

Proyecto Final - Informática II

-Momento I-

1st Daniela Escobar Velandia
Dpto. de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
Universidad de Antioquia
Medellín, Colombia
daniela.escobarv@udea.edu.co

I. DESCRIPCIÓN DEL VIDEOJUEGO

A. Título

Apollo 11: Camino a la Luna

B. Resumen

El videojuego *Apollo 11: Camino a la Luna* busca recrear de manera interactiva las etapas más importantes de la misión espacial que llevó al ser humano a la Luna por primera vez, en 1969. A través de tres niveles, el jugador asume el rol de un astronauta de la NASA que debe completar con éxito las fases de despegue, navegación y aterrizaje, aplicando principios básicos de la física.

C. Estilo de juego

Cada nivel presenta una interfaz sencilla con barras de potencia, indicadores de velocidad y alertas visuales, para que el jugador pueda ajustar los valores mediante teclas y alcanzar los parámetros requeridos.

D. Nivel 1: El Despegue

- **Contexto:** El jugador debe lograr que el cohete supere la gravedad terrestre y alcance la órbita.
- **Vista:** Lateral fija, mostrando la plataforma de lanzamiento y el ascenso del cohete.
- **Dinámica:** El jugador controla el empuje del motor ajustando la potencia mediante un deslizador o teclas. Si la fuerza de empuje no supera la gravedad, el cohete no despega; si es excesiva, puede perder estabilidad.
- **Ecuación física aplicada:** Segunda ley de Newton:

$$F = m \cdot a$$

donde F es la fuerza neta, m la masa del cohete y a la aceleración generada.

- **Objetivo:** Alcanzar una velocidad suficiente para entrar en la atmósfera superior antes de que el combustible se agote.
- **Tipo de control:** Nivel controlado por tiempo (el combustible disminuye progresivamente).

E. Nivel 2: La Trayectoria Espacial

- **Contexto:** El jugador debe mantener la trayectoria de la nave para entrar en órbita lunar, evitando desviarse de la ruta.

- **Vista:** Cenital con desplazamiento (scroll limitado) que muestra la nave desplazándose entre la Tierra y la Luna.
- **Dinámica:** Se ajusta el ángulo de movimiento y la velocidad para contrarrestar la fuerza gravitacional de ambos cuerpos. Si la velocidad es demasiado alta o baja, la nave se desviará o quedará atrapada.
- **Ecuación física aplicada:** Ley de gravitación universal:

$$F_g = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

donde F_g es la fuerza gravitacional entre la Tierra y la nave, G la constante de gravitación universal, m_1 y m_2 las masas respectivas y r la distancia entre ambas.

- **Objetivo:** Alcanzar la órbita lunar manteniendo la trayectoria estable durante un tiempo determinado.

F. Nivel 3: El Aterrizaje

- **Contexto:** El jugador debe disminuir progresivamente la velocidad del módulo lunar para lograr un aterrizaje suave sobre la superficie de la Luna.
- **Vista:** Cenital fija sobre la superficie lunar.
- **Dinámica:** El jugador controla la potencia de los propulsores para reducir la velocidad de descenso sin agotar el combustible.
- **Ecuación física aplicada:** Ecuación del movimiento uniformemente acelerado:

$$v_f^2 = v_i^2 + 2as$$

donde v_f es la velocidad final, v_i la velocidad inicial, a la aceleración (negativa durante la frenada) y s la distancia recorrida.

- **Objetivo:** Aterrizar con una velocidad final menor a un umbral establecido para evitar la destrucción del módulo.

G. Agente autónomo

En el videojuego se incluirá un agente autónomo sencillo: **el asistente de misión HAL-11**, un sistema de inteligencia artificial a bordo del módulo. Su función será ofrecer retroalimentación básica al jugador con base en las variables físicas del juego.

- **Percepción:** Detecta cambios bruscos en la aceleración, velocidad o ángulo del cohete.
- **Razonamiento:** Determina si los valores son peligrosos para la misión.

- **Acción:** Muestra mensajes en pantalla, por ejemplo: “*Reduzca empuje para estabilizar*” o “*Trayectoria fuera de rango*”.
- **Aprendizaje:** Durante la sesión (sin guardar datos), HAL-11 recuerda el último tipo de error del jugador y ajusta la frecuencia de sus advertencias para no repetirlas constantemente.