

Mansión Paranormal

(Proyecto Final JS)

Aspectos generales

La mansión paranormal es un juego serio narrativo con puzzles para el desarrollo del Computational Thinking (CT) en los usuarios que lo jueguen. El juego está desarrollado en Unity junto con el paquete de uAdventure que nos cederá las herramientas para generar escenas, transiciones, conversaciones, etc. de manera rápida y sencilla.

Público objetivo

El público al que se dirige el juego es a usuarios de 10 a 16 años de edad. Aunque el juego puede resultar atractivo también para usuarios de edades superiores.

Plataforma

La plataforma donde se podrá jugar al juego es PC con posibilidad de portabilidad a Android.

Ámbito de uso

El juego está pensado para poder ser usado tanto en un ámbito personal como en un ámbito escolar en ambos casos el juego se juega de manera individual y no existe cooperación, más allá de posibles discusiones con otros jugadores una vez superado el juego.

El uso en un ámbito escolar puede suponer una forma interesante de enseñar estas habilidades frente a otras aplicaciones o el uso de hojas de ejercicios por su contexto narrativo, la narrativa puede suponer una mayor motivación e inmersión para el usuario. Además al estar planteado como una “escape room” en la que el jugador tiene que resolver varios puzzles para llegar a la habitación final y resolver el misterio, en un aula esto puede aportar cierta competitividad entre los usuarios aunque sea un juego de un jugador, esta competitividad incrementa aún más la motivación de los usuarios, aunque en casos extremos puede generar comportamientos no deseados (que el usuario intente resolver “a fuerza bruta” los acertijos) que se tienen en cuenta en el diseño de los puzzles.

Jugabilidad

Mecánicas

Las mecánicas del juego se pueden dividir en dos grandes grupos, las mecánicas propias de un juego narrativo y las mecánicas de cada uno de los puzzles del juego.

Juego narrativo

Las mecánicas principales que consiguen que se avance narrativamente en la historia son las de:

- Hablar con personajes.
- Interactuar con objetos.
- Tomar decisiones en conversaciones.
- Navegación entre escenas.

Puzzles

Cada puzzle posee una única mecánica con la que se puede llegar a resolver, estas son:

- Interactuar con “palancas”
- Colocar/Descolocar tarjetas.
- Introducir una contraseña.
- Marcar casillas de respuesta.

Dinámicas

Gracias a unas mecánicas sencillas de juego narrativo, el jugador puede explorar el escenario en busca de pistas, o líneas de conversación que le puedan llegar a ser importantes para resolver un puzzles. Además, la interacción con personajes lleva al jugador por la historia que esconde la mansión.

Los puzzles a resolver harán que el jugador pueda avanzar en la historia hasta acabar el juego.

Estética

El juego sigue una estética realista para los escenarios (tomados del Call of Duty Black Ops 4) , estos escenarios muestran el interior de una mansión misteriosa. Por otro lado los personajes siguen una estética un poco menos realistas pero coherentes con el entorno, con un estilo ambientado en los años 20. Por otro lado, los minijuegos siguen una estética minimalista usando colores y formas geométricas básicas (con fondos relativos al contexto en el que se encuentre el puzzle).

Contenido

Historia

El jugador juega como un detective junior que es llamado a la mansión Fernandez Manjon por el detective John Gold para ayudar a resolver el misterio de la mansión, hace años el dueño desapareció y desde entonces han ocurrido varios sucesos paranormales con el foco de estos siendo el despacho del dueño. En la mansión también están los hermanos del detective Gold, Jim Silver y Jack Copper que están ayudando con el caso, además el mayordomo Irons y Lady Ada Mantine, una amiga de la familia están en la mansión para ser interrogados. Durante la investigación el jugador tiene que resolver varios enigmas y acertijos para conseguir acceso al despacho del dueño. Mientras que va resolviendo estos acertijos, también

descubrirá el pasado de la mansión y la identidad de su dueño así como más detalles sobre la difícil relación de los tres hermanos detectives.

Personajes

- John Gold: Detective que te llama para ayudar a resolver el misterio, hermano mayor de Jim y Jack. Cree que tiene el deber de honrar el legado de su familia de detectives.
- Jim Silver: Hermano menor de John y mayor de Jack. Suele involucrarse poco en su trabajo y no le gusta que le digan qué hacer. Reacio a colaborar con otras personas.
- Jack Copper: Hermano menor de Jim y John. Amable y considerado, pero muy inseguro. No quiere trabajar como detective pero aun así lo hace para contentar a sus hermanos y familia.
- Mayordomo Irons: Mayordomo de la familia Fernandez Manjon, fue llamado a la mansión por el detective Gold para contestar unas preguntas. Dejó de trabajar en la mansión poco tiempo después de la desaparición del dueño y del comienzo de los sucesos paranormales.
- Lady Ada Mantine: Amiga de la familia Fernandez Manjon, al igual que el mayordomo, fue llamada a la mansión por el detective Gold para contestar unas preguntas. Su conexión con la familia puede resultar útil a la hora de resolver el misterio de la mansión y descubrir más información sobre el dueño.
- Hombre de hojalata: Robot creado por el dueño de la mansión para mejorar el nivel de dificultad de los puzzles y conseguir el método de aprendizaje definitivo. Un día uno de los puzzles resultó ser demasiado complicado y el robot se quedó encerrado en el despacho. Es este robot el que ha estado causando los fenómenos “paranormales” por su aburrimiento. Cuando el experimento falló el dueño decidió jubilarse e irse a las Bahamas, de ahí su desaparición.
- El dueño de la mansión: personaje misterioso que solo aparece mencionado por otros personajes, poco se sabe de su identidad y sus motivos eran un misterio. El jugador irá descubriendo varios datos hasta descubrir que paso con este personaje.

Niveles

Los niveles en este juego son considerados minijuegos (puzzles) que el jugador debe de completar de manera correcta para poder avanzar en el juego.

Como sistema de dificultad y para asegurarnos de que el jugador entiende el concepto del minijuego, cada puzzle se divide en tres niveles de dificultad incremental. De esta forma el nivel más fácil sirve como toma de contacto con el funcionamiento del puzzle. El nivel medio permite que el jugador descubra mecánicas más complejas en cada puzzle y por último en el nivel más difícil el jugador debe demostrar que ha entendido completamente el funcionamiento del puzzle. Además, la generación de la solución a estos problemas se hace de forma aleatoria, de esta manera fomentamos la rejugabilidad y creamos situaciones diferentes para cada jugador.

También se ha introducido un sistema de pistas específicas a cada nivel para evitar que el jugador se quede atascado en un nivel si le resulta muy complicado, aun así estas pistas están planteadas de forma que sirvan de guía al jugador a la hora de entender el funcionamiento del puzzle, por esto las pistas en ningún caso resuelven completamente el puzzle si no que se le muestran al jugador parte de los pasos a seguir para que así pueda entender y descubrir el proceso de resolución del puzzle.

El acceso a los puzzles está planteado de forma que su dificultad sea incremental, inicialmente el jugador solo tiene acceso a los puzzles de la primera planta (*Laberinto de números* y *Formas y colores*) que consideramos son los más fáciles de entender y resolver. Cuando estos dos puzzles se completan se desbloquea el acceso a la segunda planta que es donde están los demás puzzles. Para desbloquear *Electricista* primero se deben haber completado *Los anillos locos* y *Hacking ético*

Los anillos locos

Se muestran en pantalla varios anillos (2, 3 o 4 en función de la dificultad), cada uno de ellos marcado con un color. El jugador tiene a su disposición una serie de palancas (o botones) que giran los anillos a distintas cantidades de grados. Por ejemplo, la primera palanca podría girar el anillo exterior una cantidad de 45 grados y el anillo interior 135 grados. De esta manera, el jugador tiene que ser capaz de **identificar el patrón** que se aplica al usar cada uno de las palancas y ser capaz de **diseñar un algoritmo** para conseguir que las marcas de color de los anillos se alineen. Otro de los objetivos es que el jugador **descomponga** el problema en partes más pequeñas y se enfrente a el palanca por palanca.

- Pistas
En este minijuego cada uso de una pista revela el número de pulsaciones necesarias para una de las palancas. Dejando por lo menos una de las palancas sin revelar.
- Dificultad
Los niveles de dificultad afectan al número de anillos que el jugador tiene que alinear (2, 3 o 4)

Este minijuego está basado en uno de los pasos de un Easter Egg del mapa *Dead of the Night* del modo de juego de Zombies de *Call of Duty: Black Ops 4*.

Hacking ético

El jugador tendrá a su disposición una serie de tarjetas. La pantalla está dividida en tres secciones. El apartado superior muestra el resultado que se quiere conseguir y el resultado del progreso del jugador. En la sección del medio hay varios espacios (2 o 3 en función de la dificultad) donde se colocarán las tarjetas elegidas por el jugador. Por último, en la sección inferior están todas las tarjetas que el jugador puede elegir. Una vez colocada una tarjeta, se puede descolocar y, a medida que se vayan colocando tarjetas, estas se combinan para mostrar el progreso. Así el jugador puede **depurar** su lógica en la resolución. El jugador tiene que ser capaz, de nuevo, de reconocer cual es el **patrón** que se usa para combinar las tarjetas. El

puzzle acaba cuando las tarjetas elegidas se combinan de manera que coincida con el resultado buscado.

- Pistas
En este puzzle el uso de una pista coloca una de las cartas que forman la solución. Solo se puede usar una pista por nivel, para asegurar que el jugador entienda el funcionamiento del puzzle.
- Dificultad
Los niveles de dificultad afectan al número de cartas que forman la solución (2, 3 o 3) y el número de barras por carta (4, 5 o 6)

Este minijuego está basado en el minijuego de la tableta de Peter Parker en *Spider-Man(2018)*.

Formas y colores

Antes de iniciar este puzzle el jugador debe de haber obtenido una nota que indica una relación entre números y figuras. En pantalla aparecen varias formas geométricas de colores distintos y una secuencia numérica, el jugador tiene que ser capaz de **relacionarlos** según el contenido de la nota para introducir la secuencia de formas correctas. Así consigue **abstraerse** al usar las formas geométricas. De esta forma, si introduce de manera correcta la combinación buscada, el minijuego será completado.

- Pistas
En este puzzle cada pista revela una de las formas geométricas que forman la secuencia, de esta forma el jugador puede entender más fácilmente y de manera visual la relación entre la secuencia numérica y las formas geométricas, como mucho se desvela $\frac{3}{4}$ de la secuencia para asegurarnos que el jugador entiende el puzzle.
- Dificultad
Los niveles de dificultad afectan al número de formas que el jugador puede colocar (3, 4 o 5) y a la longitud de la secuencia (6, 8 o 10 números), a partir del nivel medio de dificultad los botones a pulsar están desordenados y en el último nivel las formas no son regulares.

Laberinto de números

El objetivo del puzzle es conseguir un código de varios números(4, 6 o 8 en función de la dificultad) para esto al jugador se le da un grid de números aleatorios. También se le da el mismo grid, sin números pero con ciertas celdas coloreadas (azul la entrada, rojo la salida y verde las casillas intermedias). Para obtener el código el jugador tiene que empezar en la casilla de entrada coloreada de azul, cuyo número será el último de la secuencia (de izquierda a derecha). Desde ahí el jugador tiene que ir a la celda coloreada que se encuentre en la misma fila o columna que la anterior hasta llegar a la casilla de salida. El código serán los números de las casillas coloreadas en el orden obtenido siguiendo el proceso anterior. Así el jugador trabaja el concepto de **secuenciación** (la contraseña se debe introducir en un orden específico obtenido a través de las casillas coloreadas) y **abstracción** (El jugador solo tiene en cuenta los números que le interesan para conseguir el código).

- Pistas

Cada uso de una pista en este puzzle pinta del color correspondiente la casilla de la matriz numerica que corresponde con el color de la matriz de la secuencia(Si la casilla (0, 0) es azul en la matriz de la secuencia, la casilla(0, 0) en la matriz numerica se pintara de color azul para indicar al jugador que ese es el primer numero que debe introducir). Las 3 últimas casillas de la secuencia no se pintan para que el jugador sea capaz de superar el puzzle entendiendo su funcionamiento.

- Dificultad

Los niveles de dificultad afectan al número de casillas de la matriz (3, 5 o 7) y a la longitud de la secuencia numérica (4, 6 o 8 dígitos).

Electricista

Al completar el resto de puzzles, se le dará al jugador piezas de un mecanismo que desbloquean el acceso al puzzle cuando son colocadas en la escena. El tablero empieza con ciertas casillas encendidas de manera aleatoria, el objetivo del jugador es acabar con todas las casillas apagadas para así desactivar la electricidad que le impide avanzar. Cuando el jugador clic en una casilla esta cambia de estado, y las cuatro casillas adyacentes también. De esta forma se pretende que el jugador piense las **secuencia** de casillas que han sido pulsadas y que busque ciertos **patrones** que lleven a apagar todas las luces del tablero. Al completar el puzzle, el jugador tendrá acceso al escenario final y por lo tanto, al final del juego.

- Pistas

El uso de una pista en este puzzle pone el tablero en una situación más fácil de resolver, donde solo 3 casillas han sido pulsadas (afectando a las contiguas). Así el jugador puede enfrentarse a una versión menos compleja pero aun así tiene que entender el funcionamiento del puzzle.

- Dificultad

Los niveles de dificultad afectan al número de columnas y filas del tablero(3, 4 o 5) y al número de celdas pulsadas para formar el estado inicial del tablero (5, 10 o 10).

Objetos

En los distintos escenarios habrá una serie de objetos que te ayudarán a avanzar por el juego. Pueden ser objetos que te ayuden a resolver algún puzzle (como pistas o notas cifradas) y simplemente objetos necesarios para avanzar (como llaves para puertas). Además hay objetos interactivables que son puramente estéticos o aportan información sobre la narrativa(libros, mesas, cuadros...)

Objetivos pedagógicos

- El objetivo principal del juego es introducir y desarrollar el uso de diferentes habilidades de resolución de problemas propias del Computational Thinking a través de la resolución de puzzles
- El juego NO enseña los conceptos de CT ni de programación (al menos no de manera directa)

- Desarrollar la habilidad de **DESCOMPOSICIÓN** a la hora de resolver problemas grandes.
- Analizar soluciones y reconocer **PATRONES** para poder resolver los puzzles.
- Desarrollar la capacidad de **RELACIONAR** un objeto con otro.
- **ABSTRAERSE** de los datos innecesarios para la resolución del puzzle.
- Analizar el progreso del puzzle y ser capaz de **DEPURAR** si el **ALGORITMO** de resolución y la **LÓGICA** usada es la correcta.

Evaluación del progreso

Para comprobar si se produce una mejora en la capacidad de resolución de problemas o en la forma en la que se intentan resolver, además del uso de analíticas se utilizaría una evaluación pre-post con varios problemas simples que evalúen el uso del CT en la resolución de problemas, en concreto se podrían utilizar problemas como los utilizados en el Bebras Contest o en el Computational Thinking Test. También se realizarían varias preguntas para que el usuario describiese brevemente el proceso seguido a la hora de resolver cada puzzle, que patrones ha encontrado, que información era realmente importante, etc.

Recogida de analíticas

El juego dispone de un sistema de analíticas (proporcionado por uAdventure + Simva) que permite analizar las acciones de los jugadores incluso en tiempo real. Esto permite analizar el comportamiento de los jugadores a la hora de resolver diferentes puzzles y comprobar cómo de eficaces son los métodos empleados, si el jugador medio sigue los comportamientos que se esperan y toma las decisiones adecuadas, el número de acciones que hace o el tiempo que tarda en resolver el puzzle, así como el número de pistas utilizado o la cantidad de fallos en algunos puzzles. También permite observar el progreso en la narrativa del juego y comprobar si los diálogos sobre los puzzles con los personajes afectan al rendimiento en dicho puzzle. A continuación se muestra una lista detallada de las analíticas que se toman en el juego:

- Opciones elegidas en los diálogos con personajes (Integrado en uAdventure)
- Elementos del entorno con los que el jugador interactúa (Integrado en uAdventure)
- Lugares de la escena visitados por el jugador y su orden (Integrado en uAdventure)
- Progreso en cada uno de los niveles de los puzzles así como del juego en general
- Tiempo de resolución de cada nivel de un puzzle y de los tres niveles en conjunto.
- Anillas Locas:
 - Palancas pulsadas y su dirección
 - Número de pistas usadas.
- Hacking ético:
 - Cartas colocadas y descolocadas y si formaban parte de la solución
 - Número de pistas utilizadas.

- Formas y Colores
 - Secuencia correcta creada aleatoriamente
 - Formas colocadas y su equivalente numérico
 - Reinicio de la secuencia de formas
 - Número de pistas usadas
- Laberinto de números
 - Secuencia numérica correcta creada aleatoriamente
 - Números añadidos a la secuencia y si está colocado correctamente
 - Reinicio de la secuencia
 - Botón de intro pulsado para comprobar la secuencia
 - Número de pistas utilizadas
- Electricista
 - Celdas pulsadas su posición y si es correcta
 - Reinicio del tablero al estado inicial
 - Número de pistas utilizadas

Analisis de Analiticas

La toma de analíticas permite analizar varios aspectos del comportamiento y las acciones del jugador durante la resolución de los puzzles. En todos los puzzles ver que cantidad de pistas han sido utilizadas permiten descubrir si el jugador encuentra muy difícil un puzzle o no ha entendido bien el concepto, también puede indicar que el cambio de dificultad es muy brusco o leve en función de en qué nivel se hayan usado las pistas. Además, sabiendo en qué momento se han usado estas pistas se puede analizar si el jugador las uso nada más entrar en el puzzle o si por el contrario las utilizo después de haber probado varias cosas para encontrar la solución.

- Anillas Locas:

La toma de analíticas en este puzzle permite ver qué palancas ha pulsado y la dirección, un jugador que entienda el puzzle, generalmente pulsara palancas en ambas direcciones, para corregir errores o ajustar la solución, sin embargo cuando un jugador que solo pulsa palancas en una dirección se puede entender que intenta resolver el puzzle a fuerza bruta.

- Hacking ético:

Las analíticas de este puzzle permiten observar si las cartas colocadas formaban parte de la solución o no. Con estas analíticas podemos observar si un jugador intenta forzar la solución del puzzle, en este caso es posible que el jugador coloque y descoloque una carta correcta sin darse cuenta de que forma parte de la solución. También permite comprobar si la depuración es correcta, generalmente la primera carta de la solución será la más difícil de colocar mientras que la última será más simple si se utiliza bien la mecánica de depuración.

- Formas y Colores:

En este puzzle podemos analizar la cantidad de fallos que el jugador comete y si es consciente de ellos. Cuando un jugador introduce un código incorrecto, si se da cuenta de ello reiniciará la cadena, si no es consciente, intentará completar la cadena y posiblemente cometa el mismo error en el siguiente intento, esto también nos permite identificar si el jugador cree que

ha cometido un error cuando en realidad ha introducido la forma correcta (si pulsa el botón de reinicio después de introducir una forma correcta)

- Laberinto de números:

En este puzzle las analíticas permiten detectar casos similares a los mencionados en el puzzle formas y colores (si la secuencia es correcta y reinicia o si la secuencia es incorrecta y el jugador no es consciente). También podemos detectar si el jugador introduce la secuencia correcta pero en el orden incorrecto, en este caso el jugador no habrá entendido el proceso de secuenciación correcto pero si la relación entre la matriz de colores y la matriz numérica.

- Electricista:

En este caso podemos detectar cuando el jugador es consciente de sus errores (en las analíticas pulsara dos veces la misma casilla) también podemos comprobar si el jugador reinicia el estado original del tablero(porque piense que se ha alejado mucho de la solución) y si sigue ciertos patrones en la resolución de los diferentes niveles de dificultad (como llevar las luces hacia las esquinas) y si estos patrones son eficaces a la hora de resolver el problema.

Posibles ampliaciones

- Añadir más puzzles que refuercen la dificultad gradual del juego
- Ampliar la narrativa para incluir más referencias a los puzzles e integrar el sistema de pistas en la narrativa.
- Incluir más pistas en el escenario para dar mayor jugabilidad y recompensar la exploración.
- Adaptar las pistas al rendimiento de cada jugador para minimizar aún más la posibilidad de frustrarse y abandonar el juego.
- Modo “arcade” en el que el jugador pueda rejugar los puzzles libremente.
- Introducir un sistema de puntuación en función del número de pasos usados en relación con el número de pasos necesarios.