

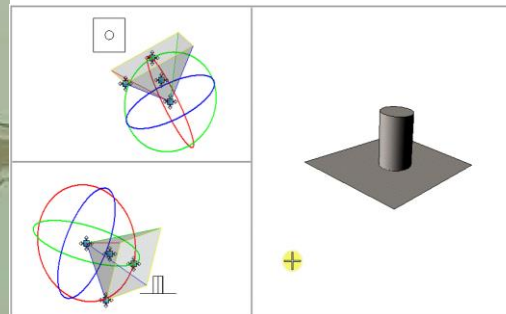
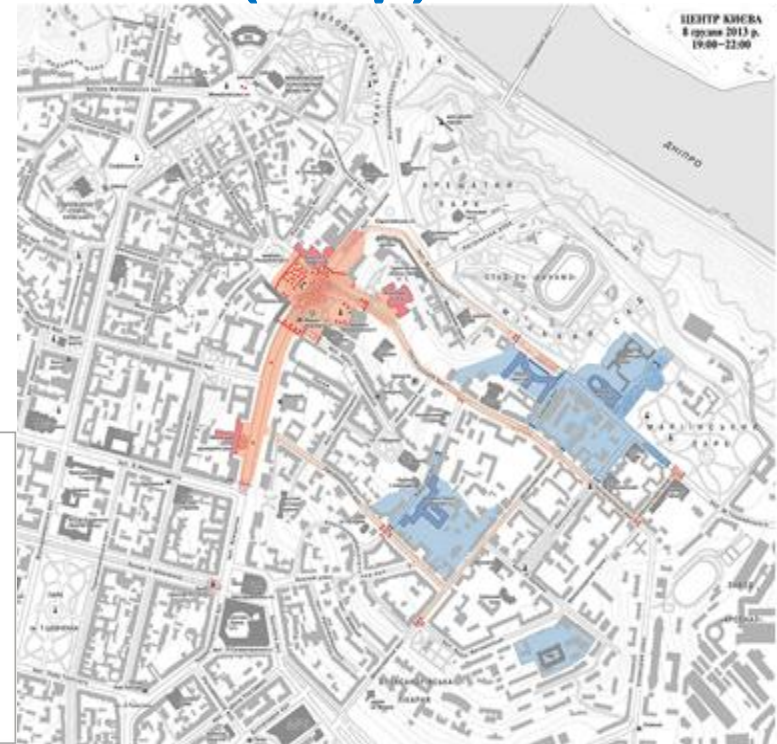
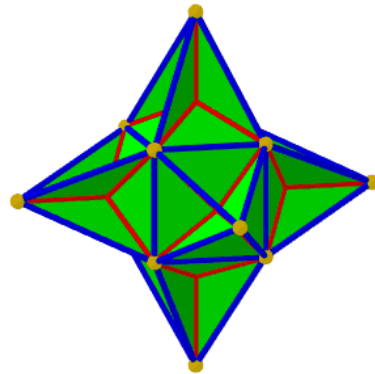
ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA

Lunes 13:00 - 16:20

Objetivo: Modelar objetos 3D.

Modelamiento geométrico de objetos en 3D mediante la representación de fronteras (Brep), despliegue de superficies cuadráticas.

Clase 10 Modelamiento geométrico de objetos en 3D. Representación de fronteras (Brep)



*Aquel que obtiene una victoria sobre otro hombre, es fuerte;
pero quien obtiene una victoria sobre sí mismo, es poderoso.*

Lao-Tse

MA. Juan Carlos Reátegui Morales
jreategui@untels.edu.pe

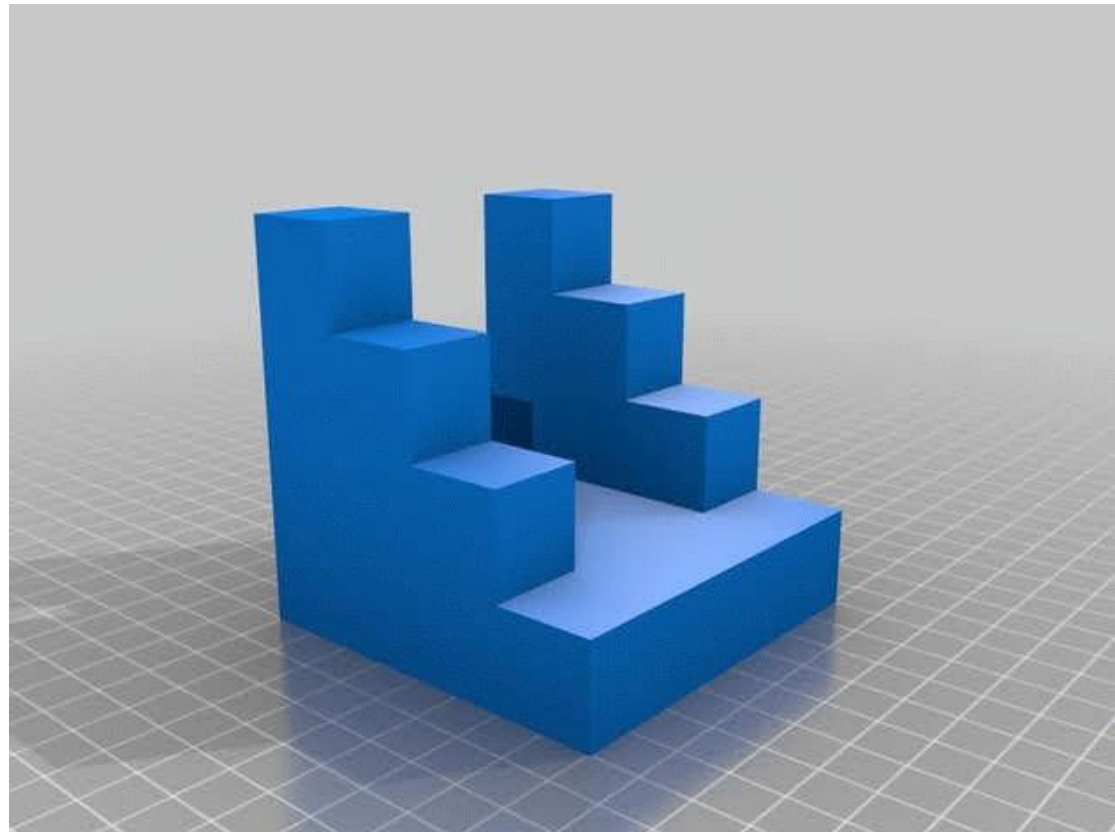
MBA-ISO 27001-ISO 9001-ISO 22301

Modelado sólido

Es el conjunto de métodos y técnicas utilizadas para representar sólidos.

En el se aborda la problemática especial planteada en la representación de sólidos y los tres métodos de modelado más utilizados en aplicaciones comerciales:

- **La representación de fronteras.**
- **La geometría constructiva de sólidos.**
- **Los octrees.** Un octree o árbol octal es una estructura en "árbol" de datos en la cual cada nodo interno tiene exactamente 8 "hijos".
- Las estructuras octree se usan mayormente para partir un espacio tridimensional, dividiéndolo recursivamente



Representación de fronteras

https://youtu.be/vg_TZsTM9hE

El método de representación de fronteras (b-rep, de “boundary representation”) se basa en la descripción algebraica de los sólidos, asumiendo que están delimitados por un conjunto de caras, que pertenecen a superficies orientables y cerradas.

- La orientación implica que es posible distinguir la cara exterior de la interior al sólido.
- La orientación suele estar indicada por el vector normal a la superficie.
- **El método surge a partir de los modelos poliédricos usados para la representación de objetos con eliminación de líneas y caras ocultas. Se puede ver como una mejora de modelo para poder describir sólidos incluyendo toda la información de la superficie.**
- En él los sólidos se describen dando la geometría de su superficie (frontera), normalmente formada por un conjunto de caras planas, y las relaciones topológicas existentes.
- **Para ello se distingue entre entidades geométricas (puntos, curvas, superficies) y topológicas (vértices, aristas y caras).**
- La superficie de una cara es el plano que sustenta la cara.

Representación de fronteras

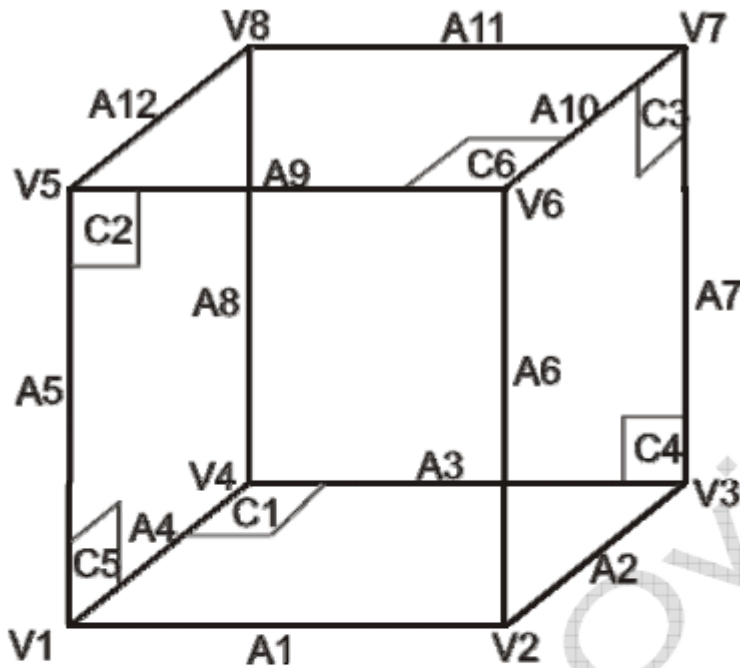


figura 5

Tabla de vértices

Vértices	Coordenadas
V ₁	X ₁ Y ₁ Z ₁
V ₂	X ₂ Y ₂ Z ₂
V ₃	X ₃ Y ₃ Z ₃
V ₄	X ₄ Y ₄ Z ₄
V ₅	X ₅ Y ₅ Z ₅
V ₆	X ₆ Y ₆ Z ₆
V ₇	X ₇ Y ₇ Z ₇
V ₈	X ₈ Y ₈ Z ₈

Tabla de caras

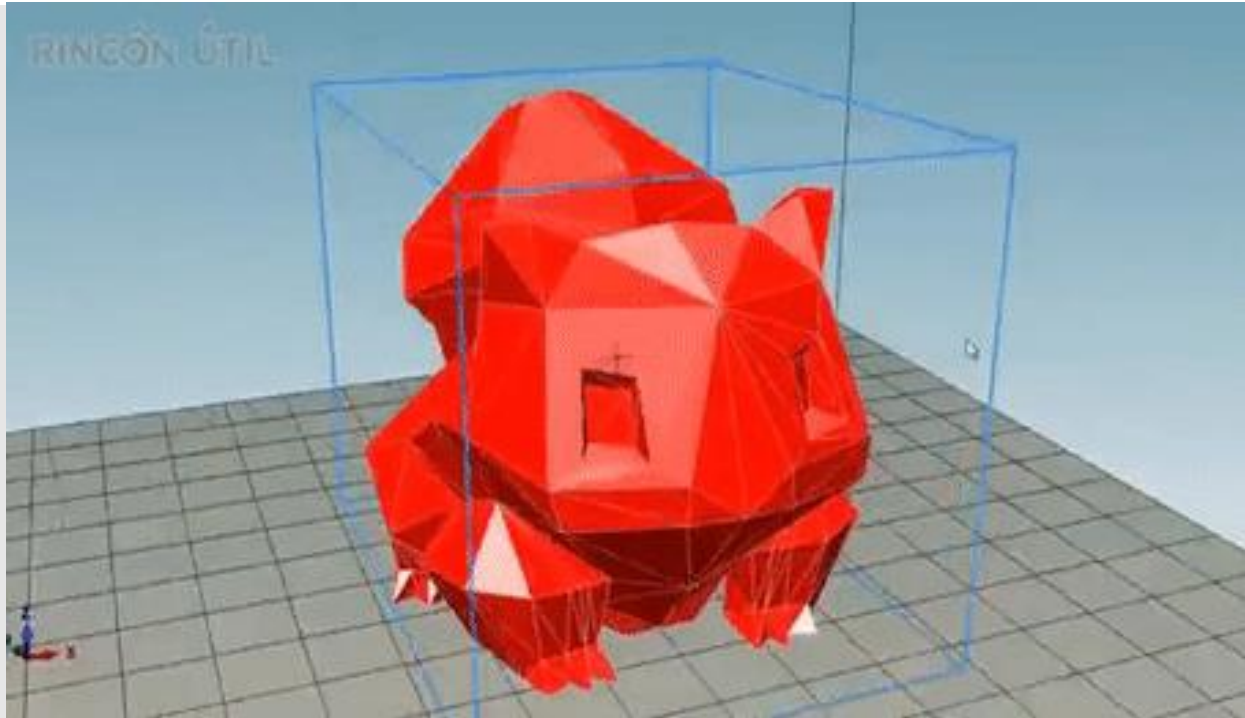
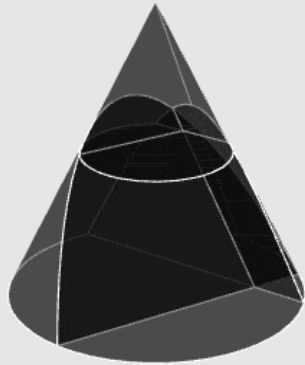
Caras	Vértices
C ₁	V ₁ V ₂ V ₃ V ₄
C ₂	V ₆ V ₂ V ₁ V ₅
C ₃	V ₇ V ₃ V ₂ V ₆
C ₄	V ₈ V ₄ V ₃ V ₇
C ₅	V ₅ V ₁ V ₄ V ₈
C ₆	V ₇ V ₆ V ₅ V ₈



El Diseño Asistido por Computador (CAD)

El Diseño Asistido por Computador, más conocido por su abreviatura en inglés CAD (Computer Aided Design) es un conjunto de técnicas que permiten optimizar el diseño de productos.

Su objetivo consiste en obtener representaciones gráficas de los objetos mediante el uso de ordenadores. De esta forma se consigue que la representación sea más rápida, limpia, exacta, reproducible y editable que por los medios tradicionales.



<https://youtu.be/kEeUlqq1kzQ>

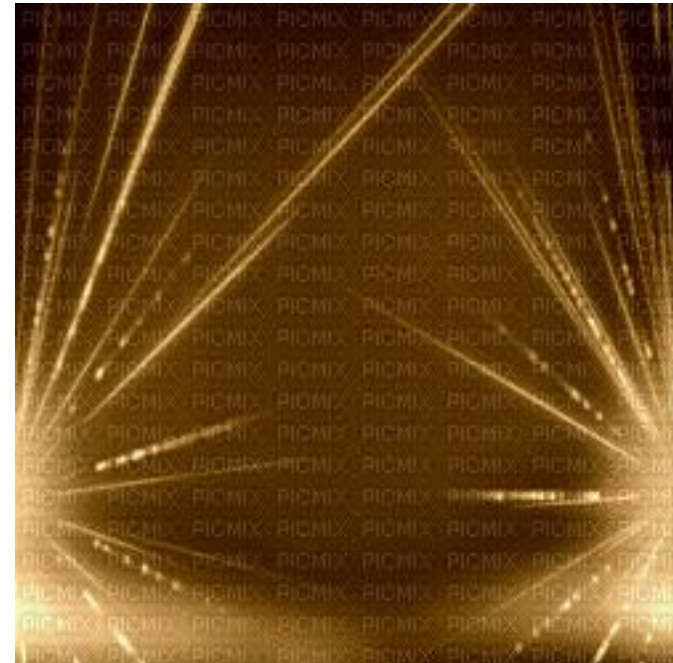
Representación de fronteras

En los últimos años se han desarrollado aplicaciones que han ido incorporando nuevas posibilidades. Hoy en día se pueden añadir funcionalidades que incorporan las propiedades físicas y mecánicas de los materiales con los que se construirán los objetos.

También se pueden obtener animaciones en las que se representa el funcionamiento de los objetos que forman parte de mecanismos, o el proceso de mecanizado que se ha de seguir para obtenerlos. Con estas técnicas se consigue que el diseño de los objetos sea más rápido y que se puedan comprobar fallos o realizar modificaciones antes de pasar a la producción.

Para obtener la representación gráfica de los objetos, necesitamos usar alguna técnica de modelado geométrico.

Dentro del CAD se distinguen tres tipos de modeladores geométricos: **alámbricos**, de superficies y de **sólidos**.



Representación de fronteras

La cantidad total de datos que se deben almacenar en un modelo informático, depende del ámbito de las preguntas que algorítmicamente queramos responder a partir del modelo.

Muchos de los problemas a resolver mediante modelos tienen naturaleza geométrica.

Por ejemplo, el problema de hallar la imagen coloreada de un objeto incluye cuestiones geométricas tales como:

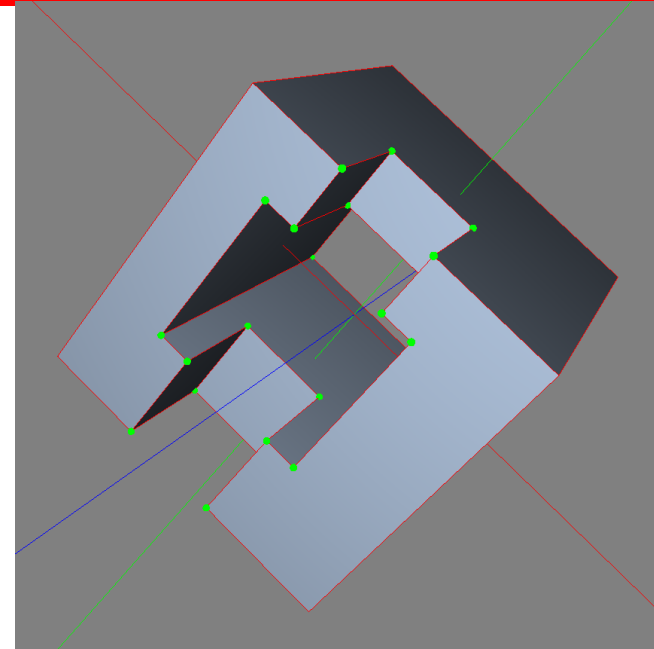
- 1) ¿Qué partes del objeto son visibles para el observador?
- 2) ¿Qué color ha de ser asignado a cada punto de la imagen?

Si podemos representar en el ordenador la forma geométrica de un objeto, podremos responder a estas preguntas y a muchas otras.

De hecho, la información geométrica sobre un objeto es la parte más útil del total de información sobre el objeto.

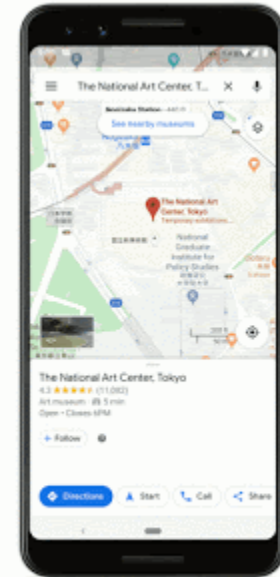
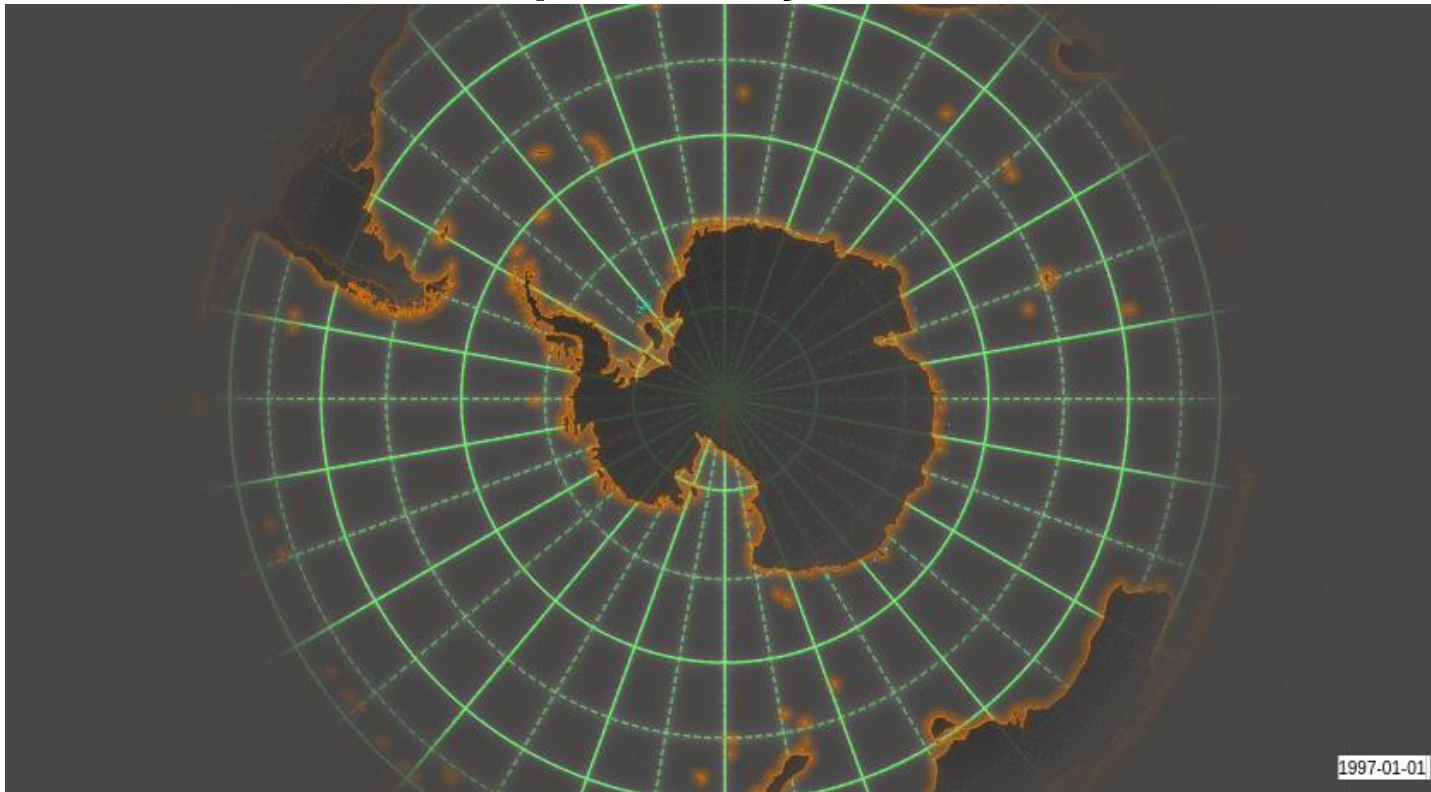
Las técnicas para almacenar y procesar la información geométrica son relativamente independientes de un modelo particular.

Así, procesos esencialmente iguales de modelado se utilizan en la construcción de modelos de **barcos**, casas, o **zapatos**.



Computación Gráfica en Moviles

<https://www.youtube.com/watch?v=Y8JIBFzFTrM>



<https://www.youtube.com/watch?v=FY3ChM2NUQA>

<https://www.youtube.com/watch?v=bLdczWH4TKQ>

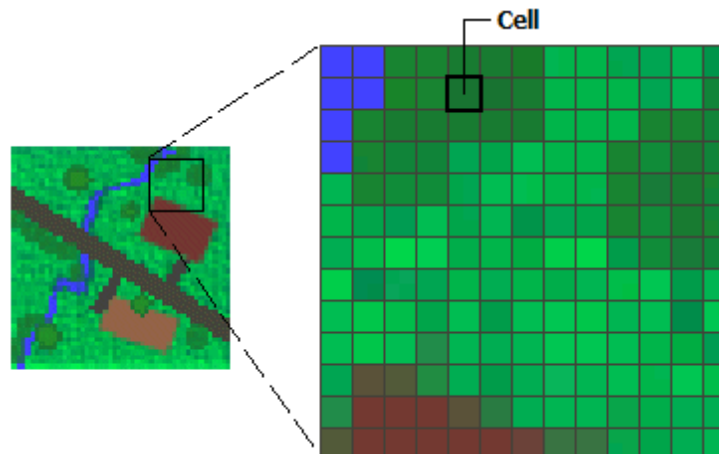
¿Qué son los datos ráster?

En su forma más simple, un ráster consta de una matriz de celdas (o píxeles) organizadas en filas y columnas (o una cuadrícula) en la que cada celda contiene un valor que representa información, como la temperatura.

Los rásteres son fotografías aéreas digitales, imágenes de satélite, imágenes digitales o incluso mapas escaneados.

Los datos almacenados en formato ráster representan fenómenos del mundo real:

- Los datos temáticos (también conocidos como discretos) representan entidades como datos de la tierra o de uso de la tierra.
- Los datos continuos representan fenómenos como la temperatura, la elevación o datos espectrales, entre ellos imágenes satelitales y fotografías aéreas.

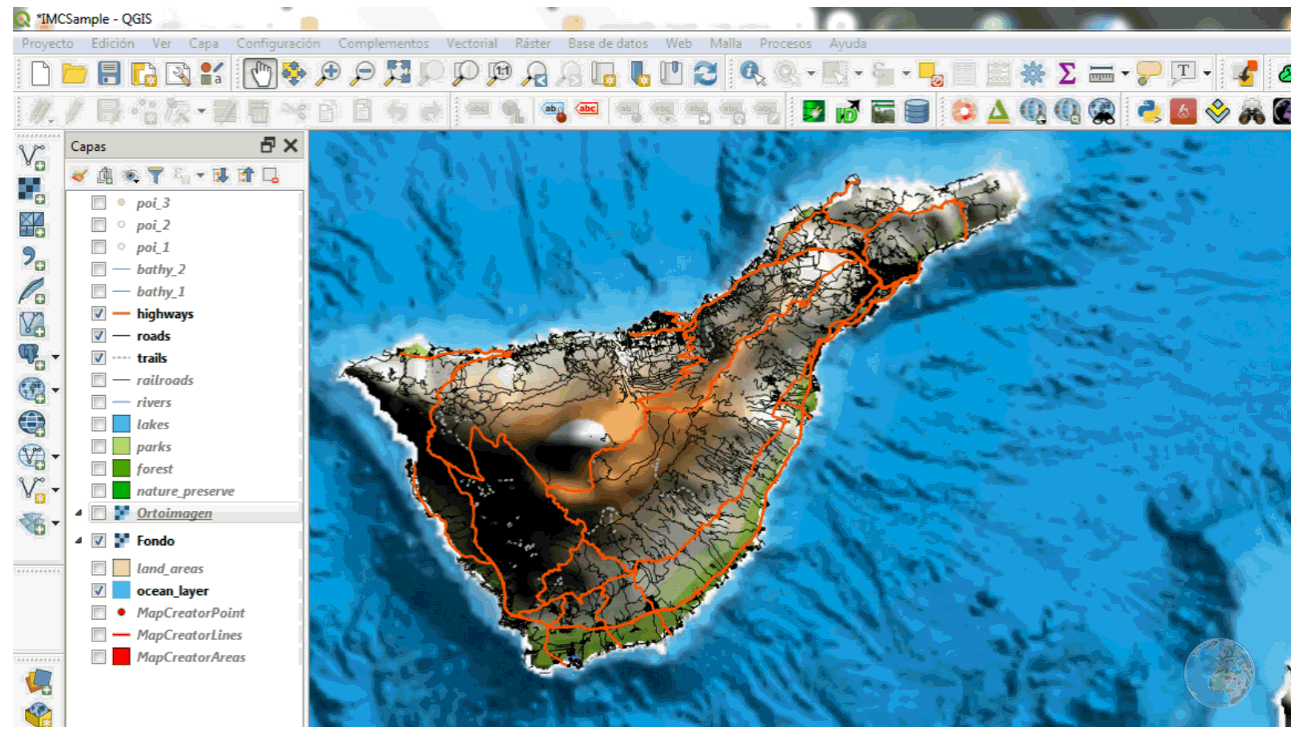


¿Qué son los datos ráster?

Las imágenes incluyen mapas escaneados o dibujos y fotografías de edificios.

Los rásteres temáticos y continuos se pueden visualizar en el mapa en forma de capas de datos junto con otros datos geográficos, pero a menudo se utilizan como datos de origen para el análisis espacial con la extensión de ArcGIS Spatial Analyst extension.

Los rásteres de imágenes suelen utilizarse como atributos en tablas: pueden visualizarse con datos geográficos y se utilizan para transmitir información adicional acerca de las entidades geográficas de mapas.



Los GIS en Pandemia

Las organizaciones han estado utilizando el mapeo durante cientos de años (y los GIS en las últimas décadas) para comprender la propagación y los impactos de las epidemias. En este siglo, el GIS ha jugado un papel importante en el seguimiento y la ayuda para contener otros dos coronavirus humanos, SARS-CoV y MERS-CoV. Durante el brote de ébola en 2013, los funcionarios del gobierno utilizaron GIS para ubicar centros de tratamiento de emergencias, gestionar la capacidad de las camas y coordinar los esfuerzos de respuesta. Sin embargo, el uso de los GIS para COVID-19 ha sido el más completo y efectivo hasta la fecha.

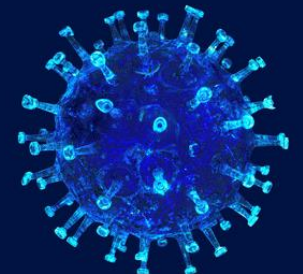
Las organizaciones que aplicaron la tecnología geográfica GIS al COVID-19 variaron de locales a internacionales.

El uso generalizado de los GIS para la respuesta al COVID-19 ha demostrado el poder del pensamiento geoespacial, así como la escalabilidad, la velocidad y la información proporcionada por los GIS.

Más que simplemente cartografiar fenómenos, el GIS utiliza la geografía para proporcionar contexto ante eventos en un sistema de referencia común.

Aplicando herramientas de análisis espacial, el GIS resalta las relaciones, patrones y asociaciones que a menudo están ocultas por la complejidad de los datos.

<https://www.youtube.com/watch?v=sjQ-F79Zwol>





**Un descanso de 15'
Minutos**



MI DESAYUNO DE HOY

DESARROLLO DE APLICACIONES ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA



PRACTICA DE ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA



MA. Juan Carlos Reátegui Morales

jreategui@untels.edu.pe

MBA-ISO 27001-ISO 9001-ISO 22301

PRACTICA CALIFICADA CLASE 12

Lo que llamamos historia gráfica es esencialmente el discurso sobre el pasado construido a base de imágenes y sonidos técnicos: la fotografía, el cine, el video.

Estos medios de comunicación modernos que hoy dominan en el mundo sólo empezaron a existir a partir de 1839 y, por su misma naturaleza, ofrecen nuevas posibilidades de representar el pasado, además de tener sus propias limitaciones. Son precisamente estas posibilidades y limitaciones que darán forma a la que hasta ahora sigue siendo la mal llamada historia gráfica.

<https://youtu.be/j5fzU3lztTw>

Tema libre: Agregarle efectos especiales

Sugerimos:

Nacimiento de Villa El Salvador.

Nacimiento de la UNTELS

El Proceso de Investigación en la UNTELS

Desarrollo de mi proyecto de investigación

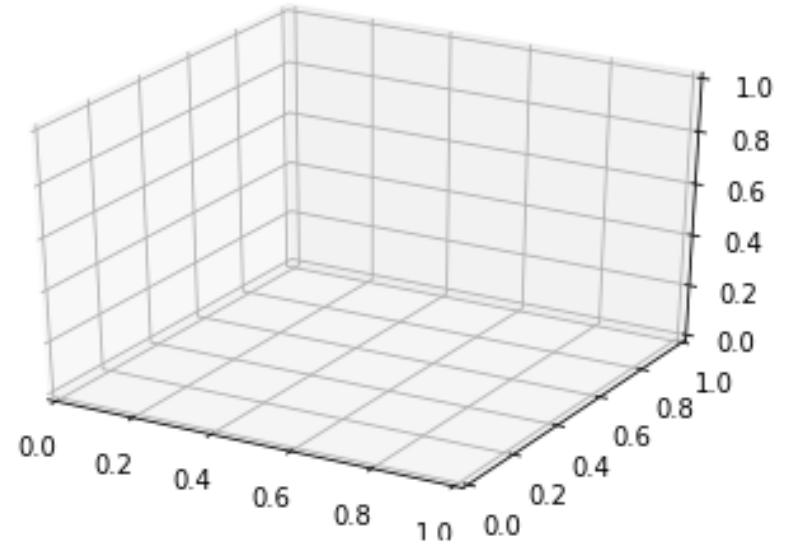
Tema de marketing, etc.

En el software de su preferencia, **presentar en equipo.**



TRABAJO ASINCRÓNICO

```
# *****  
# Creamos la figura del plano  
# 20-16-2022  
# *****  
from mpl_toolkits.mplot3d import axes3d  
import matplotlib.pyplot as plt  
from matplotlib import style  
fig = plt.figure()  
  
# Agregamos un plano 3D  
ax1 = fig.add_subplot(111,projection='3d')  
  
# Mostramos el gráfico  
plt.show()
```



TRABAJO ASINCRÓNICO

```
# *****
```

```
# Creamos grafico de barras
```

```
# 20-16-2022
```

```
# *****
```

```
# Importamos los modulos necesarios
```

```
from mpl_toolkits.mplot3d import axes3d
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
import numpy as np
```

```
fig = plt.figure()
```

```
ax1 = fig.add_subplot(111, projection='3d')
```

```
# Definimos los datos
```

```
x3 = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
```

```
y3 = [5,6,7,8,2,5,6,3,7,2]
```

```
z3 = np.zeros(10)
```

```
dx = np.ones(10)
```

```
dy = np.ones(10)
```

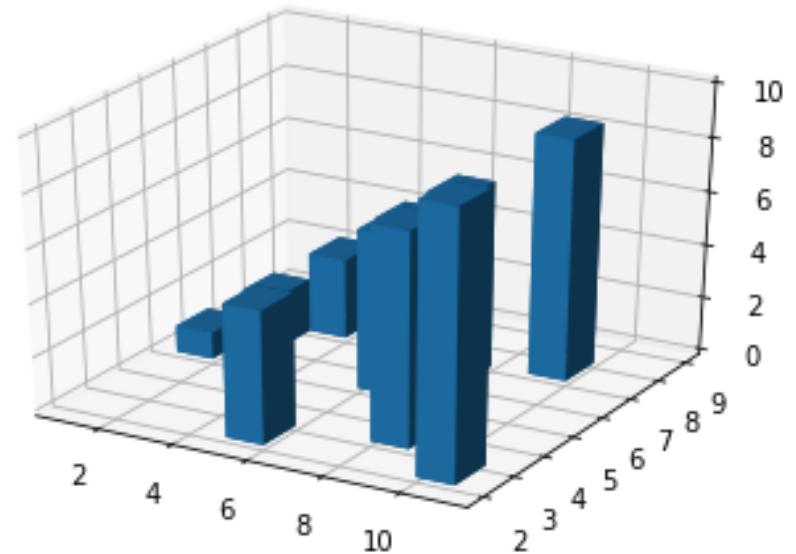
```
dz = [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]
```

```
# utilizamos el método bar3d para graficar las barras
```

```
ax1.bar3d(x3, y3, z3, dx, dy, dz)
```

```
# Mostramos el gráfico
```

```
plt.show()
```



Control de Aprendizaje

Preguntas de Control:

¿Qué utilidad práctica tiene el desarrollo del modelamiento geométrico de objetos en 3D?.

¿Que es la representación de fronteras (Brep)?

¿Qué ventajas otorga esta tecnología?

¿Que aplicaciones podría darse a esta tecnología en VES?

•

Control de Proyecto Final

N°	Alumno	Proyecto	
3	ANCHAYHUA GUTIERREZ DAVID ANDRE	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
13	LEANDRO BLAS LUIGGI ANDERSON	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
15	NOBLEJAS SAAVEDRA JORDAN MOISES	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
22	Silvestre Abarca Jorge Javier	Animaciones con Anime	ANIMA-ANIME
8	DIAZ SEMINARIO DANIEL OMAR	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI
16	PONCE SUSANIBAR ALONSO GAVINO	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI
19	TORRES BARRIENTOS CARLOS JOSSIMAR	Cuadro de Mando Integral (CMI)	CMI
4	AZAÑERO ESPINOZA WALDIR YSAI	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
5	CARRASCO CHINCHAY HENRY ELI	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
11	GOMEZ HUAMANI STEVE EDWARD	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
18	SAYAS DE LA VEGA PIERO GABRIEL	Identifica personas con Python	IDENTIPERSONAS
2	ALVA CHANTA EDSON ALCIDES	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
9	FLORES CHAMBA JOSE	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
14	MOTTA MENDOZA MIGUEL ANGEL	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
20	YAURICASA MENDOZA MIGUEL ANGEL	Reconoc. De Imágenes en Medicina	RECONO-IMAGEN
6	CCACCYA HUAMAN ANTONY	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
7	CHAVEZ GAMARRA JOSE CARLOS	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
10	FLORES HERRERA JULIO CHRISTIAN	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
12	HUANCAS LEUYACC ANSELMO JUNIOR	RV-RA en Turismo	RVRA-TURISMO
1	ALANYA VILLAR JOEL EDWIN	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY
17	QUISPE CUPE JORDY EUSEBIO	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY
21	ZEVALLOS TORRES DIEGO LEONEL	Videojuegos con Unity	VIDEO-UNITY

**Verificar
avance por
equipo**

Paper



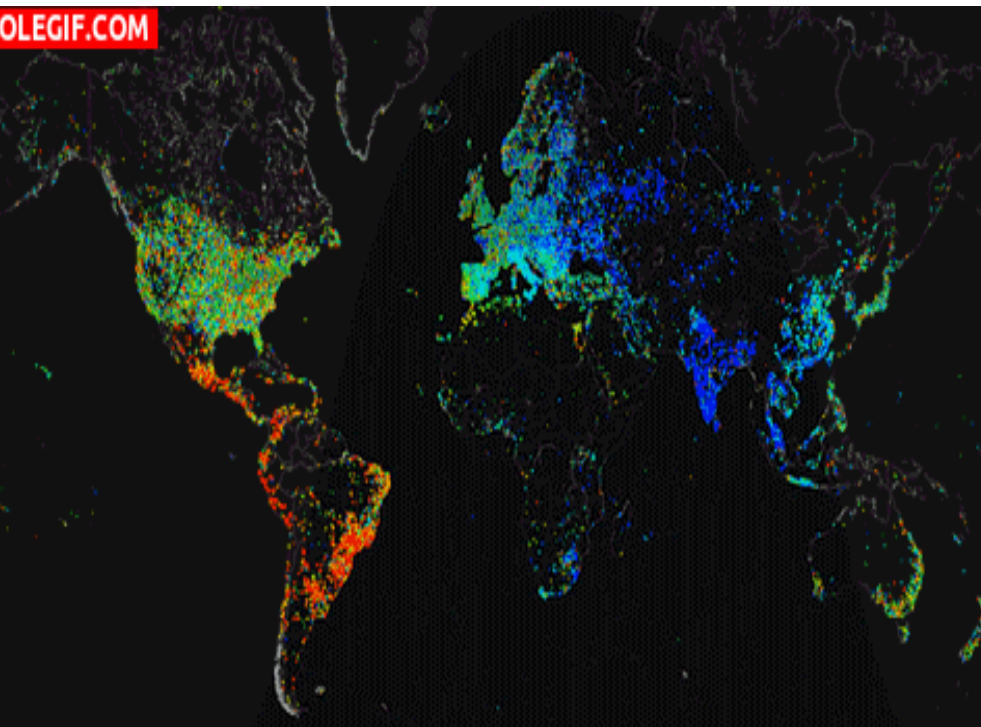
Semana 10: Presentar el Prototipo del Sistema

EXPOSICIÓN DE TAREA



- Instale el software QGIS.
- Desarrolle un manual digital de manejo del Qgis (video donde participen todos).
- Resalten en su uso los temas tratados en clase.
- Investigue que proyectos de éxito se han desarrollado en el mundo con Qgis.
- Planteen un proyecto de análisis de riesgos para VES.

OLEGIF.COM



NIVELES DE NO₂ POR ESTACIÓN (MARZO 2020)



Fuente: Portal de datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid

CARTO DARK MATTER BASEMAP

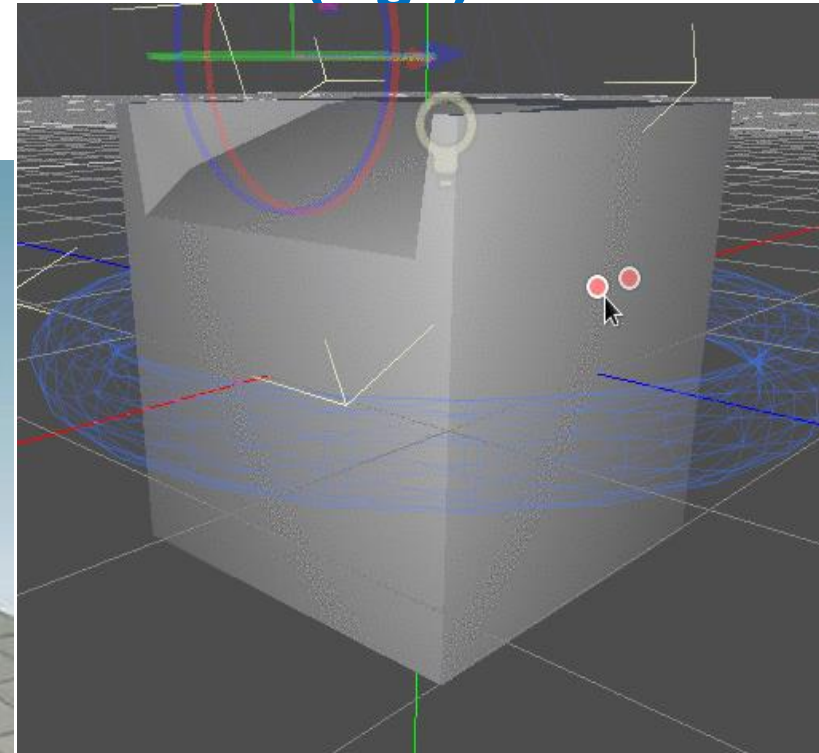
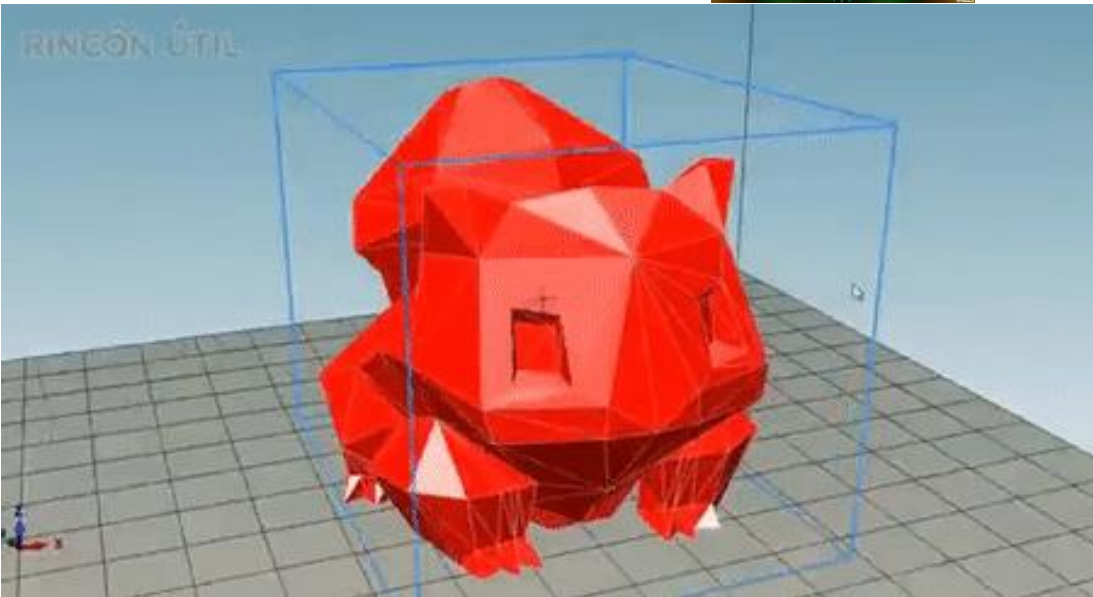
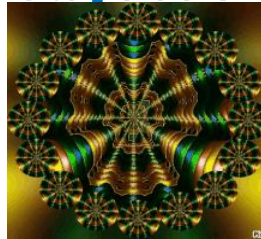
ALGORITMOS DE COMPUTACION GRAFICA

Lunes 08:00 - 11:20

Objetivo: Modelar objetos 3D.

Modelamiento geométrico de objetos en 3D mediante la geometría constructiva (Cgs).

Clase 11 Modelamiento geométrico de objetos en 3D. mediante la geometría constructiva (Cgs).



Muchas gracias...