ALGORITMOS Y ESTRUCUTRA DE DATOS 2

**Documentación - Obligatorio**



Grupo N4A

# Docente:

* Francisco Bouza

# Integrantes:

* Sebastián Bonacci (214587)



* Vicente Bermúdez (214831)



Índice

[ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS 1](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097655)

[Obligatorio 1](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097656)

[Interfaz Sistema: Pre y post condiciones 3](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097657)

[Solución escogida 4](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097658)

[Diagrama de la estructura de datos 4](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097659)

[Justificación 5](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097660)

[Testing 5](file:///C:\Users\vincentes\Downloads\Documentación%20-%20Template.docx#_Toc359097661)

# Interfaz Sistema: Pre y post condiciones

// PRE: Recibe una deseada cantidad de puntos (cantPuntos) para el sistema

// POST: Inicializa y resetea estructuras, asignando como tope a cantPuntos

**public** Retorno inicializarSistema (**int** cantPuntos);

// PRE: -

// POST: Pone en null a todas las estructuras del sistema, libera memoria.

**public** Retorno destruirSistema();

// PRE: Recibe info del productor a registrar: una cedula válida, un nombre, una direccion, un email válido, y un celular válido.

// POST: Registra al productor en el sistema

**public** Retorno registrarProductor(String cedula, String nombre, String direccion, String email, String celular);

// PRE: Recibe info de la ciudad a registrar: nombre, y coordenadas no tomadas

// POST: Registra a la ciudad en el sistema

**public** Retorno registrarCiudad(String nombre, Double coordX, Double coordY);

// PRE: Recibe info de la plantacion a registrar: nombre, coordenadas no tomadas, una cédula de un productor registrado, y una capacidad mayor a 0.

// POST: Registra a la plantacion en el sistema

**public** Retorno registrarPlantacion(String nombre, Double coordX, Double coordY, String cedula\_productor, **int** capacidad);

// PRE: Recibe info del silo a registrar: nombre, coordenadas no alojadas, y una capacidad mayor a 0

// POST: Registra el silo en el sistema

**public** Retorno registrarSilo(String nombre, Double coordX, Double coordY, **int** capacidad);

// PRE: Recibe dos pares de coordenadas alojadas en el mapa, y un peso del tramo a registrar

// POST: Registra el tramo en el sistema

**public** Retorno registrarTramo(Double coordXi, Double coordYi, Double coordXf, Double coordYf, **int** peso);

// PRE: Recibe dos pares de coordenadas como identificadores del tramo a eliminar

// POST: Elimina el tramo del sistema

**public** Retorno eliminarTramo(Double coordXi, Double coordYi, Double coordXf, Double coordYf);

// PRE: Recibe un par de coordenadas como identificador del punto a eliminar

// POST: Elimina el punto del sistema

**public** Retorno eliminarPunto(Double coordX, Double coordY);

// PRE: -

// POST: Muestra en el navegador un mapa con los puntos marcados con colores identificadores

**public** Retorno mapaEstado();

// PRE: Recibe el par de coordenadas de un silo

// POST: Retorna el recorrido mas corto a tomar para llegar al silo mas cercano para satisfacer al productor localizado en (coordX, coordY)

**public** Retorno rutaASiloMasCercano(Double coordX, Double coordY);

// PRE: Recibe el par de coordenadas de una ciudad

// POST: Retorna una lista de las plantaciones que sean alcanzables recorriendo 20 kms por tramos definidos en el mapa

**public** Retorno listadoDePlantacionesEnCiudad(Double coordX, Double coordY);

// PRE: -

// POST: Retorna la lista de todos los silos registrados en el sistema con su capacidad original y su capacidad remanente

**public** Retorno listadoDeSilos();

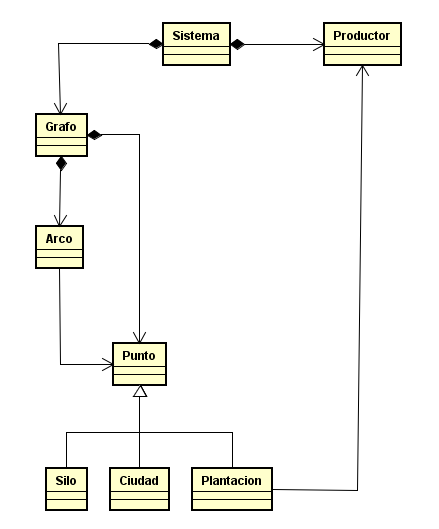
// PRE: -

// POST: Retorna la lista de todos los productores ordenados por cédula en manera ascendente, en forma de String

# public Retorno listadoProductores();Solución escogida

## Diagrama de la estructura de datos

## 



## Justificación

Justificación de las estructuras elegidas para modelar las entidades del problema.

|  |  |
| --- | --- |
| **Productor.java** | |
| Estructura | Arbol Binario de Búsqueda |
| Justificación | Debido a la probable gran cantidad de productores que se necesitarán tener registrados y mantenidos en el sistema, se decidió utilizar la nombrada estructura. Los productores son buscados cada vez que se crea una plantación; con esta estructura fomentamos la eficiencia de búsqueda en el sistema. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Grafo.java (Sistema.mapa)** | |
| Estructura | Grafo |
| Justificación | Los requerimientos del sistema nos obligan a utilizar el grafo como estructura de mapeo. Identificamos las ciudades, los silos, y las plantaciones mediante puntos en un plano interconectado. No hay otra con más coherencia, eficiencia, y sencillez que ésta. Por lo tanto, se nos hace monumental incorporar este diseño. |

## Testing

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Iniciamos Sistema:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

(Cantidad de puntos: -10, se espera ERROR 1): ERROR\_1

(Cantidad de puntos: 10, se espera OK): OK

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Destruímos el sistema:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

(Se espera OK): OK

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Registramos Productor:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Iniciamos Sistema con cant puntos = 9, se espera OK): OK

1.234.567-1, Productor 1, Dirección Prod 1, prod1@productores.com, 099123456

(Datos correctos, se espera OK): OK

2.234.567-1, Productor 2, Dirección Prod 2, prod2@productores.com, 099223456

(Datos correctos, se espera OK): OK

3.234.567-1, Productor 3, Dirección Prod 3, prod31@productores.com, 099323456

(Datos correctos, se espera OK): OK

0.234.567-1, Productor 0, Dirección Prod 0, prod0@productores.com, 099023456

(Datos correctos, se espera OK): OK

1234.567-1, Productor 1, Dirección Prod 1, prod1@productores.com, 099123456

(Productor de Cédula inválida, se espera ERROR 1): ERROR\_1

2.234.567-1, Productor 1, Dirección Prod 1, prod1@productores.com, 499123456

(Productor de Celular inválido, se espera ERROR 2): ERROR\_2

2.234.567-1, Productor 1, Dirección Prod 1, prod1productores.com, 099123456

(Productor de Email inválido, se espera ERROR 3): ERROR\_3

1.234.567-1, Productor 1, Dirección Prod 1, prod1@productores.com, 099123456

(Productor Repetido, se espera ERROR 4): ERROR\_4

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Registramos Ciudades:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

MONTEVIDEO, -34.901113,-56.164531

(Datos correctos, se espera OK): OK

MONTEVIDEO, -34.901113,-56.164531

(Ya existe un punto con esas coordenadas, se espera ERROR 2): ERROR\_2

TRINIDAD, -33.520142,-56.904220

(Datos correctos, se espera OK): OK

COLONIA, -34.460719,-57.83391

(Datos correctos, se espera OK): OK

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Registramos Plantaciones:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

CANELONES, -34.901113,-56.164531,1.234.567-1, -3

(capacidad <= 0, se espera ERROR 2): ERROR\_2

MONTEVIDEO-2, -34.901113,-56.164531,1.234.567-1, 4

(Ya existe un punto con esas coordenadas, se espera ERROR 3): ERROR\_3

MONTEVIDEO-2, -34.901113,-56.164531,1.111.111-1, 4

(No existe un productor con esa cédula, se espera ERROR 4): ERROR\_4

YOUNG, -32.702193,-57.638238,1.234.567-1,150

(Datos correctos, se espera OK): OK

TOLEDO, -34.7383897,-56.1098602,2.234.567-1,150

(Datos correctos, se espera OK): OK

VILLA DEL CARMEN, -33.2402962,-56.0255258,3.234.567-1,150

(Datos correctos, se espera OK): OK

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Registramos Silos:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

CANELONES, -33.901113,-54.164531, -3

(capacidad < 0, se espera ERROR 2): ERROR\_2

MONTEVIDEO-2, -34.901113,-56.164531, 4

(Ya existe un punto con esas coordenadas, se espera ERROR 3): ERROR\_3

ISMAEL CORTINAS, -33.9616565,-57.0951748,150

(Datos correctos, se espera OK): OK

CONCHILLAS, -34.164144,-58.034204,200

(Datos correctos, se espera OK): OK

SARANDI GRANDE, -33.725648,-56.329281,250

(Datos correctos, se espera OK): OK

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Sobrepasamos cantPuntos en el sistema:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

(CIUDAD: Se sobrepasa cantPuntos en el sistema, se espera ERROR 1): ERROR\_1

(PLANTACION: Se sobrepasa cantPuntos en el sistema, se espera ERROR 1): ERROR\_1

(SILO: Se sobrepasa cantPuntos en el sistema, se espera ERROR 1): ERROR\_1

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Registramos Tramos:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / SARANDI GRANDE -33.725648,-56.329281 / Peso 250

(Datos correctos, se espera OK): OK

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / Peso 15

(Datos correctos, se espera OK): OK

CONCHILLAS -34.164144,-58.034204 / ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / Peso 250

(Datos correctos, se espera OK): OK

CONCHILLAS -34.164144,-58.034204 / VILLA DEL CARMEN -33.2402962,-56.0255258 / Peso 350

(Datos correctos, se espera OK): OK

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / Peso -10

(Peso <= 0, se espera ERROR 1): ERROR\_1

Test1 -10.0,-20.0 / MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / Peso 120

(No existe coordi, se espera ERROR 2): ERROR\_2

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / Test2 -15.0,-22.0 / Peso 120

(No existe coordf, se espera ERROR 2): ERROR\_2

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / Peso 250

(Ya existe tramo, se espera ERROR 3): ERROR\_3

ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / Peso 250

(Invertimos el sentido, ya existe tramo, se espera ERROR 3): ERROR\_3

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / Test2 -34.901113,-56.164531 / Peso 120

(No existe coordf, se espera ERROR 2): ERROR\_2

ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / YOUNG -32.702193,-57.638238 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): OK

VILLA DEL CARMEN, -33.2402962,-56.0255258 / TOLEDO -34.7383897,-56.1098602 / Peso 100

(Datos correctos, se espera OK): OK

YOUNG -32.702193,-57.638238 / VILLA DEL CARMEN, -33.2402962,-56.0255258 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): OK

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / TOLEDO -34.7383897,-56.1098602 / Peso 100

(Datos correctos, se espera OK): OK

ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / COLONIA, -34.460719,-57.83391 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): OK

ISMAEL CORTINAS -33.9616565,-57.0951748 / TRINIDAD -33.520142,-56.904220 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): OK

VILLA DEL CARMEN, -33.2402962,-56.0255258 / SARANDI GRANDE -33.725648,-56.329281 / Peso 100

(Datos correctos, se espera OK): OK

SARANDI GRANDE -33.725648,-56.329281 / YOUNG -32.702193,-57.638238 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): OK

SARANDI GRANDE -33.725648,-56.329281 / VILLA DEL CARMEN, -33.2402962,-56.0255258 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): ERROR\_3

SARANDI GRANDE -33.725648,-56.329281 / TRINIDAD -33.520142,-56.904220 / Peso 60

(Datos correctos, se espera OK): OK

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Borramos Tramos:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / YOUNG -32.702193,-57.638238

(Datos correctos, se espera OK): ERROR\_2

Test1 -10.0,-20.0 / YOUNG -32.702193,-57.638238

(Coord i incorrectas, se espera ERROR 1): ERROR\_1

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / Test2 -15.0,-22.0

(Coord f incorrectas, se espera ERROR 1): ERROR\_1

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / YOUNG -32.702193,-57.638238

(No existe el tramo, se espera ERROR 2): ERROR\_2

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Borramos Puntos:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

CONCHILLAS -34.164144,-58.034204

(Datos correctos, se espera OK): OK

CONCHILLAS poseía dos tramos registrados

-34.164144,-58.034204,-33.9616565,-57.0951748

(Intentamos borrarlo pero no existe el punto, se espera ERROR 1): ERROR\_1

-34.164144,-58.034204,-33.2402962,-56.0255258

(Intentamos borrarlo pero no existe el punto, se espera ERROR 1): ERROR\_1

MONTEVIDEO -2.0,-56.164531

(Error en coordX, se espera ERROR 1): ERROR\_1

MONTEVIDEO -34.901113,-2.0

(Error en coordY, se espera ERROR 1): ERROR\_1

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Mapa de Estado:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Ventana del navegador

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Mejor ruta a silo:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

TODO

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Listado de plantaciones en ciudad:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531

(Coordenadas de MONTEVIDEO, no hay plantaciones a menos de 20KM, se espera OK): OK

Registramos Plantación: JARDIN BOTANICO -34.8589873,-56.217556,550

(Datos correctos, se espera OK): OK

Registramos tramo: MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531 / JARDIN BOTANICO -34.8589873,-56.217556 / Peso 10

(Datos correctos, se espera OK): OK

MONTEVIDEO -34.901113,-56.164531

(Coordenadas de MONTEVIDEO, una plantación disponible, se espera OK): OK

Retorno esperado:

-34.8589873;-56.217556

Retorno obtenido:

-34.8589873;-56.217556

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Listado de silos:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

(No hay error posible, se espera OK): OK

Retorno esperado:

-33.9616565;-57.0951748;150;150|-33.725648;-56.329281;250;250

Retorno obtenido:

-33.9616565;-57.0951748;150;150|-33.725648;-56.329281;250;250

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

Listamos los productores de manera ascendente:

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

(No hay error posible, se espera OK): OK

Retorno esperado:

0.234.567-1;Productor 0;099023456|1.234.567-1;Productor 1;099123456|2.234.567-1;Productor 2;099223456|3.234.567-1;Productor 3;099323456

Retorno obtenido:

0.234.567-1;Productor 0;099023456|1.234.567-1;Productor 1;099123456|2.234.567-1;Productor 2;099223456|3.234.567-1;Productor 3;099323456

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*