



## **TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

### **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CUAUTLA**

---

---

**INGENIERÍA EN SISTEMAS**

**GRAFICACIÓN**

**SEMESTRE ENERO JUNIO-2026**

DOCENTE: CABALLERO ALFARO ARÍSTIDES

**UNIDAD 1**

**MARTÍNEZ GALLARDO SANTIAGO**

**4TO SEMESTRE**

**GRUPO: 1**

**25 DE FEBRERO DEL 2026**

Este reporte técnico analiza la arquitectura y ejecución del "Proyecto Integrador" desarrollado en Blender 5.0.1, el cual automatiza la creación de un entorno arquitectónico dinámico mediante el uso de la API bpy y el módulo de manipulación de mallas de bajo nivel bmesh. El flujo de trabajo comienza con la definición de una infraestructura visual a través de la función crear\_material, la cual no solo asigna colores RGB específicos, como el gris oscuro (0.05, 0.05, 0.05) y el naranja vibrante (0.8, 0.2, 0.0), sino que activa el sistema de nodos de Blender para garantizar que las superficies interactúen correctamente con la iluminación de la escena. Una vez establecida la estética, el script procede a limpiar de manera absoluta el entorno de trabajo, eliminando cualquier rastro de geometría previa para asegurar que el sistema de coordenadas y la base de datos de objetos comiencen desde un estado virgen.

La lógica de construcción del pasillo se basa en un algoritmo de generación procedural que combina tramos rectos con una sección curva calculada mediante trigonometría avanzada. El script utiliza variables de control como el ancho, el paso y un angulo\_giro de 6 grados convertido a radianes para definir la trayectoria. A través de un bucle que itera sobre un total de 35 segmentos, el código calcula constantemente tres vectores de puntos: el centro (para la trayectoria de la cámara), la izquierda y la derecha. Para lograr la curvatura que se observa en el resultado final, el script aplica las funciones math.sin y math.cos al ángulo acumulado, permitiendo que la posición del pasillo evolucione orgánicamente en el espacio 3D mientras mantiene un ancho constante de 3 unidades mediante el cálculo de vectores perpendiculares ( $\pi / 2$ ) en cada paso del recorrido.

La fase de modelado físico emplea el motor bmesh para generar la geometría de forma eficiente. El suelo se construye creando una cara única que une todos los puntos laterales, mientras que las paredes se generan mediante la función crear\_pared\_alternada, la cual eleva vértices a una altura de 3.0 unidades. Un aspecto técnico destacado es el uso del operador de módulo ( $i \% 2 == 0$ ) para asignar índices de material de manera alternada; esto permite que el sistema aplique automáticamente el material naranja o el oscuro a cada sección de la pared, creando el patrón rítmico visual que facilita la percepción de movimiento y profundidad. Esta técnica de asignación por índice es fundamental en el desarrollo de entornos de alto rendimiento, ya que evita la necesidad de aplicar materiales manualmente a cada cara del polígono.

Finalmente, la culminación del proyecto es la integración del sistema de animación cinemática. El script genera una curva de tipo POLY que actúa como los "rieles" invisibles del escenario, vinculando una cámara técnica mediante una restricción de FOLLOW\_PATH. Para lograr la animación fluida que se aprecia en la línea de tiempo de 200 fotogramas, el código manipula el parámetro offset\_factor, insertando fotogramas clave (keyframes) en el cuadro 1 y en el cuadro 200. Al configurar los ejes de seguimiento en TRACK\_NEGATIVE\_Z y UP\_Y, se garantiza que la cámara no solo se desplace, sino que rote automáticamente para "mirar" siempre hacia la salida del pasillo, creando una experiencia de recorrido inmersivo que se ejecuta de forma totalmente autónoma tras un solo clic en el botón de "Run Script".

