

DESVIACIÓN ESTÁNDAR

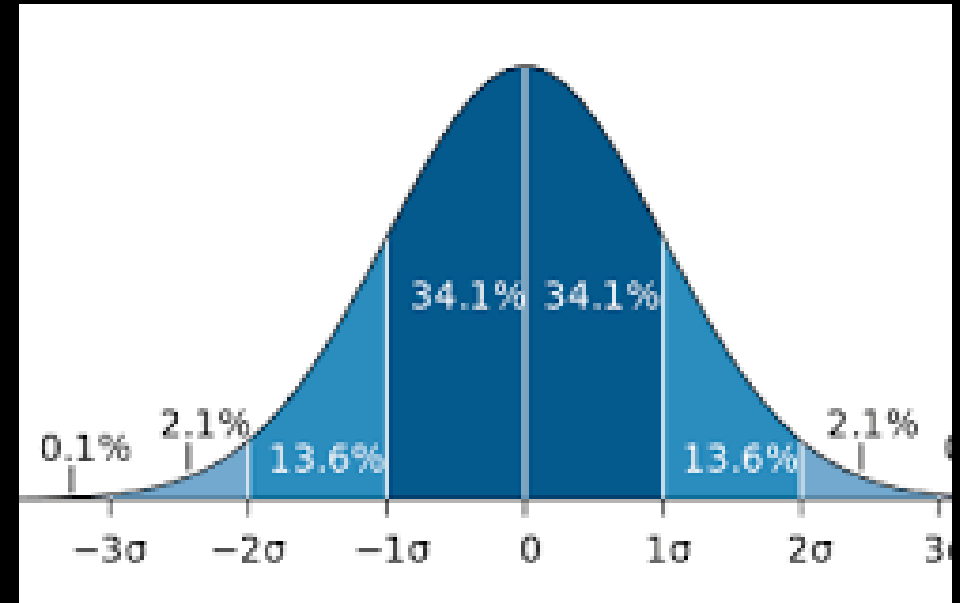
Víctor Polo

Juan Oquendo

Juan Zapata

LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR

- La desviación estándar describe qué tan disperso está un conjunto de datos .
Compara cada punto de datos con la media de todos los puntos de datos y devuelve un valor calculado que describe si los puntos de datos están muy próximos entre sí o si están dispersos.



CONTEXTO COTIDIANO

- Al comparar las temperaturas de diferentes ciudades.
- En finanzas, la desviación estándar es crucial para evaluar los riesgos de inversión
- Control de calidad : Los fabricantes utilizan la desviación estándar para garantizar la calidad del producto.
- Visión académica :En educación, los maestros utilizan la desviación estándar para interpretar los puntajes de los exámenes.


Ejercicio Clase

```
1 package com.example;
2
3 import java.util.Scanner;
4
5 public class Main {
6     public static void main(String[] args) {
7         Scanner informacion = new Scanner(System.in);
8
9         System.out.println("Ingrese las edades los habitantes del pueblo separadas por guiones: ");
10        String edades = informacion.nextLine();
11        String[] numeros = edades.split("-");
12        int [] datos = new int[numeros.length];
13
14        for (int i = 0 ; i < numeros.length; i++ ){
15            try{
16                datos[i] = Integer.parseInt(numeros [i]);
17            }catch (NumberFormatException e){
18                System.out.println("Entrada invalida. Debe ser un numero");
19            }
20        }
21        while (true) {
22            System.out.println("\nMenú de opciones:");
23            System.out.println("1. Calcular desviacion estandar");
24            System.out.println("2. Salir");
25            System.out.println("ingrese una opcion");
26
```

```
27        int opcion = informacion.nextInt();
28        switch (opcion) {
29            case 1:
30                int suma = 0;
31                for (int dato : datos ){
32                    suma += dato;
33                }
34                int media = suma / datos.length;
35                int sumaCuadrados = 0;
36                for (int dato : datos){
37                    sumaCuadrados += Math.pow(dato - media,2);
38                }
39                int varianza = sumaCuadrados / datos.length;
40                double desviacionEstandar = Math.sqrt(varianza);
41                System.out.println("la desviacion estandar es: " + desviacionEstandar);
42
43                break;
44            case 2:
45                System.out.println("Saliendo del programa...");
46                System.exit(0);
47                break;
48
49            default:
50                System.out.println("Opcion invalida. ");
51                break;
```

PASOS DEL CÓDIGO

- 1 Se declara el paquete e importación de java
- 2. la clase principal
- 3. Se crea un Scanner para capturar los datos y se guarda en una variable String.
- 4. `edades.split("-")` divide la cadena en array de cadena con guiones como delimitadores
- 5. Se declara una variable de tipo int.
- 6. Se usa una conversión de cadena a texto, si el elemento incluido no es un valor numérico se usa la excepción `NumberFormatException`.
- 7. Se crea un bucle infinito de opción al menú.

- 
- 8, Se usa un switch para leer la opción.
 - 9. Se calcula la desviación
-
- Se suma todas las edades.
 - Se calcula la media (promedio) dividiendo la suma por la cantidad de datos.
 - Se calcula la suma de los cuadrados de las diferencias entre cada dato y la media.
 - Se obtiene la varianza dividiendo la suma de cuadrados por la cantidad de datos.
 - Finalmente, la desviación estándar se calcula como la raíz cuadrada de la varianza.
-
- 10. Se le da una opción de salir y se finaliza el programa
 - 11. Si el usuario pulsa una opción inválida se imprime un mensaje informándole


EJERCICIO DE PRUEBA

```
1 package com.example;
2
3 import java.util.ArrayList;
4 import java.util.List;
5 import java.util.Scanner;
6
7 public class Main {
8
9     public static void main(String[] args) {
10
11         Scanner input = new Scanner(System.in);
12         //Le pedimos a el usuario que ingrese el numero de estdiantes para tenerlos en cuenta usa
13
14         System.out.println("Ingrese el numero de estudiantes: ");
15         int numEstudiantes = input.nextInt();
16         List<List<Double>> notasEstudiantes = new ArrayList<>();
17
18         // Usamos el bucle el cual ejecutara una vez por cada estudiante que el usuario haya ingres
19
20         for (int i = 0; i < numEstudiantes; i++) {
21             System.out.println("Ingrese el numero notas para el estudiantes " + (i + 1) + ": ");
22             int numNotas = input.nextInt();
23             List<Double> notas = new ArrayList<>();
24
```

```
27         for (int x = 0; x < numNotas; x++) {
28             double notaEstudiante;
29             do {
30                 System.out.println("Ingrese la nota " + (x + 1) + ": ");
31                 notaEstudiante = input.nextDouble();
32                 if (notaEstudiante < 0 || notaEstudiante > 10) {
33                     System.out.println("La nota debe estar entre 0 y 10. Intenta nuevamente");
34                 }
35             } while (notaEstudiante < 0 || notaEstudiante > 10);
36
37             notas.add(notaEstudiante);
38         }
39
40         notasEstudiantes.add(notas);
41     }
42
43     // Al final se imprime la notas de todos los estudiantes, se usa 2 for estos bucles sirven el pr
44
45     System.out.println("Notas de los estudiantes: ");
46     for (int i = 0; i < notasEstudiantes.size(); i++) {
47         System.out.println("Estudiante " + (i + 1) + ": ");
48         for (Double nota : notasEstudiantes.get(i)) {
49             System.out.println(nota + " ");
50         }
51     }
52 }
```

PASOS DEL CÓDIGO

- 1.Declaración e importación del paquete, creación de la clase
- 2.Creación del Scanner para leer los datos de entrada
- 3.Se solicita el número de estudiantes, se crea una variable para almacenar dicho valor, luego se crea una lista de lista para agregar la nota a cada estudiante.
- 4.Se crea un bucle para que se ejecute a cada estudiante, se le pide al usuario que ingrese las notas.se crea una lista vacía para almacenar dicha nota.
- 5. Se3 crea un bucle para ingresar la nota de cada estudiante,se pide en un do-while para asegurarse que este entre 0-10, si no es valida se muestra un mensaje de "inténtalo de nuevo", uan vez ingresado el valor se guarda en la lista

- 
- 6. Al final del bucle de notas, se añade la lista de notas del estudiante a la lista general `notasEstudiantes`.
 - 7. Se imprimen las notas de los estudiantes
-
- Se imprime un encabezado.
 - Se recorre la lista `notasEstudiantes` para cada estudiante.
 - Se imprime el índice del estudiante y luego se recorre la lista de notas correspondiente, imprimiendo cada nota.