



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

TALLER DE PROGRAMACIÓN

MASTERMINDV2

MANUAL DE USUARIO

Año: 2025

Autor: Joshua Brenes Hernández

INDICE

1. Descripción general del programa
2. Interfaz de usuario
3. Jugar
 - 3.1. Interfaz de la ventana de juego
 - 3.2. Inicio del juego
 - 3.2.1. Interacción durante el juego
 - 3.2.2. Guardar y carga juego
 - 3.2.3. Cancelar y fin del juego
 4. Configuración
 - 4.1. Opciones de configuración
 - 4.1.1. Dificultad
 - 4.1.2. Tipo de elementos
 - 4.1.3. Tipo de reloj
 - 4.1.4. Posición de los elementos
 - 4.1.5. Permitir repeticiones
 - 4.2. Guardar configuración
 5. Resumen de marcas – Resumen
 6. Resumen de marcas – Detalle
 7. Ayuda
 8. Acerca de
 9. Salir

1. Descripción general del programa

MasterMind fue creado simulando un juego de mesa que combina la lógica y la memoria, cuyo objetivo es adivinar una secuencia de elementos en el orden correcto. El sistema utiliza una versión digital del juego mediante una interfaz gráfica de usuario (GUI) creada con la biblioteca Tkinter, lo que permite que la interacción con el usuario sea visual e intuitiva.

Está diseñado para que dos jugadores participen indirectamente: la computadora crea una combinación de elementos , ya sean colores, letras, números o símbolos que el usuario elija y el jugador debe descifrarla en una cantidad limitada de intentos. Después de cada jugada, el programa califica automáticamente la respuesta dada:

- **Indicador negro:** elemento en la posición correcta.
- **Indicador blanco:** elemento que no pertenece a la combinación.
- **Indicador gris:** elemento que pertenece a la combinación, pero en una posición incorrecta.

Además, el sistema incluye distintos niveles de dificultad (fácil, medio, difícil y multinivel), la opción de utilizar un cronómetro o temporizador, la posibilidad de guardar o cargar partidas, deshacer o rehacer el movimiento. También incorpora una función que registra los resultados de las partidas ganadas por el jugador llamada Resumen de Marcas. Adicionalmente, se incluye la opción donde se permite decidir si los elementos de la combinación secreta pueden repetirse o no, adecuándose a las preferencias del usuario.

2. Interfaz de usuario

El programa posee una interfaz gráfica de usuario (GUI) desarrollada en Tkinter, la cual permite una interacción visual e intuitiva entre el jugador y el sistema.

Al iniciar el programa, aparece la ventana principal, que contiene una barra de menú en la cual se accede a las diferentes funciones del juego: Jugar, Configurar, Registro de Marcas – Resumen, Registro de Marcas – Detalle, Ayuda, Acerca de y Salir.

Cada opción abre una ventana o ejecuta una acción específica según la funcionalidad seleccionada.

Dentro del juego, la interfaz tiene varias secciones visuales que facilitan el control y la experiencia:

- **Panel de elementos:** tiene los íconos o botones de los elementos que se usarán para formar la combinación (colores, letras, números o símbolos).
- **Borrador:** permite eliminar un elemento colocado en una casilla durante una jugada.
- **Área de jugadas:** muestra las jugadas disponibles, cada una con su número y cuatro círculos en línea horizontal donde el jugador coloca los elementos seleccionados.
- **Área de calificación:** ubicada junto a las jugadas, donde el sistema muestra los indicadores negros y blancos según cada intento.
- **Panel de control:** Tiene botones como Iniciar juego, Calificar, Cancelar juego, Guardar juego, Cargar juego, Deshacer y Rehacer.
- **Información del jugador:** muestra el nombre del jugador, el nivel de dificultad seleccionado (incluyendo el modo Multinivel), si se permiten o no repeticiones en la combinación, y el cronómetro o temporizador si están habilitados.

Cuando ocurre un error o se requiera mostrar un mensaje informativo, el sistema muestra una ventana emergente (popup) con el aviso correspondiente, la cual permanece visible hasta que el usuario confirme y cierre el mensaje.

3. Jugar

La opción permite iniciar una partida del juego, donde se debe adivinar la combinación secreta creada por la computadora según el nivel de dificultad elegido.

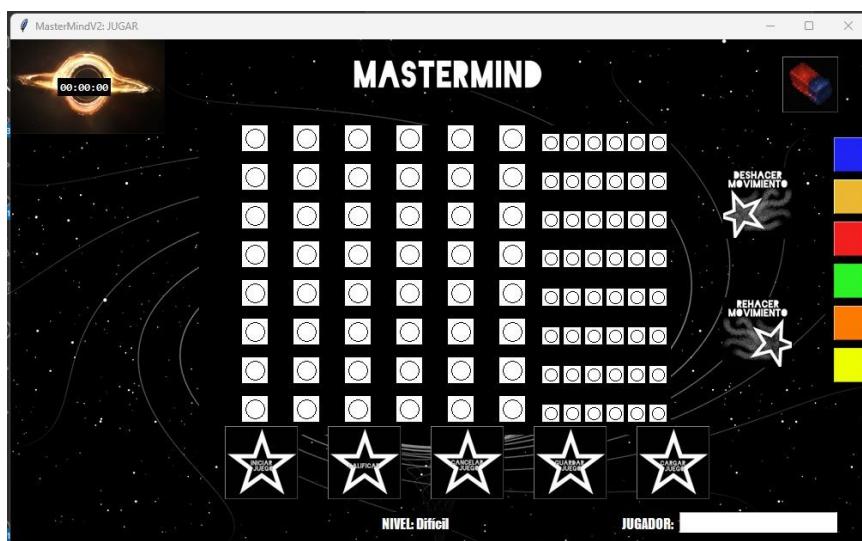
Al seleccionar Jugar, se abre una nueva ventana titulada “MasterMind: JUGAR”, que muestra los elementos del tablero y las herramientas para realizar las jugadas.

3.1. Interfaz de la ventana de juego

La ventana de juego posee los siguientes elementos:

- **Título e imagen principal:** se muestra el título del juego en la parte superior central.
- **Área de juego:** está en el centro de la pantalla y tiene las filas donde el jugador realiza sus intentos. Cada fila tiene círculos blancos que representan las posiciones de la combinación.
- **Área de calificación:** se encuentra al costado derecho de cada fila. En esta zona se muestran los indicadores:

- *Negro*: elemento correcto en la posición correcta.
- *Gris*: elemento correcto, pero en una posición incorrecta.
- *Blanco*: elemento incorrecto.
- **Panel de elementos**: tiene los botones de los elementos que se pueden usar para hacer la combinación (colores, números, letras o símbolos, según la configuración).
- **Panel de control**: incluye los botones principales del juego:
 - *Iniciar juego*: crea una combinación secreta y habilita el tablero.
 - *Calificar*: evalúa la jugada actual.
 - *Cancelar juego*: termina la partida actual.
 - *Guardar juego*: permite guardar el progreso del juego en un archivo.
 - *Cargar juego*: permite recuperar una partida guardada anteriormente.
 - *Borrador*: permite borrar un elemento colocado en una casilla del tablero.
 - *Deshacer*: revierte el último movimiento realizado durante la jugada actual.
 - *Rehacer*: restaura un movimiento que fue deshecho previamente.
 - *Cronómetro o temporizador*: se muestra un reloj en un cofre según la configuración; en modo multinivel puede asignarse un tiempo distinto para cada nivel.
 - *Campo de nombre del jugador*: donde se ingresa el nombre del participante.
 - *Nivel*: muestra la dificultad del juego, incluyendo el modo Multinivel cuando está activado.



3.2. Inicio del juego

Antes de comenzar, el jugador debe colocar su nombre (mínimo 2 y máximo 30 caracteres).

Al presionar el botón Iniciar juego, el programa:

1. Quita el campo del nombre.
2. Crea una combinación secreta aleatoria de acuerdo con la dificultad elegida:
 - Fácil: 4 elementos.
 - Normal: 5 elementos.
 - Difícil: 6 elementos.
 - Multinivel: el juego inicia con 4 elementos, si el jugador gana, avanza automáticamente a 5 y luego a 6 elementos.

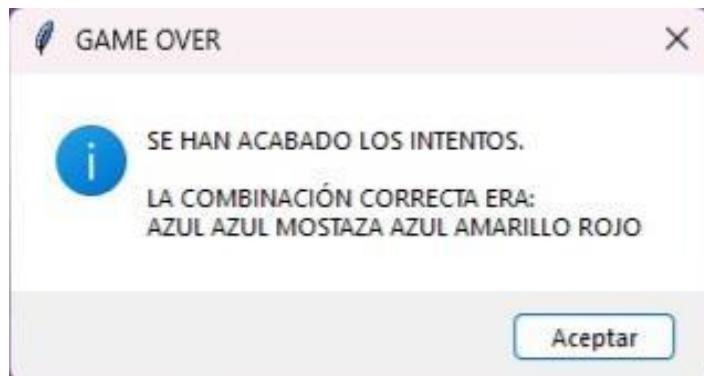
Además, la combinación puede generarse permitiendo o no la repetición de elementos, según el jugador seleccione en la configuración.: el juego inicia con 4 elementos, si el jugador gana, avanza automáticamente a 5 y luego a 6 elementos.

3. Activa el cronómetro o temporizador si se habilitó en la configuración. En modo multinivel, el temporizador puede tener un tiempo diferente para cada nivel.
4. Habilita la primera fila del tablero para colocar los elementos.

3.2.1. Interacción durante el juego

- El jugador elige un elemento del panel (color, número, letra o símbolo) y lo coloca en la casilla del tablero deseada haciendo clic sobre ella.
- Si se quiere borrar un elemento, puede activar el borrador y hacer clic en la casilla para eliminarlo.
- El jugador también puede usar los botones Deshacer y Rehacer para revertir o restaurar movimientos dentro de la jugada actual.
- Cuando todas las casillas de una fila están llenas, se presiona Calificar.
- Si la elección es correcta, se muestra una animación de victoria y se registra la marca en el Registro de Marcas del nivel correspondiente.
- Si no acierta, el sistema califica la jugada con los indicadores negros y blancos y permite intentar nuevamente en la siguiente fila.

- El jugador tiene un máximo de 8 intentos.
- Si no logra adivinar la combinación al acabarse las casillas disponibles, el programa muestra el mensaje siguiente:



y finaliza la partida.

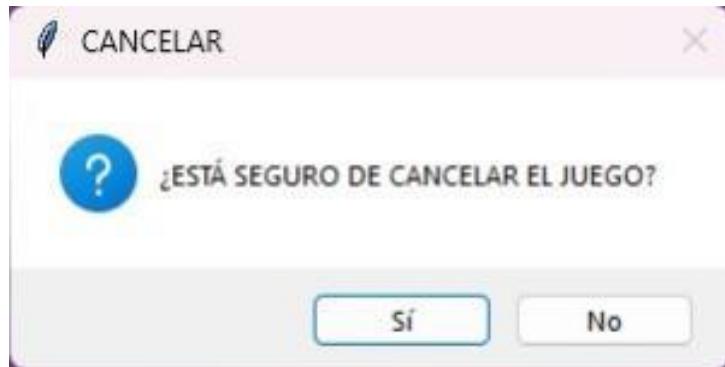
3.2.2. Guardar y cargar juego

- **Guardar juego:** almacena toda la información necesaria para continuar la partida posteriormente. Esto incluye el nombre del jugador, la dificultad seleccionada, el tipo de elementos, la configuración del reloj, la combinación secreta, las jugadas realizadas, si se permiten o no repeticiones, el estado de las pilas de Deshacer y Rehacer, y el nivel actual cuando se juega en modo Multinivel. Todos estos datos se guardan en el archivo mastermind2025juegoactual.dat.
- **Cargar juego:** permite recuperar una partida guardada anteriormente para continuar desde el mismo punto. Al cargar, el programa restaura las jugadas, la combinación secreta, la configuración seleccionada, el estado de las pilas de Deshacer y Rehacer, la opción de permitir o no repeticiones, y el nivel actual si se estaba jugando en Multinivel.

En ambos casos, el sistema verifica que el jugador haya ingresado un nombre válido y que no haya un juego activo antes de guardar o cargar.

3.2.3. Cancelar y fin del juego

Al seleccionar Cancelar juego, el sistema mostrará un mensaje de confirmación:



Si el usuario confirma, la partida se cierra y se vuelve al menú principal. Cuando el jugador gana, se muestra una animación de celebración con video y música, junto con un mensaje de felicitación:



Después de esto, el sistema regresa al menú principal.

4. Configurar

Esta opción permite elegir las características del juego antes de iniciar una partida, ajustando la dificultad, el tipo de elementos, el tipo de reloj y la posición del panel de selección.

Al seleccionar Configurar, se abre una nueva ventana llamada “MasterMind: Configurar”, donde se muestran las opciones disponibles acompañadas de botones tipo RadioButton, que permiten elegir una sola opción en cada categoría.



4.1. Opciones de configuración

4.1.1. Dificultad

Define la longitud de la combinación secreta y el nivel de reto del juego.

- **Fácil:** combinación de 4 elementos.
- **Normal:** combinación de 5 elementos.
- **Difícil:** combinación de 6 elementos.
- **Multinivel:** el juego inicia con 4 elementos y, si el jugador gana, avanza automáticamente a 5 y luego a 6 elementos.

4.1.2. Tipo de elementos

Define los símbolos que se usarán para formar las combinaciones:

- **Colores:** botones de distintos colores (azul, rojo, verde, etc.).
- **Números:** dígitos del 1 al 6.
- **Letras:** caracteres de la “a” a la “f”.
- **Símbolos:** elementos especiales como *, +, -, /, <, >.

4.1.3. Tipo de reloj

Permite elegir si el juego tendrá límite o medición de tiempo:

- **Cronómetro:** mide el tiempo total pasado durante la partida.
- **Temporizador:** coloca un tiempo máximo para completar el juego (120 s fácil, 90 s normal y 60 s difícil).

En modo Multinivel, puede configurarse un tiempo distinto para Fácil, Normal y Difícil.

- **No:** sin control de tiempo.

4.1.4. Posición de los elementos.

Determina dónde se encuentra el panel de selección de colores en la ventana de juego:

- Derecha (predeterminado).
- Izquierda.

4.1.5. Permitir repeticiones.

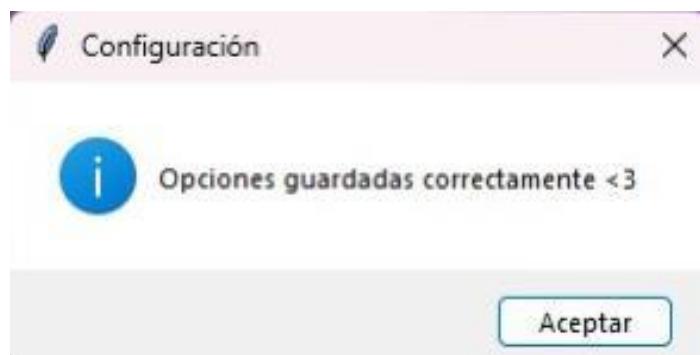
Indica si los elementos pueden repetirse en la combinación secreta.

- **Sí:** se permite repetir un elemento dentro de la combinación.
- **No:** la combinación debe contener elementos únicos, sin repeticiones.

4.2. Guardar configuración

Una vez elegidas las opciones, el jugador debe presionar el botón Guardar, con lo que el programa:

- Almacena los valores seleccionados en el archivo “mastermind2025configuración.dat”.
- Muestra un mensaje confirmando la acción:



Después de guardar, la ventana de configuración se cierra automáticamente y regresa al menú principal.

Si no se seleccionan valores nuevos, el juego conserva la configuración anterior.

5. Resumen de Marcas – Resumen

En esta opción se puede visualizar un resumen de todas las marcas registradas por el jugador en cada nivel de dificultad.

La información se obtiene de las estructuras internas del sistema, las cuales organizan las marcas de forma automática según el nivel de dificultad. Cada marca incluye el nombre del jugador, el tiempo registrado y el nivel en el que fue obtenida.

Al elegir esta opción, el sistema genera un archivo en formato PDF que contiene el Resumen de Marcas, mostrando los resultados agrupados por nivel: Fácil, Medio y Difícil. El jugador puede elegir entre ver los resultados de todos los niveles o únicamente los de alguno de ellos.

El reporte se presenta de forma ordenada para facilitar la lectura y comparación entre diferentes partidas. Si un nivel aún no tiene marcas registradas, el sistema no muestra información para ese nivel.

6. Resumen de Marcas – Detalle

Esta opción permite visualizar información detallada de todas las marcas registradas por nivel de dificultad. Esta presenta todas las marcas almacenadas, organizadas de forma automática.

Las marcas se gestionan mediante árboles binarios de búsqueda (ABB) independientes para cada nivel: Fácil, Medio y Difícil. Cada vez que el jugador obtiene una marca nueva, esta se inserta en el árbol correspondiente, quedando ordenada por tiempo. Esto permite generar reportes precisos, organizados y actualizados de manera eficiente.

Al elegir esta opción, el programa genera un archivo en formato PDF que muestra el detalle completo de todas las marcas registradas en el nivel seleccionado (o en todos los niveles, si el usuario así lo elige).

El reporte incluye la siguiente información para cada marca registrada:

- Nombre del jugador.

- Tiempo obtenido en la partida.
- Fecha y hora en que se jugó.
- Nivel en el que se obtuvo la marca.

La información se presenta en orden ascendente según el tiempo, ya que el reporte utiliza un recorrido in-order del árbol binario correspondiente. Esto garantiza que las marcas aparezcan ordenadas de la más rápida a la más lenta.

Cada vez que el jugador obtiene un nuevo tiempo, el programa registra la marca de forma automática en el árbol binario correspondiente al nivel de dificultad. Todas las marcas se almacenan y se ordenan según el tiempo obtenido, lo que permite mantener un historial completo y organizado del desempeño del jugador sin eliminar registros previos.

7. Ayuda

Esta opción da acceso al manual de usuario del programa, donde se encuentran las instrucciones para utilizar todas las funcionalidades del sistema.

Al seleccionar la opción Ayuda, el programa muestra en pantalla un archivo PDF que contiene este mismo documento, permitiendo su lectura directa desde la interfaz.

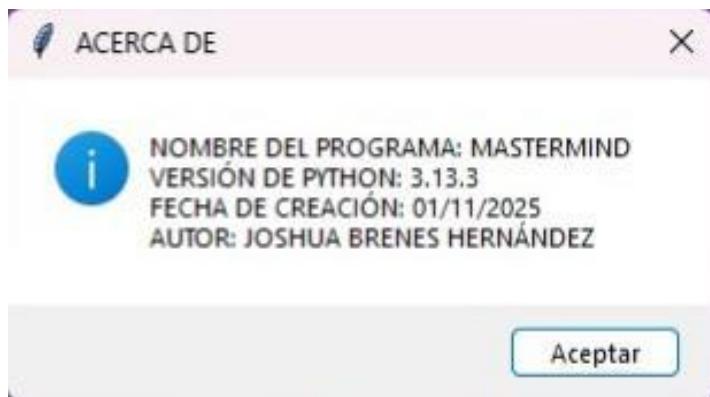
El archivo se abre mediante el visualizador predeterminado de PDF del sistema operativo, para que el usuario pueda consultar ejemplos, menús, procedimientos y mensajes de error comunes sin necesidad de salir del programa.

Una vez cerrado el documento, el sistema regresa automáticamente al menú principal.

8. Acerca de

Esta opción muestra la información general del programa y del desarrollador, permitiendo identificar la versión del software y reconocer su autoría.

Al seleccionar la opción Acerca de, se muestra una ventana con los siguientes datos:



Esta ventana es únicamente informativa.

Después de visualizar los datos, el usuario puede cerrarla para regresar al menú principal y continuar utilizando el programa.

9. Salir

Esta opción permite finalizar la ejecución del programa MasterMind de manera segura.

Al seleccionar Salir, el sistema cierra todas las ventanas activas y detiene los procesos del juego, asegurando que no se pierda información almacenada en los archivos del sistema.

Antes de cerrar, el programa puede mostrar un mensaje de confirmación, preguntando al usuario si realmente desea salir del juego:

- Si el usuario selecciona Sí, el programa se cierra por completo y termina la sesión actual.
- Si elige No, el sistema regresa al menú principal, permitiendo continuar con el uso normal del programa.

Esta función asegura que el programa termine de forma correcta, evitando errores o cierres inesperados.

