

# Taller 1: Ejercicio Maven - Git

## Arquitecturas empresariales

Edwin Y. Rodriguez Maldonado<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito, Bogotá, Colombia

Fecha: 13/08/2020

**Resumen**— Este artículo trata sobre la importancia de la utilización de una lista doblemente encadenada para el desarrollo de proyectos, ya que con esta es posible crear múltiples sistemas capaces de resolver cálculos como los de la media y desviación estándar que se presenta en este taller, pero también puede ser utilizada en sistemas tan complejos como se requieran.

**Palabras clave**— Listas doblemente encadenadas, media, desviación estándar.

**Abstract**— This article deals with the importance of using a doubly chained list for the development of projects, since with this it is possible to create multiple systems capable of solving calculations such as the mean and standard deviation that is presented in this workshop, but also it can be used in systems as complex as required.

**Keywords**— Double-chained lists, mean, standard deviation.



**Fig. 1:** Esquema de una lista doblemente encadenada indicando los apuntadores de cada nodo.

## LISTAS DOBLEMENTE ENCADENADAS

En ciencias de la computación, una lista doblemente enlazada es una estructura de datos que consiste en un conjunto de nodos enlazados secuencialmente. Cada nodo contiene tres campos, dos para los llamados enlaces, que son referencias al nodo siguiente y al anterior en la secuencia de nodos, y otro más para el almacenamiento de la información (en este caso un entero). El enlace al nodo anterior del primer nodo y el enlace al nodo siguiente del último nodo, apuntan a un tipo de nodo que marca el final de la lista, normalmente un nodo centinela o puntero null, para facilitar el recorrido de la lista. Si existe un único nodo centinela, entonces la lista es circular a través del nodo centinela. (Wikipedia, 2020)

## MEDIA

En matemáticas y estadística, una media o promedio es una medida de tendencia central. Resulta al efectuar una serie determinada de operaciones con un conjunto de números y que, en determinadas condiciones, puede representar por sí solo a todo el conjunto. Existen distintos tipos de medias, tales como la media geométrica, la media ponderada y la media armónica aunque en el lenguaje común, tanto en estadística como en matemáticas la elemental de todas ellas es el término que se refiere generalmente a la media aritmética. (Wikipedia, 2017b)

## DESVIACIÓN ESTÁNDAR

En estadística, la desviación típica (también conocida como desviación estándar y representada de manera abreviada

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

**Fig. 2:** Formula para calcular la media.

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (X_i - \bar{X})^2}{N}}$$

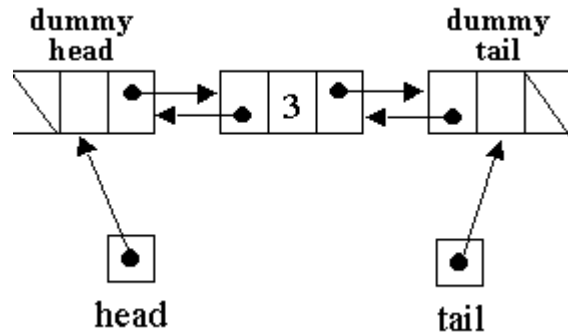
**Fig. 3:** Formula para calcular la desviación estandar.

por la letra griega minúscula sigma o la letra latina s, así como por las siglas SD (de standard deviation, en algunos textos traducidos del inglés) es una medida que se utiliza para cuantificar la variación o la dispersión de un conjunto de datos numéricos.<sup>1</sup> Una desviación estándar baja indica que la mayor parte de los datos de una muestra tienden a estar agrupados cerca de su media (también denominada el valor esperado), mientras que una desviación estándar alta indica que los datos se extienden sobre un rango de valores más amplio.(Wikipedia, 2017a)

## IMPLEMENTACIÓN

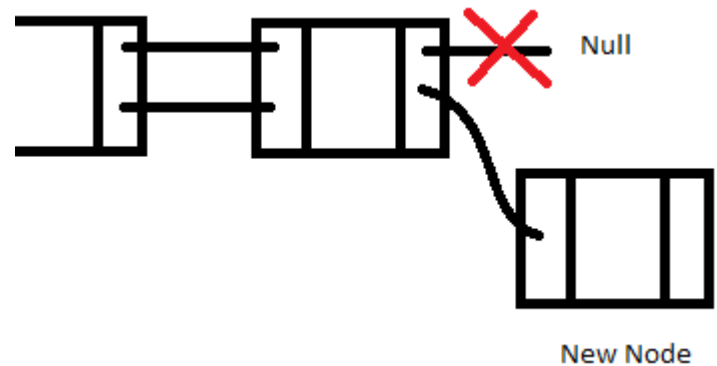
### Lista doblemente encadenada

Para la implementación de la lista doblemente encadenada se crearon las clases LinkedList y Node, en donde el nodo contiene los atributos de tipo Node head, tail y data(double), los métodos son los sets y get de cada atributo. Head será la dirección del nodo anterior mientras que tail será la dirección al nodo siguiente y por último data es el valor del nodo.



LinkedList contiene los atributos first que es el primer nodo de la lista, last que es el ultimo nodo de la lista, y size que es el tamaño total de la lista. Además, contiene los siguientes métodos:

- **Add:** Sirve para concatenar al final de la lista un nuevo nodo dado un valor especificado, y funciona de la siguiente manera. Primero se crea un nodo nuevo con el valor que le llega, luego se revisa si la lista tiene ya algún nodo verificando que el atributo last no sea nulo, si ya existe un nodo en la lista el ultimo nodo de la lista se convierte en el nodo nuevo, pero antes la cabeza del nuevo nodo pasa a ser el ultimo nodo que tenía la lista y la cola pasa a ser el nodo nuevo



- **Next:** Retorna el siguiente nodo dado un nodo específico de una lista
- **previus:** Retorna el nodo anterior de un nodo específico de una lista
- **get (size,first,last):** devuelven el valor de cada atributo

### Media y desviación estandar

Para los cálculos de la media y la desviación estándar se realizó el método Calculator, el cual recibe una lista doblemente encadenada. Los métodos de la clase son:

- **Mean:** El cual calcula la media de la lista
- **Dev:** La cual calcula la desviación estándar, haciendo uso del Método Mean

## DEMOSTRACIONES

Para corroborar que la aplicación funciona correctamente se realizaron 4 pruebas donde se calcula la media y la desviación estándar además del método de agregar a las listas varios nodos, y de poder recorrer la lista con el método de next descrito anteriormente. También se realiza la prueba con los datos de ejemplo descritos en el taller, cuyos resultados corresponden a la respuesta del programa.

```
Mean: 550.6 | Standard deviation: 572.03  
Mean: 60.32 | Standard deviation: 62.26
```

## REFERENCIAS

- [1] Wikipedia (2017a). “Desviación típica”. Tomado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Desviación\\_típica](https://es.wikipedia.org/wiki/Desviación_típica) (13/08/2020).
- [2] Wikipedia (2017b). “Media (matemáticas)”. Tomado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Media\\_\(matemáticas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Media_(matemáticas)) (13/08/2020).
- [3] Wikipedia (2020). “Lista doblemente enlazada”. Tomado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Lista\\_doblemente\\_enlazada](https://es.wikipedia.org/wiki/Lista_doblemente_enlazada) (13/08/2020).