



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**  
**COMPUTACIÓN GRÁFICA E INTERACCIÓN**  
**HUMANO-COMPUTADORA**  
**LINEAMIENTOS DEL PROYECTO FINAL DEL LABORATORIO**  
**GRUPOS 1, 7 Y 11**  
**SEMESTRE 2022-1**



Descripción: El proyecto será entregado de forma individual o en equipos de tres personas como máximo el día lunes 22 de Noviembre o el día viernes 26 de Noviembre, consta de un ambiente virtual interactivo de temática Festividades Decembrinas el cual será libre representado una zona abierta (exterior) o una zona cerrada (interior), puede ser realista o representar algún escenario basado en personajes ficticios (previa aprobación).

➤ Elementos a incluir dentro del Escenario: (60%)

- Geometría:
  - Los elementos a implementar dentro del ambiente virtual pueden ser en su mayoría carga de modelos descargados de internet siempre que se respeten las licencias que manejan y en la documentación que se entrega se den los créditos correspondientes (procedencia, autor, tipo de licencia, etc.). pero se requiere que por lo menos existan 2 objetos creados por los alumnos implementado Modelado Geométrico y Jerárquico en OpenGL. La geometría debe de estar correctamente texturizada.
- Avatar:
  - Se debe de tener un avatar que represente al personaje principal, dicho avatar debe de estar creado de forma jerárquica considerando los elementos básicos de un humanoide, en caso de ser su personaje un no humanoide, tratar de ser lo más fieles posibles al personaje.
  - Dicho avatar debe contar con textura y aplicación de algún material adicional que le permita interactuar con las luces del escenario.
  - El avatar debe de estar animado.
- Recorrido:
  - El usuario podrá recorrer el escenario con un estilo de cámara de 3era persona ligada a un plano paralelo al plano XZ que representa el piso.
  - Adicionalmente al recorrido en tercera persona, se podrá hacer cambio a una cámara aérea que permitirá mostrar el escenario de forma parcial y permite desplazarse sobre un plano XZ. En dado caso de ser un interior, se deberá de hacer cambio de cámaras para visualizar diversas áreas del escenario.
- Iluminación:
  - Se debe de contar con luminarias en el escenario las cuales deberán de ser de tipo puntual y se prenderán y apagarán al mismo tiempo en base a un ciclo de tiempo día y noche, los alumnos deciden cuántos segundos o minutos (máximo dos minutos) dura este ciclo.
  - De acuerdo a ese ciclo de día y noche, el skybox deberá de reflejar ese cambio en las texturas.

- Se deberán de tener luces de tipo Spotlight que se puedan prender y apagar con teclado, dichas luces simularán ser luces para hacer un show en exterior o para simular luces RGB en un interior.
- Animación:
  - Animación Básica: Deberán de tener dos objetos animados que se puedan iniciar usando teclado.
  - Animación Compleja: Deberán de tener tres objetos animado en el escenario que tenga un ciclo de animación continua basado en funciones o algoritmos.
  - Animación Por Keyframes: Deberán de tener un objeto animado utilizando esta técnica
- Audio
  - Efectos de Sonido: Los alumnos deberán de investigar una biblioteca a integrar junto con OpenGL y GLFW y les permita reproducir sonidos por medio del uso de banderas o condicionales.
- Metodología de desarrollo
  - Planeación:
    - Sistema de almacenamiento: Los alumnos deberán de utilizar un repositorio (Github, Carpeta de Google Drive, Dropbox, etc..) en el cual tendrán almacenadas versiones de su proyecto para demostrar cómo fueron avanzando en su proyecto.
    - Documento de propuesta: Los alumnos entregarán el día lunes 11 de Octubre o el día viernes 15 de Octubre la propuesta de su proyecto a desarrollar.
    - Croquis/Boceto con el diseño del escenario a crear usando simbología.
    - Diagrama de Gantt con asignación de tareas a desarrollar
  - Desarrollo
    - Bitácora de desarrollo en base al diagrama de Gantt
    - Ejecutable: Archivo de tipo Exe el cual permite ejecutar el proyecto sin necesidad de compilar. Para su correcto funcionamiento se requiere el Código fuente bien comentado, estructurado y limpio, los modelos, texturas y archivos adicionales.
    - Manual de usuario: Manual con capturas de pantalla donde se indique a un usuario cómo se puede utilizar el proyecto y explorar todos los elementos que contiene.
    - Manual técnico o de desarrollo: Manual en el cual explican por medio de capturas de pantalla y bloques de código cómo se cubrieron los puntos requeridos en el apartado de “Elementos a incluir dentro del Escenario”.
    - Video: Un video en donde se muestra la funcionalidad completa de su proyecto final, sin narración de voz.
- Rúbrica de evaluación
  - Elementos a incluir dentro del Escenario (60 %)
    - Geometría 5 puntos: 1 punto por los objetos importados, 1 punto por cada uno de los objetos creados con modelado geométrico y Jerárquico, 1 punto por el correcto texturizado, 1 punto por la población de geometrías dentro del escenario.

- Avatar 4 puntos: 1 punto por el avatar, 1 punto por la jerarquía, 1 punto por la textura y material, 1 punto por la animación del avatar.
- Recorrido 3 puntos: 1 punto por la cámara ligada al plano del piso, 1 punto por el cambio de cámara a la cámara aérea o cámara de interiores, 1 punto por el correcto almacenamiento del estado previo entre cámaras.
- Iluminación 5 puntos: 1 punto por las luces de tipo Puntual con prendido y apagado automático, 1 punto por el cambio del skybox de acuerdo al ciclo día/noche, 1 punto por las luces de tipo Spotlight prendidas y apagadas por teclado, 1 punto por el show de luces, 1 punto por el correcto texturizado del Skybox.
- Animación 6 puntos: 1 punto por cada una de las animaciones requeridas implementada correctamente.
- Audio 2 punto: Implementación de la biblioteca de Audio elegida por los alumnos y por lo menos dos efectos de sonido diferentes activados por banderas o condicionales.
- Extras: Se otorgará 1 punto adicional por originalidad en el escenario, 1 punto por animaciones adicionales, 1 punto por implementación de audio ambiental
- Total: 25 puntos representa el 10 de calificación en este rubro, se puede obtener hasta 28 puntos lo que da una calificación de 11.2 en este rubro.
- Metodología de desarrollo (40%)
  - Planeación (20%)
    - Sistema de almacenamiento 2 puntos: 1 por el manejo del sistema de almacenamiento y 1 por presentar el manejo de versiones del proyecto.
    - Documento de propuesta 1 punto: por el documento el cual tiene una calificación a evaluar sobre 10.
    - Croquis/Boceto: 1 punto: Dicho croquis/boceto se evalúa sobre 10.
    - Diagrama de Gantt 2 puntos: Diagrama de Gantt creado correctamente, se evalúa sobre 10.
    - Extras: Se otorgará medio punto extra si los alumnos presentan evidencias y un documento escrito en donde comentan su experiencia utilizando una herramienta de desarrollo colaborativo en línea para la creación de Software tales como Jira, Trello, Github, etc.
    - Total: 5 puntos representa el 10 de calificación con el medio punto adicional se puede obtener un 11 de calificación en este rubro.

- Desarrollo (20%)
  - Bitácora de desarrollo en base al diagrama de Gantt 2 puntos: 1 punto por entregar la bitácora y 1 punto por el contenido de la bitácora.
  - Ejecutable: 1 punto: 1 punto por la entrega del ejecutable y su comprobación de funcionamiento.
  - Manual de usuario 1 punto por el manual el cual tiene una calificación a evaluar sobre 10.
  - Manual técnico o de desarrollo 1 punto por el manual el cual tiene una calificación a evaluar sobre 10.
  - Video 2 puntos; 1 punto por la entrega del video, 1 punto por el contenido del video mostrando todos los elementos del proyecto.
  - Total: 7 puntos representa el 10 de calificación.

**Notas:**

- Dentro de los elementos a presentar en su proyecto final **NO** se contarán los objetos, animaciones, texturas, iluminación presentada como ejercicios de clase o reportes de prácticas.
- Si surge el dado caso de que los elementos presentados (excluyendo modelos optimizados y texturas) no sean creados por los alumnos automáticamente el apartado de “Elementos a incluir dentro del Escenario” tendrá calificación de **CERO**
- La fecha de entrega de los proyectos es inaplazable, los alumnos deberán de tomar en cuenta esto para su entrega.
- Cualquier otra situación no prevista se resolverá entre el profesor y los alumnos involucrados.