

**Documentación Externa**

**Tecnológico de Costa Rica**

**Lic. Ingeniería en Computadores**

**Prof. Leonardo Araya**

**Proyecto 2: Music Box**

**Alex Eduardo Feng Wu y Evan Corrales Valverde**

**13/1/25**

## Plan de pruebas

### 1. Test de presencia de nota musical:

Este test se encarga de verificar la presencia de las notas musicales que van a utilizar. Lo que hace es buscar las notas esperadas o que desean buscar en el diccionario y las encuentra con sus respectivas referencias. En caso de que no se encuentre cierta nota esta regresara un mensaje que menciona que dicha nota no se encuentra.

La entrada que se le da al código consiste en las notas que se desean buscar por ejemplo “Do”, “Re”, “Mi”, ect. Las cuales posteriormente el código se encargará de buscar dichas notas para comprobar su presencia en el diccionario de notas.

La salida esperada consiste en que retorne que se haya encontrado la nota, junto con su frecuencia esperada.

```
Iniciando pruebas...
Probando diccionario de notas...
Nota Do encontrada con frecuencia 261,63 Hz.
Nota Re encontrada con frecuencia 293,66 Hz.
Nota Mi encontrada con frecuencia 329,63 Hz.
Nota Fa encontrada con frecuencia 349,23 Hz.
Nota Sol encontrada con frecuencia 392 Hz.
Nota La encontrada con frecuencia 440 Hz.
Nota Si encontrada con frecuencia 493,88 Hz.
Error: Nota Ca no encontrada en el diccionario.
```

### 2. Test de presencia de figura:

Este test consiste en verificar la presencia de las figuras musicales que se van a utilizar. Similar al primer test este busca en el diccionario de las figuras musicales con el fin de detectar la presencia de las figuras para que en procesos posteriores no tengan problemas al hacer uso de esta figuras.

Las entradas de este código consisten en las figuras musicales Negra, blanca, corchea, ect. Al insertar estas en la prueba, el programa se encargará de buscar la presencia de dichas figuras musicales en la biblioteca correspondiente a la prueba la cual será de figuras.

La salida esperada de este test consiste en que se encontró la figura, además del multiplicar de tiempo con el cual está asignado.

```
Probando diccionario de figuras musicales...
Figura Redonda encontrada con multiplicador 4.
Figura Blanca encontrada con multiplicador 2.
Figura Negra encontrada con multiplicador 1.
Figura Corchea encontrada con multiplicador 0,5.
Figura Semicorchea encontrada con multiplicador 0,25.
Prueba de diccionario de figuras musicales completada.
```

### 3. Test de reproducción de sonido:

Esta prueba consiste en probar que cada nota sea posible reproducir el sonido correspondiente a la frecuencia. Esta debe ir nota en nota con el fin de comprobar que la salida del pitido o sonido sea lo suficientemente presencial.

Las entradas de esta prueba consisten en ejecutar todos los sonidos de forma consecutiva con 1 segundo para cada uno. De esta forma se logra comprobar que cada nota musical sea posible reproducirse sin problema alguno con el tiempo default que duraría una negra la cual sería 1 segundo o 1000 ms.

La salida correspondiente a esta prueba sería que cada nota musical sea posible oírla sin mucha dificultad y su duración sería de 1 segundo.

```
Probando reproducción de sonido...
Reproduciendo un sonido de prueba (Do, 1 segundo)...
Reproduciendo un sonido de prueba (Re, 1 segundo)...
Reproduciendo un sonido de prueba (Mi, 1 segundo)...
Reproduciendo un sonido de prueba (Fa, 1 segundo)...
Reproduciendo un sonido de prueba (Sol, 1 segundo)...
Reproduciendo un sonido de prueba (La, 1 segundo)...
Reproduciendo un sonido de prueba (Si, 1 segundo)...
Reproducción de sonido completada sin errores.
```

#### 4. Test de reproducción de nota con figura:

Esta prueba consiste en probar que las notas musicales sean modificables cuando se les pareja con una figura musical. La figura musical al funcionar como un multiplicador de duración de las notas, éstas deben de sonar durante más o menos tiempo.

Las entradas de esta prueba consisten en la nota “Do” emparejada con diferentes figuras musicales. Es de esta forma que él escuchará constantemente el sonido correspondiente a la nota “Do” con diferente duración. Es importante recalcar que el valor por determinado de la negra consiste en 1000ms.

La salida esperada consiste en el sonido “Do” reproduciendo múltiples veces pero con duraciones cada vez menores.

```
Tocando Do (261,63 Hz) como Redonda durante 4000 ms...  
Redonda reproducida correctamente.  
Tocando Do (261,63 Hz) como Blanca durante 2000 ms...  
Blanca reproducida correctamente.  
Tocando Do (261,63 Hz) como Negra durante 1000 ms...  
Negra reproducida correctamente.  
Tocando Do (261,63 Hz) como Corchea durante 500 ms...  
Corchea reproducida correctamente.  
Tocando Do (261,63 Hz) como Semicorchea durante 250 ms...  
Semicorchea reproducida correctamente.  
Prueba de reproducción de sonido con figuras completada.
```

#### 5. Test de modificación de valor de la figura default Negra:

Este test se encarga de probar el funcionamiento de la modificación del valor de la figura musical negra. Normalmente por determinado el valor de la figura Negra es de 1000 ms pero durante el funcionamiento del programa es posible modificar el valor de tiene esta figura musical. Esta tiene un rango de modificación en caso de se exceda o sea por debajo del límite este tomará el valor determinado.

Las entradas de este código consisten en un input del usuario, el cual después calculará el valor correspondiente a las figuras restantes. Por ejemplo si se introduce 2000ms cuando se haga la modificación de la figura redonda esta será de 8000 ms de duración la nota tocada. Este test calculará la duración que se le dé dependiendo del valor que se le otorgue.

El valor retornado esperado consiste en la duración de cada una de las notas según la figura que esté presente junto con su multiplicador, además de que al multiplicar sea el valor correcto.

```
Duración base para la negra: 500 ms
Verificando duración de las demás figuras...
Figura: Redonda, Multiplicador: 4, Duración calculada: 2000 ms
Figura: Blanca, Multiplicador: 2, Duración calculada: 1000 ms
Figura: Negra, Multiplicador: 1, Duración calculada: 500 ms
Figura: Corchea, Multiplicador: 0,5, Duración calculada: 250 ms
Figura: Semicorchea, Multiplicador: 0,25, Duración calculada: 125 ms
Prueba de modificación del valor de la negra completada.
```

## 6. Test de reproducción de sonido junto figuras musicales con el valor base modificado:

Esta prueba consiste en probar que la duración de las notas musicales sean modificables según el valor dado por el usuario. En contraste a la anterior prueba esta prueba también la reproducción del sonido junto al tiempo modificado, el cual es el objetivo de esta prueba. Por ejemplo al modificar el valor de la negra a 2000ms la redonda no duraría los 4000 ms que normalmente duraría sino más bien el sonido duraría 8000 ms.

Las entradas de este código consiste en un input del usuario donde determinará el valor de la negra, posteriormente se calculará el valor dependiendo de cada figura musical, finalmente en conjunto a los notas musicales estas durarán tiempos diferentes a los que por default serían.

La salida esperada de este test consiste en la reproducción del sonido “Do” con duraciones distintas diferentes a los valores dados por default.

```
Duración base para la negra: 500 ms
Tocando Do (261,63 Hz) como Redonda durante 2000 ms...
Redonda reproducida correctamente.
Tocando Do (261,63 Hz) como Blanca durante 1000 ms...
Blanca reproducida correctamente.
Tocando Do (261,63 Hz) como Negra durante 500 ms...
Negra reproducida correctamente.
Tocando Do (261,63 Hz) como Corchea durante 250 ms...
Corchea reproducida correctamente.
Tocando Do (261,63 Hz) como Semicorchea durante 125 ms...
Semicorchea reproducida correctamente.
```

## 7. Test de guardar la melodía en la lista enlazada:

Esta prueba consiste en mostrar al usuario las notas que ingresó junto con sus respectivas figuras, dejando en claro como son almacenadas dentro de la lista enlazada.

Las entradas consisten en el mismo input de las notas que tiene el programa principal: (Do, negra), (Re, blanca)... Y así hasta la última nota que el usuario desee ingresar.

Por último su salida es una manera de representar la lista doblemente enlazada.

```
Test para comprobar que las notas se guardaron en la lista enlazada correctamente.  
Ingrese sus partituras utilizando el siguiente formato:
```

```
(NOTA 1, FIGURA 1), (NOTA 2, FIGURA 2), ... (NOTA n, FIGURA n)
```

```
Por ejemplo
```

```
(Do, negra), (Re, blanca), (La, Semicorchea)
```

```
Sus notas: (Do, negra), (Re, blanca), (La, Semicorchea)
```

```
null <=(do, negra) <=> (re, blanca) <=> (la, semicorchea) => null
```

```
Prueba completada
```

## 8. Test de reproducir la melodía en la lista enlazada:

Esta prueba reproduce la melodía que ingresa el usuario, la cual se almacena en la lista enlazada.

Como salida se obtiene el sonido reproducido y, por el otro lado, se despliegan en la consola las notas que están sonando y la frecuencia de cada una.

```
Test para comprobar que las notas de la lista enlazada se reproducen correctamente.  
Para este test se utilizará el valor de la negra de un segundo  
Ingrese sus partituras utilizando el siguiente formato:
```

```
(NOTA 1, FIGURA 1), (NOTA 2, FIGURA 2), ... (NOTA n, FIGURA n)
```

```
Por ejemplo
```

```
(Do, negra), (Re, blanca), (La, Semicorchea)
```

```
Sus notas: (Do, negra), (Re, blanca), (La, Semicorchea)
```

```
Tocando do (261,63 Hz)
```

```
Tocando re (293,66 Hz)
```

```
Tocando la (440 Hz)
```

```
Prueba completada
```

## 9. Test de reproducir la melodía en la lista enlazada al revés:

Esta prueba reproduce la melodía que ingresa el usuario, la cual se almacena en la lista enlazada, sin embargo, esta vez lo hace al revés.

Este test aprovecha la propiedad de la lista de ser doblemente enlazada, por lo que parte desde el final de la lista hacia el inicio, tomando la referencia que posee cada nodo del anterior, obteniendo la nota y figura de cada nodo y reproduciendola.

Como salida se obtiene el sonido reproducido y, por el otro lado, se despliegan en la consola las notas que están sonando y la frecuencia de cada una.

```
Test para comprobar que las notas de la lista enlazada se reproducen al revés de forma correcta.
Para este test se utilizará el valor de la negra de un segundo
Ingrese sus partituras utilizando el siguiente formato:

(NOTA 1, FIGURA 1), (NOTA 2, FIGURA 2), ... (NOTA n, FIGURA n)

Por ejemplo

(Do, negra), (Re, blanca), (La, Semicorchea)

Sus notas: (Do, negra), (Re, blanca), (La, Semicorchea)
Tocando la (440 Hz)
Tocando re (293,66 Hz)
Tocando do (261,63 Hz)

Prueba completada
```

## 10. Test de reproducir una melodía famosa cambiando la negra:

Esta prueba toma la melodía Twinkle Twinkle Little Star, la cual se almacena en la lista enlazada y luego se reproduce..

En este caso, se le solicita al usuario el valor de la negra, para que reproduzca la melodía más rápido o más lento. En el caso de que el usuario presione “Enter” se tomará el valor predefinido que posee la negra, el cual es de 1000 milisegundos.

La salida es la representación de la lista enlazada, sonido de la melodía y la se despliegan las notas que se encuentran sonando con su respectiva frecuencia.

```
Test para reproducir alguna melodía con diferentes valores de la negra y el uso de listas enlazadas.
Se reproducirá una melodía similar a Twinkle Little Star según el valor que escriba de la negra.
Introduce un nuevo valor para la figura negra (200 - 5000 ms):
Presiona Enter para usar el valor predeterminado de 1000 ms.
Valor de la negra:
Entrada no válida. Se usará el valor predeterminado de 1000 ms.
Duración base para la negra: 1000 ms
Lista enlazada creada:
null <= (do, negra) <=> (do, negra) <=> (sol, negra) <=> (sol, negra) <=> (la, blanca) <=> (sol, blanca) <=> (fa
, negra) <=> (fa, negra) <=> (mi, negra) <=> (mi, negra) <=> (re, blanca) <=> (do, blanca) => null
Tocando do (261,63 Hz)
Tocando do (261,63 Hz)
Tocando sol (392 Hz)
Tocando sol (392 Hz)
Tocando la (440 Hz)
Tocando sol (392 Hz)
Tocando fa (349,23 Hz)
Tocando fa (349,23 Hz)
Tocando mi (329,63 Hz)
Tocando mi (329,63 Hz)
Tocando re (293,66 Hz)
Tocando do (261,63 Hz)
Prueba completada
Todas las pruebas se completaron.
```