Ejercicio Individual AE1

| Plan Formativo: Ciencia de Datos | Nivel de Dificultad |
| --- | --- |
| Módulo 3: Análisis exploratorio y programación estadística. | Bajo / medio |
| Tema: Estadística descriptiva | |  | | --- | |
| Intención del aprendizaje o aprendizaje esperado: | |
| | * Utilizar los conceptos básicos de estadística descriptiva para la caracterización de un conjunto de datos de una población. | | --- | | |
| Ejercicios planteados | |
| **Caso**:  En una clínica infantil se ha ido anotando, durante un mes, el número de metros que cada niño anda, seguido y sin caerse, el primer día que comienza a caminar, obteniéndose la tabla de información adjunta:   | Metros | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Niños | 2 | 6 | 10 | 5 | 10 | 3 | 2 | 2 |   Se pide:   1. Tabla de Frecuencia. Diagrama de Barras para las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. 2. Mediana, media aritmética, moda y cuartiles. 3. Varianza y desviación Estándar. 4. ¿Entre qué dos valores se encuentra, como mínimo, el 75% de las observaciones?   **Solución**  La variable considerada en el estudio es cuantitativa discreta   1. Al tratarse de una variable discreta podemos confeccionar directamente la tabla de frecuencias.  | xi | ni | Ni | fi | fi(%) | Fi | Fi(%) | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 2 | 2 | 0.050 | 5.0 | 0.050 | 5.0 | | 2 | 6 | 8 | 0.150 | 15.0 | 0.200 | 20.0 | | 3 | 10 | 18 | 0.250 | 25.0 | 0.450 | 45.0 | | 4 | 5 | 23 | 0.125 | 12.5 | 0.575 | 57.5 | | 5 | 10 | 33 | 0.250 | 25.0 | 0.825 | 82.5 | | 6 | 3 | 36 | 0.075 | 7.5 | 0.900 | 90.0 | | 7 | 2 | 38 | 0.050 | 5.0 | 0.950 | 95.0 | | 8 | 2 | 40 | 0.050 | 5.0 | 1.000 | 100.0 |   Diagramas de Barras         1. Nos ocupamos en primer lugar de las medidas de centralización. La media x viene dada por:   x = 1/40 (1 · 2+2 · 6+3 · 10+4 · 5+5 · 10+6 · 3+7 · 2+8 · 2) = 4.05  4.  En la tabla de frecuencias observamos que la variable es bimodal, con modas **Mo1 = 3 y Mo2 = 5**, pues estos dos valores de la variable son los que presentan una mayor frecuencia absoluta, a saber, 10  La mediana divide la distribución en dos partes iguales. Como en la tabla de frecuencia no existe ningún valor de la variable que acumule el 50% de los datos, la mediana será el primero que supere este porcentaje:  **Me = 4.**  De manera análoga se procede para calcular el primer, segundo y tercer cuartiles. Estos son los valores de la variable que acumulan, respectivamente, el 25%, 50% y 75% de las observaciones. Al no comparecer en la columna de frecuencias relativas acumuladas de la tabla de frecuencia, exactamente estos porcentajes tomamos los inmediatamente superiores, de modo que:  **P1/4 = 3, P2/4 = Me = 4, P3/4 = 5.**   1. Ahora determinaremos las medidas de dispersión. Utilizando la relación     se tiene que la varianza viene dada por:  σ 2 = 1/40 (1 · 2+4 · 6+9 · 10+16 · 5+25 · 10+36 · 3+49 · 2+64 · 2)−4.052  σ 2 = 19.5−16.4025  **σ 2 = 3.0975  3.10.**  Consecuentemente, la desviación típica es:  **σ = √ 3.0975 1.76.**   1. El Teorema de Chebyshev garantiza que, como mínimo, el (1− 1/k2 )· 100% de los datos se concentran en el intervalo (x−kσ, x+kσ) y, por tanto, fuera de dicho intervalo se encuentra, a lo sumo, el 1/k2 · 100% de ellos.   Conforme a este teorema, imponemos que:    De donde:    Y    Por lo tanto, k = 2. Podemos así garantizar que, al menos, el 75% de los datos se encuentran entre los valores  x−kσ = 4.05−2 · 1.76 **= 0.53** y x+kσ = 4.05+2 · 1.76 **= 7.57** | |
| Datos de apoyo al planteamiento | |
| Tablas de frecuencia.  Gráficos y formas de distribución.  Medidas de tendencia.  Medidas de dispersión. | |
| Preguntas guía | |
| * ¿Qué es la estadística descriptiva? * ¿Qué son las tablas de frecuencia? * ¿Cuáles son las medidas de tendencia central? * ¿Qué son las medidas de dispersión? | |
| Recursos Bibliográficos: | |
| 1] Estadística Descriptiva.  <https://www.dm.uba.ar/materias/estadistica_Q/2011/1/modulo%20descriptiva.pdf>  [2] Tipos de Gráficos  <http://soy-staff.blogspot.com/2015/10/estadistica-descriptiva-graficas.html>    [3]Medidas de Tendencia central  <https://economipedia.com/definiciones/media.html>  [4] Medidas de dispersión  <https://www.youtube.com/watch?v=AbN977Xd96k>  [5] Teorema de Cherbyshev  <https://www.teorema.top/teorema-de-chebyshev/> | |