente de interés.
- Y\*W: contiene el producto (indicador de salud x ponderador), es la variable dependiente ponderada.

**Nota:** Las ponderaciones se efectúan de este modo porque Excel carece de ajuste de modelos de regresión a través de mínimos cuadrados ponderados. El modelo que estamos ajustando es:

$$YW = \beta_0 (0) + \beta_1 (W) + \beta_2 (WX)$$

"W" del modelo es para Excel "X1", y "WX" del modelo es para Excel "X2". Por eso el coeficiente beta que tomaremos de la salida de Excel para interpretar será "X2".


## Paso 5

SUMA		X		Y		f <sub>x</sub>		=H3*G3	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada (cwPob)	RIDIT	Ponderador	X*W	Y*W
1	Provincia	Nacidos vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación						
2	Razón de mortalidad materna (RMM)								
3	G	133.1	34.4	0.077	0.077	0.038	95.373	=H3*G3	12691.28
4	N	243.09	32.4	0.040	0.040	0.097	68.418	6.61	16631.69
5	O	184.76	32.2	0.020	0.136	0.126	48.539	6.13	8968.00
6	A	137.1	32.1	0.030	0.167	0.151	59.892	9.07	8211.13
7	L	106.4	30.5	0.126	0.293	0.230	122.172	28.05	12999.10
8	D	100.8	29.1	0.064	0.357	0.325	87.316	28.37	8801.40
9	M	57.3	27.2	0.044	0.401	0.379	71.972	27.27	4124.01
10	I	63.1	26.6	0.026	0.427	0.414	55.308	22.88	3489.95
11	K	31.3	18.2	0.051	0.478	0.452	77.955	35.26	2440.00
12	B	0.0	17.4	0.031	0.509	0.494	60.926	30.08	0.00
13	C	55.3	17.4	0.076	0.586	0.548	95.089	52.06	5258.45
14	E	0.0	17.3	0.037	0.622	0.604	65.841	39.77	0.00
15	H	43.0	16.9	0.059	0.682	0.652	83.708	54.57	3599.44
16	F	80.2	16.8	0.032	0.713	0.697	61.098	42.60	4899.47
17	P	125.31	16	0.027	0.740	0.726	56.178	40.81	7039.70
18	J	23.1	11.1	0.260	1.000	0.870	175.533	152.69	4054.82
19	Total	118,283		1.000					

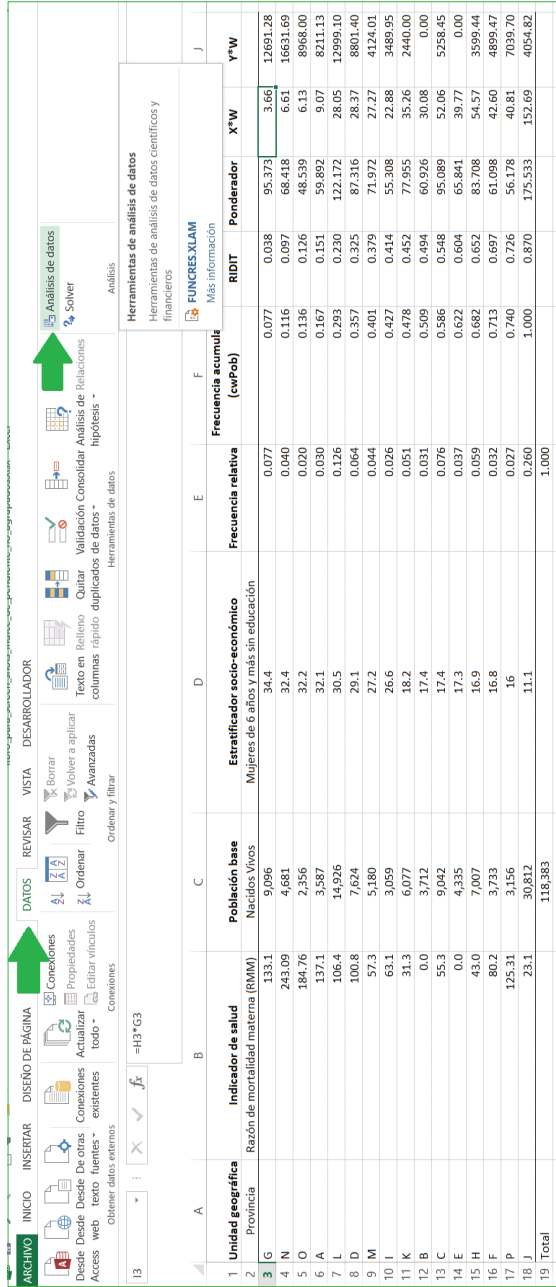
## Paso 6

### Estimación de los coeficientes de regresión

En el menú "Datos" se selecciona la opción "Análisis de datos". En caso de no contar con esta función, consulte el anexo 1 para la instalación del complemento correspondiente.

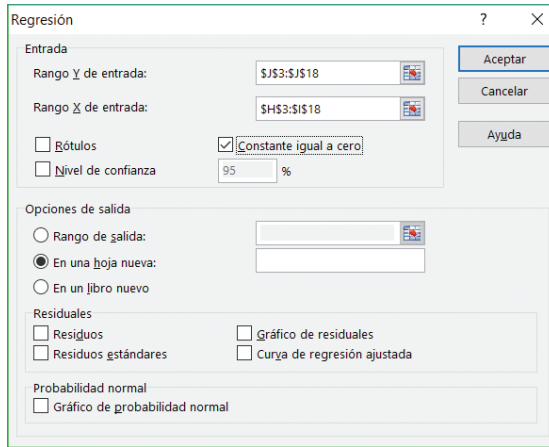
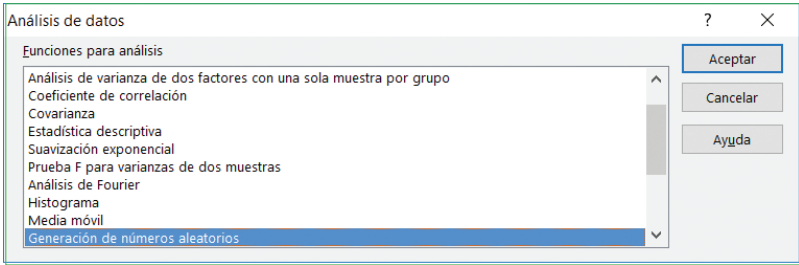
A continuación se selecciona "Regresión". En esa ventana ingrese el rango de datos de la columna  $Y^*W$  en "Rango Y de entrada". Para "Rango X de entrada" haga clic en  y seleccione el rango que abarca las dos columnas "ponderador (W) y "X\*W" (RIDIT ponderado). Seleccione la opción "constante igual a cero" y marque las opciones de salida de su preferencia. Puede ser en la misma hoja, o en una hoja nueva. Haga clic en Aceptar y obtendrá las tablas de salida que se muestran abajo.

Se ha señalado el resultado del coeficiente de  $X_2$ , que es el índice de la pendiente.



Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada (cwpob)	RIDIT	Ponderador	X*W	Y*W
3 G	Provincia	133.1	Mujeres de 6 años y más sin educación	0.077	0.077	0.077	95.373	3.66	12691.28
4 N	243.09	4.681	34.4	0.040	0.116	0.097	68.418	6.61	16631.69
5 O	184.76	2.356	32.2	0.020	0.136	0.126	48.339	6.13	8968.00
6 A	137.1	3.587	32.1	0.030	0.167	0.151	59.892	9.07	8211.13
7 L	106.4	14.926	30.5	0.126	0.293	0.230	122.172	28.05	12999.10
8 D	100.8	7.624	29.1	0.064	0.325	0.325	87.316	28.37	8801.40
9 M	57.3	5.180	27.2	0.044	0.401	0.379	71.972	27.27	4124.01
10 I	63.1	3.059	26.6	0.026	0.427	0.414	55.308	22.88	3489.95
11 K	31.3	6.077	18.2	0.051	0.478	0.452	77.955	35.26	2440.00
12 B	0.0	3.712	17.4	0.031	0.509	0.494	60.976	30.08	0.00
13 C	55.3	9.042	17.4	0.076	0.586	0.548	95.089	52.06	5258.45
14 E	0.0	4.325	17.3	0.037	0.622	0.604	65.941	39.77	0.00
15 H	43.0	7.007	16.9	0.059	0.682	0.652	83.708	54.57	3599.44
16 F	80.2	3.733	16.8	0.032	0.713	0.697	61.098	42.60	4899.47
17 P	125.31	3.156	16	0.027	0.746	0.726	56.178	40.81	7039.70
18 J	23.1	30.812	11.1	0.260	1.000	0.870	175.333	152.69	4054.82
19 Total		118.383		1.000					

Paso 6



B19    fx    -154.976335834842

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
2									
3		<i>Estadísticas de la regresión</i>							
4		Coeficiente de	0.92030342						
5		Coeficiente de	0.84695839						
6		R <sup>2</sup> ajustado	0.76459828						
7		Error típico	3302.52142						
8		Observaciones	16						
9									
10		<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>							
11		<i>Grados de libertad de cuadrado de los cu</i>		<i>F</i>		<i>Valor crítico de F</i>			
12		Regresión	2	845029514	422514757	38.7391953	3.335E-06		
13		Residuos	14	152693069	10906647.8				
14		Total	16	997722583					
15									
16		<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>superior 95.0%</i>
17		Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
18		Variable X 1	149.457642	19.3542266	7.7222224	2.0613E-06	107.946955	190.96833	107.946955
19		Variable X 2	-154.976336	33.6128489	-4.6106278	0.00040421	-227.068727	-82.8839449	-227.068727

## Paso

7



### Interpretación de índice de la pendiente

El signo negativo del coeficiente de "X2" indica que conforme se avanza en la escala social (desplazamiento hacia la derecha en "X"), la mortalidad materna disminuye (la recta de regresión posee una pendiente negativa). La magnitud del coeficiente indica la diferencia entre la RMM del grupo más aventajado con el más desaventajado. En este caso, hay un exceso de 154 muertes maternas por cada 100,000 nacidos vivos entre la población con mayor concentración de analfabetismo, considerando la información de todos los grupos y su peso poblacional.

#### Nota:

Índices negativos: Desde el punto de vista estadístico los índices serán negativos cuando haya una relación inversamente proporcional entre el indicador de salud y el ridit.

Desde el punto de vista de desigualdades, se debe tener en cuenta que el valor del índice de la pendiente, compara el grupo más aventajado con el más desaventajado. Esta comparación es en sentido inverso que la del riesgo absoluto (RA compara el grupo más desaventajado con el más aventajado), por tanto es necesario multiplicar por (-1) el índice de la pendiente e interpretarlo como se hace con el riesgo absoluto.

## b. Índice de la pendiente para datos agrupados

## Paso

1



Utilizando los resultados obtenidos a través de las medidas de brechas de desigualdad, crear una tabla con las siguientes columnas:

- 1) Grupo,
- 2) Población total en cada grupo,
- 3) Frecuencia,
- 4) Frecuencia acumulada,
- 5) Ridit (punto medio)

Ejemplo:

GRUPOS	Población total en cada grupo	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Ridit (punto medio)
1	2833			
2	2547			
3	6764			
4	5934			
5	908			



**Paso 2**

**Calcular la frecuencia en cada grupo**

Primero sumar las poblaciones de todos los grupos para obtener la suma total, y luego dividir la población en cada grupo por la suma total.

Ejemplo:

C2		=B2/B\$7			
	A	B	C	D	E
1	Quintiles	Población total de cada quintil	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Ridit (punto medio)
2	1	16133	0.136		
3	2	26137	0.221		
4	3	14316	0.121		
5	4	17089	0.144		
6	5	44708	0.378		
7		118383			

**FORMULA EN EXCEL**

=POBLACION DE CADA GRUPO/ SUMA DE LAS POBLACIONES DE TODOS LOS GRUPOS

**Paso 3**

**Calcular la frecuencia acumulada de cada grupo**

Ejemplo:

D5		=D4+C5			
	A	B	C	D	E
1	Quintiles	Población total de cada quintil	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Ridit (punto medio)
2	1	16133	0.136	0.136	
3	2	26137	0.221	0.357	
4	3	14316	0.121	0.478	
5	4	17089	0.144	0.622	
6	5	44708	0.378	1.000	
7		118383			

**FORMULA EN EXCEL**

=FRECUENCIA DE CADA GRUPO+FRECUENCIA ACUMULADA DEL GRUPO ANTERIOR

**Nota:** La frecuencia acumulada del primer grupo es la frecuencia del primer grupo

**Paso 4**

**Calcular el Ridit (punto Medio) de cada grupo**

Ejemplo:

E3     $= (D3+D2)/2$

	A	B	C	D	E
1	Quintiles	Población total de cada quintil	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Ridit (punto medio)
2	1	16133	0.136	0.136	0.068
3	2	26137	0.221	0.357	0.247
4	3	14316	0.121	0.478	0.418
5	4	17089	0.144	0.622	0.550
6	5	44708	0.378	1.000	0.811
7		118383			

**FORMULA EN EXCEL**

$= (\text{FRECUENCIA ACUMULADA DE CADA GRUPO} + \text{FRECUENCIA ACUMULADA ANTERIOR}) / 2$

**Nota:** El ridit del primer grupo es la frecuencia acumulada del primer grupo dividido por 2

**Paso 5**

**Crear y llenar una nueva tabla con 7 columnas: 1) Grupo, 2) Y, 3) X, 4) Población total de cada grupo, 5) W, 6) X\*W, 7) Y\*W**

Ejemplo:

GRUPOS	Y	X	Población total de cada grupo	W	X*W	Y*W
1						
2	...					
3	...					
4	...					
5	...					

**FORMULA EN EXCEL**

**Para calcular el raiz cuadrada:**  
 $= \text{RCUAD}(\text{población total de cada grupo})$

**Nota:**

Y: Indicador de salud de cada grupo. Obtenido como en el paso 6 de las medidas de brecha

X: Ridit de cada grupo

W: Es la raíz cuadrada de la población total de cada grupo

X\*W: Ridit ponderado= es el producto del ponderador (W) por el Ridit (X)

X\*Y: Indicador de salud ponderado= es el producto del ponderador (W) por el indicador de salud de cada grupo (Y)

## Paso 6

### Aplicar Excel para calcular el índice de desigualdad de la pendiente

Seguir las siguientes opciones con Excel:

DATOS-> Análisis de datos-> Regresión -> Ingreso el rango de tu nuevo "Y" & tu nuevo "X". No se olviden marcar cero como constante y seleccionar donde ubicar los resultados.

**Nota 1:** Para poder implementar paso 6, es necesario instalar el complemento de "Análisis de datos" en excel Primero. Anexo 1 contiene todos los pasos necesarios para instalar esto.

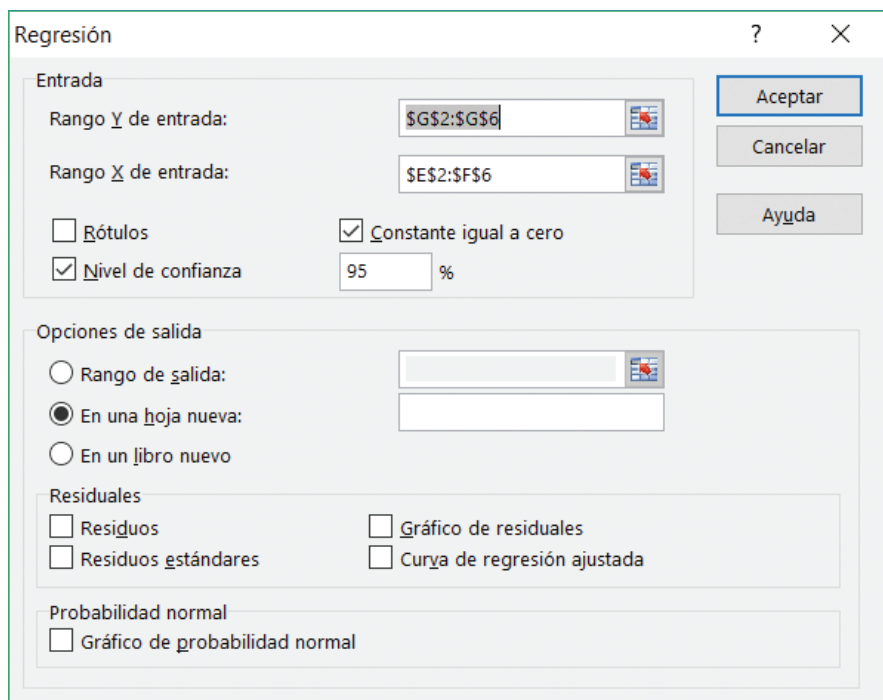
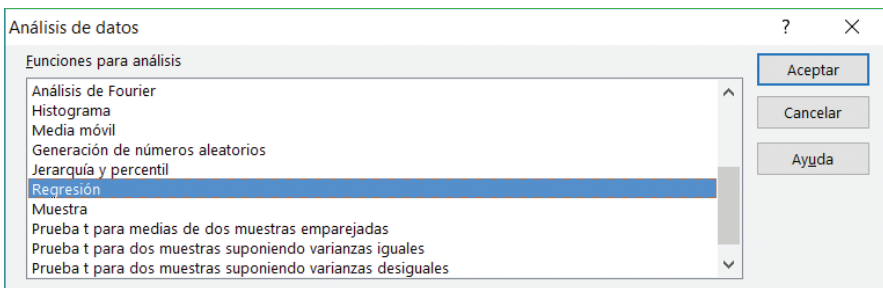
Ejemplo:



The screenshot shows the Microsoft Excel ribbon with the 'Datos' (Data) tab selected. The 'Análisis de datos' (Data Analysis) tool is highlighted with a green arrow. Below the ribbon, a data table is displayed with columns A through L and rows 1 through 6. The table contains numerical data for 'Quintil' (Quintile) and 'Población Total del Quintil' (Total Population of the Quintile), with columns W, X, Y, W\*X, and W\*Y highlighted in red.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Quintil	X	Y	Población Total del Quintil	W	W*X	W*Y					
2	1	0.068	172.500	16133	127.016	8.65472681	21910.2164					
3	2	0.247	108.980	26137	161.669	39.87789475	17618.7329					
4	3	0.418	47.500	14316	119.649	49.9567919	5683.35068					
5	4	0.550	29.300	17089	130.725	71.9206155	3830.23963					
6	5	0.811	38.200	44708	211.443	171.516413	8077.10975					

Paso  
6  
▼



## Paso 6

A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Resumen							
2								
3	<i>Estadísticas de la regresión</i>							
4	Coefficiente de correlación múltiple	0.961389097						
5	Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.924268995						
6	R <sup>2</sup> ajustado	0.565691994						
7	Error típico	4773.590109						
8	Observaciones	5						
9								
10	<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>							
11		<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>		
12	Regresión	2	834326756.3	417163378.2	18.30694707	0.051794828		
13	Residuos	3	68361487.58	22787162.53				
14	Total	5	902688243.9					
15								
16		<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>
17	Intercepción	0	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
18	Variable X 1	149.678862	28.54303116	5.243972205	0.013501053	58.842198	240.515526	240.515526
19	Variable X 2	-155.4195563	49.88858976	-3.115332724	0.052662384	-314.1873144	3.3482019	-314.187314
20								

### Nota 2:

El índice de la pendiente se debe calcular utilizando el Método de Mínimos Cuadrado Ponderados. Como EXCEL no tiene incorporado este método y solo el Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, se hace necesario calcular las nuevas variables: W, X\*W & Y\*W y usar estas con EXCEL para obtener los resultados deseados

Columna Y\*W es el nuevo "y"  
Columnas W más X\*W es el nuevo "X"

### Nota 3:

El valor del "X VARIABLE 2" es el índice de la pendiente.



## Interpretar el resultado

**Interpretación:** La diferencia absoluta entre el grupo con menor nivel de educación es de 155 muertes maternas por cada 100,000 nacidos vivos, respecto al grupo con mayor educación; considerando la información de todos los grupos y los pesos poblacionales de éstos.

### **Nota:**

Índices negativos: Desde el punto de vista estadístico los índices serán negativos cuando haya una relación inversamente proporcional entre el indicador de salud y el nivel de educación.

Desde el punto de vista de desigualdades, se debe tener en cuenta que el valor del índice de la pendiente, compara el grupo más aventajado con el más desaventajado. Esta comparación es en sentido inverso que la del riesgo absoluto (RA compara el grupo más desaventajado con el más aventajado), por tanto es necesario multiplicar por (-1) el índice de la pendiente e interpretarlo como se hace con el riesgo absoluto.

## Paso 1

### Preparar la tabla de datos

Se efectúan los mismos pasos 1 a 3 de la métrica de índice de la pendiente, o se copia la tabla con las columnas hasta "Frecuencia relativa acumulada".

## c. Índice de concentración para datos no agrupados

A	B	C	D	E	F
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada (cwPop)
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos Vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación		
3 G	133.1	9,096	34.4	0.077	0.077
4 N	243.09	4,681	32.4	0.040	0.116
5 O	184.76	2,356	32.2	0.020	0.136
6 A	137.1	3,587	32.1	0.030	0.167
7 L	106.4	14,926	30.5	0.126	0.293
8 D	100.8	7,624	29.1	0.064	0.357
9 M	57.3	5,180	27.2	0.044	0.401
10 I	63.1	3,059	26.6	0.026	0.427
11 K	31.3	6,077	18.2	0.051	0.478
12 B	0.0	3,712	17.4	0.031	0.509
13 C	55.3	9,042	17.4	0.076	0.586
14 E	0.0	4,335	17.3	0.037	0.622
15 H	43.0	7,007	16.9	0.059	0.682
16 F	80.2	3,733	16.8	0.032	0.713
17 P	125.31	3,156	16	0.027	0.740
18 J	23.1	30,812	11.1	0.260	1.000
19 Total		118,383		1.000	

## Paso 1

En esta tabla se agregan a la derecha las siguientes columnas:

- Cuota de salud (fSalud)
- Frecuencia relativa de la cuota de salud (wSalud)
- Frecuencia relativa acumulada de la cuota de salud (cwSalud)
- Índice de concentración de salud (ICS)

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada (cwPop)	fSalud	wSalud	cwSalud	ICS
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación						
3 G	133.1	9,096	34.4	0.077	0.077	0.077			
4 N	243.09	4,681	32.4	0.040	0.040	0.116			
5 O	184.76	2,356	32.2	0.020	0.020	0.136			
6 A	137.1	3,587	32.1	0.030	0.030	0.167			
7 L	106.4	14,926	30.5	0.126	0.293	0.293			
8 D	100.8	7,624	29.1	0.064	0.357	0.357			
9 M	57.3	5,180	27.2	0.044	0.401	0.401			
10 I	63.1	3,059	26.6	0.026	0.427	0.427			
11 K	31.3	6,077	18.2	0.051	0.478	0.478			
12 B	0.0	3,712	17.4	0.031	0.509	0.509			
13 C	55.3	9,042	17.4	0.076	0.586	0.586			
14 E	0.0	4,335	17.3	0.037	0.622	0.622			
15 H	43.0	7,007	16.9	0.059	0.682	0.682			
16 F	80.2	3,733	16.8	0.032	0.713	0.713			
17 P	125.31	3,156	16	0.027	0.740	0.740			
18 J	23.1	30,812	11.1	0.260	1.000	1.000			
19 Total		118,383		1.000					



## Cálculo de la cuota de salud de cada unidad geo espacial

**Nota:**

Para esta métrica se requiere "extraer" el numerador del indicador de salud de cada unidad geoespacial para contar con una expresión de su acumulación en el eje de las ordenadas que se pueda graficar con su respectiva cuota poblacional en el eje de las abscisas y así dar forma a las curvas con que se visualiza el índice de concentración.

Para proceder con este paso es necesario tener en cuenta el factor usado para el cálculo del indicador de salud. En las ilustraciones se usa la razón de mortalidad materna:

$$RMM = \frac{(\text{número de muertes maternas})}{(\text{nacidos vivos})} \times 100,000$$

Por lo que el numerador se obtiene:

$$\text{Número de muertes maternas} = \frac{RMM}{100,000} \times \text{nacidos vivos}$$

(Siguiendo página)

## Paso 2

Y de ese modo se llena la columna fSalud. Al final, se obtiene el total por suma aritmética

G3		:	X	✓	$f_x$	=B3/100000*C3	
A	B	C	D	E	F	G	
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada (cwPop)	fSalud	
1	Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Mujeres de 6 años y más sin educación				
2		Nacidos Vivos					
3	G	133.1	34.4	0.077	0.077	12.10	
4	N	243.09	32.4	0.040	0.116	11.38	
5	O	184.76	32.2	0.020	0.136	4.35	
6	A	137.1	32.1	0.030	0.167	4.92	
7	L	106.4	30.5	0.126	0.293	15.88	
8	D	100.8	29.1	0.064	0.357	7.68	
9	M	57.3	27.2	0.044	0.401	2.97	
10	I	63.1	26.6	0.026	0.427	1.93	
11	K	31.3	18.2	0.051	0.478	1.90	
12	B	0.0	17.4	0.031	0.509	0.00	
13	C	55.3	17.4	0.076	0.586	5.00	
14	E	0.0	17.3	0.037	0.622	0.00	
15	H	43.0	16.9	0.059	0.682	3.01	
16	F	80.2	16.8	0.032	0.713	2.99	
17	P	125.31	16	0.027	0.740	3.95	
18	J	23.1	11.1	0.260	1.000	7.12	
19	Total		118,383			85.20	
20							

### Paso 3

#### Cálculo de la frecuencia relativa simple y acumulada de la cuota de salud

El contenido de la columna wSalud es el cociente entre la cuota de salud de cada unidad (fSalud) y el total de esa columna. Como se muestra en la imagen, puede usar el signo \$ para fijar la celda del total y copiar la sintaxis al resto de las filas.

SUMA		X ✓ fx		=G3/G\$19											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J						
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada	fSalud	wSalud	cvSalud	ICS						
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación		(cwPob)										
3	G	133.1	34.4	0.077	0.077	12.10	=G3/G\$19								
4	N	243.09	32.4	0.040	0.116	11.38	0.134								
5	O	184.76	32.2	0.020	0.136	4.35	0.051								
6	A	137.1	32.1	0.030	0.167	4.92	0.058								
7	L	106.4	30.5	0.126	0.293	15.88	0.186								
8	D	100.8	29.1	0.064	0.357	7.68	0.090								
9	M	57.3	27.2	0.044	0.401	2.97	0.035								
10	I	63.1	26.6	0.026	0.427	1.93	0.023								
11	K	31.3	18.2	0.051	0.478	1.90	0.022								
12	B	0.0	17.4	0.031	0.509	0.00	0.000								
13	C	55.3	9.042	0.076	0.586	5.00	0.059								
14	E	0.0	17.3	0.037	0.622	0.00	0.000								
15	H	43.0	16.9	0.059	0.682	3.01	0.035								
16	F	80.2	16.8	0.032	0.713	2.99	0.035								
17	P	125.31	16	0.027	0.740	3.95	0.046								
18	J	23.1	11.1	0.260	1.000	7.12	0.084								
19	Total	118,383		1.000		85,201									



## Paso 4

### Estimación del índice de concentración de salud

Las dos columnas que servirán para la estimación de ICS son: la frecuencia relativa acumulada poblacional (cwPob) y la frecuencia relativa acumulada de la cuota de salud (cwSalud).

De entre las opciones para estimar este índice, aquí se sugiere la fórmula de Fuller (suma de la diferencia de productos cruzados). El ICS de la primera unidad de observación será= (frecuencia acumulada poblacional de la unidad 1 x frecuencia acumulada de la cuota de salud de la unidad 2) – (frecuencia acumulada de la cuota de salud de la unidad 1 x frecuencia acumulada poblacional de la unidad 2).

$$ICS_1 = (cwPob_1 \times cwSalud_2) - (cwSalud_1 \times cwPob_2)$$

SUMA		X	✓	f <sub>x</sub>	= (f <sub>3*</sub> * i <sub>4</sub> ) / (i <sub>3*</sub> * i <sub>4</sub> )																
A		B			C		D		E		F		G		H		I		J		
Unidad geográfica		Indicador de salud			Población base		Estratificador socio-económico		Frecuencia relativa		Frecuencia acumulada (cwPob)		fSalud		wSalud		cwSalud		ICS		
Provincia		Razón de mortalidad materna (RMM)			Nacidos vivos		Mujeres de 6 años y más sin educación														
3	G	133.1	9,096	34.4	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	12.10	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
4	N	243.09	4,681	32.4	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	0,040	11.38	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134	0.134
5	O	184.76	2,356	32.2	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	4.35	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
6	A	137.1	3,587	32.1	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	15.88	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
7	L	106.4	14,926	30.5	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	0,126	4.92	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
8	D	100.8	7,624	29.1	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	0,064	2.97	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
9	M	57.3	5,180	27.2	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	2.97	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
10	I	63.1	3,059	26.6	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	1.93	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
11	K	31.3	6,077	18.2	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	1.90	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
12	B	0.0	3,712	17.4	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	5.00	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
13	C	55.3	9,042	17.4	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	6.22	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
14	E	0.0	4,335	17.3	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037	3.01	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
15	H	43.0	7,007	16.9	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	0,059	2.99	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
16	F	80.2	3,733	16.8	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	0,032	7.13	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
17	P	125.31	3,156	16	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027	0.740	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
18	J	23.1	30,812	11.1	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	0,260	7.12	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084
19	Total		118,383		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	85.20									-0.35118694

## Paso 4

A continuación se efectúa la suma aritmética de todas las fracciones de área que se han calculado para obtener el ICS total, que en la imagen es igual a -0.35:

SUMA		X		✓		f <sub>i</sub>		=SUMA(B3:18)	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frecuencia acumulada (cuPob)	fSalud	wSalud	ewSalud	ICS
Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Nacidos vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación						0
3 G	133.1	9,096	34.4	0.077	0.077	12.10	0.142	0.142	0.00464444
4 N	243.09	4,681	32.4	0.040	0.116	11.38	0.134	0.276	0.0046047
5 O	184.76	2,356	32.2	0.020	0.136	4.35	0.051	0.327	-0.00203341
6 A	137.1	3,587	32.1	0.030	0.167	4.92	0.058	0.384	-0.01742095
7 L	106.4	14,926	30.5	0.126	0.293	15.88	0.186	0.571	-0.01036463
8 D	100.8	7,624	29.1	0.064	0.357	7.68	0.090	0.661	-0.01648539
9 M	57.3	5,180	27.2	0.044	0.401	2.97	0.035	0.696	-0.00890061
10 I	63.1	3,059	26.6	0.026	0.427	1.93	0.023	0.719	-0.02735932
11 K	31.3	6,077	18.2	0.051	0.478	1.90	0.022	0.741	-0.02323013
12 B	0.0	3,712	17.4	0.031	0.509	0.00	0.000	0.741	-0.02669317
13 C	55.3	9,042	17.4	0.076	0.586	5.00	0.059	0.800	-0.02927801
14 E	0.0	4,335	17.3	0.037	0.622	0.00	0.000	0.800	-0.02531568
15 H	43.0	7,007	16.9	0.059	0.682	3.01	0.035	0.835	-0.00238161
16 F	80.2	3,733	16.8	0.032	0.713	2.99	0.035	0.870	0.00990438
17 P	125.31	3,156	16	0.027	0.740	3.95	0.046	0.916	-0.17673391
18 J	23.1	30,812	11.1	0.260	1.000	7.12	0.084	1.000	0
<b>19 Total</b>		<b>118,383</b>		<b>1.000</b>		<b>85.20</b>			<b>=SUMA(B3:18)</b>

## Paso 5

### Interpretación del índice de concentración

Esta métrica compleja hace una comparación de desigualdad en términos relativos. Fluctúa entre los valores teóricos de -1 (situación en que una sola persona concentraría el 100% de enfermedad) y +1 (situación en que una sola persona concentraría el 100% de cobertura de salud). En la práctica, tal como lo refiere la bibliografía<sup>(1)</sup>, esta medida rara vez sobrepasa 0.5, y se reconoce que valores entre |0.2| y |0.3| representan niveles razonablemente elevados de desigualdad.

Para el caso presentado en las imágenes, se tiene que el 57% de la carga de mortalidad materna (celda I7) recae sobre el 29% de la población (celda F7) con las mayores tasas de analfabetismo. El ICS=-0.35 indica que hay un grado de desigualdad elevado (valor mayor que |0.3|) favoreciendo a las provincias de mayor ventaja social (indicado por el signo negativo).

Una interpretación alternativa<sup>(2)</sup> es multiplicar el ICS por 75 para obtener el porcentaje de mortalidad (en este ejemplo= 26%) que debería ser redistribuida de la población con mayor a la de menor carga de la enfermedad para alcanzar la igualdad. Sin embargo, esta lectura guarda algunas implicaciones éticas, ya que la meta aspiracional es que toda la población alcance los niveles de buena salud de los grupos sociales más aventajados.

## Paso 6

### Crear la curva de concentración

La curva de concentración se construye tomando las columnas cwPob, cwSalud y agregando una columna llamada "línea de equidad". Las tres columnas deberán comenzar con cero (0.0) y terminar con uno (1.0). Se recomienda extraer esos datos en una hoja por separado para facilitar su manejo.

	A	B	C	D
1	Unidad geográfica	Frecuencia acumulada (cwPob)	cwSalud	línea de equidad
2	Provincia	0	0	0
3	G	0.0768	0.1421	0.0768
4	N	0.1164	0.2756	0.1164
5	O	0.1363	0.3267	0.1363
6	A	0.1666	0.3844	0.1666
7	L	0.2927	0.5708	0.2927
8	D	0.3571	0.6610	0.3571
9	M	0.4008	0.6959	0.4008
10	I	0.4267	0.7185	0.4267
11	K	0.4780	0.7409	0.4780
12	B	0.5093	0.7409	0.5093
13	C	0.5857	0.7995	0.5857
14	E	0.6223	0.7995	0.6223
15	H	0.6815	0.8349	0.6815
16	F	0.7131	0.8700	0.7131
17	P	0.7397	0.9165	0.7397
18	J	1	1	1

## Paso 6

Se selecciona primero la columna cwPob. Se presiona la tecla Ctrl y sin soltar se selecciona la columna "línea de equidad". Sin soltar Ctrl se selecciona con otro movimiento la columna "línea de equidad"

Gráfico 3

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA DESARROLLADOR

Tablas Tablas dinámicas Tabla Imágenes dinámicas en línea Tabla Tablas dinámicas

Ilustraciones Formas SmartArt Captura

Complementos Mis aplicaciones Tienda

Gráficos recomendados Gráficos dinámico Gráficos

Dispersión

Filtros Segmentación de datos Línea Columna +/-

Burbuja

Más gráficos de dispersión...

	A	B	C	D	E	F	G	J	K
1	<b>Unidad geográfica</b>								
2	Provincia								
3	G	0.0768	0.1421	0					
4	N	0.1164	0.2756	0.1164					
5	O	0.1363	0.3267	0.1363					
6	A	0.1666	0.3844	0.1666					
7	L	0.2927	0.5708	0.2927					
8	D	0.3571	0.6610	0.3571					
9	M	0.4008	0.6959	0.4008					
10	I	0.4267	0.7185	0.4267					
11	K	0.4780	0.7409	0.4780					
12	B	0.5093	0.7409	0.5093					
13	C	0.5857	0.7995	0.5857					
14	E	0.6223	0.7995	0.6223					
15	H	0.6815	0.8349	0.6815					
16	F	0.7131	0.8700	0.7131					
17	P	0.7397	0.9165	0.7397					
18	J	1	1	1					
19									
20									
21									

Título del gráfico

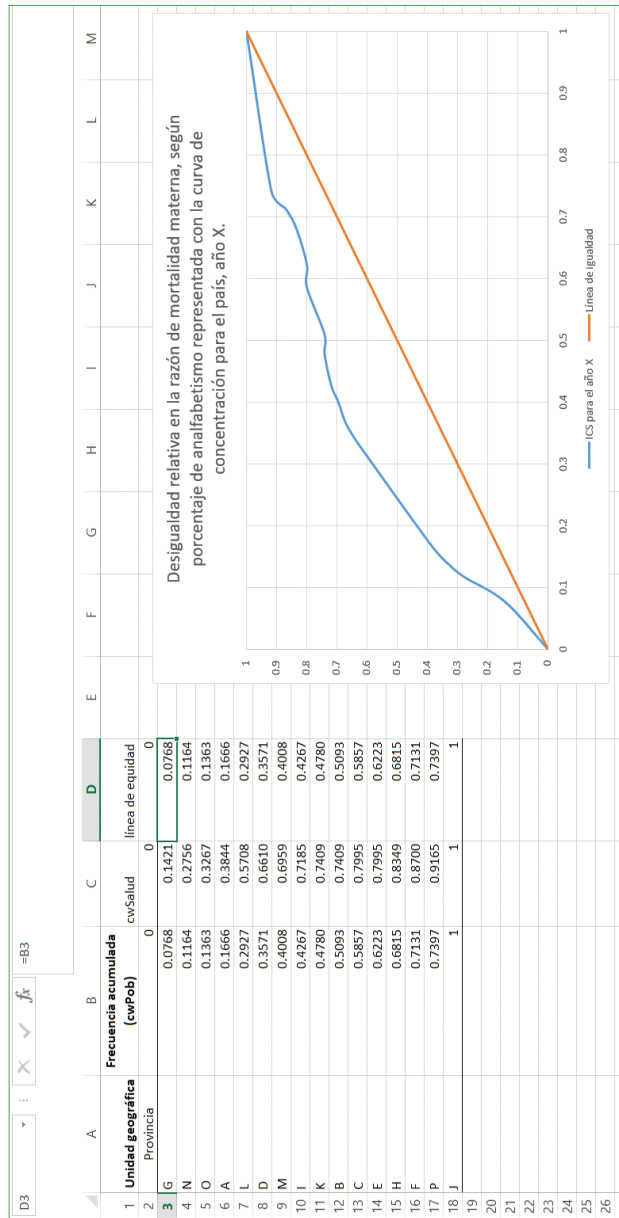
Series1 Series2



## Paso 6

En el menú INSERTAR → Gráficos, se selecciona la opción Gráfico de dispersión con líneas suavizadas. Se procede a colocar las etiquetas correspondientes y personalizar la gráfica, considerando lo siguiente:

- La frecuencia relativa acumulada de población se grafica en el eje de las abscisas (x) y la frecuencia relativa acumulada de salud en el eje de las ordenadas (y).
- El rango de los ejes va de 0 a 1.
- Cada curva representará la desigualdad relativa de un año en particular, por lo que se pueden graficar los datos de 1 o más años para comparar la desigualdad relativa entre ellos.
- Cuando el ICS sea  $< 0$ , la curva deberá mostrarse sobre la línea de equidad, y cuando el ICS sea  $> 0$ , la curva deberá graficarse bajo la línea de equidad.
- El valor absoluto del ICS obtenido equivale al doble del área entre la curva y la línea hipotética de de equidad.



## d. Índice de concentración para datos agrupados

En algunos casos, será deseable eliminar el efecto que tienen los valores extremos en la estimación de este índice. Una opción es agrupar los datos usando cuantiles.

### Paso 1 Recuperar la tabla formada en el paso 3 del índice de concentración para datos no agrupados

SUMA		X		✓		f <sub>k</sub>		=I/2+H3	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frec acumulada (cwProb)	fSalud	wSalud	cwSalud	
1	Provincia	Razón de mortalidad materna (RMM)	Mujeres de 6 años y más sin educación						
2									
3	G	133.1	34.4	0.077	0.077	12.10	0.142	=I/2+H3	0
4	N	243.09	32.4	0.040	0.116	11.38	0.134		0.276
5	O	184.76	32.2	0.020	0.136	4.35	0.051		0.327
6	A	137.1	32.1	0.030	0.167	4.92	0.058		0.384
7	L	106.4	30.5	0.126	0.293	15.88	0.186		0.571
8	D	100.8	29.1	0.064	0.357	7.68	0.090		0.661
9	M	57.3	27.2	0.044	0.401	2.97	0.035		0.696
10	I	3.059	26.6	0.026	0.427	1.93	0.023		0.719
11	K	63.1	18.2	0.051	0.478	1.90	0.022		0.741
12	B	0.0	17.4	0.031	0.509	0.000	0.000		0.741
13	C	55.3	17.4	0.076	0.586	5.00	0.059		0.800
14	E	0.0	17.3	0.037	0.622	0.00	0.000		0.800
15	H	43.0	16.9	0.059	0.682	3.01	0.035		0.835
16	F	80.2	16.8	0.032	0.713	2.99	0.035		0.870
17	P	125.31	16	0.027	0.740	3.95	0.046		0.916
18	J	23.1	11.1	0.260	1.000	7.12	0.084		1.000
19	Total	118.883				85.20			
20									
21	valor de k	punto de corte							
22		16.9							
23		0.4							
24		0.6							
25		0.8							

## Paso 2

### Agrupación de datos

Se agrupan las unidades geográficas con base en los cuantiles de distribución del estratificador de equidad (socioeconómico). Para obtener los puntos de corte de los grupos en Excel, se utiliza la sintaxis: =PERCENTIL.INC (rango de datos del estratificador de equidad, k). Cuando se decide usar cuantiles, "k" toma los valores: 0.2, 0.4, 0.6, y 0.8. En la imagen se muestran datos agrupados en cuantiles, con un tono diferente para cada grupo. (Para una nota sobre la agrupación de datos, ver Paso 2 del cálculo de la brecha absoluta). Los siguientes pasos siguen usando cuantiles, pero aplican para otros cuantiles.

D20		: X ✓ fx						
A	B	C	D	E	F	G	H	I
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	Estratificador socio-económico	Frecuencia relativa	Frec acumulada (cwPop)	fSalud	wSalud	cwSalud
Provincia	RMM	Nacidos Vivos	Mujeres de 6 años y más sin educación					
3	G	133.1	34.4	0.077	0.077	12.10	0.142	0.142
4	N	243.09	32.4	0.040	0.116	11.38	0.134	0.276
5	O	184.76	32.2	0.020	0.136	4.35	0.051	0.327
6	A	137.1	32.1	0.030	0.167	4.92	0.058	0.384
7	L	106.4	30.5	0.126	0.293	15.88	0.186	0.571
8	D	100.8	29.1	0.064	0.357	7.68	0.090	0.661
9	M	57.3	27.2	0.044	0.401	2.97	0.035	0.696
10	I	63.1	26.6	0.026	0.427	1.93	0.023	0.719
11	K	31.3	18.2	0.051	0.478	1.90	0.022	0.741
12	B	0.0	17.4	0.031	0.509	0.00	0.000	0.741
13	C	55.3	17.4	0.076	0.586	5.00	0.059	0.800
14	E	0.0	17.3	0.037	0.622	0.00	0.000	0.800
15	H	43.0	16.9	0.059	0.682	3.01	0.035	0.835
16	F	80.2	16.8	0.032	0.713	2.99	0.035	0.870
17	P	125.31	16	0.027	0.740	3.95	0.046	0.916
18	J	23.1	11.1	0.260	1.000	7.12	0.084	1.000
19	Total	118,383		1.000		85.20	1.000	
20								
21	valor de k							
22								
23	0.2	punto de corte						
24	0.4							
25	0.6							
26	0.8							

### Paso 3

#### Obtener la cuota poblacional de cada quintil

Para mejorar la visualización es posible ocultar las columnas del estratificador de equidad (socioeconómico) y las frecuencias relativa y acumulada poblacionales. Luego se insertan tres columnas a la derecha:

- Población del quintil: corresponde a la suma de las poblaciones de cada unidad geoespacial en el quintil.
- Frecuencia relativa del quintil: se obtiene al dividir la población del quintil entre el total de la población.
- Frecuencia acumulada del quintil: resulta de sumar las frecuencias relativas previas. Es decir, para el quintil 1 se suma "cero" más la frecuencia relativa del quintil 1. Para el quintil 2 se suma la acumulada del quintil 1 más la frecuencia relativa del quintil 2. Para el quintil 3 se suma la acumulada del quintil 2 más la frecuencia relativa del quintil 3. Y sucesivamente hasta que en el quintil 5, la frecuencia acumulada es igual a uno (=1), como se aprecia en la siguiente imagen.

SUMA		X		✓		f <sub>a</sub>		=L5+K8	
A	B	C	G	H	I	J	K	L	
Unidad geográfica	Indicador de salud	Población base	fsalud	wsalud	cwsalud	pob del Q	frecuencia relativa del quintil	frecuencia acumulada del quintil	
Provincia	RMM	Nacidos Vivos					(cuota poblacional)		
1	G	133.1	9,096	12.10	0.142				
2	N	243.09	4,681	11.38	0.134				
3	O	184.76	2,356	4.35	0.051				
4	A	137.1	3,587	4.92	0.058				
5	L	106.4	14,926	15.88	0.186				
6	D	100.8	7,624	7.68	0.090				
7	M	57.3	5,180	2.97	0.035				
8	J	63.1	3,059	1.93	0.023				
9	K	31.3	6,077	1.90	0.022				
10	B	0.0	3,712	0.00	0.000				
11	C	55.3	9,042	5.00	0.059				
12	E	0.0	4,335	0.00	0.000				
13	H	43.0	7,007	3.01	0.035				
14	F	80.2	3,733	2.99	0.035				
15	P	125.31	3,156	3.95	0.046				
16	J	23.1	30,812	7.42	0.084				
17	Total		118,383	85.20	1.000				
18						118,383		1	
19									
20									
21	valor de k	punto de corte							
22	0.2	16.9							
23	0.4	17.4							
24	0.6	27.2						4230	
25	0.8	32.1							



## Paso 5

### Calcular el índice de concentración

Se inserta una columna al final de la tabla:

ICS: el índice de concentración de salud se calculará usando la cuota acumulada poblacional y la cuota acumulada de salud de cada quintil. Corresponde a las columnas L y N de la imagen.

Usando la fórmula de Fuller (suma de las diferencias de productos cruzados), el ICS del primer quintil será= (frecuencia acumulada poblacional del quintil 1 x frecuencia acumulada de la cuota de salud del quintil 2) – (frecuencia acumulada de la cuota de salud del quintil 1 x frecuencia acumulada poblacional del quintil 2).

Finalmente, el ICS total será la suma de los ICS de los quintiles.

A		B		C		G		H		I		J		K		L		M		N		O		
Unidad geográfica	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	Indicador de salud	
Provincia	RMM	Nacidos vivos	fsSalud	wSalud	cwsSalud	pob del Q	frecuencia relativa del quintil (cuota poblacional)	frecuencia acumulada del quintil (cuota poblacional)	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	cuota de salud Q	ICS	
1	G	133.1	9,056	12.10	0.142	0																		
2	IN	243.09	4,681	11.38	0.134	0.276																		
3	O	184.76	2,356	4.35	0.051	16,133		0.136																
4	A	3587	3,587	4.92	0.384																			
5	L	106.4	14,926	15.88	0.186	0.571																		
6	D	100.8	7,624	7.68	0.090	26,137		0.221																
7	M	57.3	5,180	2.97	0.035	0.696																		
8	I	63.1	3,059	1.93	0.023	0.719																		
9	K	31.3	6,077	1.90	0.022	0.741																		
10	B	0.0	3,712	0.00	0.000	0.741																		
11	C	55.3	9,042	5.00	0.059	0.800																		
12	E	0.0	4,335	0.00	0.000	0.800																		
13	A	43.0	7,007	3.01	0.035	0.835																		
14	H	80.2	3,733	2.99	0.035	0.870																		
15	F	125.31	3,156	3.95	0.046	0.916																		
16	P	23.1	30,812	7.12	0.084	1.000																		
17	J					44,708		0.378																
18	Total		118,383	85.20	1.000	118,383	1	1.000																0
19	Total																							-0.18709928

Para la interpretación y la construcción de la gráfica, ver pasos 5 y 6 de la sección “Índice de Concentración para datos no agrupados”.

# BIBLIOGRAFÍA

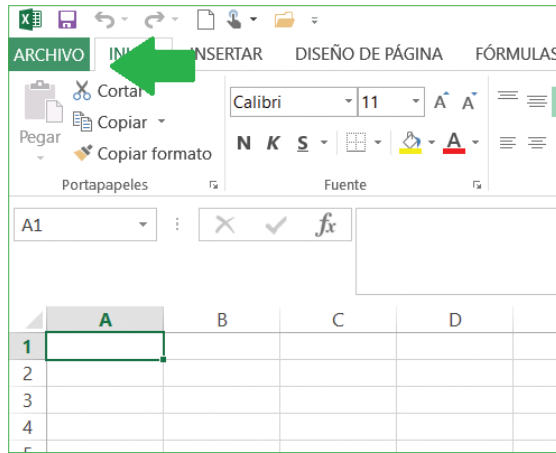
1. World Health Organization. Handbook on Health Inequality Monitoring. Hosseinpoor AR, editor. Luxembourg: World Health Organization; 2013. 105 p.
2. Donnell OO, Wagstaff A, Lindelow M. Analyzing Health Equity Using Household Survey Data. Washington: World Bank; 2008. 95-96 p.

# ANEXO 1

## Instalación del complemento de “Análisis de datos” en Excel 2013.

**Paso 1** En la ventana de Excel, dé clic en el menú Archivo, pestaña Opciones.

1  
▼





## Paso 2

Una vez en la ventana Opciones, seleccione Complementos. En el menú desplegable de la sección inferior de la ventana seleccione Administrar complementos de Excel, y presione el botón Ir.

Opciones de Excel

General  
Fórmulas  
Revisión  
Guardar  
Idioma  
Avanzadas  
Personalizar cinta de opciones  
Barra de herramientas de acceso rápido  
Complementos  
Centro de confianza

Vea y administre los complementos de Microsoft Office.

Complementos

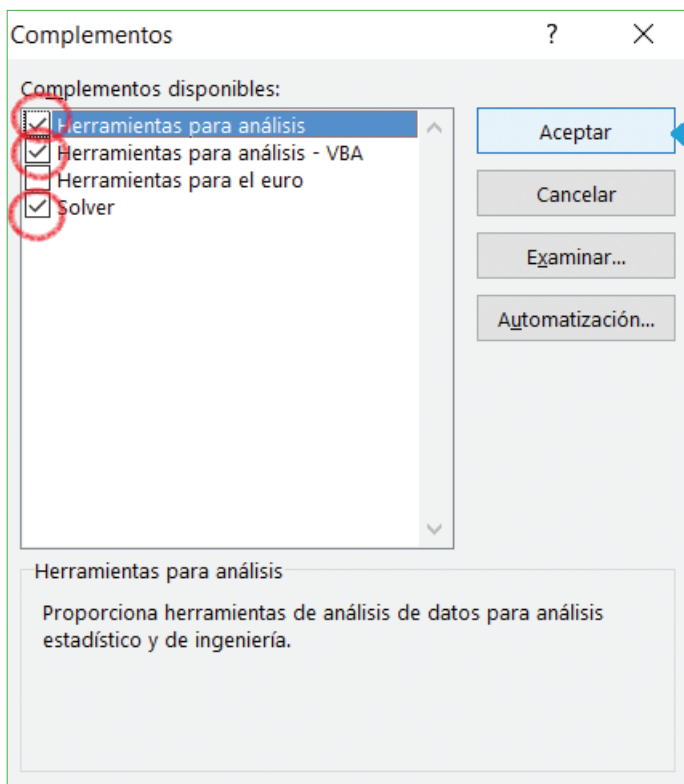
Nombre	Ubicación	Tipo
<b>Complementos de aplicación activos</b>		
Herramientas para análisis	C:\...e15\Library\Analysis\ANALYSIS32.XLL	Complemento de Excel
Herramientas para análisis - VBA	C:\...5\Library\Analysis\ATPVBAEN.XLAM	Complemento de Excel
Solver	C:\...ice15\Library\SOLVER\SOLVER.XLAM	Complemento de Excel
<b>Complementos de aplicación inactivos</b>		
Herramientas para el euro	C:\...e\Office15\Library\EUROTOOL.XLAM	Complemento de Excel
Inquire	C:\...t Office\Office15\DCF\NativeShim.dll	Complemento COM
Microsoft Actions Pane 3	C:\...d-in\PowerPivotExcelClientAddIn.dll	Paquete de expansión XML
Microsoft Office PowerPivot for Excel 2013	C:\...dd-in\AdHocReportingExcelClient.dll	Complemento COM
Power View		Complemento COM
<b>Complementos relacionados con documentos</b> <i>Complementos no relacionados con documentos</i>		
<b>Complementos de aplicaciones deshabilitadas</b> <i>Complementos de aplicaciones habilitadas</i>		
Complemento:	Herramientas para análisis	
Editor:	Microsoft Corporation	
Compatibilidad:	No hay información disponible sobre compatibilidad	
Ubicación:	C:\Program Files (x86)\Microsoft Office\Office15\Library\Analysis\ANALYSIS32.XLL	
Descripción:	Proporciona herramientas de análisis de datos para análisis estadístico y de ingeniería.	

Administrar: **Complementos de Excel** Ir... Cancelar

**Paso**  
**3**



Aparecerá la ventana Complementos, donde dará clic para activar la casilla de "Herramientas para análisis", y posteriormente clic en el botón Aceptar.





*Todas las Mujeres, Todos los Niños América Latina y el Caribe* (*Every Woman Every Child Latin America and Caribbean EWEC-LAC*) es el mecanismo de coordinación regional para la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, la Niñez y la Adolescencia en el contexto de América Latina y el Caribe. EWEC-LAC cataliza y apoya a los países en sus esfuerzos por cumplir los objetivos y metas establecidos en la Estrategia Mundial y alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, con un enfoque de reducción de las desigualdades en salud.

EWEC-LAC colabora con los principales grupos de interés de la región que incluyen gobiernos, agencias internacionales de desarrollo, representantes de la sociedad civil, instituciones académicas, instituciones profesionales y organizaciones no gubernamentales para catalizar y apoyar los esfuerzos liderados por los países con el objetivo de reducir las disparidades en el acceso a servicios de salud de calidad.

