



Universidad Mariano Galvez
Ingeniería en sistemas

Proyecto Final Crystal Collector

Programación 1

Mayo 29/2024



Profesor

**Walter Alexander
Cordero Lara**

Alumno

**Carlos Humberto
Interiano Garzona**
0900-23-1399

Contenido

Introducción.....	2
Análisis.....	3
Entradas	4
Menú Principal	4
Juego	4
Salidas.....	5
Menú Principal	5
Juego	5
Procesos.....	6
Procesos principales del juego.....	6
Subprocesos del Update	6
Restricciones	7
Diseño	8
Algoritmo en Pseudocodigo	8
Diagrama de flujo.....	12
Identificación de métodos	14
Start:.....	14
Update:.....	14
DisplayLevel:	14
DisplayState:	14
DisplayBox:	14
AxisInput:	15
AddPoints:.....	15
Movement:	15
Diseño.....	16
Vista previa del laberinto	16

Vista previa de la trivia	17
Vista previa de pantalla de ganador	18
Vista previa de pantalla de perdedor	18
Referencias	19
Anexos	23
Manual de usuario	23
Menú Principal	23
Iniciar partida.....	24
Juego	25
En caso de perder tus 3 vidas.....	28
En caso de superar todos los niveles.....	29
Instrucciones	30
Información	31
Datos Relevantes.....	32

Introducción

En este documento, se presenta el análisis y diseño de un sistema de juego de laberinto en consola, desarrollado en el lenguaje de programación C#. El objetivo del juego es que el jugador, representado por un personaje cuyo nombre y género se solicitan al inicio, recorra diferentes niveles de laberintos recolectando cristales y evitando obstáculos hasta encontrar el portal de salida.

El sistema incluye varios componentes clave: un menú principal donde el usuario puede iniciar el juego, una mecánica de juego que se actualiza con cada interacción del usuario, y niveles generados dinámicamente que desafían al jugador de diversas maneras. A lo largo del desarrollo, se han identificado y documentado las entradas, salidas, procesos y restricciones del juego para asegurar una implementación coherente y funcional.

El juego está diseñado para ser interactivo y desafiante, con características que incluyen la generación aleatoria de cristales y la aparición de trolls invisibles que agregan un elemento de sorpresa y dificultad. La interfaz del usuario en la consola mostrará el laberinto, el estado actual del jugador, y una caja recolectora de cristales, proporcionando una experiencia visual y textual completa.

Este documento detallará el análisis y diseño del sistema, presentando diagramas de flujo y pseudocódigo para ilustrar la lógica del juego. También se describirán los métodos identificados, su propósito y cómo se integran en la solución final. Además, se incluirán referencias y un manual de usuario para guiar tanto el uso del juego como su desarrollo. Finalmente, se proporcionará el código fuente debidamente documentado, junto con el ejecutable del programa, asegurando que el proyecto esté listo para su ejecución y evaluación.

Análisis

Resumen del requerimiento:

En Crystal Collector, el jugador controla un avatar que se desplaza por distintos tableros con el objetivo de encontrar el portal que conduce al siguiente nivel. Para avanzar, el avatar debe recolectar cristales dispersos en cada tablero. A lo largo del juego, pueden aparecer Trolls o Enemigos que desafiarán al jugador con trivias. Si las respuestas son incorrectas, el jugador será obligado a reiniciar en el tablero anterior.

Entradas

Menú Principal

- Enteros
 - Opción de usuario

Juego

- Entero
 - Genero
 - 1 = Mujer
 - 2 = Hombre
 - Opción en trivia
- Cadena
 - Nombre de usuario
- Teclas
 - Axis X, Y
 - Izquierda (a o flecha izquierda)
 - Abajo (s o flecha abajo)
 - Derecha (d o flecha derecha)
 - Arriba (w o flecha arriba)
 - Escape

Salidas

Menú Principal

- Sin variable de salida

Juego

- Puntaje
- Cristales faltantes
- Cristales recolectados
- Ubicación
- Nombre

Procesos

Procesos principales del juego

- Start: Se ejecutará solo una vez para pedir nombre y genero al personaje e inicializará al jugador y el primer nivel.
- Update: Sera el ciclo principal donde se ejecutará el juego y se actualizará cada vez que se detecte un input por parte del usuario.

Subprocesos del Update

- DisplayLevel: Se encargará de imprimir el nivel.
- DisplayState: Se encargará de imprimir el estado del jugador.
- DisplayBox: Se encargará de imprimir la caja recolectora de cristales.
- AxisInput: Detectara la dirección a la que se busca mover a el jugador.
- AddPoints: Agrega o resta puntos dependiendo el evento.
- Movement: Permitirá o no el movimiento del jugador si hay una pared o portal inaccesible como en el nivel 1.
- GenerateNewLevel: Generara un nuevo nivel dependiendo lo que se le requiera

Restricciones

1. El jugador debe recolectar todos los cristales he ir al portal
 - a. Si no tiene todos los cristales no puede acceder al portal y el portal se mueve exceptuando el nivel 1 donde el portal es fijo(ver la restricción 5).
2. En el primer nivel no aparecen trolls.
3. El personaje aparece aleatoriamente excepto en el nivel uno donde su posición será la (0, 0).
4. Los cristales se generarán de manera aleatoria y no podrán tocarse entre si exceptuando el nivel 1.
5. El portal de teletransporte se moverá de lugar si el jugador no tiene todos los cristales exepto en el nivel 1 donde aparecerá en la posición contraria al jugador.
6. Los trolls serán invisibles y en posición aleatoria
 - a. Los trols se mantienen activos hasta acabar el nivel solo cambian de posición si se responde correctamente
7. Los puntos pueden ser negativos.

Diseño

El diseño del Pseudocódigo y diagrama de flujo está enfocado a los eventos posibles con los que se puede topar el jugador Como lo es un portal, obtener gemas y toparse con trolls que le harán trivias, Mientras que el apartado visual y funcional se enfocara en el diseño conceptual y el código final.

Algoritmo en Pseudocódigo

Pseudocódigo programa principal

Algoritmo CristalCollector

```
Definir op Como Entero
Mientras op <> 4 Hacer
    //Imprimir el menú
    Escribir "Menú";
    Escribir "1. Iniciar Partida";
    Escribir "2 Instrucciones..3 Informacion..4 Salir";
    Leer op;

    //Según la opción
    Segun op Hacer
        caso 1:
            //método Start
            Start(Argumentos);
        caso 2:
            Escribir "Información"
        caso 3:
            Escribir "Información";
        caso 4:
            Escribir "Saliendo";
    FinSegun
FinMientras
FinAlgoritmo
```

Sub proceso del juego

SubProceso Start(Argumentos)

Definir nombre Como Caracter;

Definir genero Como Caracter;

Escribir "Nombre:";

Leer nombre;

Escribir "Avatar:";

Leer genero;

Definir play Como Logico;

Definir nivelActual Como Entero

Definir vidas Como Entero

Definir troll Como Entero;

Definir trivia Como Entero;

Definir gema Como Entero;

Definir cristales Como Entero;

Definir portal Como Entero;

play <- Verdadero;

nivelActual <- 1;

cristales <- 0;

Mientras play Hacer

//Aquí se imprimirá

//el Nivel

//Stats

//Caja recolectora

Escribir "Nivel";

Escribir "Estado del personaje";

Escribir "Caja Recolectora";

//Esto se encargará el programa no el usuario

Escribir "Hay portal 1. Si 2. no";

Leer portal;

Si portal == 1 Entonces

Si cristales >= 6 Entonces

nivelActual <- nivelActual+1;

FinSi

```

FinSi

Si portal <> 1 Entonces
    //Esto se encargará el programa no el usuario
    Escribir "Hay gema 1. Si 2. no";
    Leer gema;
    Si gema == 1 Entonces
        cristales <- cristales+1;
    FinSi
FinSi

Si portal <> 1 y gema <> 1 Entonces
    //Esto se encargará el programa no el usuario
    //Se realiza la trivía Si hay un troll en la posición
    Escribir "Hay un troll 1. Si 2. no";
    Leer troll;
    Si troll == 1 Entonces
        Escribir "Gano la trivía 1. Si 2. no";
        Leer trivía;
        Si trivía == 1 Entonces
            vidas <- vidas + 1;
            Si vidas >= 3 Entonces
                vidas <- 3;
            FinSi
        SiNo
            Si trivía == 2 Entonces
                vidas <- vidas-1;
                actual <- actual - 1;
            FinSi
        FinSi
    FinSi
FinSi

//Aquí se haría el conteo de puntos
//Aquí Si se permite el movimiento

//Si gano o perdió
Si(nivelActual > 5 o vidas < 0) Entonces
    play = Falso;

    Si(vidas<0) Entonces

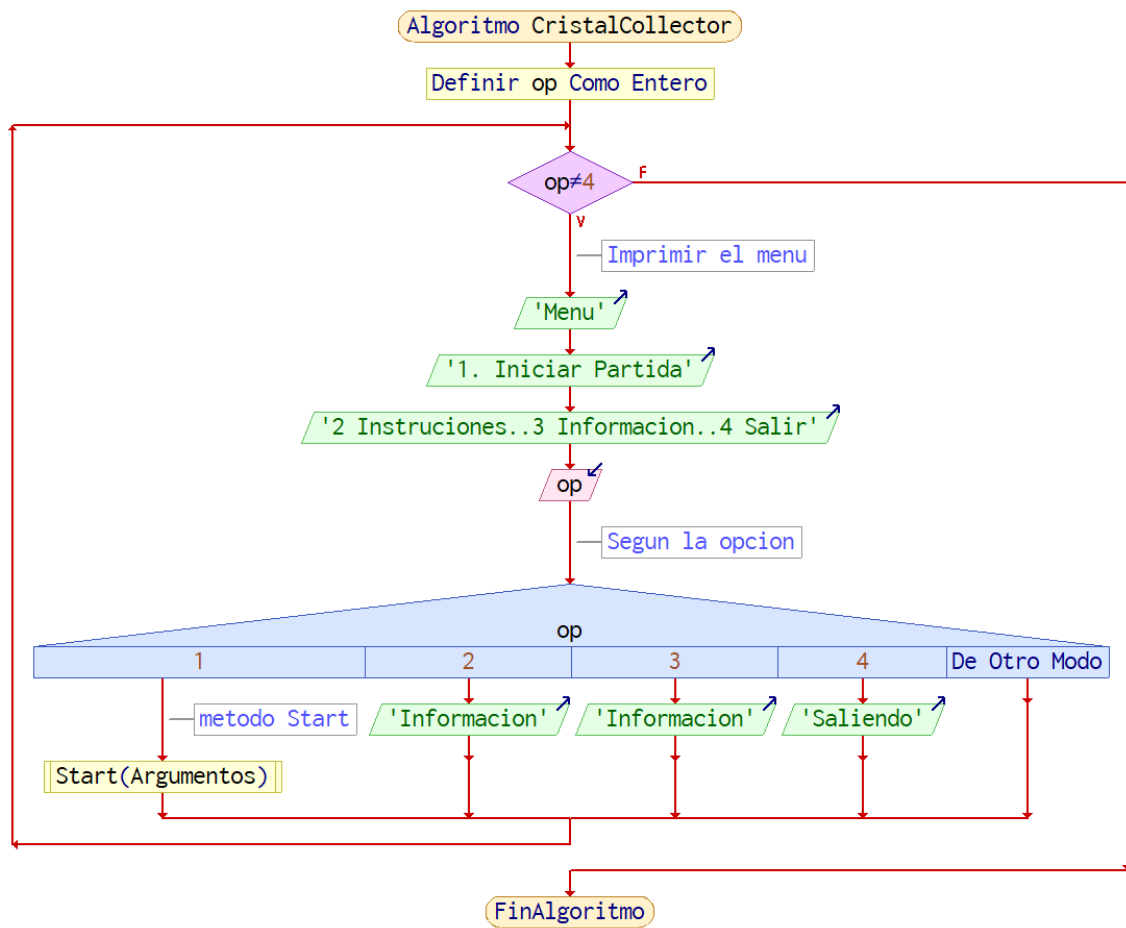
```

```
        Escribir "PERDISTE";  
    SiNo  
        Escribir "GANASTE";  
    FinSi  
    Escribir "Estado del personaje"  
FinSi  
FinMientras  
Fin SubProceso
```

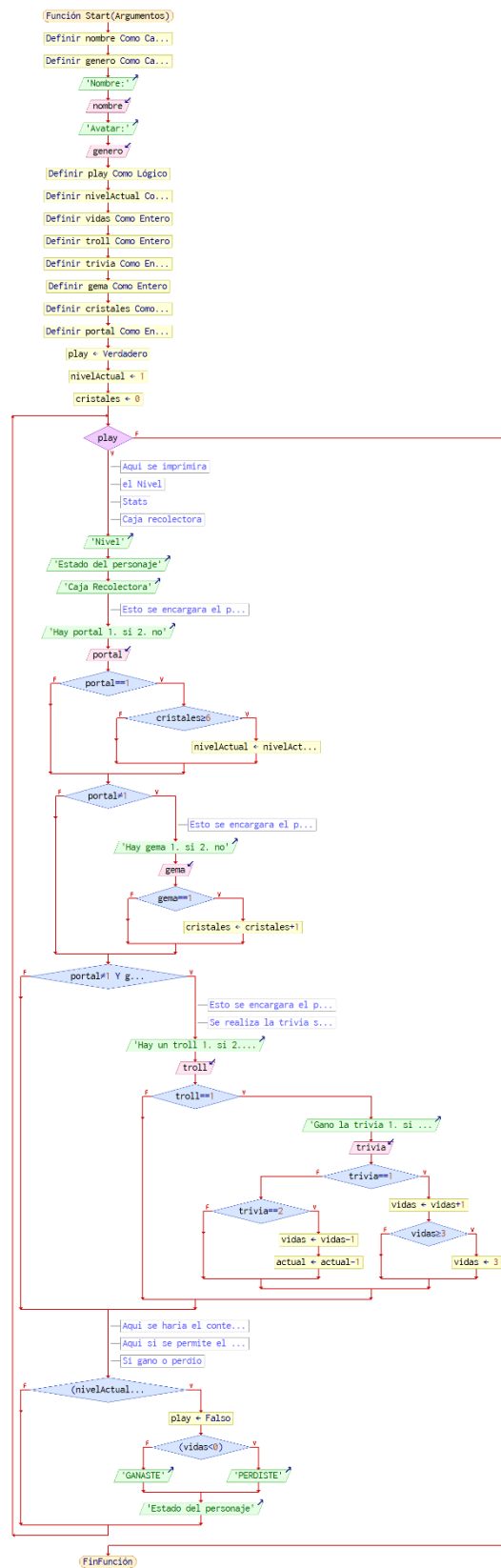
Diagrama de flujo

Programa principal

- Menú



Juego Crystal Collector



Identificación de métodos

Start:

Descripción: Inicializa el juego solicitando el nombre y género del personaje.
Configura el jugador y el primer nivel.

Entradas: Nombre de usuario, género (1 = Mujer, 2 = Hombre).

Salidas: Inicialización del jugador y nivel 1.

Update:

Descripción: Ciclo principal del juego que se actualiza cada vez que se detecta un input del usuario.

Entradas: Teclas (Axis X, Y; Escape).

Salidas: Actualización del estado del juego y del jugador.

Subprocesos del Update

DisplayLevel:

Descripción: Imprime el nivel actual en la pantalla.

Entradas: Estado del nivel.

Salidas: Representación visual del nivel.

DisplayState:

Descripción: Imprime el estado actual del jugador (puntaje, cristales faltantes, cristales recolectados, ubicación, nombre).

Entradas: Estado del jugador.

Salidas: Información del estado del jugador.

DisplayBox:

Descripción: Imprime la caja recolectora de cristales.

Entradas: Cristales recolectados.

Salidas: Representación de la caja recolectora.

AxisInput:

Descripción: Detecta la dirección en la que el jugador desea moverse.

Entradas: Teclas (Axis X, Y).

Salidas: Dirección del movimiento.

AddPoints:

Descripción: Modifica el puntaje del jugador según el evento.

Entradas: Puntos a agregar o restar.

Salidas: Actualización del puntaje del jugador.

Movement:

Descripción: Controla el movimiento del jugador, asegurándose de que no se mueva a través de paredes o portales inaccesibles.

Entradas: Dirección del movimiento, estado del nivel.

Salidas: Nueva posición del jugador (si el movimiento es permitido).

GenerateNewLevel:





Descripción: Genera un nuevo nivel con cristales, trolls y el portal en ubicaciones adecuadas.

Entradas: Parámetros para la generación del nivel.









Salidas: Nuevo estado del nivel.

Diseño









Vista previa del laberinto

-  = portal
-  = avatar hombre
-  = avatar mujer
-  = diamante

3x3

	0	1	2
0			
1			
2			

5x5

	0	1	2	3	4
0					
1					
2					
3					
4					

Vista previa de la trivia



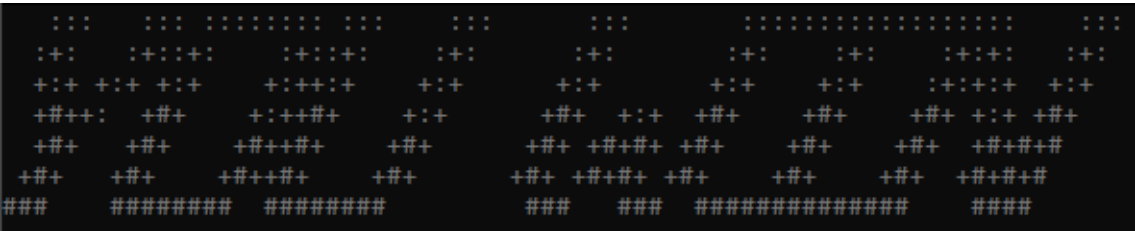
¡Oh no! Un enemigo

Si respondes correctamente te dejara pasar

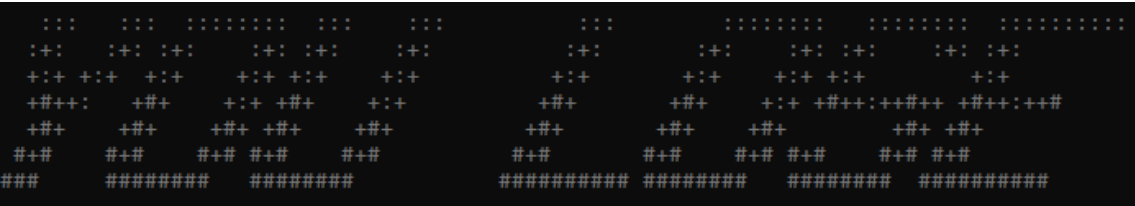
Pregunta¿?

1. Respuesta
2. Respuesta
3. Respuesta
4. Respuesta

Vista previa de pantalla de ganador



Vista previa de pantalla de perdedor



Apartado de concideraciones personales

```
//Actualiza las coordenadas del player
6referencias
public void SetPosByMove(int[] CoordXY, int levelSize)
{
    //Mueve a la siguiente coordenada
    this.PosPlayer[0] += CoordXY[0];
    this.PosPlayer[1] += CoordXY[1];

    //Operador ternario
    //Si la posicion no esta entre el rango le asigna los valores minimos y maximos
    this.PosPlayer[0] = (PosPlayer[0] < 0) ? 0 : (PosPlayer[0] >= levelSize) ? levelSize - 1 : PosPlayer[0];
    this.PosPlayer[1] = (PosPlayer[1] < 0) ? 0 : (PosPlayer[1] >= levelSize) ? levelSize - 1 : PosPlayer[1];
}
```

Esta parte de código hace uso de operadores terciarios para comprobar si es posible el movimiento y si no es posible lo deja en 0 o en la casilla máxima.

Comentándolo a un compañero de otra sección me mostro su código y el hacia uso de solo un booleano que le retornaba si era posible moverse y si era posible ejecutaba el movimiento.

En mi caso comprueba y mueve a la vez, mientras que mi compañero comprueba si se puede y luego mueve.

```
private readonly Dictionary<string, int> PointValues = new()
{
    { "♦", 15 }, //Diamante
    { "+", 10 }, //Trivia bien
    { "+", 50 }, //Portal nivel completo
    { " ", 1000 }, //Portal nivel final
    { "-", 20 }, //Trivia mal
    { "-", 5 }, //Portal sin completar
};
```




```
//Agrega los puntos correspondientes
5 referencias
public void AddPoints(string character, int actualLevel, int gemsPerLevel)
{
    string prefix = ""; //Prefijo para determinar el punteo
    bool portal = character.Equals(" "); //Si el caracter es un portal
    bool crystals = this.Crystals >= gemsPerLevel; //Si obtuvo todos los cristales

    //Asignamos el prefijo dependiente de el portal
    //Si es nivel final prefijo = "", si es nivel completo prefijo = "+", si es nivel sin completar prefijo = "-"
    //Si gana la trivia character = "+", si perdio trivia character = "-"
    if (portal && crystals && actualLevel == 5)
    {
        prefix = "";
    }
    else if(portal && crystals)
    {
        prefix = "+";
    }
    else if(portal && !crystals)
    {
        prefix = "-";
    }
    else if(character.Equals("2"))
    {
        character = "+";
    }
    else if(character.Equals("1"))
    {
        character = "-";
    }

    //Se agrega para luego realizar busqueda en el diccionario
    character = prefix + character;

    //Buscamos si esta en el diccionario
    if (PointValues.TryGetValue(character, out int value))
    {
        //Si es un diamante se añade un cristal al inventario
        if(character.Equals(PointValues.Keys.ElementAt(0)))
        {
            this.Crystals++;
        }
        //Se le agregan los puntos
        this.Points += value;
    }
}
```

No trabaje nunca con diccionarios por lo que probe trabajar con ellos y la verdad me gusto bastante, en este caso se le entrega un string que es con lo que está en contacto el jugador y si es un cristal por ejemplo se busca el cristal en el diccionario, si es un portal verifica si se tiene todas las gemas o si es el nivel final para agregarle un prefijo o si es una trivia se le modifica el carácter y el diccionario lo añade o resta a los puntos.

 Answers.json	30/05/2024 9:45	Archivo de origen ...	5 KB
 Correct.json	30/05/2024 9:45	Archivo de origen ...	1 KB
 Questions.json	30/05/2024 9:45	Archivo de origen ...	4 KB

Trabajé con 3 json individuales pero pude llegar a trabarlo en 1 para darle orden, consideraciones a futuro.

Referencias

BillWagner. (s/f). *Operador ?: operador: operador condicional ternario*.

Microsoft.com. Recuperado el 31 de mayo de 2024, de

<https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/csharp/language-reference/operators/conditional-operator>

BitBoss [@BitBoss]. (2021, agosto 30). *Programación Orientada a Objetos*

(POO): Abstracción, Encapsulamiento, Herencia, Polimorfismo. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=SI7O81GMG2A>

dotnet-bot. (s/f-a). *Console.ForegroundColor Propiedad*. Microsoft.com.

Recuperado el 1 de junio de 2024, de [https://learn.microsoft.com/es-](https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.console.foregroundcolor?view=net-8.0)

[https://learn.microsoft.com/es-](https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.console.foregroundcolor?view=net-8.0)

dotnet-bot. (s/f-b). *Console.OutputEncoding property*. Microsoft.com.

Recuperado el 1 de junio de 2024, de [https://learn.microsoft.com/en-](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.console.outputencoding?view=net-8.0)

[https://learn.microsoft.com/en-](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.console.outputencoding?view=net-8.0)

dotnet-bot. (s/f-c). *Console.ResetColor method*. Microsoft.com. Recuperado el 1

de junio de 2024, de [https://learn.microsoft.com/en-](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.console.resetcolor?view=net-8.0)

[https://learn.microsoft.com/en-](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/api/system.console.resetcolor?view=net-8.0)

dotnet-bot. (s/f-d). *String.Substring Método*. Microsoft.com. Recuperado el 31

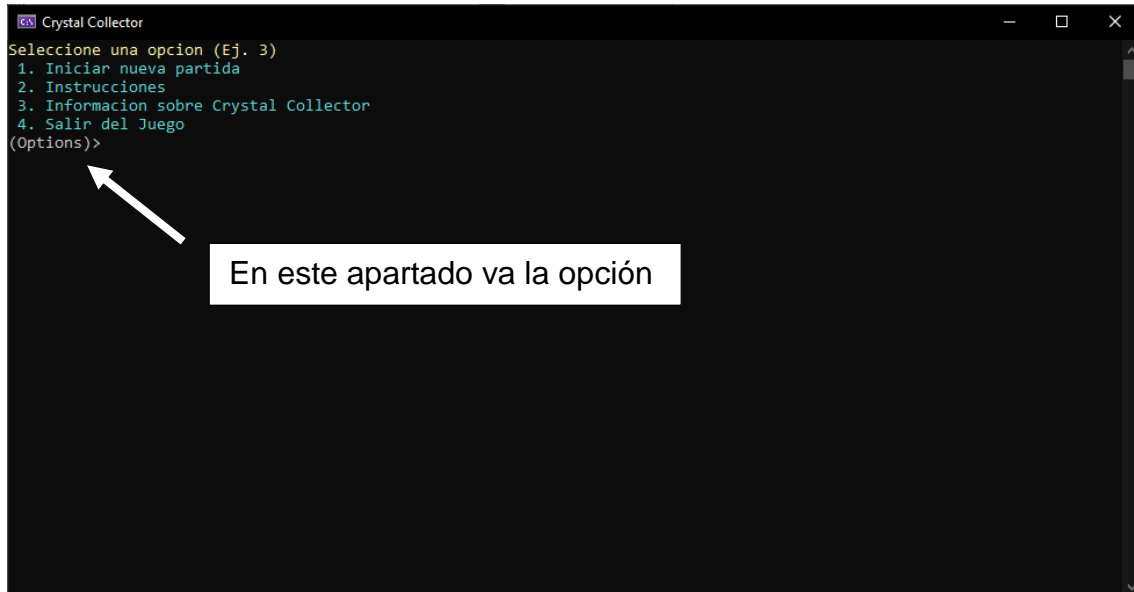
de mayo de 2024, de [https://learn.microsoft.com/es-](https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.string.substring?view=net-8.0)

[https://learn.microsoft.com/es-](https://learn.microsoft.com/es-es/dotnet/api/system.string.substring?view=net-8.0)

Anexos

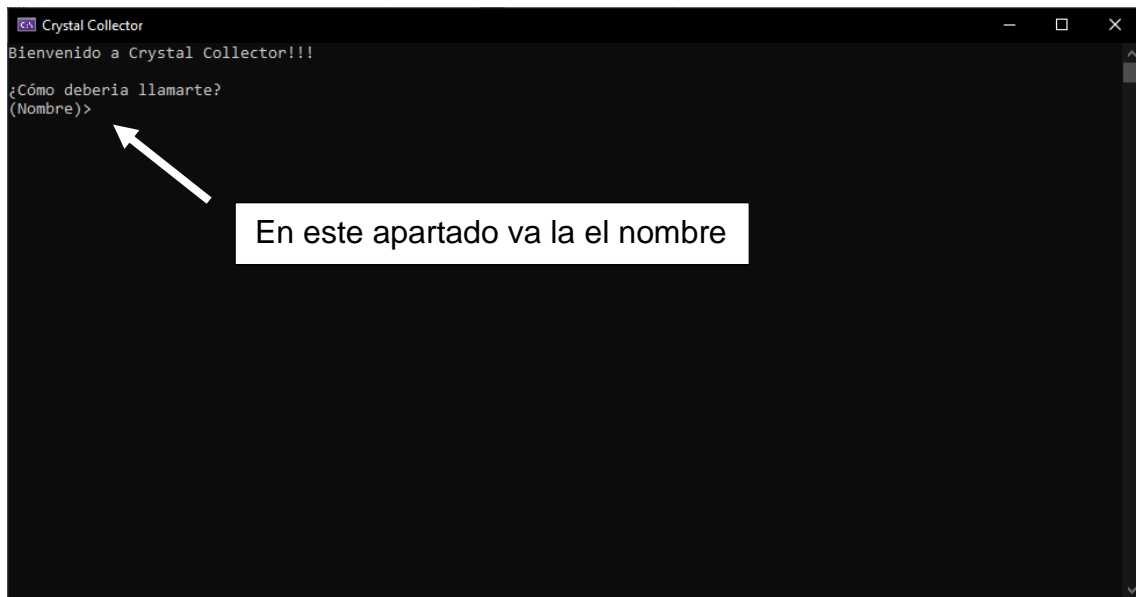
Manual de usuario

Menú Principal

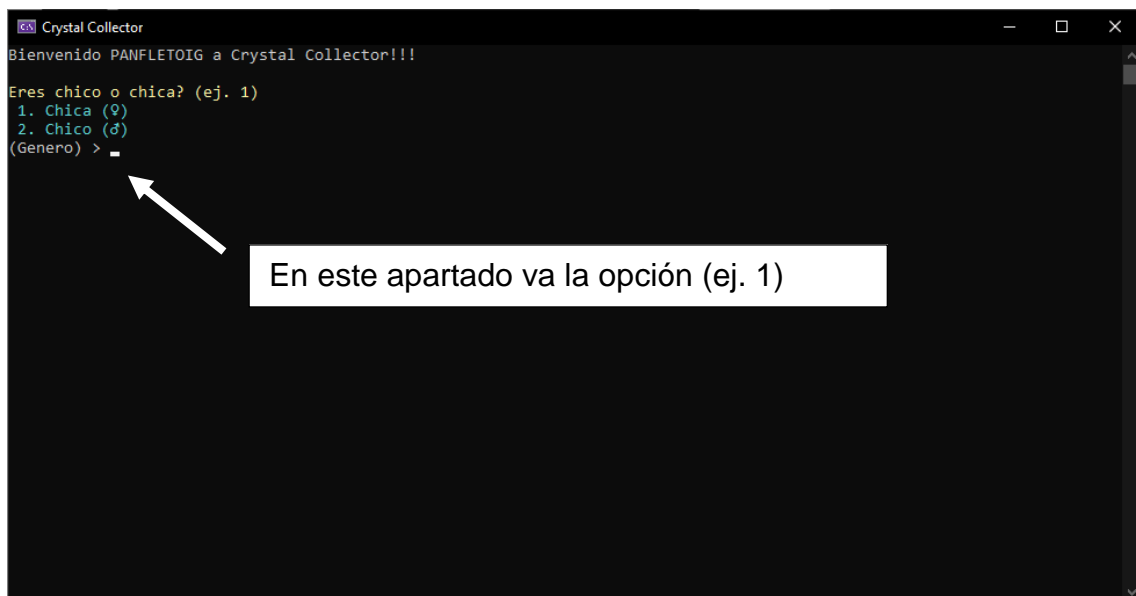


- Contiene las opciones iniciales
 - 1. Iniciar nueva partida
 - Opción para iniciar el juego
 - 2. Instrucciones
 - Muestra las instrucciones
 - 3. Información sobre Crystal Collector
 - Información importante sobre Crystal Collector
 - 4. Salir del juego
 - Permite salir del juego

Iniciar partida

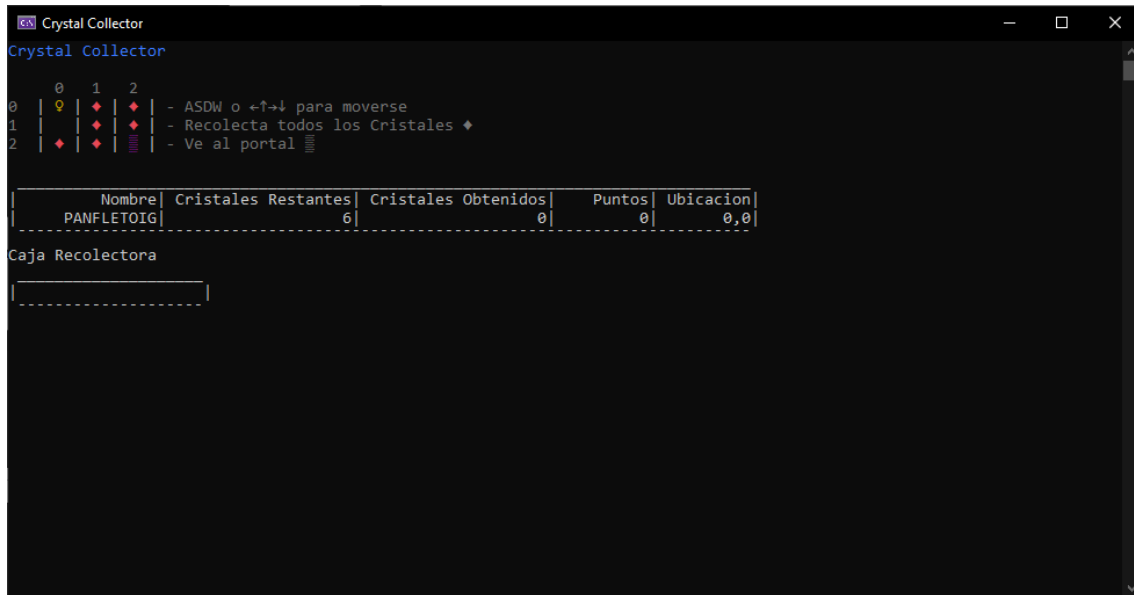


La primera pantalla te dará la bienvenida y te pedirá que ingreses un nombre.



Aquí te será necesario que selecciones tu personaje.

Juego



El juego esta compuesto por 3 apartados

1. El tablero
 - a. Esta muestra los datos relevantes del tablero como lo es un portal la ubicación visual del jugador, los cristales, el portal y una ayuda extra como lo es como moverse y unas breves instrucciones
 2. Información del jugador
 - a. Esta muestra el nombre, cristales faltantes, cristales obtenidos, puntos y la ubicación del jugador.
 3. Una Caja Recolectora
 - a. Aquí se muestra de forma visual los cristales que se van recolectando en caso de tenerlos todos se muestra un mensaje para avisarle al jugador que puede ir al portal.
- Para moverse por el tablero puedes hacer uso de las flechas o de las teclas a, s, d, w.
 - M Para salir al menu
 - Debes recolectar todos los cristales antes de ir al portal

```

Crystal Collector

0  | 1  | 2  | - ASDW o ←↑→↓ para moverse
1  |   |   | - Recolecta todos los Cristales ♦
2  |   |   | - Ve al portal ≡

-----
| Nombre | Cristales Restantes | Cristales Obtenidos | Puntos | Ubicacion |
| PANFLETOIG | 0 | 6 | 90 | 2,1 |
-----

Caja Recolectora
| Ve al portal |
|-----|

```

- Cuando obtengas todos los cristales se te mostrara un mensaje en la caja recolectora indicando que debes ir a un portal.

```

Seleccionar Crystal Collector

Crystal Collector

0  | 1  | 2  | 3  | - ASDW o ←↑→↓ para moverse
1  | ♦  | ♦  | ♦  | - Recolecta todos los Cristales ♦
2  | ♦  | ♦  | ♦  | - Ve al portal ≡
3  | ♦  | ♦  | ♦  | - Es posible encontrar a trolls invisibles

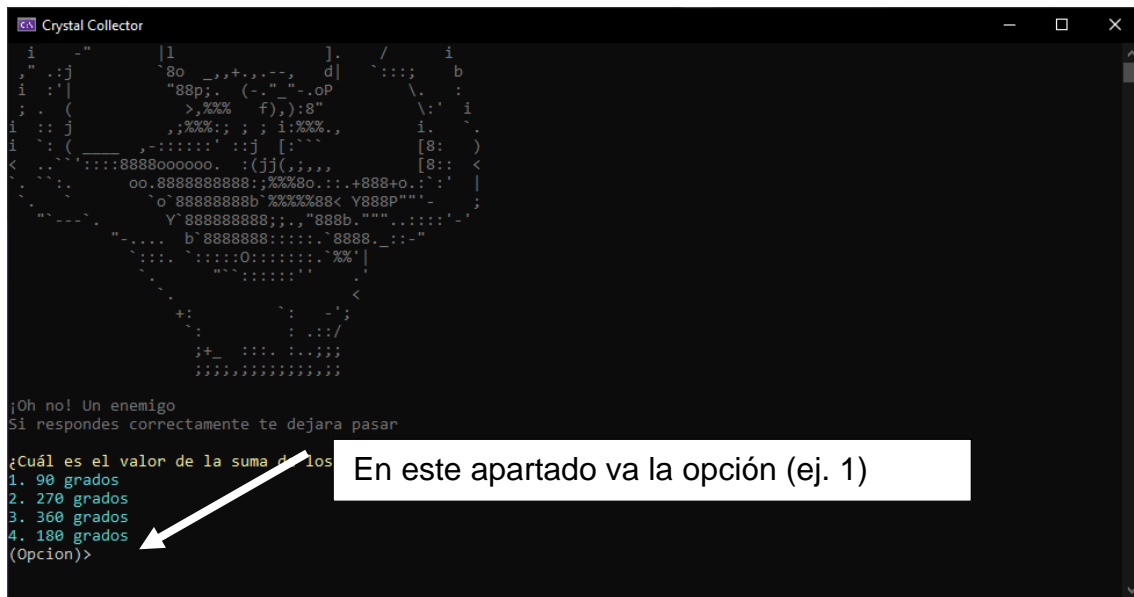
-----
| Nombre | Cristales Restantes | Cristales Obtenidos | Puntos | Ubicacion |
| PANFLETOIG | 6 | 0 | 140 | 2,0 |
-----

Caja Recolectora
|-----|

```

- Después del primer nivel podrán aparecer trolls que no son visibles
- Estos te harán una trivia y si contestas bien te dejaran pasar y te sumaran una vida en caso de que no te restaran una vida y te regresaran de nivel.

Trolls

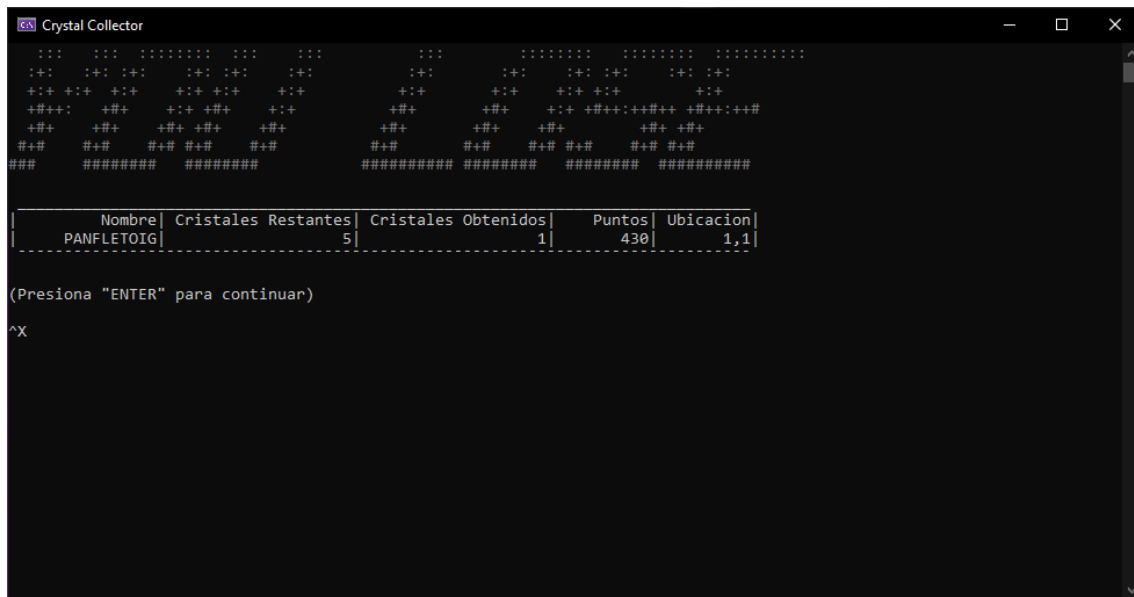


The screenshot shows the Crystal Collector game interface. At the top, there's a title bar that says "Crystal Collector". Below it, a large ASCII art skull is displayed. The game text reads: "¡Oh no! Un enemigo", "Si respondes correctamente te dejara pasar", and "¿Cuál es el valor de la suma de los". Below this, four options are listed: "1. 90 grados", "2. 270 grados", "3. 360 grados", and "4. 180 grados". At the bottom, it says "(Opcion)>". A white arrow points from a text box to the first option, "1. 90 grados".

En este apartado va la opción (ej. 1)

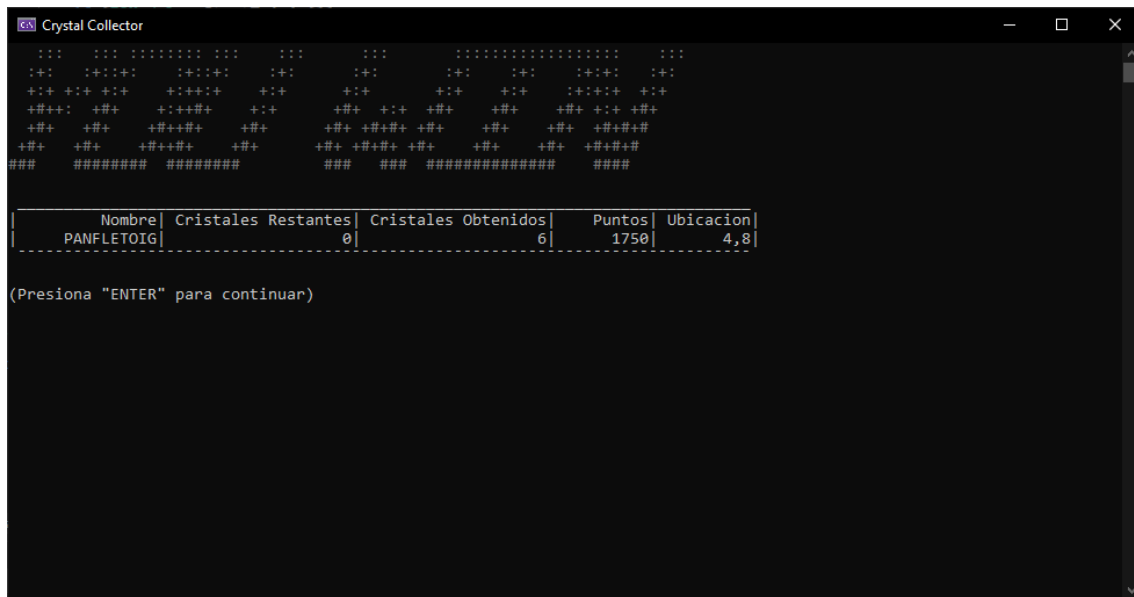
- Los trolls o enemigos, son una característica para hacer desafiante el juego estos te harán una trivia con 4 posibles respuestas, debes colocar el índice de la respuesta que creas correcto y si está bien seguirás jugando normalmente sino te regresarán un nivel.

En caso de perder tus 3 vidas



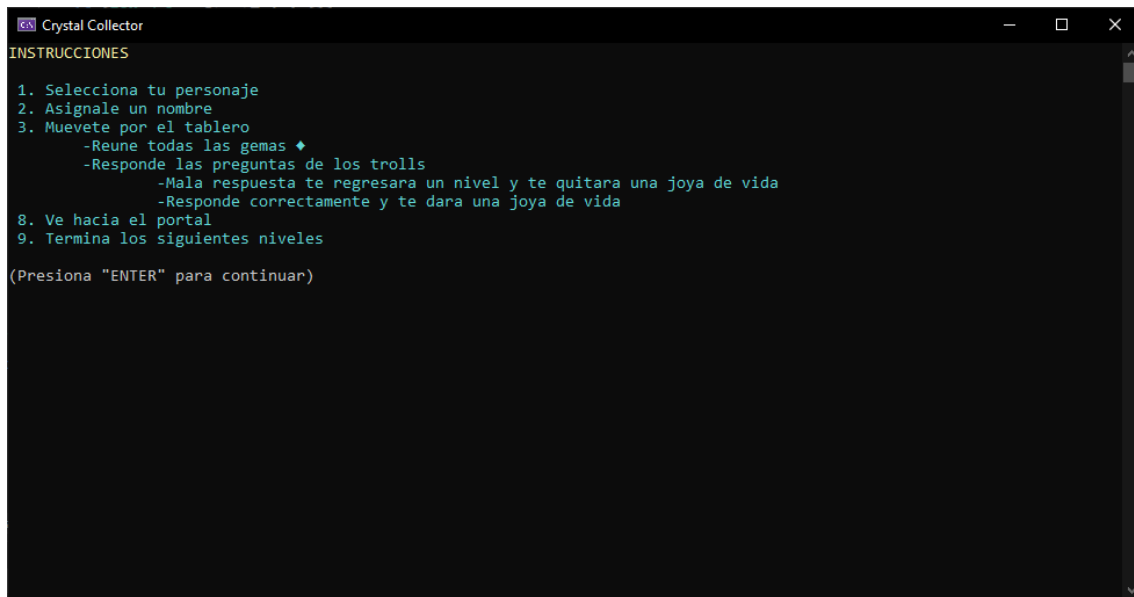
- En caso de perder 3 veces consecutivas la trivía se te mostrará un mensaje que indica que perdiste y los datos del player como los cristales restantes, obtenidos, puntos, ubicación final y nombre.
- Debes darle a la tecla “Enter” para volver al menú principal.

En caso de superar todos los niveles



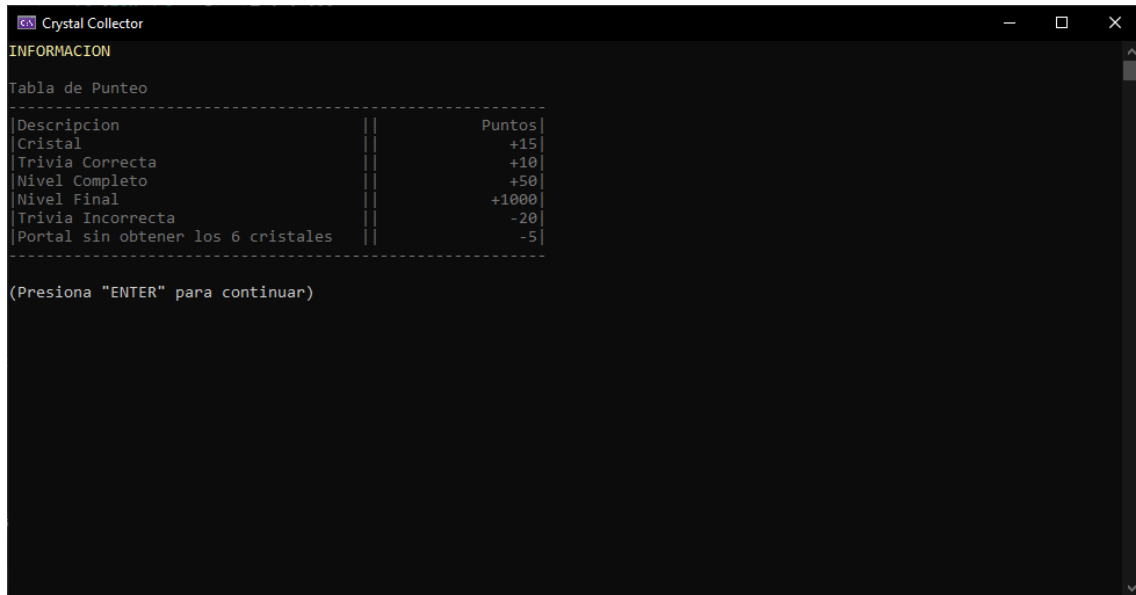
- En caso de superar todos los niveles se te mostrara un mensaje que indica que ganaste y la información como nombre, cristales restantes, obtenidos, puntos y la ubicación final.
- Debes darle a la tecla "Enter" para volver al menú principal.

Instrucciones



- En este apartado del menú principal se te mostraran las instrucciones sobre el juego
- Debes darle a la tecla “Enter” para volver al menú principal.

Información



- En este apartado del menú principal se te mostrara la información sobre el punteo en Crystal Collector.
- Debes darle a la tecla "Enter" para volver al menú principal.

Datos Relevantes

Punteo

Descripción	Puntos
Recolectar un cristal	+15
Contestar bien una trivia	+10
Nivel completo	+50
Nivel final completo	+1000
Contestar mal una trivia	-20
Intentar entrar al portal sin todos los cristales	-5

Vidas

- Inicia con 3 vidas
- Pierde vidas si responde mal una trivia
- Gana vidas si responde bien una trivia

Enemigos

- Son invisibles
- Aparecen a partir del nivel 2

Portal

- Si no tienes todos los cristales e intentas acceder se moverá de lugar
 - o Exepto en el nivel 1