

# Media y Desviación estándar

Johan Nicolas Cortes Torres  
Escuela Colombiana de Ingenieria Julio Garivito  
AREP

August 2020

## Abstract

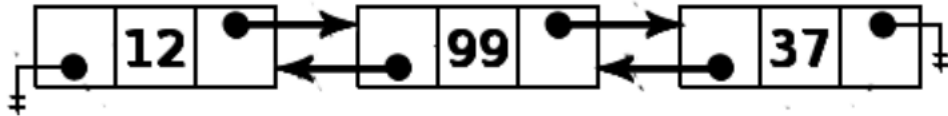
En el presente documento se encontrará información acerca de la elaboración de un laboratorio que se basaba en implementar el cálculo de la media y la desviación estándar. También se encontrará una explicación de una lista doblemente enlazada que se implementó por completo y como esta se usó para el cálculo de la media y la desviación estándar de diferentes datos. Adicionalmente, se presentan unas pruebas de dichos cálculos.

## 1 Introduction

El laboratorio se divide en dos partes fundamentales. La primera parte trata de implementar una lista doblemente enlazada y la segunda parte trata de implementar el cálculo de la media y la desviación estándar, de datos específicos.

Una lista doblemente enlazada es una estructura de datos que se utiliza para mantener colecciones de datos, esto por medio de nodos los cuales albergan en si tres valores:

- el nodo anterior
- el nodo siguiente
- su valor



La media es el promedio de un conjunto de datos, esta se calcula mediante la suma de todos los datos otorgados dividido entre a cantidad de datos que se sumaron, la fórmula de esta es:

$$x_{avg} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

La Desviación estándar es una medida de la extensión o dispersión de un conjunto de datos, la cual se calcula mediante una sumatoria de la resta de cada valor y la media, al cuadrado, dividido la cantidad de datos menos 1 y la raíz cuadrada de esta división. La fórmula de esta es:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{avg})^2}{n - 1}}$$

## 2 Implementacion

La clase principal se llama App, esta clase crea un objeto de tipo linkedList y un objeto de tipo Calculos al cual le manda la LinkedList anteriormente creada. Para la adición de los datos se lee un archivo de texto el cual se encuentra ubicado con las clases. En el proyecto existen tres archivos (datos1, datos2 y datos3) los cuales contienen tres ejemplos diferentes de datos para su lectura y la realización de los cálculos de la media y desviación estándar.

### 2.1 Lista doblemente enlazada

Para la implementación de la lista doblemente enlazada, se utilizaron dos clases:

- LinkedList: esta es la implementación de la lista doblemente enlazada, que

se basa en nodos. Esta implementación tiene como referencia dos nodos la cabeza, que se refiere al primer elemento ingresado en la lista y la cola que se refiere al último elemento ingresado en ella. En esta clase, además de los getters y setter de los atributos, podemos encontrar los métodos:

- addNode: este agrega un nodo al final de la lista.
- removeNode: remueve el último nodo de la lista.
- nextNode: retorna el siguiente nodo en la lista.
- priorNode: retorna el anterior nodo de la lista.

- Node: esta es la implementación de cada nodo que contiene la lista doblemente enlazada, que se basa en tres atributos, el nodo siguiente, el nodo anterior y valor que alberga dicho nodo. Esta clase solo contiene como métodos los getters y setters de cada atributo.

## 2.2 Cálculos

Para la implementación de los cálculos de la media y la desviación estándar, se usó la clase Cálculos la necesita una lista doblemente enlazada para su creación. Esta clase cuenta con dos métodos:

- mean: este método calcula, a partir de la lista dada, la media de los datos albergados en ella.
- deviation: este método calcula, a partir de la lista dada, la desviación estándar de los datos.

## 2.3 Pruebas

Para la implementación de las pruebas se usó la clase appTest, la cual se encuentra en el paquete Test, implementándola en base de JUNIT. Para esto se realizaron dos pruebas con distintos conjuntos de datos los cuales se tomaron del enunciado de laboratorio.

Column 1	Column 2
Estimate Proxy Size	Development Hours
160	15.0
591	69.9
114	6.5
229	22.4
230	28.4
270	65.9
128	19.4
1657	198.7
624	38.8
1503	138.2

**Table 1**

Test	Expected Value	
	Mean	Std. Dev
Table 1: Column 1	550.6	572.03
Table 1: Column 2	60.32	62.26

Estos datos fueron ingresados manualmente donde en la clase, la cual al ser ejecutada mediante Maven, por el comando `mvn package` nos arroja el siguiente resultado:

```

-----
T E S T S
-----
Running edu.escuelaing.arep.AREPLAB1.AppTest
Tests run: 2, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0, Time elapsed: 0.194 sec

Results :

Tests run: 2, Failures: 0, Errors: 0, Skipped: 0

[INFO]
[INFO] --- maven-jar-plugin:2.4:jar (default-jar) @ AREPLAB1 ---
[INFO] Building jar: C:\Users\johan\Desktop\U\10 Semestre\AREP\AREPLAB1\target\AREPLAB1-1.0-SNAPSHOT.jar
[INFO] -----
[INFO] BUILD SUCCESS
[INFO] -----
[INFO] Total time: 2.690 s
[INFO] Finished at: 2020-08-12T19:22:51-05:00
[INFO] -----

```

### 3 Conclusion

Concluyendo se realizó correctamente la implementación completa del laboratorio propuesto por la clase de AREP, se logró recordar el funcionamiento de Maven y de GitHub para la implementación de este. Se logro realizar una implementación correcta de una lista doblemente enlazada y sus respectivos nodos y finalmente se logró realizar los cálculos correctamente, de la media y desviación estándar, de los diferentes datos otorgados.

### 4 Referencias

[1] Laboratorio  
[http://campusvirtual.escuelaing.edu.co/moodle/pluginfile.php/181210/mod\\_resource/content/0/EnunciadoTallerEjercicioMVNGit.pdf](http://campusvirtual.escuelaing.edu.co/moodle/pluginfile.php/181210/mod_resource/content/0/EnunciadoTallerEjercicioMVNGit.pdf)  
Repositorio  
<https://github.com/jnicolasct/AREP-LAB1>