

## Introducción

En el marco de este curso el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene un sesgo al aprendizaje autodidacto: profesor prepara unos archivos y los presenta de manera anticipada a clases, alumnos estúdienlos y siguen con los ejercicios, las tareas, etc., indicados en los archivos de profesor.

Es decir, su primer acercamiento a nuevo material los alumnos deben realizar estudiando archivos del profesor no durante una sesión de la clase virtual, sino antes.

Cumpliendo con las tareas, los ejercicios y respondiendo a las preguntas de control publicados por el profesor, se espera que los alumnos vayan a cada sesión de la clase virtual con un avance o, en su caso, con dudas sobre la información preparada y publicada por el profesor.

Los alumnos a sus correos institucionales van a recibir del profesor (o de la ayudante) una invitación para la 1ª clase mediante aplicación Google Classroom. Se tiene que, respondiendo a dicha invitación, aceptarla.

A partir del 22\_P las clases presenciales se combinan con las sesiones en Meet. Dicha Classroom contiene una liga a la reunión asociada con propia clase, realizada mediante la aplicación Google Meet. Entonces, al entrar a Classroom según el horario oficial de las clases, se puede entrar a la correspondiente Meet donde podemos usar chat, voz, cámara y compartir las ventanas de nuestras computadoras. Sobre todo, esto va a permitir a participar en clases tanto de manera presencial como la remota.

Sobre todo, las sesiones presenciales se graban y se publican en un canal del profesor en Youtube

Google Classroom permite compartir información entre participantes; en esta plataforma el profesor (profesor + ayudante) tiene un rol diferente de los alumnos;

Google Meet, a parte del chat mediante mensajes instantáneos, permite usar el audio y la cámara de participantes. En este caso todos participantes (profesor y alumnos) tienen mismos privilegios.

A parte de propias clases, el profesor ofrece las asesorías. Para aprovechar una asesoría hay que mandar un correo al profesor con su solicitud por lo menos con tres horas de anticipación. Para las asesorías se ha creado un espacio en Google Classroom llamado "Asesorías..." A este espacio y al Meet correspondiente los alumnos se conecten de misma manera como a la clase principal.

## Archivo CORRIENTE

Dicho archivo (es decir, el archivo actual) no es fijo, sino está sujeto a cambios permanentes durante el trimestre. Sus objetivos son

- (i) servir como una guía de los archivos del repositorio trimestral

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23\\_I](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23_I)

y de las grabaciones publicadas en Youtube

- (ii) orientar a los alumnos para prepararse a cada siguiente clase.

Cabe mencionar que contenido de las clases del trimestre actual es similar, aunque no idéntico, a los trimestres anteriores. Entonces aprovechando como guía el archivo CORRIENTE, por ejemplo, de

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/22\\_P](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/22_P) los alumnos pueden estudiar y ver los videos del curso *Gráficas por Computadora* presentado en el trimestre 22\_P.

## Relación entre las clases y los archivos

Para 1ª clase de la uea Gráficas por Computadora (06/02/2023):

Estudien los archivos

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23\\_I/01\\_introduccion\\_01.pptx](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23_I/01_introduccion_01.pptx)

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23\\_I/02\\_Que\\_es\\_OpenGL\\_02.pptx](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23_I/02_Que_es_OpenGL_02.pptx)

Vean el video (los videos) mencionados en estos archivos

Instalen en sus computadoras GLUT según el instructivo indicado en las referencias de los archivos mencionados y ilustrado mediante un video, hagan ejercicios, responden a las preguntas de control (en su caso) y siguen con otras instrucciones contenidos en aquellos archivos; aprovechen los medios de comunicación con el profesor y la ayudante indicados en ellos

Se espera presentar en la 1ª clase:

-- reglas del juego

-- la estructura de la información para el curso

-- análisis del poder funcional de OpenGL a partir de los dibujos del Anexo I del "Libro Rojo"

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros\\_de\\_apoyo\\_y\\_presentaciones/redbook.pdf](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros_de_apoyo_y_presentaciones/redbook.pdf)

-- configurar un proyecto de OpenGL y probar su funcionamiento. Para ver un video con el proceso similar, puede abrir el video de la clase 1 del trimestre 22\_I:

<https://drive.google.com/file/d/1CH8jdz-WkdRK8wI948DdTBd5LAnCz3LH/view?usp=sharing>

Aviso: Visual Studio es gratuito, el link de descarga: <https://visualstudio.microsoft.com/es/downloads/>

Video de la 1ª clase:

<https://www.youtube.com/watch?v=bgGLwUFeRwE>

Para 2ª clase de la uea Gráficas por Computadora (08/02/2023):

Estudien las presentaciones

[03\\_Analisis\\_de\\_main\\_de\\_un\\_programa\\_de\\_OpenGL\\_03.pptx](#)

y

[04\\_animacion\\_basada\\_en\\_glutTimerFunc\\_04.pptx](#)

Vean el video (los videos) mencionados en esto archivo

En la 2ª clase se planea presentar:

- un análisis del código *biliar\_square0.cpp* escrito en OpenGL;

- el concepto del *registro de las funciones "call back"* (responsables del tratamiento de unos eventos)
- la 1ª técnica de animación basada en `glutTimeFunc()` (vean *04\_animacion\_basada\_en\_glutTimerFunc\_04.pptx*)
- una serie de funciones de glut y de OpenGL

Para prepararse a 2ª clase, de manera anticipada pueden ver grabaciones de la 2ª clase de trimestres anteriores:

de 22P: <https://www.youtube.com/watch?v=kiSkSS6ukKI>,

del 22\_I: <https://drive.google.com/file/d/1K87MhQ8tZ2bNUVzujsmb-iiJ--piTXp-/view?usp=sharing>

Video de la 2ª clase:

<https://www.youtube.com/watch?v=XkzUDcERbyQ>

Para la clase 3 (10/02/2023) estudien los archivos:

*05\_animacion\_basada\_en\_glutIdleFunc\_05.pptx*

*06\_control\_de\_camara\_virtual\_06.pptx*

y revisen el Video de la clase 3 del 22\_I:

<https://drive.google.com/file/d/1so8er-beLb3CA2H3kwx9ipXLj5YqJtQc/view?usp=sharing>

En esta clase 3 se planea presentar:

- la 2ª técnica de animación (`glutIdleFunc()`)
- manejo de varias ventanas gráficas derivadas de misma aplicación
- manejo de eventos relacionados al ratón
- varias nuevas funciones de OpenGL

Video de la 3ª clase:

<https://www.youtube.com/watch?v=BkueoP6Hw>

Para la clase 4 (13/02/2023) estudien los archivos:

*06\_control\_de\_camara\_virtual\_06.pptx*

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos\\_relacionados\\_a\\_varias\\_temas\\_del\\_curso/revision\\_de\\_vectores.doc](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos_relacionados_a_varias_temas_del_curso/revision_de_vectores.doc)

También, de manera anticipada pueden ver los videos de la clase #4 de 22\_I o de 22\_P:

- Video: [https://drive.google.com/file/d/1hINLrgRScwmC9QSkIcgn-mlGuSvceB\\_/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1hINLrgRScwmC9QSkIcgn-mlGuSvceB_/view?usp=sharing)
- <https://www.youtube.com/watch?v=7ueEs6mxs9U>

Aviso: la 1ª tarea ("*control de la cámara virtual*") se presenta en [06\\_control\\_de\\_camara\\_virtual\\_06.pptx con fecha de entrega](#)

Durante la clase 4 se planea analizar los siguientes elementos conceptuales y prácticos:

- función *gluLookAt()*
- 1r ejemplo de una *primitiva ('abanico de triángulos')*
- 1r acercamiento al concepto de *orientación*
- 1r acercamiento al concepto de la *pila de transformaciones*
- cómo se hace control de posición de la cámara para moverla a lo largo de una circunferencia
- concepto del *búfer de profundidad*
- los elementos conceptuales necesarios para realizar la tarea 1: Vean el archivo [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos\\_relacionados\\_a\\_varias\\_temas\\_del\\_curso/revision\\_de\\_vectores.doc](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos_relacionados_a_varias_temas_del_curso/revision_de_vectores.doc) (Es un resumen de conceptos relacionados a manipulaciones sobre vectores, necesarias en el curso de Gráficas. )
- análisis del código [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/TRIANGLE\\_key\\_controlled.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/TRIANGLE_key_controlled.cpp)
- presentar la 1ª tarea

Como resultado, la 4ª clase fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=pvKc5VMfpyU>

Para preparación a la clase 5 (15/02/2023) estudien los archivos:

- *07\_Organigrama\_de\_temas\_del\_curso\_07.pptx*
- *08\_Maquina\_de\_OpenGL\_08.pptx*
- *09\_Dos\_maneras\_construir\_cubo\_09.pptx*

y pueden aprovechar los videos de las clases similares de los trimestres 22\_I y de 22\_P:

<https://drive.google.com/file/d/1rd7AXu-O4q8Xa3n8VqzIJVBDRV7ZxfC5/view?usp=sharing> ;  
<https://www.youtube.com/watch?v=wrXWls6YJ0k>

Durante la clase 5 se planea discutir los siguientes elementos:

- un panorama de temas para el resto del curso usando *07\_Organigrama\_de\_temas\_del\_curso\_07.pptx*
- Maquina de estados de OpenGL y control de los estados
- Como una introducción al tema "Transformaciones", se planea comparar dos técnicas distintas para construir un cubo.

Clase #5 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=3fYPGiNOcNM>

Nota: Por un problema técnico el profesor no pudo subir el código desarrollado en la clase a Classroom, sin embargo el proceso de creación fue registrado en el video

Durante esta clase 5 fueron discutidos los siguientes elementos:

- un panorama de temas para el resto del curso usando *07\_Organigrama\_de\_temas\_del\_curso\_07.pptx*

- Maquina de estados de OpenGL y control de los estados

Como una introducción al tema de Transformaciones, [empezamos un análisis de](#) dos alternativas técnicas para construir un cubo. (Será continuado este tema; el borrador del código realizado en clase vean en últimos minutos del video)

Para prepararse a la clase #6 pueden ver el video de la clase similar del 22\_P:

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_SIKo9x3nA4&t=1783s](https://www.youtube.com/watch?v=_SIKo9x3nA4&t=1783s)

Se planea en esta clase terminar 2º enfoque (el cubo mediante las transformaciones de un cuadrado) de construir el cubo y luego realizar unos ejercicios para enriquecer el mundo virtual donde se ubica el cubo: agregar piso, foco, etc. (vean [10\\_ejecicios\\_preliminares\\_para\\_sombra\\_10.pptx](#))

Clase #6 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=MRbO4O-QBIs>

Durante esta clase 6:

- fue terminada la construcción de cubo mediante trasformaciones de un cuadrado
- funciones `glPushMatrix()` y `glPopMatrix()` para aprovechar la pila de transformaciones
- presentada la 3ª función de transformación: `glScale()`
- realizado ejercicio "agregar piso y foco al mundo de cubo" (vean borrador publicado en Classroom)

En la siguiente clase #7 (20/02/2023) se va dar inicio al estudio sistemático de Transformaciones.

Para la clase 7 estudien los archivos:

10\_ejecicios\_preliminares\_para\_sombra\_10.pptx

11\_fundamentos\_matematicos\_de representacion\_interna\_11.pptx

12\_Transofrmaciones\_de\_modelo\_12.pptx

También pueden ver el video de la clase similar del 22\_P:

<https://www.youtube.com/watch?v=CA-aoULuo2o>

**[Aviso: Tarea 2 vean 12...pptx, entrega 25/02/23](#)**

Clase #7 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=5UVbwtVITaQ>

En esta clase 7

- fue presentada primera parte del tema Transformaciones (transformaciones básicas)
- fue presentada la representación interna de los vectores y transformaciones (mediante espacio proyectivo)
- iniciado el tema "transformación de sombra"

En la siguiente clase 8 (22/02/2023) se continúa el tema de "Transformación de sombra" en aspectos teórico y práctico.

Para la clase #8 estudiar y avanzar en los ejercicios de los archivos:

13\_Matrix\_de\_sombra\_13.pptx

14\_Aspectos\_practicos\_de\_construccion\_de\_sombra\_14.pptx

Clase #8 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=CGKDRKo5mPI>

En esta clase fue presentada la reducción analítica de la matriz de sombra; fueron presentados unos aspectos de implementación práctica de la sombra de objetos del mundo virtual, iniciado ejercicio de aplicar la sombra al cubo desarrollado en clases anteriores (códigos muestra pueden encontrar en Classroom de la materia)

En Classroom el profesor publicó un borrador de dicho ejercicio realizado durante la clase y la versión final realizada después de la clase y enriquecida con controles de altura de la luz y de la cámara

En la siguiente clase 9 (24/02/2023) se supone presentar dichos códigos e iniciar los temas "Reflejo", "Stencil" y "Blending":

15\_Reflejo\_15.pptx

16\_Blending\_16.pptx

17\_Stencil\_17.pptx

Clase #9 fue grabada:

<https://www.youtube.com/watch?v=JhQJOFP8QJk>

En esta clase :

- profesor presentó una justificación del código "sombra de cubo"
- publicó en Classroom la versión con el código optimizado (con la estructura mejorada)
- luego se dió inicio al tema "Reflejo" (15\_Reflejo\_15.pptx)
- fue presentada la lógica de las transformaciones para reflejo y la necesidad de alteración de la orientación para el reflejo
- como un ejercicio, profesor propuso en el fin de semana adaptar el código de reflejo implementado en [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/21\\_I/15\\_BORRADOR\\_REFLEJO\\_CUBO\\_15.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/21_I/15_BORRADOR_REFLEJO_CUBO_15.cpp) al código de "cubo con sombra"

En la Clase #10 (27/02/23) se planea presentar:

- Técnica de *Stencil*
- Implementación de reflejo con Stencil
- modificación del "piso" con una rejilla de líneas (como preparación para blending)

Clase #10 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=EAwtQU3ppKI>

En esta clase, profesor terminó su versión de "sombra al cubo". Luego fueron agregados controles para subir/bajar luz y ver la dinámica de sombra. Luego fueron presentadas:

- la lógica de las transformaciones para reflejo y la necesidad de alteración de la orientación para el reflejo
- modificación del "piso" con una rejilla de líneas
- la lógica de *Blending*
- verbalmente comentada estructura del programa con reflejo como una introducción a la realización práctica que será realizada en la clase 11 (03/08/22)
- Se hizo una plática sobre proyectos finales de la materia

También en la clase 11 se planea aplicar *Blending* tanto a reflejo como a la sombra

Luego se planea el tema "Primitivas" (vean

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos\\_relacionados\\_a\\_varias\\_temas\\_del\\_curso/OpenGL%20Primitives.ppt](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos_relacionados_a_varias_temas_del_curso/OpenGL%20Primitives.ppt) )

Clase #11 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=UkOU9VdUWv0>

ademas a los temas antemencionada en esta clase fue **presentada**

- "la cadena de procesamiento estándar de datos" en OpenGL

En clase #12 (03/03/23) se planea:

- terminar el tema "Primitivas"
- realizar un ejercicio sobre configuración de "líneas salpicadas" (el código ver en Classroom).
- comentar el concepto de orientación y el papel de alteración de orientación para reflejo

Luego se planea estudiar tema "Evaluadores" (*21\_uso\_evaluadores\_NURBS\_21.pptx*) y luego pasar a "Texturas" (estudien [las diapositivas sobre el tema a partir de la diapositiva 86 de http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros\\_de\\_apoyo\\_y\\_presentaciones/G\\_Khachaturov\\_Graficacion.ppt](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros_de_apoyo_y_presentaciones/G_Khachaturov_Graficacion.ppt) )

**AVISO:** El 1r ex. rápido se aplica 10/03/2023#

**Aviso: Siguiete tarea 3 es "sombra"; debe ser entregada 09/03/2023**

Clase #12 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=cbCfeOQLc4Y>

En clase #13 (06/03/23) se planea:

Se planea abarcar tema "Evaluadores" (21\_uso\_evaluadores\_NURBS\_21.pptx)

Clase #13 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=aMmKTbywaoY>

Los códigos analizados durante la clase son:

- [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/redbook\\_samples/bezcurve.c](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/redbook_samples/bezcurve.c)
- [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/redbook\\_samples/bezmesh.c](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/redbook_samples/bezmesh.c)
- [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/redbook\\_samples/bezsurf.c](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/redbook_samples/bezsurf.c)
- [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/eval\\_texture\\_GL\\_MAP2\\_TEXTURE\\_2x3.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/eval_texture_GL_MAP2_TEXTURE_2x3.cpp)

Las presentaciones de apoyo fueron:

- 20\_evaluadores\_20.pptx,
- 21\_uso\_evaluadores\_NURBS\_21.pptx

En la clase 14 (08/03/2023) se planea pasar al tema "Texturas" (estudien [las diapositivas sobre el tema a partir de la diapositiva 86 de](#) [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros\\_de\\_apoyo\\_y\\_presentaciones/G\\_Khachaturov\\_Graficacion.ppt](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros_de_apoyo_y_presentaciones/G_Khachaturov_Graficacion.ppt))

Clase #14 fue grabada: <https://www.youtube.com/watch?v=O6uJKA27fs>

El código que fue parcialmente analizado respecto Texturas es [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/select\\_JET\\_1.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/select_JET_1.cpp)

En clase #15 (10/08/22) seguiremos con Texturas luego se aplica el 1r Ex. rápido

La clase #15 (excepto ex. rápido 1) fue grabada:

<https://www.youtube.com/watch?v=9ocG7gqdHjg>

En la clase #16 se planea realizar ejercicio "aplicar una textura a alguna cara al cubo de ejercicios anteriores"

y luego estudiar un código donde la textura se aplica a un objeto curvo

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/eval\\_texture\\_GL\\_MAP2\\_TEXTURE\\_2x3.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/eval_texture_GL_MAP2_TEXTURE_2x3.cpp)

La clase #16 (08/05/23) fue dedicada al último ejercicio mencionado enfocado a revisión de los conceptos estudiados en el curso con el objetivo de reanudación de clases del trimestre 23I.

La clase fue grabada en

[https://drive.google.com/file/d/1Kd8MGi\\_bzTi-BZi5LCUVAx\\_z6ZVayvz2/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Kd8MGi_bzTi-BZi5LCUVAx_z6ZVayvz2/view?usp=sharing)

El código del ejercicio implementado por profesor está publicado en Classroom



La clase #17 (12/05/23) fue dedicada al tema texturas+objetos curvados. Fue presentada la lógica de aplicación de texturas a un objeto curvado, y luego, como un ejercicio, el objeto curvo de un código didáctico fue insertado al código con cubo de los ejercicios anteriores. Un borrador del código fue realizado en línea por profesor y se publicó en Classroom.

La clase fue grabada en

<https://drive.google.com/file/d/1r4XdVSaCmRMszi0ZKkVsswf6ugVJ0OH/view?usp=sharing>

Para prepararse a la clase #18 (17/05/23) como un ejercicio se sugiere corregir dicho código para que el objeto curvo tire la sombra igual que lo hace el cubo.

Aviso: se publicó una actualización del archivo de Seguimiento.

La clase #17 (17/05/23) fue dedicada al tema "Mapas de bits" (bitmaps).

La clase fue grabada en

<https://www.youtube.com/watch?v=u7BcQrmt0-o>

En la clase fue ofrecido un ejercicio para construir un alfabeto de dos letras y luego permitir teclear texto de este alfabeto llenando la ventana gráfica. Una implementación por profesor de este ejercicio pueden encontrar y analizar en

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/14\\_P/bitmaps.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/14_P/bitmaps.cpp)

En la clase #18 (19/05/23) se planea iniciar el tema *Selección*. La información conceptual vean en las diapositivas 72—80 de

[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros\\_de\\_apoyo\\_y\\_presentaciones/G\\_Khachaturov\\_Graficacion.ppt](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Libros_de_apoyo_y_presentaciones/G_Khachaturov_Graficacion.ppt)

Los conceptos del tema "Selección" presentados en salón:

- hits (toques),
- GL\_SELECT, GL\_RENDER,
- pila de nombres,
- buffer de selección, etc.
- ejemplo analizado [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/select\\_JET\\_1.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/select_JET_1.cpp)
- ejemplos de código sugeridos para estudiar:  
[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/redbook\\_samples/picksquare.c](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/redbook_samples/picksquare.c)

La clase #18 fue grabada:

<https://www.youtube.com/watch?v=1L69y8UvGqU>

En la clase 19 (22/05/23) iniciamos unos ejercicios sobre Selección.

Ejercicios sugeridos para prepararse a la clase #19:

- enriquecer el código  
[http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST\\_programs/redbook\\_samples/bezcurve.c](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/TEST_programs/redbook_samples/bezcurve.c) con selección.  
Al seleccionar un punto de control, este debe ser modificado y la curva debe ser redibujada.
- Aplicar Selección a una cara del cubo del código publicado 12/05/23 en Classroom

La clase #19 fue grabada:

[https://www.youtube.com/watch?v=09fUc\\_Xw5uY](https://www.youtube.com/watch?v=09fUc_Xw5uY)

Fue presentado el tema "Transformaciones de proyección"

([http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23\\_I/18\\_Trans\\_Proyec\\_18.pptx](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23_I/18_Trans_Proyec_18.pptx)) y indicado su relación directa con el tema "Selección"

El código de dicho ejercicio "*Selección aplicada a puntos de control de curva de Bezier*" pueden ver en [http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/21\\_I/seleccion\\_para\\_bezcurve.cpp](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/21_I/seleccion_para_bezcurve.cpp).

Para prepararse a la clase #19: Aplicar Selección a una cara del cubo del código publicado 12/05/23 en Classroom.

En la clase 20 (24/05/23) seguimos con ejercicios sobre Selección y se va a presentar el tema "*Puerta de vista*" ([http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23\\_I/19\\_Puerta\\_de\\_Vsita\\_19.pptx](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23_I/19_Puerta_de_Vsita_19.pptx))

La clase #20 fue grabada:

<https://www.youtube.com/watch?v=xzbf9lQhEFs>

En esta clase a través del ejercicio "aplicar selección a una cara de cubo" implementado por profesor fueran presentadas las etapas en el proceso de agregar Selección a un código de renderizado tradicional:

1. transformar "display" sin parámetros a una combinación de una función sin parámetro y otra con parámetro
2. registrar la función responsable de los eventos de ratón
3. adaptar las tres funciones de soporte de selección a su aplicación
4. modificar (adaptar) las estructuras de datos de aplicación original para que sean no congelados sino variados
5. ingresar en la función de renderizado manipulaciones con pila de nombres
6. coordinar las variantes de uso de la transformación de proyección de tal manera que en el modo GL\_RENDER la proyección se trate con la pantalla grande mientras en el modo GL\_SELECT se trate con la ventanilla pequeña

Los detalles prácticos de este proceso se encuentran en el video. El borrador del código del ejercicio fue publicado en Classroom. Después de la clase el profesor corrigió dos errores del borrador y publicó en Classroom el código correcto con comentarios de los errores.

También fue presentado el tema "Puerta de vista"

([http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23\\_I/19\\_Puerta\\_de\\_Vsita\\_19.pptx](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/23_I/19_Puerta_de_Vsita_19.pptx))

La clase #21 (26/05/23) será dedicada al tema "Modelo de reflexión de Phong" (iluminación); ([http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos\\_relacionados\\_a\\_varias\\_temas\\_del\\_curso/Phong%20reflection%20model%20-%20Wikipedia.htm](http://newton.uam.mx/xgeorge/uea/graficacion/Archivos_relacionados_a_varias_temas_del_curso/Phong%20reflection%20model%20-%20Wikipedia.htm))

La clase #21 fue grabada:

<https://www.youtube.com/watch?v=jwZjeTIGbTc>

La clase #22 (28/05/23) será dedicada a los aspectos prácticos del tema "Modelo de reflexión de Phong" ;

## **Aviso de siguiente tarea: "*Selección*", entrega 03/06/2023**

La clase #22 fue grabada:

<https://www.youtube.com/watch?v=FXhze-eZQ18>

Ejercicio realizado en esta clase, así mismo el código realizado por un alumno, vean en Classroom.

**Aviso: en clase (31/06/2023) se aplicará Ex. rápido 2.**

**Aviso:** a partir de 02/06/23 el profesor en el horario de clases va a dar asesorías en su cubículo y realizará revisión de los proyectos