

## Prueba final de Introducción a la Computación Gráfica (1316)

**Duración total:** 3 horas

**Aprobación:** 50% de la prueba.

**Puntaje:** Todas las preguntas tienen igual puntaje.

**Condiciones de entrega de la prueba:**

- Escriban las hojas de un solo lado.
- Pongan nombre y cédula en cada hoja.
- Numeren las hojas y pongan total de hojas en la 1<sup>er</sup> hoja.

1. **Algoritmos raster básicos.** En el dibujo de líneas, buscando atenuar los efectos del *aliasing*, describa las técnicas de muestreo de área ponderada y muestreo de área no ponderada.
2. **Hardware Gráfico.** Relativo a las tecnologías de impresión, explique los siguientes conceptos: a) tamaño de punto; b) capacidad de direccionamiento; c) resolución.
3. **Transformaciones geométricas.** Detalle conceptualmente la transformación de sesgo en 2D. Presente las matrices correspondientes. Aplique la transformación  $Sh_x(2)$  (sesgo de valor 2, en el eje  $x$ ) al segmento de coordenadas  $[(b,0) (2b,0)]$ .
4. **Visualización tridimensional.** Dado  $VRP$ ,  $VPN$  y  $VUP$ , explique cómo se generan: el plano de vista, el origen del  $VRP$ , y los ejes del plano de vista:  $u,v$ .
5. **Representación de superficies.** Esquematice cómo se distribuyen los puntos de control en una superficie de Bézier. Describa cómo se construyen las matrices geométricas de una superficie de Bézier,  $G_{Bx}$ ,  $G_{By}$ ,  $G_{Bz}$ , a partir de los puntos de control.
6. **Modelos de Iluminación Local.** Describa y formule  $f_{att}$  (factor de atenuación de la fuente luminosa), utilizado en la ecuación de iluminación.
7. **Modelado de sólidos.** Describa en qué consiste la representación de sólidos mediante barrido. Explique una dificultad que presenta esta representación al aplicar las operaciones regularizadas.
8. **Luz Cromática y Acromática.** Describa el modelo de cromaticidad CIE y su diagrama correspondiente en 2D.
9. **Determinación de superficies visibles.** Describa la forma en la que se determinan las superficies visibles en un algoritmo de traza de rayos. Presente un pseudocódigo en el que se muestre su funcionamiento.
10. **Modelos de Iluminación Global.** Uno de los métodos para calcular la iluminación global de una escena es el de radiosidad. Describa: qué es la *radiosidad* de una superficie dada, qué es un *parche*, y qué es el *factor de forma* entre dos parches.