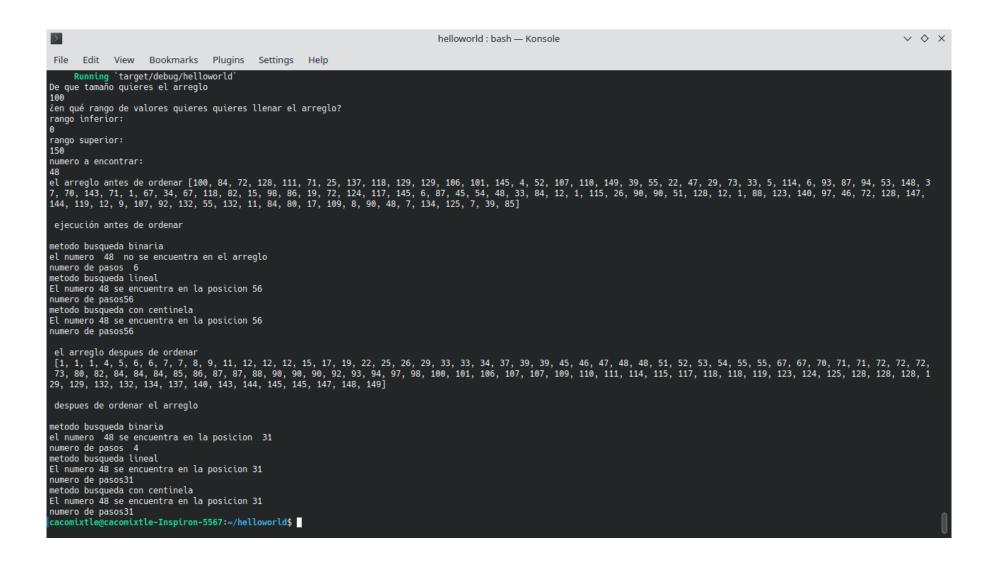
El programa funciona de una manera muy sencilla, primero te pide el tamaño de los datos que vamos a ocupar y despues te pide que ingreses el rango de numeros que vas a utilizar para llenar el arreglo, esto llena el arreglo de forma aleatorea y ejecuta los algoritmos de ordenamiento y despues ardena el arreglo y vuelve a ejecutar los algorimos de ordenamiento.

En esta ejecución buscamos un numero que se encuentra en el arreglo de numeros, nos damos cuenta que si el arreglo está desordenado el algoritmo de busqueda binaria no sirve, mientras que los algoritmos de busqueda lineal y busqueda con centinela sj encuentran el valor buscado.

Despues de ordenar el arreglo la busqueda binaria tarda muy poco en encontrar el valor, tan solo cuatro pasos mientras que los otros dos métodos usan 31 pasos.



Ahora ejecutamos el programa y le pedimos un numero que no se encuentra en el arreglo, debido a esto el algoritmo de busqueda no encuentra el valor, y nuevamente el algoritmo de busqueda binaria es el que más rápidamente nos indica si no hay un valor en el arreglo. Tan solo siete pasos en comparación con los 75 pasos de los otros dos métodos.

```
Running `target/debug/helloworld`
De que tamaño quieres el arreglo
¿en qué rango de valores quieres quieres llenar el arreglo?
rango inferior:
rango superior:
numero a encontrar:
el arreglo antes de ordenar [97, 91, 1, 7, 16, 29, 99, 79, 47, 89, 97, 36, 88, 85, 64, 49, 67, 94, 8, 24, 8, 86, 69, 61, 29, 69, 10, 53, 25, 35, 63, 74, 25, 43, 74, 12, 32, 24, 2
0, 29, 26, 27, 11, 28, 67, 97, 83, 72, 81, 35, 14, 85, 39, 51, 69, 46, 95, 16, 36, 71, 97, 72, 97, 78, 90, 63, 32, 88, 80, 13, 1, 27, 9, 88, 21]
 ejecución antes de ordenar
metodo busqueda binaria
el numero 101 no se encuentra en el arreglo
numero de pasos 7
metodo busqueda lineal
El numero 101 no se encuentra en la lista de elementos
numero de pasos75
metodo busqueda con centinela
El numero101 no se encuentra en el arreglo
numero de pasos74
 el arreglo despues de ordenar
 . 69, 69, 71, 72, 72, 74, 74, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 85, 86, 88, 88, 88, 89, 90, 91, 94, 95, 97, 97, 97, 97, 99]
 despues de ordenar el arreglo
metodo busqueda binaria
el numero 101 no se encuentra en el arreglo
numero de pasos 7
metodo busqueda lineal
El numero 101 no se encuentra en la lista de elementos
numero de pasos75
metodo busqueda con centinela
El numero101 no se encuentra en el arreglo
numero de pasos74
```

Complejidad del algoritmo de busqueda binaria:

La complejidad de este algoritmo es logaritmo de base 2 del tamaño de datos que tenemos, ya que en cada ejecucion "parte en dos" el conjunto de datos que tenemos.

Complejidad del algoritmo de busqueda lineal:

La complejidad de este algorimo para el peor de los casos es n ya que para los casos en que el numero se encuentre al final o no se encuentre deberá recorrer todos los datos del conjunto.

Complejidad del algoritmo de busqueda binaria

La complejidad de este algoritmo es lineal ya que debe revisar uno a uno los elementos de la lista para poder encntrar un elemento, además es analogo a la busqueda lineal solo que el "centinela" sirve para evitar errores de memoria.