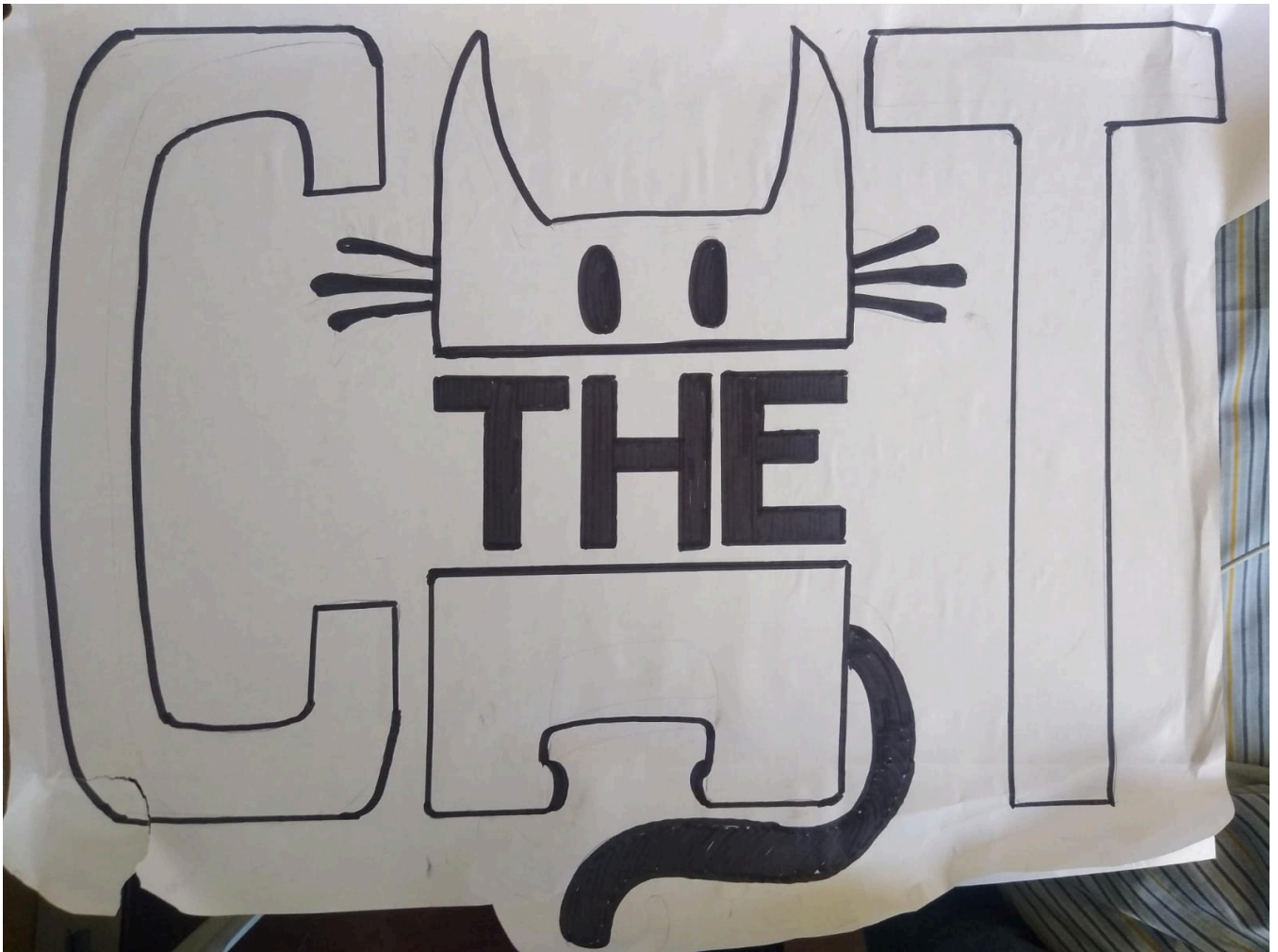


Cut The Cat



Realizado por:

- Ruiz Mamani, Eduardo German
- Quicaño Miranda, Victor Alejandro

Etapa 1: Propuesta del Proyecto

1. Introducción

En la actualidad, llevar un estilo de vida saludable se ha vuelto un desafío para muchas personas. La falta de tiempo, la timidez para asistir a gimnasios y las barreras de coordinación o psicomotricidad son obstáculos comunes que limitan la práctica de ejercicio regular. La vida moderna, marcada por el sedentarismo y las agendas ocupadas, ha incrementado la necesidad de alternativas accesibles que promuevan el bienestar físico sin exigir compromisos de tiempo o desplazamientos a centros de entrenamiento.

La realidad virtual (RV) ofrece una solución innovadora a estas limitaciones, al permitir que las personas se ejerciten en la comodidad de sus hogares, de forma personalizada y completamente inmersiva. Las aplicaciones de RV pueden trasladar al usuario a entornos interactivos y atractivos donde el ejercicio se convierte en una experiencia de juego, mejorando tanto la motivación como el compromiso con la actividad física. La RV no solo permite que los usuarios participen en actividades de baja o alta intensidad según su nivel de habilidad, sino que también ofrece una estructura controlada para quienes desean mejorar su psicomotricidad y coordinación a través de ejercicios específicos.

Entre los beneficios clave de la realidad virtual para la actividad física se encuentran el aumento en el nivel de motivación y la reducción de las barreras de acceso, permitiendo que personas con limitaciones de tiempo o timidez encuentren en el ejercicio una experiencia divertida y accesible. Además, al adaptar los ejercicios a distintos niveles de habilidad, desde principiantes hasta expertos, la RV logra un alcance más amplio y flexible que las opciones tradicionales. Asimismo, los ejercicios de psicomotricidad en RV, enfocados en mejorar la coordinación y precisión de los movimientos, representan una ventaja para aquellos que desean mejorar su control motor sin presiones sociales o demandas complejas.

La combinación de estos factores convierte a la realidad virtual en una herramienta prometedora para ayudar a las personas a alcanzar una mejor salud física y bienestar, adaptándose a sus necesidades individuales y convirtiendo el ejercicio en una experiencia amena y alcanzable para todos.

2. Planteamiento del problema

En un mundo donde el tiempo libre es limitado, muchas personas enfrentan dificultades para mantener una vida saludable. Aquellos que tienen agendas ocupadas, o que experimentan timidez para asistir a gimnasios, a menudo ven limitada su capacidad de realizar actividad física de forma regular. Además, para quienes presentan baja psicomotricidad, los programas de ejercicio pueden resultar complicados o desmotivadores debido a la complejidad de las rutinas, especialmente aquellas que incluyen coreografías complejas.

Estas barreras contribuyen a un estilo de vida sedentario que afecta la salud física y mental de la persona, incrementando riesgos de enfermedades crónicas y reduciendo su bienestar general. Con esto en mente, surge la necesidad de una alternativa accesible, amigable y entretenida que permita a las personas ejercitarse en la comodidad de su hogar, promoviendo la quema de calorías y la movilidad corporal sin requerir de tiempo extra para desplazarse a un gimnasio o la necesidad de enfrentarse a rutinas complejas.

3. Objetivos

Objetivo General

Desarrollo de un juego interactivo e inmersivo, capaz de brindar una verdadera interacción entre el sistema y el usuario, incentivando la actividad física a través de mecánicas sencillas y entretenidas, y permitiendo a los usuarios disfrutar del ejercicio sin presiones y con total comodidad.

Objetivos Específicos

1. Implementar un sistema de sonido 3D inmersivo

Que permita a los usuarios guiarse por estímulos auditivos durante la actividad física, creando una experiencia más envolvente y ayudando a que cada movimiento esté en sincronía con el entorno virtual.

2. Desarrollar mecánicas de juego basadas en ritmo y precisión

Donde los usuarios deban realizar movimientos coordinados al ritmo adecuado, utilizando tanto estímulos visuales como auditivos que incentiven la actividad física de manera entretenida y sin complejidad técnica.

3. Crear un entorno accesible y motivador

Que elimine las barreras para la actividad física, permitiendo que usuarios de distintos niveles de habilidad puedan disfrutar de un entrenamiento desde la comodidad de su hogar sin sentirse presionados o juzgados.

4. Adaptar el juego para diferentes niveles de habilidad

Para que pueda ser utilizado por principiantes que buscan diversión y aprendizaje, personas con algo de experiencia en baile o ejercicio, y expertos que desean un desafío físico y mental. Esto incluye la elaboración de diferentes coreografías monitoreadas por un experto en el tema.

5. Monitorear el impacto del juego en la mejora de la coordinación y la psicomotricidad

Mediante el seguimiento del progreso individual de los usuarios, proporcionando información útil para el desarrollo de futuras aplicaciones de entrenamiento y rehabilitación en el ámbito de la salud y el bienestar físico.

4. Público Objetivo

Este juego está diseñado para adaptarse a una amplia variedad de usuarios con diferentes intereses y niveles de habilidad en la actividad física y el baile. Se han identificado tres grupos principales y una categoría adicional enfocada en mejorar la psicomotricidad:

1. Principiantes que buscan diversión y aprendizaje

Dirigido a personas sin experiencia previa en baile o ejercicio, este nivel ofrece una rutina sencilla y amigable que facilita el aprendizaje básico de movimientos y proporciona una experiencia divertida. Estas personas buscan una forma relajada de moverse y aprender, enfocándose en el entretenimiento y en hacer actividad física de forma accesible.

2. Usuarios con experiencia moderada en baile o ejercicio:

Este grupo incluye a personas que tienen alguna experiencia en baile o ejercicio, pero prefieren una rutina accesible que no sea demasiado desafiante. Les interesa mantenerse activos y mejorar su condición física sin la complejidad de una coreografía avanzada. El nivel intermedio ofrece una rutina que les ayuda a quemar calorías y

mejorar su salud de manera progresiva y motivadora.

3. Expertos que desean un reto significativo

Este nivel está pensado para usuarios experimentados que buscan una rutina desafiante que ponga a prueba su resistencia y habilidades físicas. Estos usuarios son capaces de seguir y disfrutar coreografías complejas y demandantes, y encuentran en el juego una manera de mantenerse motivados y en constante competencia con sus propias capacidades.

4. Usuarios que buscan mejorar su psicomotricidad

Esta categoría está orientada a personas con baja psicomotricidad que necesitan ejercicios específicos para mejorar su coordinación y control de movimientos. A diferencia del nivel principiante, este enfoque no se basa en coreografías, sino en una serie de movimientos diseñados para fomentar la movilidad y fortalecer la conexión entre mente y cuerpo. Estos ejercicios ayudan a mejorar su coordinación de forma gradual y accesible, permitiendo que alcancen una mayor comodidad en su movimiento y desplazamiento.

5. Qué hará el proyecto

El proyecto busca desarrollar un juego interactivo e inmersivo en realidad virtual (VR) que combine entretenimiento con el incentivo a la actividad física en un ambiente cómodo y sin presiones. A través de mecánicas accesibles y entretenidas, los usuarios deberán defender la Tierra de una invasión de gatitos alienígenas, guiándose por estímulos auditivos tridimensionales y utilizando su coordinación para localizar y "golpear" a los gatitos que se acercan desde diferentes direcciones en un entorno de 360 grados.

FUNCIONALIDADES INNOVADORAS

1. Interfaz Interactiva e Intuitiva en Realidad Virtual

El entorno virtual será completamente inmersivo, diseñado con una interfaz interactiva, donde el jugador estará rodeado por un mundo visual que responde a sus movimientos y acciones. Los gatitos aparecerán en diferentes puntos del espacio a través de un sistema de detección tridimensional, y los jugadores deberán moverse y girar constantemente para interceptar los ataques, siguiendo el ritmo que marcan los sonidos.

2. Adaptación a Diferentes Usuarios

El juego podrá adaptarse automáticamente a diferentes tipos de usuarios. Para los jugadores casuales, ofrecerá rutinas fáciles de seguir mediante la posición de los gatos además divertido de seguir. Para los que tienen experiencia moderada en actividad física, se les dará una rutina accesible que no será demasiada desafiante. Por último, para aquellos que deseen un reto significativo, se les dará una rutina que ponga a prueba su resistencia.

3. Entrenamiento Basado en Realidad Virtual (RV)

Utilizar RV o RA para crear entornos temáticos (como una selva, el espacio o una ciudad virtual) donde los ejercicios se transforman en misiones o desafíos, haciendo que el entrenamiento sea más envolvente y entretenido.

4. Feedback Multisensorial Avanzado

Incorporar vibraciones o respuestas táctiles en dispositivos de control (si está disponible) para simular sensaciones y mejorar la inmersión durante el juego. Además, el juego podría proporcionar sonidos 3D para ayudar en la sincronización de movimientos y mostrar indicaciones visuales para mejorar la precisión y control del movimiento.

5. Modos de Ejercicio para la Mejora de Psicomotricidad

En este modo, los movimientos se enfocan en mejorar la coordinación mediante patrones simples y repetitivos, en lugar de coreografías complejas, ayudando a los usuarios a fortalecer la psicomotricidad.

ANÁLISIS DE SISTEMAS EXISTENTES

Just Dance

Just Dance es una serie de videojuegos de ritmo. Este juego de baile basado en movimiento para varios jugadores, en el que cada canción tiene coreografías únicas, tanto clásicas como modernas. Durante cada canción, los jugadores imitan los movimientos de los bailarines en pantalla, siguiendo pictogramas en la esquina inferior derecha, y son calificados por su precisión. También existen "movimientos dorados" en los que deben realizar una pose o el movimiento más difícil para ganar puntos extra. Los jugadores reciben clasificaciones según su desempeño, y, según el juego y el sistema, se puede jugar con controladores de movimiento o dispositivos de cámara.

Aspectos Positivos

1. Accesible para Todas las Edades

Con un rango de canciones y coreografías adaptadas a diferentes edades y niveles de habilidad, es un juego accesible para todas las generaciones. Desde niños hasta adultos, cualquier persona puede disfrutarlo sin la necesidad de tener habilidades de baile avanzadas.

2. Estimula la Coordinación y la Memoria

Just Dance ayuda a mejorar la coordinación y memoria al seguir las coreografías y movimientos en pantalla. Esto es especialmente beneficioso para niños y personas mayores, ya que desarrolla sus habilidades motoras y su capacidad de concentración.

3. Ideal para Reuniones Sociales

Es una excelente opción para fiestas y reuniones, ya que permite que varias personas jueguen y compitan entre sí, promoviendo la socialización y creando momentos de diversión en grupo. También se puede jugar en línea, lo que une a personas de diferentes partes del mundo.

4. Variedad de Música y Cultura

Just Dance ofrece una diversidad de géneros musicales que van desde pop, rock y hip-hop hasta K-pop, música latina, y más. Esta variedad permite a los jugadores

explorar diferentes culturas a través de la música y el baile.

5. Fortalece la Autoestima y Reduce el Estrés

Bailar es una actividad que genera endorfinas y reduce el estrés. Just Dance ayuda a los jugadores a liberar tensiones y mejorar su estado de ánimo. Además, superar niveles y recibir puntuaciones altas genera una sensación de logro que puede fortalecer la confianza.

Aspectos Negativos

1. Necesidad de Espacio Físico

Para jugar Just Dance correctamente, se necesita espacio para moverse sin chocar con objetos o personas. Esto puede ser un problema en espacios pequeños o en hogares con muebles u objetos que dificulten la movilidad segura.

2. Problemas de Detección de Movimiento

Dependiendo de la consola o dispositivo, la precisión en la detección de los movimientos no siempre es perfecta. En algunos sistemas, el juego solo detecta los movimientos del brazo que sostiene el controlador (como en Nintendo Switch o Wii), lo que puede ser frustrante para quienes intentan seguir la coreografía completa.

BIBLIOGRAFÍA

1. [1] G. Tao, B. Garrett, T. Taverner, E. Cordingley, and C. Sun, "Immersive virtual reality health games: a narrative review of game design," *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, vol. 18, no. 1, Feb. 2021, doi: 10.1186/s12984-020-00801-3. Available: <https://jneuroengrehab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12984-020-00801-3>
2. Cybersickness in Virtual Reality: The Role of Individual Differences, Effects on Cognitive Functions & Motor Skills, and Intensity Differences during and after Immersion. (2023, October 1). ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/375075570_Cybersickness_in_Virtual_Reality_The_Role_of_Individual_Differences_Effects_on_Cognitive_Functions_Motor_Skills_and_Intensity_Differences_during_and_after_Immersion
3. Cárdenas-Delgado, S., Loachamín-Valencia, M., Guanoluisa-Atiaga, P., & Monar-Mejía, X. (2021). A VR-System to Assess Stereopsis with Visual Stimulation: A Pilot Study of System Configuration. In *Advances in intelligent systems and computing* (pp. 328–342). https://doi.org/10.1007/978-3-030-68080-0_25
4. Serafin, S., Adjorlu, A., & Percy-Smith, L. M. (2023). A Review of Virtual Reality for Individuals with Hearing Impairments. *Multimodal Technologies and Interaction*, 7(4), 36. <https://doi.org/10.3390/mti7040036>
5. Leung, J., Wei, V., Burgess, M., & Carlile, S. (2016). Head tracking of Auditory, Visual, and Audio-Visual targets. *Frontiers in Neuroscience*, 9. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00493>
6. S. Viñas-Diz and M. Sobrido-Prieto, "Realidad virtual con fines terapéuticos en pacientes con ictus: revisión sistemática," *Neurología*, vol. 31, no. 4, pp. 255–277, May 2016, doi: 10.1016/j.nrl.2015.06.012. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213485315001632>
7. Hendrikse, M. M. E., Llorach, G., Grimm, G., & Hohmann, V. (2019). Realistic audiovisual listening environments in the lab : analysis of movement behavior and consequences for hearing aids.

