



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO  
Guía Computer Graphics (ETS fuera de calendario)  
Agosto 2025



- **Coordinador:** Andrés Cortés Dávalos
- **E-mail:** acortesd@ipn.mx

## 1 Descripción

El examen ETS de la UA Computer Graphics se realizará en idioma **inglés**, por tratarse de una materia optativa. Constará de dos partes: una sección **teórica**, con preguntas basadas en los contenidos del libro que se cubrieron durante el curso, con un valor del **15%** de la calificación y una sección de **ejercicios** geométricos y algebraicos, con un valor del **85%**.

## 2 Contenidos del libro

El libro de texto principal para el curso está en inglés, **Computer Graphics: Principles and Practice, 2nd. ed. in C**. Existe también una versión reducida y en español titulada **Introducción a la Graficación por Computador**, con los mismos autores: Foley, van Dam, Feiner, Hughes.

Los contenidos del libro cubiertos en clase se muestra en la siguiente tabla:

Capítulo	Título	Sub-secciones	Temas
Cap. 1	Introduction	all	
Apendice	Math for CG	A.1-A.5	Vector and Affine Transformations
Cap. 5	Geometrical Transformations	all	Vector and Affine Transformations in 2D
Cap. 3	Algorithms for Drawing 2D Primitives	3.1-3.6	Incremental methods for drawing Lines, Circles, Ellipses, Polygons and filling Rectangles & Polygons
Cap. 6	Viewing in 3D	all	Vector and Affine Transformations in 3D
Cap. 11	Curves & Surfaces	11.1, 11.2, 11.4	Poly Meshes, Quadric Surfaces & Cubic Parametric Curves: Hermite & Bézier
Cap. 12	Solid Modeling	12.1-12.7	CSG, Winged Edge
Cap. 15	Visible-Surface Determination	15.10	Ray Tracing (RT)
Cap. 16	Illumination & Shading	16.1-16.4, 16.12	Illumination Models: Lambert & Phong
Cap. 20	Advanced Modeling Techniques	20.1-20.5	Procedural, Fractal, Grammar based Models and Particle Systems
Cap. 21	Animation	all	Principles & Techniques

**Advertencia:** La numeración de los capítulos y sub-secciones es diferente en el libro en español.

Los contenidos cubiertos corresponden a los temas del plan de estudios oficial:

1. Fundamentos matemáticos de graficación y algoritmos básicos.
2. Representaciones espaciales e iluminación.
3. Modelado paramétrico y aplicaciones.

Ejemplo de pregunta tipo:

1. Procedural modeling uses: ( )
  - a* ) Manual mesh editing
  - c* ) Algorithmic rules to generate geometry
  - b* ) Pre-rendered assets
  - d* ) Bitmaps to define topology

Ejemplo de ejercicio tipo:

1. Verifique algebraicamente que el producto de dos matrices de rotación en el espacio afín 3D no es conmutativo.

### 3 Bibliografía

Tomada del plan de estudios:

<https://www.escom.ipn.mx/docs/oferta/uaoISC2020/computerGraphics.pdf>

- **Computer Graphics: Principles and Practice**, Foley, J.D. et al., Pearson, 2014.
- **Mathematics for Computer Graphics**, Vince, J. , Springer, 2022.
- **Gráficos por computadora con OpenGL**, Hear, D., Baker, M., Pearson, 2006.