

Videojuego para el Aprendizaje de las Estructuras de Datos

Juan Sebastián Cabezas Mateus
Raúl Mauricio Peña Losada
Juan Diego Ramírez Lemos
Santiago Rodríguez Vallejo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ



Problema a resolver

- Aprender y aplicar los conceptos que esta área comprende debería ir mucho más allá de solo presentarlo a los estudiantes como herramientas teóricas que probablemente no sabrán en qué situaciones y de qué formas pueden llegar a aplicarlas.

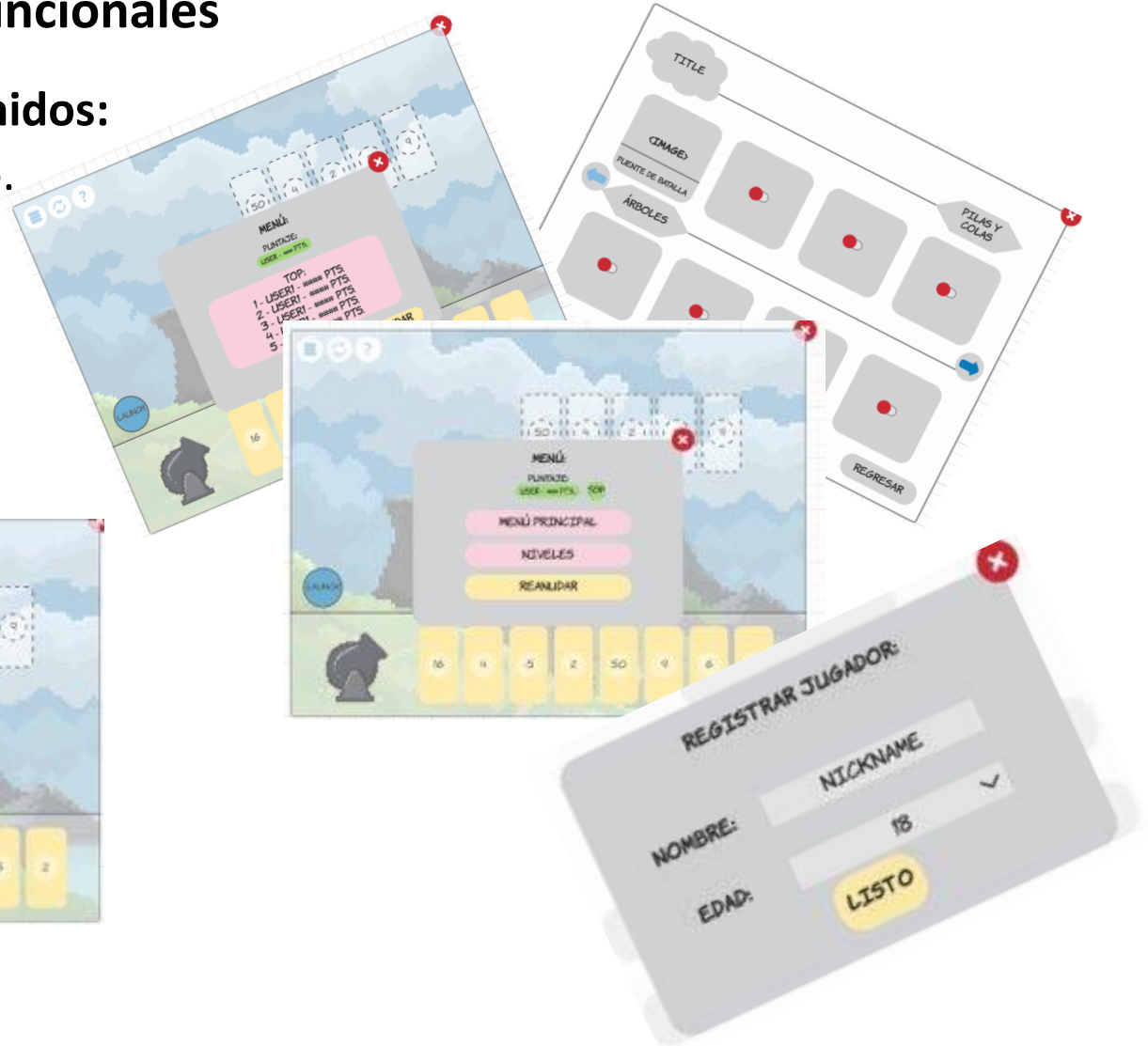
Solución:

La creación de un videojuego que utilice conceptos y mecánicas similares a las utilizadas en el curso puede ayudar en el aprendizaje de las estructuras de datos familiarizando a los jugadores con el pensamiento lógico para dichas estructuras.

Requerimientos funcionales

Requerimientos ya definidos:

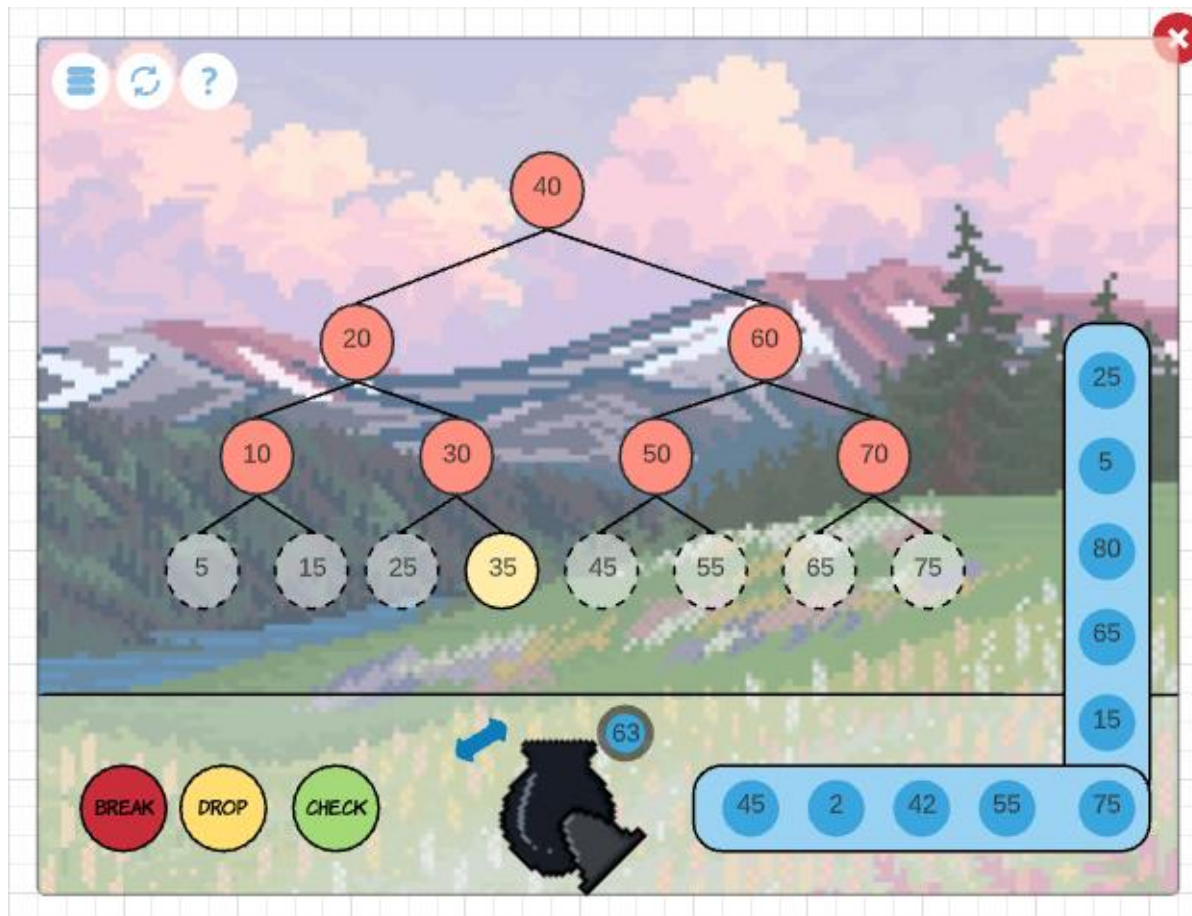
- Iniciar juego/Registro.
- Puntajes/Récords.
- Pausa/Menú.
- Confirmar Entrada.





Requerimientos funcionales

Nuevo Nivel:



➤ Uso de estructuras de datos en la solución del problema a resolver

Se implementan los árboles en este nuevo nivel:

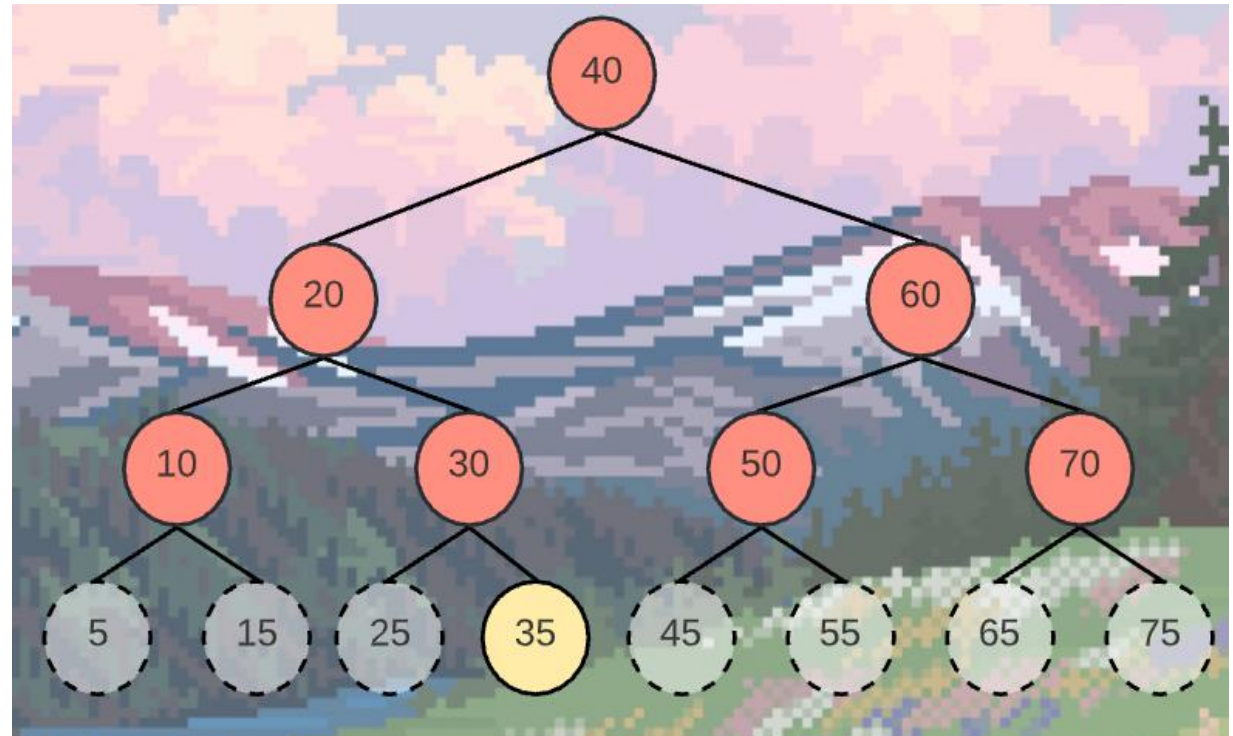
- Cola de Nodos:
Los nodos que se insertan al cañón serán guardados en una **cola**, usando el principio FIFO.



Uso de estructuras de datos en la solución del problema a resolver

- Árbol:

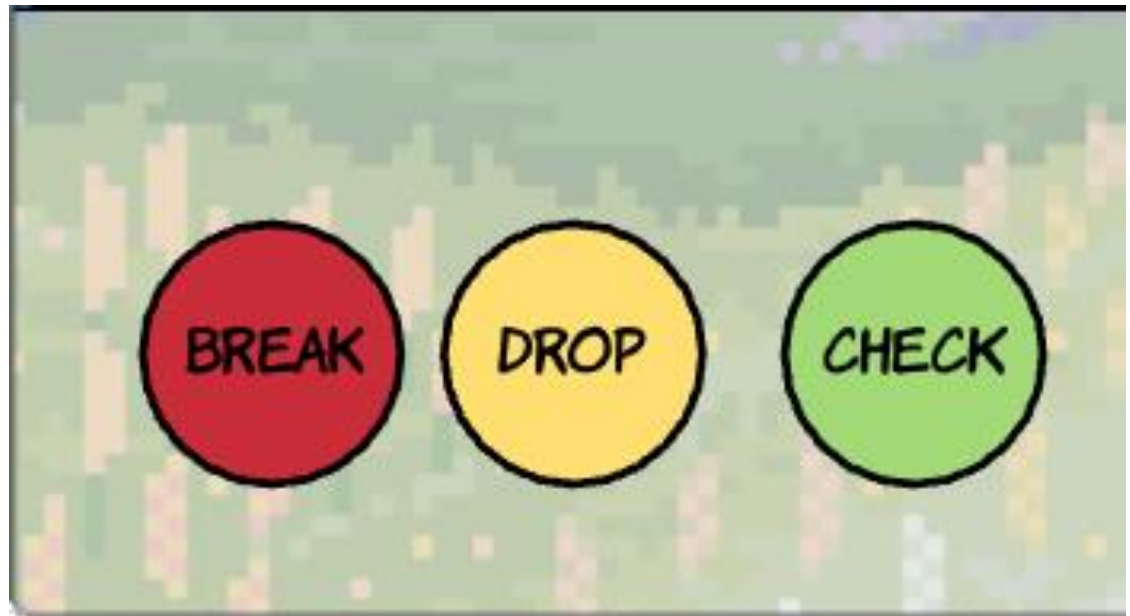
El árbol a llenar cumple con ser AVL y por ende BST, cumple con métodos para verificar la entrada del usuario.



Uso de estructuras de datos en la solución del problema a resolver

- Botones:

Drop suelta el nodo que tiene cargado el cañón, mientras que Break puede eliminar un nodo del árbol. Check verifica la entrada del usuario.



Pruebas y análisis comparativo del uso de las estructuras de datos

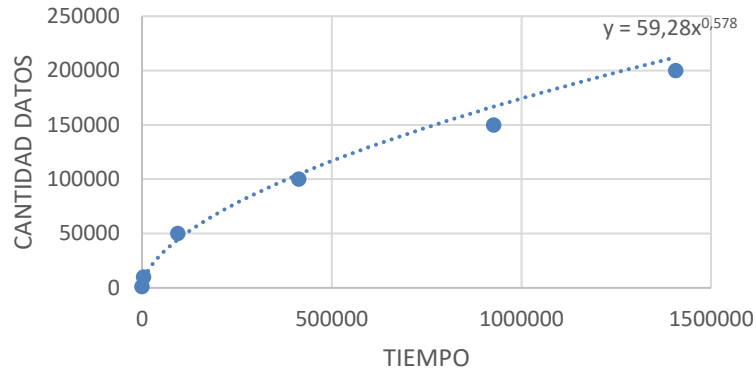
Insert		
Número de datos	Runtime (ms)	Memory (MB)
1000	208	5
10000	3880	71
50000	94068	111
100000	413149	118
150000	926950	130
200000	1406521	142
1000000	inf	11000

Delete		
Número de datos	Runtime (ms)	Memory (MB)
1000	191	12
10000	7885	14
50000	154217	113
100000	607823	122

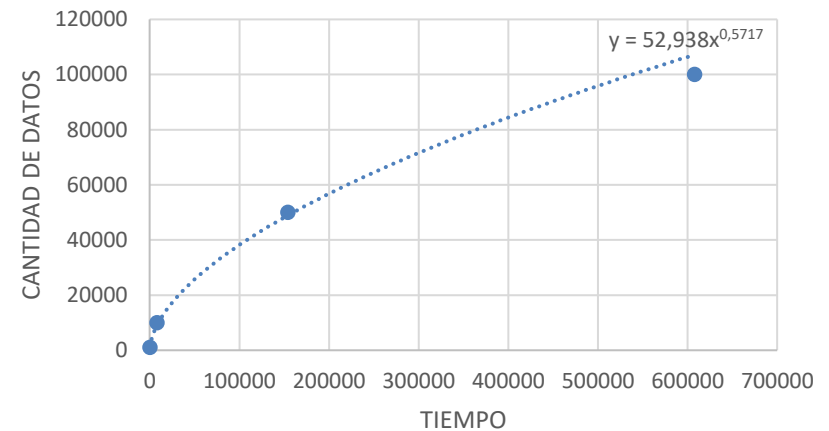
Find (entre 20k datos)		
Número de búsquedas	Runtime (ms)	Memory (MB)
1	1	16
10	2	16
100	16	16
1000	167	23
5000	830	52
10000	1944	88
15000	3142	124
20000	3538	36

Pruebas y análisis comparativo del uso de las estructuras de datos

INSERCIÓN



ELIMINACIÓN



BUSQUEDA

