**Coeficiente de Correlación Biserial Puntual**

El Coeficiente de Correlación Biserial Puntual es una derivación del coeficiente de correlación de Pearson y se utiliza cuando se quiere conocer la correlación existente entre dos variables. Como *condiciones de aplicación* requiere básicamente dos variables las cuales una haya sido medida enescala de intervalos y la otra resulte ser una variable dicotómica. Generalmente, el coeficiente de correlación biserial puntual se denota mediante la expresión:

rbp

En otras palabras, el coeficiente de correlación de Punto Biserial indica la relación entre una variable dicotómica (Y), y una cuantitativa continua o discreta (X). Las variables dicotómicas son aquéllas que presentan únicamente dos modalidades, indican la presencia o ausencia de una “cualidad” o atributo tales como el sexo (Masculino-Femenino) el resultado de un examen (Aprobado-Reprobado), la calificación de la respuesta se a un ítem (Acierto-Error), entre otras.

En general, suelen atribuirse a estas modalidades los valores 0 y 1, aunque no habría inconveniente en asignar 1 y 2, o cualquier otro par de valores.

Las fórmulas, ambas equivalentes, que permiten el cálculo del coeficiente de correlación biserial puntual entre una variable X, medida en escala de intervalos, y una variable dicotómica Y son las siguientes:

1

2

https://sites.google.com/site/tecnicasdeinvestigaciond38/_/rsrc/1374206015162/estadisticas-no-parametricas/3-4-coeficiente-biseral-de-punto/B.1.jpg

Aunque para fines prácticos, se hace pertinente el uso de la segunda fórmula, donde:

**p**: proporción de casos de una de las modalidades (variable dicotómica).

**q**: proporción de casos de la otra modalidad (variable dicotómica).

http://ocwus.us.es/metodos-de-investigacion-y-diagnostico-en-educacion/analisis-de-datos-en-la-investigacion-educativa/Bloque_I/images/pic149.jpg**p**: Media de la muestra del primer grupo.

http://ocwus.us.es/metodos-de-investigacion-y-diagnostico-en-educacion/analisis-de-datos-en-la-investigacion-educativa/Bloque_I/images/pic149.jpg**q**: Media de la muestra del segundo grupo.

**Sx**: Desvió estándar de los puntajes totales perteneciente a la muestra con los valores de la variable X.

**Ejercicio**

En un estudio se quiere analizar si existe correlación lineal entre las variables ‘’Depresión’’ y Maltrato Previo, con dos niveles (Si – No). La variable continua se ha codificado como 1 cuando se trata de ¨maltrato¨ y 0 cuando se trata de ¨no maltrato¨.

Para determinar la correlación existente entre dos variables, Maltrato Previo (X) y Depresión (Y) se utilizará el coeficiente de correlación biserial puntual, el cual consiste en el siguiente *procedimiento.*

|  |  |
| --- | --- |
| Maltrato Previo  (Y) | Depresión (X) |
| 1 | 10 |
| 0 | 12 |
| 1 | 8 |
| 1 | 6 |
| 1 | 22 |
| 0 | 14 |
| 0 | 9 |
| 1 | 13 |

En primer lugar, se procede a calcular el valor de las proporciones de ¨maltrato¨ (p) y ¨no maltrato¨ (q) teniendo en cuenta que la muestra total es de 8.

p: 5 = 0.625

8

q: 3 = 0.375

8

A continuación se calculan los valores de la media de la variable **Xp** para los 5 casos de la modalidad 1.

**http://ocwus.us.es/metodos-de-investigacion-y-diagnostico-en-educacion/analisis-de-datos-en-la-investigacion-educativa/Bloque_I/images/pic149.jpgp**= 10+ 8 +6 + 22 + 13 = 11,8

5

Seguidamente se calculan los valores de la media de la variable **Xq**.

**http://ocwus.us.es/metodos-de-investigacion-y-diagnostico-en-educacion/analisis-de-datos-en-la-investigacion-educativa/Bloque_I/images/pic149.jpgq**= 12+ 14 +9 = 11,67

3

Posteriormente se halla la desviación típica de la variable continua (**X.** Primero calculando la media de la misma

**http://ocwus.us.es/metodos-de-investigacion-y-diagnostico-en-educacion/analisis-de-datos-en-la-investigacion-educativa/Bloque_I/images/pic149.jpg**= 94 = 11,75

8

### **Sx**= [Σ](https://www.google.co.ve/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&sqi=2&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fes.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25CE%25A3&ei=hoWxVM3rDcaeggSCg4HoAg&usg=AFQjCNGOMlOcayvGs_vfpBnfqNpGTVpKQA) X2 - **http://ocwus.us.es/metodos-de-investigacion-y-diagnostico-en-educacion/analisis-de-datos-en-la-investigacion-educativa/Bloque_I/images/pic149.jpg**2 Sx= 1274 – 138, 06 Sx= 4, 60

N 8

A partir de estos valores se está en disposición de calcular el coeficiente de correlación biserial puntual aplicando una de las expresiones de cálculo de rbp

rbp: 11,8 – 11,67 . 0,625. 0,375 rbp: 0,01

4,60

**Interpretación**

El valor de rbp no puede ser mayor que 1 ni menor que -1 Es decir, rige por el estándar de la correlación de Pearson. Cuanto mayor sea la distancia entre la media de los sujetos que presentan la primera modalidad y la media del total de sujetos, más próximo a 1 ó -1 será el coeficiente de correlación que se obtenga.

Al comparar las medias de ambas modalidades, tanto de **“p”** como de **“q”**, se podrá inferir que la media más alta en caso de **“p”** indicará que a puntuaciones altas de X corresponde pertenecer a la categoría cuya proporción es **p**, mientras que a puntuaciones bajas de X corresponde pertenecer a la categoría cuya proporción es **q**.

Por otra parte al ser **“q”** la media más alta indicara que a puntuaciones altas de X corresponde pertenecer a la categoría cuya proporción es **q**, mientras que a puntuaciones bajas de X corresponde pertenecer a la categoría cuya proporción es **p.**

**Limitaciones**

Unas de las limitaciones que se pueden hallar en este coeficiente de correlación, es la interpretación del signo “+” o “-”. Ya que hacerlo resultaría innecesario e inadecuado. Por cuanto a que lo que da el valor del signo es la asignación arbitraria de los valores de la variable dicotómica.

**Ejercicio**

Considerando que en un aula universitaria los resultados obtenidos en una prueba de evaluación (variable X) y el sexo de los alumnos (variable Y), determinar la correlación existente entre ambas variables. El sexo de los individuos se ha codificado como 1 cuando se trata de alumnos y 0 cuando se trata de alumnas.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **x** | 18 | 12 | 14 | 16 | 14 | 9 | 20 | 16 | 17 | 14 | 12 | 10 | 15 | 16 | 13 | 12 | 19 | 20 | 15 | 16 | 14 |
| **y** | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |