

# **Universidad ORT Uruguay**

## **Facultad de Ingeniería**

### **Sistema de mensajería instantánea**



**Federico Sosa Zapia**  
**233817**

### **Algoritmos y Estructuras de Datos 1**

**Docente Rafael Cohen**  
**Grupo M3A**  
**MARZO 2022**

# Obligatorio: Telegramas

## Contenido

1.	Introducción.....	3
2.	Funcionalidades principales.....	4
2.1.	Crear Sistema de Mensajes .....	4
2.2.	Destruir Sistema de Mensajes .....	4
2.3.	Crear Contacto .....	4
2.4.	Eliminar Contacto .....	4
2.5.	Agregar Mensaje.....	4
2.6.	Eliminar Mensaje .....	5
3.	Operaciones relativas a los mensajes.....	5
3.1.	Imprime el texto por pantalla.....	5
3.2.	Inserta una nueva línea vacía al final del texto del mensaje.....	5
3.3.	Inserta una nueva línea vacía en la posición indicada.....	5
3.4.	Borra la línea en la posición indicada. ....	5
3.5.	Borra todas las líneas del texto. ....	6
3.6.	Borra todas las ocurrencias de una palabra en el texto. ....	6
3.7.	Inserta una palabra en una línea. ....	6
3.8.	Inserta una palabra en una línea y desplaza a la siguiente si es necesario.....	6
3.9.	Borra la palabra en la posición indicada.....	6
3.10.	Borra todas las ocurrencias de una palabra en la línea indicada. ....	7
3.11.	Imprime la línea por pantalla.....	7
4.	Operaciones relativas al diccionario.....	7
4.1.	Agrega una palabra al diccionario. ....	7
4.2.	Borra una palabra del diccionario. ....	7
4.3.	Muestra las palabras del diccionario alfabéticamente.....	7
4.4.	Muestra las palabras del texto que no se encuentran en el diccionario.....	8
5.	Reportes.....	8
5.1.	Muestra la cantidad de mensajes enviados por un contacto.....	8
6.	Diagrama de la estructura de datos .....	8
7.	Juego de prueba y ejecución .....	10

## 1. Introducción

Se desea implementar un prototipo que simule un editor de textos para una app de mensajería instantánea.

La app deberá soportar la gestión de contactos (alta, baja y listado) y el manejo de mensajes que éstos envían y reciben (agregar líneas, palabras y su vinculación a un diccionario ortográfico de palabras).

Cada mensaje debe estar vinculado al contacto/destinatario de manera de poder ver un contacto y todos los mensajes/diálogos mantenidos con el mismo.

A modo de ejemplo cada contacto contendrá un conjunto de mensajes y cada mensaje estará compuesto por un conjunto de líneas que a su vez se compone de un conjunto de palabras respetando las pautas que se describirán a continuación.

Cada mensaje de texto puede estar compuesto por más de una línea no habiendo limite en cuanto a la cantidad de líneas a manejar. Cada línea está compuesta por palabras con un límite máximo de palabras (MAX\_CANT\_PALABRAS\_X\_LINEA) que estará definido por el sistema.

Algunas consideraciones:

- Al iniciar el sistema, el diccionario ortográfico no contendrá palabras.
- Al crear un mensaje, el texto será vacío (0 líneas).
- Las palabras no deben tener espacios en blanco.
- En una línea, las palabras existentes deben ocupar posiciones consecutivas, comenzando desde la posición 1 en adelante (no hay huecos posibles entre palabras).

El sistema actuará a nivel de memoria no persistente y no contempla el desarrollo de interfaces gráficas.

## 2. Funcionalidades principales

### 2.1. Crear Sistema de Mensajes

```
//Pre: MAX_CANT_PALABRAS_X_LINEA debe ser un número mayor que 0  
//Post: se crea el sistema  
Retorno crearSistemaMensajes(int MAX_CANT_PALABRAS_X_LINEA);
```

### 2.2. Destruir Sistema de Mensajes

```
//Post se destruye el sistema  
Retorno destruirSistemaMensajes();
```

### 2.3. Crear Contacto

```
//Pre: el numero debe ser un numero mayor a 0  
//Post: se inserta un nuevo contacto en el sistema  
Retorno agregarContacto(int numContacto, String nomContacto);
```

### 2.4. Eliminar Contacto

```
//Pre: el numero debe ser un numero mayor a 0  
//Post: se elimina el contacto  
Retorno eliminarContacto(int numContacto);
```

### 2.5. Agregar Mensaje

```
//Pre: os numeros deben ser mayor a 0  
//Post: se crea y vincula el mensaje entre los contactos  
Retorno agregarMensaje(int numContactoOrigen, int numContactoDestino, Date fecha);
```

## 2.6. Eliminar Mensaje

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0
//Post: se borra el mensaje del contacto ingresado
Retorno eliminarMensaje(int numContactoOrigen, int numMensaje);
```

## 3. Operaciones relativas a los mensajes

### 3.1. Imprime el texto por pantalla.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0
//Post: se muestran las lineas del mensaje
Retorno imprimirTexto(int numContactoOrigen, int numMensaje);
```

### 3.2. Inserta una nueva línea vacía al final del texto del mensaje.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0
//Post: se inserta una nueva lineas en el mensaje
Retorno insertarLinea(int numContactoOrigen, int numMensaje);
```

### 3.3. Inserta una nueva línea vacía en la posición indicada.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0,
//      posicionLinea debe ser menor o igual a la cantidad de lineas actuales+1
//Post: se inserta una nueva lineas en el mensaje en la posición indicada
Retorno insertarLineaEnPosicion(int numContactoOrigen, int numMensaje, int posicionLinea);
```

### 3.4. Borra la línea en la posición indicada.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0, posicionLinea debe ser menor o
//      igual a la cantidad de lineas actuales+1
//Post: se borra la lineas en la posición indicada de ese mensaje
Retorno borrarLinea(int numContactoOrigen, int numMensaje, int posicionLinea);
```

### 3.5. Borra todas las líneas del texto.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0
//Post: se borran todas las lineas del mensaje
Retorno borrarTodo(int numContactoOrigen, int numMensaje);
```

### 3.6. Borra todas las ocurrencias de una palabra en el texto.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0
//Post: se borran todas las ocurrencias en el mensaje indicado
Retorno borrarOcurrenciasPalabraEnTexto(int numContactoOrigen, int numMensaje, String palabraABorrar);
```

### 3.7. Inserta una palabra en una línea.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0, posicionLinea es válida solamente si existe en el texto
//      posicionPalabra debe ser menor o igual a la cantidad de las palabras en la linea+1
//Post: Inserta la palabra palabraAIngresar en la línea posicionLinea
//      y dentro de la línea en la posición posicionPalabra
Retorno insertarPalabraEnLinea(int numContactoOrigen, int numMensaje, int posicionLinea,
    int posicionPalabra, String palabraAIngresar);
```

### 3.8. Inserta una palabra en una línea y desplaza a la siguiente si es necesario.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0, posicionLinea es válida solamente si existe en el texto
//      posicionPalabra debe ser menor o igual a la cantidad de las palabras en la linea+1
//Post: Inserta la palabra palabraAIngresar en la línea posicionLinea
//      y dentro de la línea en la posición posicionPalabra, desplaza todas las palabras siguientes
Retorno insertarPalabraYDesplazar(int numContactoOrigen, int numMensaje, int posicionLinea,
    int posicionPalabra, String palabraAIngresar);
```

### 3.9. Borra la palabra en la posición indicada.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0, posicionLinea debe existir en el texto y
//      posicionPalabra debe existir en la linea
//Post: borra la palabra en la posición posicionPalabra de la línea posicionLinea
//      y mueve todas las palabras
Retorno borrarPalabra(int numContactoOrigen, int numMensaje, int posicionLinea,
    int posicionPalabra);
```

### 3.10. Borra todas las ocurrencias de una palabra en la línea indicada.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0, posicionLinea debe existir en el texto
//Post: Borra todas las ocurrencias de la palabra palabraABorrar en la línea indicada
//      y mueve todas las palabras una posicion hacia adelante
Retorno borrarOcurrenciasPalabraEnLinea(int numContactoOrigen, int numMensaje,
    int posicionLinea , String palabraABorrar);
```

### 3.11. Imprime la línea por pantalla.

```
//Pre: los numeros deben ser mayor a 0, posicionLinea debe existir en el texto
//Post: imprime la línea con todas sus palabras
Retorno imprimirLinea(int numContactoOrigen, int numMensaje, int posicionLinea);
...
```

## 4. Operaciones relativas al diccionario

### 4.1. Agrega una palabra al diccionario.

```
//Post: se ingresa una palabra en el diccionario si no existe
Retorno ingresarPalabraDiccionario(String palabraAIngresar);
```

### 4.2. Borra una palabra del diccionario.

```
//Post: borra una palabra del diccionario si existe
Retorno borrarPalabraDiccionario(String palabraABorrar);
```

### 4.3. Muestra las palabras del diccionario alfabéticamente.

```
//Post: muestra las palabras del diccionario ordenadas alfabéticamente
Retorno imprimirDiccionario();
```

#### 4.4. Muestra las palabras del texto que no se encuentran en el diccionario.

```
//Post: muestra las palabras del texto que no existen en el diccionario  
Retorno ImprimirTextoIncorrecto();
```

## 5. Reportes

#### 5.1. Muestra la cantidad de mensajes enviados por un contacto

```
//Pre: el numero debe ser mayor a 0  
//Post: muestra en una matriz la cantidad de mensajes que fueron enviados  
//      por día desde un contacto indicado  
Retorno cantidadDeMensajes(int numContactoOrigen);
```

## 6. Diagrama de la estructura de datos

Se eligió implementar una lista de Contactos que es la que está en un primer nivel de acceso. Se accede desde la clase Obligatorio. Dicha lista de contactos está compuesta por NodoContactos, donde cada uno de ellos conoce a su siguiente, hasta terminar la lista con el ultimo nodo.

A su vez, cada NodoContacto tiene una ListaMensajes y está compuesta por NodoMensajes. Estos nodos conocen a su siguiente hasta llegar al final de la lista.

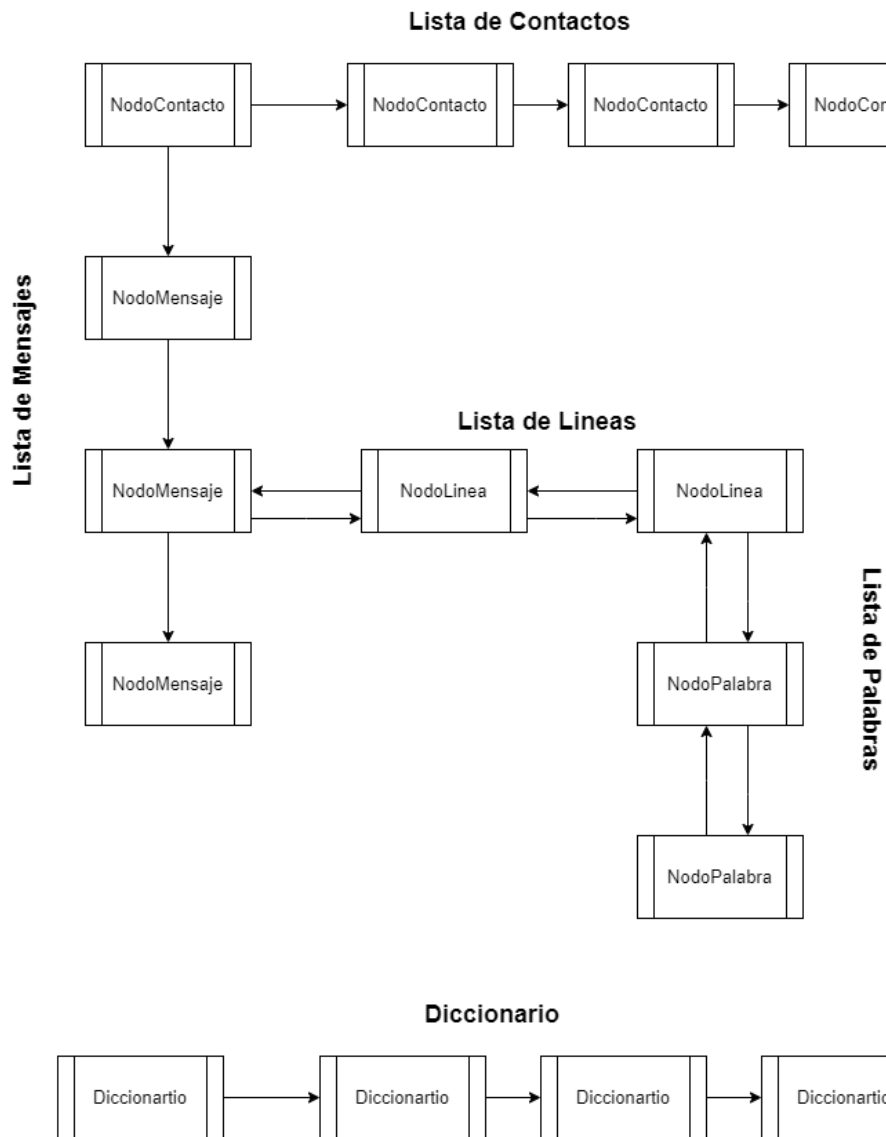
Luego, cada NodoMensajes tiene una ListaLineas que está compuesta por NodoLineas, y cada NodoLineas tiene una ListaPalabras que está compuesta, a su vez, por NodoPalabras.

NodoLineas y NodoPalabras están enlazados doblemente, es decir, cada Nodo conoce a su siguiente y a su anterior. Esto se decidió de esta manera para poder crear e implementar algoritmos más eficientes a la hora de recorrer e insertar nuevos Nodos en distintas posiciones. Al tener listas doblemente enlazadas se evita recorrerlas para adelante y luego para atrás.

Otra implementación que se decidió para lograr una mayor eficiencia fue la de establecer el Nodo que inicia la lista y el Nodo final, esto es beneficioso ya que en algunas ocasiones se necesita recorrer las listas empezando por el final.

También está Diccionario que está ordenada alfabéticamente, por este motivo no fue necesario crear la lista de doble enlace. De igual manera, conoce su principio y su final.





## 7. Juego de prueba y ejecución

```
public static void juegodepruebax(Obligatorio obl, Prueba p) throws ParseException {

    //Creamos sistema
    p.ver(obl.crearSistemaMensajes(3).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se creara sistma para 3 palabras por linea");

    //Agregamos contactos

    //no se consideró contacto 0
    //p.ver(obl.agregarContacto(0, "Yo").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Contacto 0");
    p.ver(obl.agregarContacto(1, "Carlos Perez").resultado, Retorno.Resultado.OK, "se agrega contacto Carlos Perez al sistema");
    p.ver(obl.agregarContacto(1, "Carlos Perez").resultado, Retorno.Resultado.ERROR, "se intenta agregar contacto Carlos Perez que ya existe");

    p.ver(obl.eliminarContacto(1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "se elimina contacto Carlos Perez del sistema");

    p.ver(obl.agregarContacto(1, "Juan").resultado, Retorno.Resultado.OK, "se agrega contacto Juan al sistema");
    p.ver(obl.agregarContacto(2, "Pedro").resultado, Retorno.Resultado.OK, "se agrega contacto Pedro al sistema");
    p.ver(obl.agregarContacto(3, "Ana").resultado, Retorno.Resultado.OK, "se agrega contacto Ana al sistema");
    p.ver(obl.agregarContacto(4, "Maria").resultado, Retorno.Resultado.OK, "se agrega contacto Maria al sistema");

    // Mostramos contactos
    System.out.println(obl.lc.mostrar().valorString);

    // definimos una fecha
    Date fecha = new Date();
    SimpleDateFormat formato = new SimpleDateFormat("dd/MM/yyyy");

    fecha = formato.parse("23/03/2022");

    // Agregamos 3 mensajes a contacto Pedro que Existe
    p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega primer mensaje para Pedro ");
    p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega segundo mensaje para Pedro ");
    p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega tercer mensaje para Pedro ");

    // Agregamos 3 mensajes a contacto 8 que NO Existe
    p.ver(obl.agregarMensaje(0, 8, fecha).resultado, Retorno.Resultado.ERROR, "Se agrega mensaje a contacto inexistente ");

    // Agregamos lineas al mensaje 2 de pedro
    p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 2 de Pedro");
    p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 2, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 2 de Pedro");
    p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 2, 3).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 3 en blanco al mensaje 2 de Pedro");
    System.out.println(obl.lc.mostrar().valorString);

    // Agregamos palabras al mensaje 2 de pedro en la linea 1
    p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 1, 1, "Hola").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Hola linea 1 mensaje 2");
    p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 1, 2, "Pedro").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Pedro linea 1 mensaje 2");

    System.out.println(obl.lc.mostrar().valorString);

    p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 2, 1, "Te").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Te linea 2 mensaje 2");
    p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 2, 2, "Llamo").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Te linea 2 mensaje 2");
    p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 2, 3, "En").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Llamo linea 2 mensaje 2");
    p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 3, 1, "5min").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra 5min linea 3 mensaje 2");

    // Imprimimos mensaje 2 de pedro
    p.ver(obl.imprimirTexto(1, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se imprime mensaje 2 de Pedro \n" + obl.imprimirTexto(1, 2).valorString);

    p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(1, 2, 2, 2, "puedo").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra puedo en linea 2 "
        + "mensaje 2 posicion 2");

    // Imprimimos mensaje 2 de pedro
    p.ver(obl.imprimirTexto(1, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se imprime mensaje 2 de Pedro \n"+ obl.imprimirTexto(1, 2).valorString);

    p.ver(obl.borrarPalabra(1, 2, 2, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se elimina palabra pos 2 de mensaje 2 linea 2 de pedro");

    // Imprimimos mensaje 2 de pedro
    p.ver(obl.imprimirTexto(1, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se imprime mensaje 2 de Pedro \n"+obl.imprimirTexto(1, 2).valorString);
```

```
//
fecha = formato.parse("24/03/2022");
//

p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje 4 para Pedro en fecha 24/03/2022 ");
p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje 5 para Pedro en fecha 24/03/2022 ");

// Agregamos lineas al mensaje 1 de pedro
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 1, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 1 de Pedro");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 1, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 1 de Pedro");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 1, 3).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 3 en blanco al mensaje 1 de Pedro");

// Agregamos palabras al mensaje 1 de pedro en la linea 1
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 1, 1, 1, "Voy").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra voy linea 1 mensaje 2");
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 1, 1, 2, "llegando").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra llegando linea 1 mensaje 2");

p.ver(obl.agregarMensaje(1, 3, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje 4 para Ana en fecha 24/03/2022 ");
p.ver(obl.agregarMensaje(1, 3, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje 5 para Ana en fecha 24/03/2022 ");
```

```
p.ver(obl.cantidadDeMensajes(1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Mensajes de pedro \n" + obl.cantidadDeMensajes(1).valorString);

p.ver(obl.ingresarPalabraDiccionario("hola").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra al diccionario");
p.ver(obl.ingresarPalabraDiccionario("Estacionando").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra al diccionario");
p.ver(obl.ingresarPalabraDiccionario("llegando").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra al diccionario");
p.ver(obl.ingresarPalabraDiccionario("Te").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra al diccionario");
p.ver(obl.ingresarPalabraDiccionario("Estoy").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra al diccionario");

p.ver(obl.imprimirDiccionario().resultado, Retorno.Resultado.OK, "palabras del diccionario \n" + obl.imprimirDiccionario().valorString);
p.ver(obl.imprimirTextoIncorrecto().resultado, Retorno.Resultado.OK, "Palabras que no estan en el diccionario\n"
+ obl.imprimirTextoIncorrecto().valorString);

p.ver(obl.cantidadDeMensajes(1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Mensajes de juan \n" + obl.cantidadDeMensajes(1).valorString);
p.ver(obl.cantidadDeMensajes(2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Mensajes de Pedro\n" + obl.cantidadDeMensajes(2).valorString);
p.ver(obl.cantidadDeMensajes(3).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Mensajes de Ana\n" + obl.cantidadDeMensajes(3).valorString);
p.ver(obl.cantidadDeMensajes(4).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Mensajes de Maria\n" + obl.cantidadDeMensajes(4).valorString);

p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 ");
p.ver(obl.imprimirTexto(1, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Imprime mensaje 1 de Juan 25/03/2022 \n"
+ obl.imprimirTexto(1, 1).valorString);
```

```
//
fecha = formato.parse("25/03/2022");
//

p.ver(obl.agregarMensaje(1, 2, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje para Pedro en fecha 25/03/2022 ");
p.ver(obl.agregarMensaje(1, 4, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje para Maria en fecha 25/03/2022 ");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 3, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 2 de Pedro");
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 3, 1, 1, "Estoy").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Estoy linea 1 mensaje 2");
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 3, 1, 2, "estacionando").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra "
+ "estacionando linea 1 mensaje 2");

p.ver(obl.agregarMensaje(1, 4, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje para Maria en fecha 25/03/2022 ");
p.ver(obl.agregarMensaje(1, 4, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje para Maria en fecha 25/03/2022 ");

// Agregamos lineas al mensaje 2 de Maria
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 2 de Pedro");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(1, 2, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 2 de Pedro");

// Agregamos palabras al mensaje 2 de maria en la linea 1
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 1, 1, "Hola").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Hola linea 1 mensaje 2");
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 1, 2, "Maria").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Maria linea 1 mensaje 2");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(1, 2, 1, 3, "llamo").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra llamo a mensaje "
+ "2 linea 1 de maria");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(1, 2, 1, 3, "Te").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Te a mensaje 2 linea 1 de maria");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(1, 2, 2, 2, "y salimos").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Te a "
+ "mensaje 2 linea 1 de maria");

p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 2, 1, "Te").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega palabra Te linea 2 mensaje 2");//←
p.ver(obl.insertarPalabraEnLinea(1, 2, 2, 2, "LLamo").resultado, Retorno.Resultado.ERROR, "Se agrega palabra LLamo linea 2 mensaje 2");

p.ver(obl.cantidadDeMensajes(1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Mensajes de pedro \n" + obl.cantidadDeMensajes(1).valorString);
```

```

p.ver(obl.agregarMensaje(2, 4, fecha).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega mensaje de contacto 2 a contacto 4");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(2, 1, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega línea 1 en blanco al mensaje 1 de Juan");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(2, 1, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega línea 2 en blanco al mensaje 1 de Juan");
p.ver(obl.insertarLineaEnPosicion(2, 1, 3).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega línea 3 en blanco al mensaje 1 de Juan");
p.ver(obl.imprimirTexto(2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 ");

p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 1, 1, "P2").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P2 en línea 1 mensaje 1 posicion 1");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 1, 2, "P3").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P3 en línea 1 mensaje 1 posicion 1");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 1, 1, "P1").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P1 en línea 1 mensaje 1 posicion 1");
p.ver(obl.imprimirTexto(2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 \n"
+ obl.imprimirTexto(2, 1).valorString);
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 2, 1, "P4").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P4 en línea 2 mensaje 1 posicion 1");

p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 2, 2, "P1").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P1 en línea 2 mensaje 1 posicion 2");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 2, 3, "P5").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P5 en línea 3 mensaje 1 posicion 3");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 3, 1, "P6").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P6 en línea 2 mensaje 1 posicion 1");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 3, 2, "P7").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P7 en línea 2 mensaje 1 posicion 2");
p.ver(obl.insertarPalabraYDesplazar(2, 1, 3, 3, "P1").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se agrega P1 en línea 3 mensaje 1 posicion 3");
p.ver(obl.imprimirTexto(2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 \n"
+ obl.imprimirTexto(2, 1).valorString);

p.ver(obl.borrarOcurrenciasPalabraEnTexto(2, 1, "P1").resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se elimina P1 del mensaje 1 de Juan ");
p.ver(obl.imprimirLinea(2, 1, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra la línea 1 para el mensaje 1 de Juan en fecha 25/03/2022 \n" +
p.ver(obl.imprimirTexto(2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 \n"
+ obl.imprimirTexto(2, 1).valorString);
p.ver(obl.borrarLinea(2, 1, 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se elimina la línea 2 del mensaje 1 de Juan ");
p.ver(obl.imprimirTexto(2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 \n"
+ obl.imprimirTexto(2, 1).valorString);
p.ver(obl.borrarLinea(2, 1, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se elimina la línea 1 del mensaje 1 de Juan ");
p.ver(obl.imprimirTexto(2, 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022 \n"
+ obl.imprimirTexto(2, 1).valorString);

//Destruir sistema
p.ver(obl.destruirSistemaMensajes().resultado, Retorno.Resultado.OK, " sistema eliminado");

p.imprimirResultadosPrueba();
}

```

run:

----- Testeo -----

Comentario: Se creara sistema para 3 palabras por linea  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se agrega contacto Carlos Perez al sistema  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se intenta agregar contacto Carlos Perez que ya existe  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se elimina contacto Carlos Perez del sistema  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se agrega contacto Juan al sistema  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se agrega contacto Pedro al sistema  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se agrega contacto Ana al sistema  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: se agrega contacto Maria al sistema  
.....OK.....

-----

4-Maria  
3-Ana  
2-Pedro  
1-Juan

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega primer mensaje para Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega segundo mensaje para Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega tercer mensaje para Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje a contacto inexistente  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 2 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 2 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 3 en blanco al mensaje 2 de Pedro  
.....OK.....

-----

4-Maria  
3-Ana  
2-Pedro  
1-Juan

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Hola linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Pedro linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

4-Maria  
3-Ana  
2-Pedro  
1-Juan

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Te linea 2 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Te linea 2 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Llamo linea 2 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra 5min linea 3 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se imprime mensaje 2 de Pedro  
1:Hola Pedro

2:Te LLamo En  
3:5min

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra puedo en linea 2 mensaje 2 posicion 2

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se imprime mensaje 2 de Pedro

1:Hola Pedro

2:Te puedo LLamo

3:En 5min

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se elimina palabra pos 2 de mensaje 2 linea 2 de pedro

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se imprime mensaje 2 de Pedro

1:Hola Pedro

2:Te LLamo

3:En 5min

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje 4 para Pedro en fecha 24/03/2022

.....OK.....

-----



----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje 5 para Pedro en fecha 24/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 1 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 1 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 3 en blanco al mensaje 1 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra voy linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra llegando linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje 4 para Ana en fecha 24/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje 5 para Ana en fecha 24/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje para Pedro en fecha 25/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje para Maria en fecha 25/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 2 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Estoy linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra estacionando linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje para Maria en fecha 25/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje para Maria en fecha 25/03/2022  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 2 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 2 de Pedro  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Hola linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Maria linea 1 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra llamo a mensaje 2 linea 1 de maria  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Te a mensaje 2 linea 1 de maria  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Te a mensaje 2 linea 1 de maria  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra Te linea 2 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra LLamo linea 2 mensaje 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Mensajes de pedro

Pedro Ana Maria  
Wed Mar 23 00:00:00 UYT 2022 3 0 0  
Thu Mar 24 00:00:00 UYT 2022 2 2 0  
Fri Mar 25 00:00:00 UYT 2022 1 0 3

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra al diccionario  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra al diccionario  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra al diccionario  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra al diccionario  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega palabra al diccionario  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: palabras del diccionario  
Estacionando  
Estoy  
Te  
hola  
llegando

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Palabras que no estan en el diccionario  
1:Voy  
2:  
3:  
1:Hola Maria  
2:llamo y salimos  
3:Hola Pedro  
4:LLamo  
5:En 5min  
1:estacionando

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Mensajes de Juan

Pedro Ana Maria

Wed Mar 23 00:00:00 UYT 2022 3 0 0

Thu Mar 24 00:00:00 UYT 2022 2 2 0

Fri Mar 25 00:00:00 UYT 2022 1 0 3

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Mensajes de Pedro

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Mensajes de Ana

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Mensajes de Maria

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje para Juan en fecha 25/03/2022

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se Imprime mensaje 1 de Juan 25/03/2022

1:Voy

2:

3:

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega mensaje de contacto 2 a contacto 4

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 1 en blanco al mensaje 1 de Juan

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 2 en blanco al mensaje 1 de Juan

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega linea 3 en blanco al mensaje 1 de Juan

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P2 en linea 1 mensaje 1 posicion 1  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P3 en linea 1 mensaje 1 posicion 1  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P1 en linea 1 mensaje 1 posicion 1  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022  
1:P1 P2 P3  
2:  
3:

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P4 en linea 2 mensaje 1 posicion 1  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P1 en linea 2 mensaje 1 posicion 2  
.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P5 en linea 3 mensaje 1 posicion 3



.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P6 en linea 2 mensaje 1 posicion 1

.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P7 en linea 2 mensaje 1 posicion 2

.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se agrega P1 en linea 3 mensaje 1 posicion 3

.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022

1:P1 P2 P3

2:P4 P1 P5

3:P6 P7 P1

.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se elimina P1 del mensaje 1 de Juan

.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra la linea 1 para el mensaje 1 de Juan en fecha 25/03/2022

1: Voy

.....OK.....

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022

1:P2 P3

2:P4 P5

3:P6 P7

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se elimina la línea 2 del mensaje 1 de Juan

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022

1:P2 P3

3:P6 P7

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se elimina la línea 1 del mensaje 1 de Juan

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: Se Muestra mensaje para Juan en fecha 25/03/2022

3:P6 P7

.....OK.....

-----

----- Testeo -----

Comentario: sistema eliminado

.....OK.....

-----

+-----+

RESULTADOS DE LA PRUEBA

Pruebas Correctas: 89

Pruebas Incorrectas: 0

Pruebas NI: 0

+-----+

BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)