Demostración de que las fórmulas para calcular la media y la desviación cuando se tiene un conjunto de datos completos y cuando los datos llegan de manera dinámica son equivalentes y por tanto llegan a resultados iguales.

Fórmula de la Media para datos completos:

Fórmula de la Media para datos dinámicos:

Para demostrar que ambas fórmulas son iguales se puede utilizar un enfoque de inducción:

1-) Caso base :

El caso más simple, cuando solo existe un dato (n=1). En este caso, ambas fórmulas coinciden trivialmente, ya que no hay datos previos y la fórmula dinámica se reduce a la fórmula para datos completos.

Por lo tanto, la fórmula dinámica se resume a dividir el único valor que va a llegar entre 1 que es la cantidad de datos que hay después de agregar ese único valor. Esto es lo mismo que se haría en caso de que utilizáramos la fórmula para cuando tenemos los datos completos, se dividiría el único valor que existe en el conjunto entre la cantidad que en este caso es 1.

2-) Hipótesis de inducción:

Se supone que para , las dos fórmulas para calcular la media hasta el momento coinciden, es decir:

Donde es la parte de la fórmula dinámica que representa la media calcula antes de añadir el valor .

3-) Paso inductivo :

Se desea demostrar que al añadir el siguiente dato las fórmulas siguen siendo iguales.

Para ello, se utiliza la fórmula dinámica y se sustituye con la expresión de la hipótesis de inducción:

Simplificando:

Y esta fórmula es precisamente igual a la fórmula que se utiliza para cuando se conoce todo el conjunto de datos desde un inicio para . Dado que las fórmulas también coinciden para el caso base entonces se puede concluir por inducción que ambas fórmulas son equivalentes para cualquier .