

Domótica virtual con GeoGebra

Raúl M. Falcón Ganfornina
Ricardo Ríos Collantes de Terán
rafalgan@us.es
profesofricardo@yahoo.es

V Encuentro en Andalucía GeoGebra en el aula

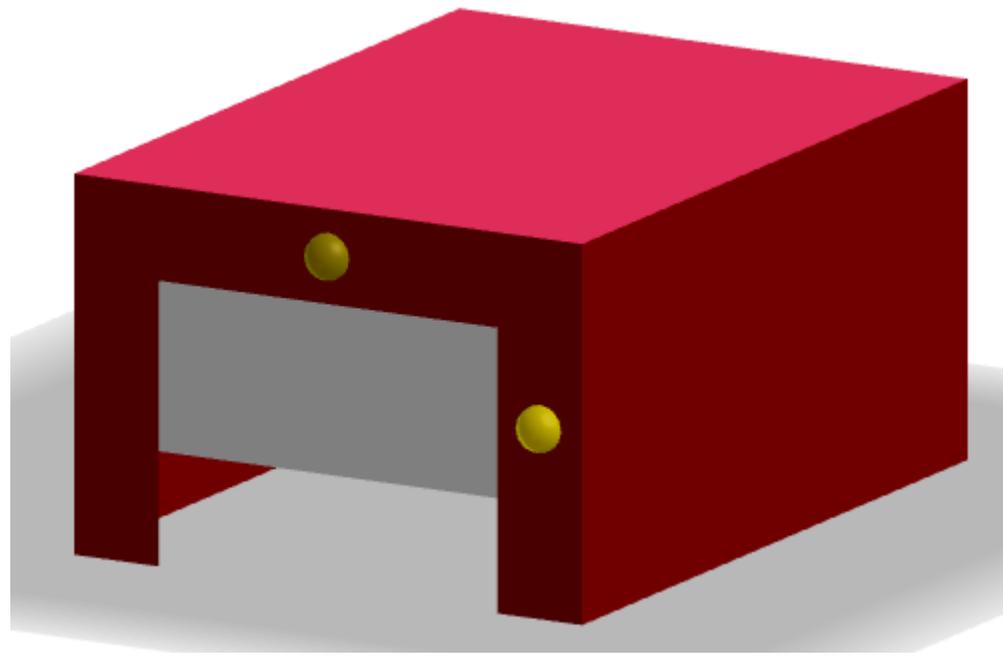
Málaga, 22 de abril de 2017



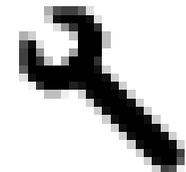
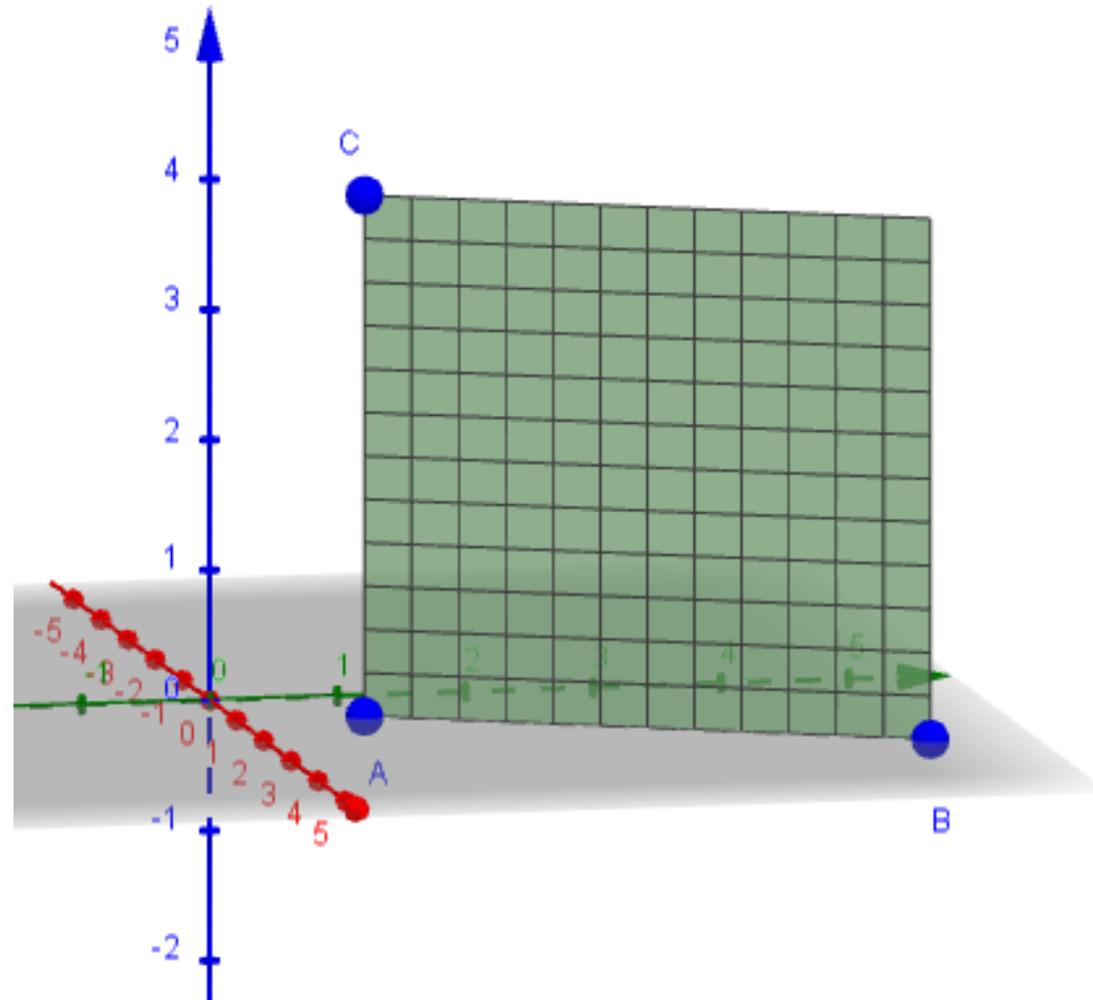
INDICE

- GeoGebra 3D: **superficies**.
- Herramientas: **deslizadores, botones, Guión Script, colores dinámicos**.
- Reloj digital (temporizadores): **Java Script**.
- Comandos de Matemática Discreta: **MenorDistancia, Delaunay**.

GeoGebra 3D: superficies.

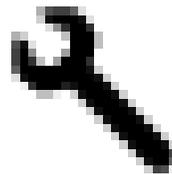
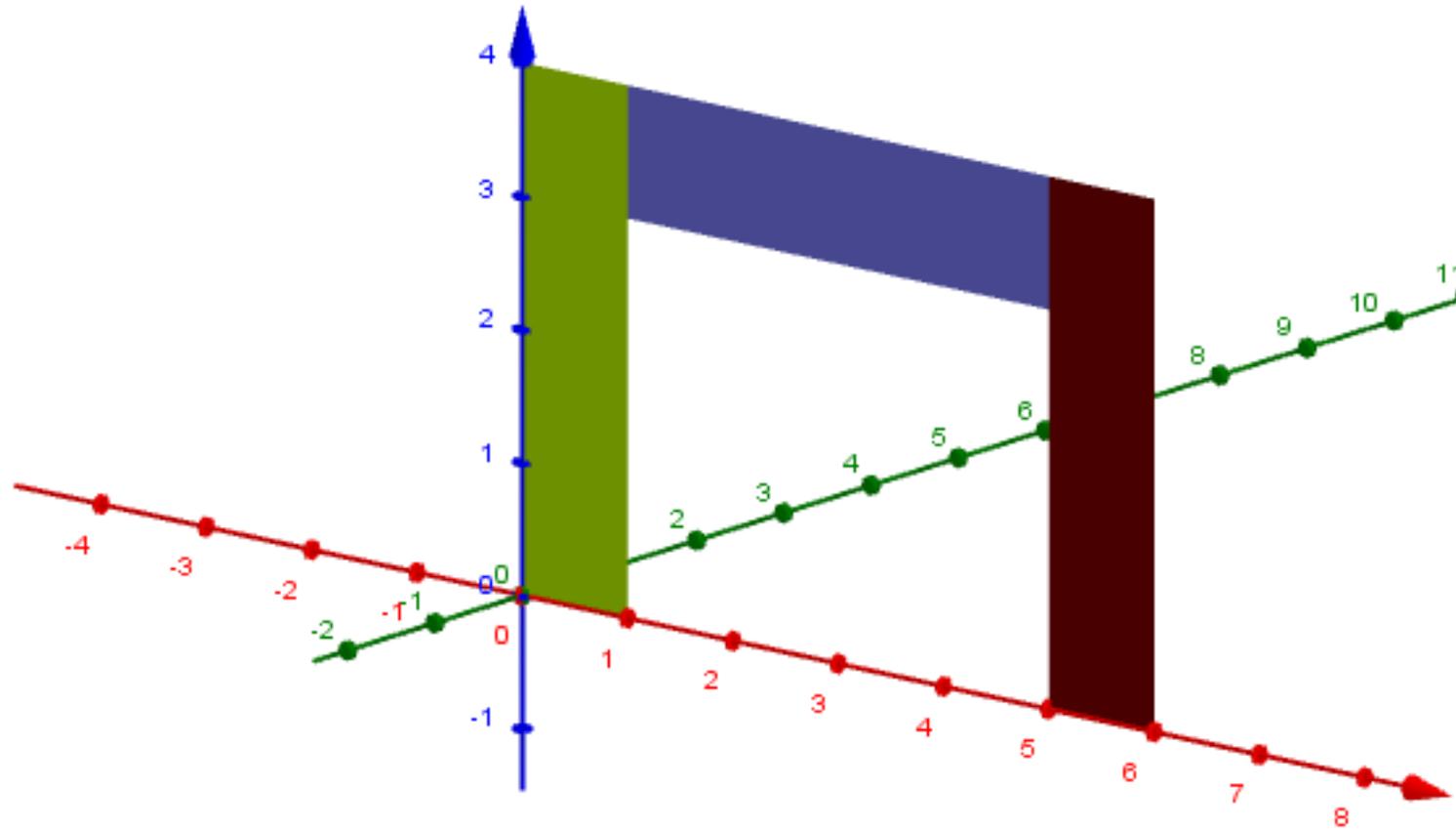


Comando Superfície: Planos

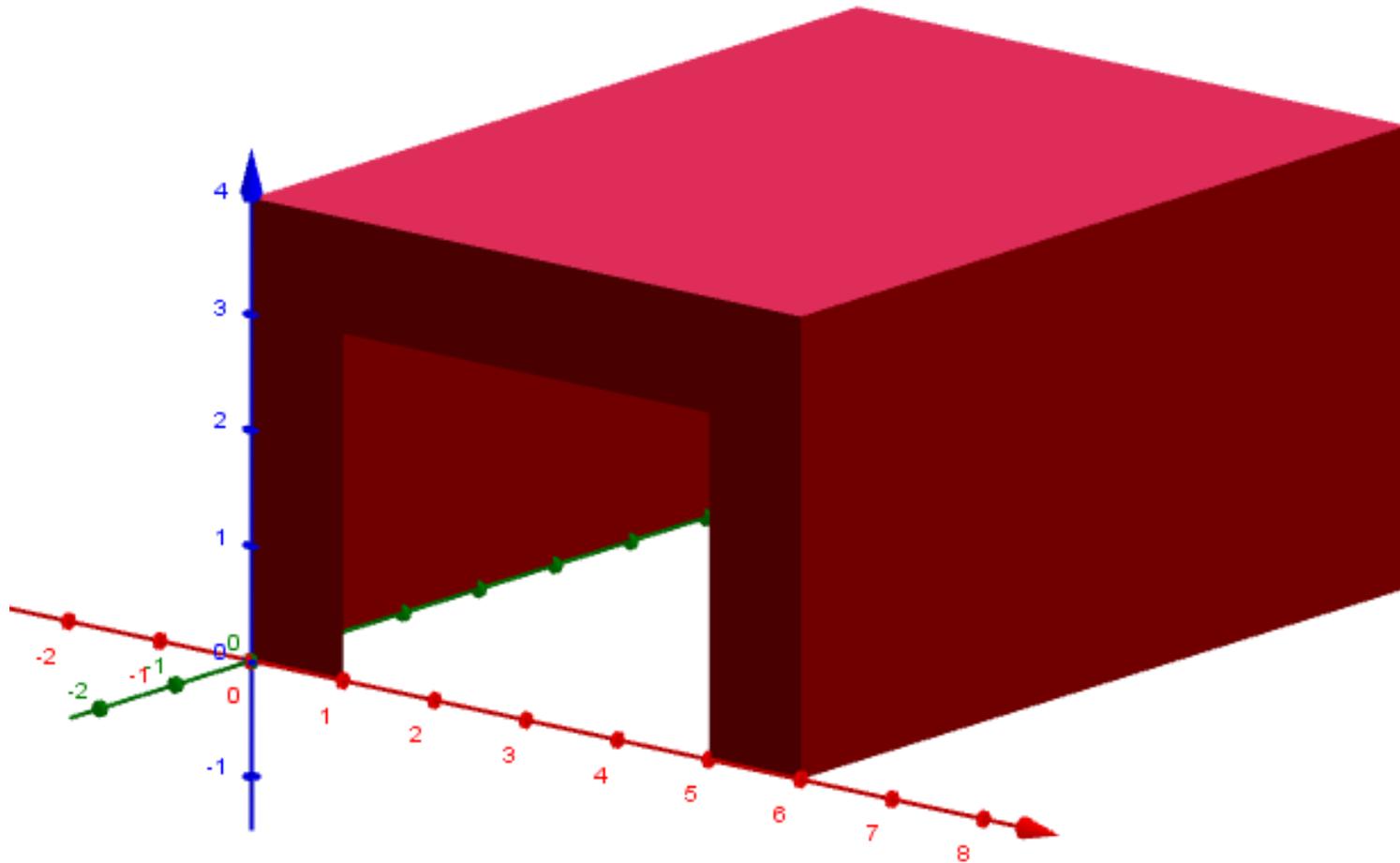


Superfície[A + u*(B-A) + v*(C-A), u,0,1, v,0,1]

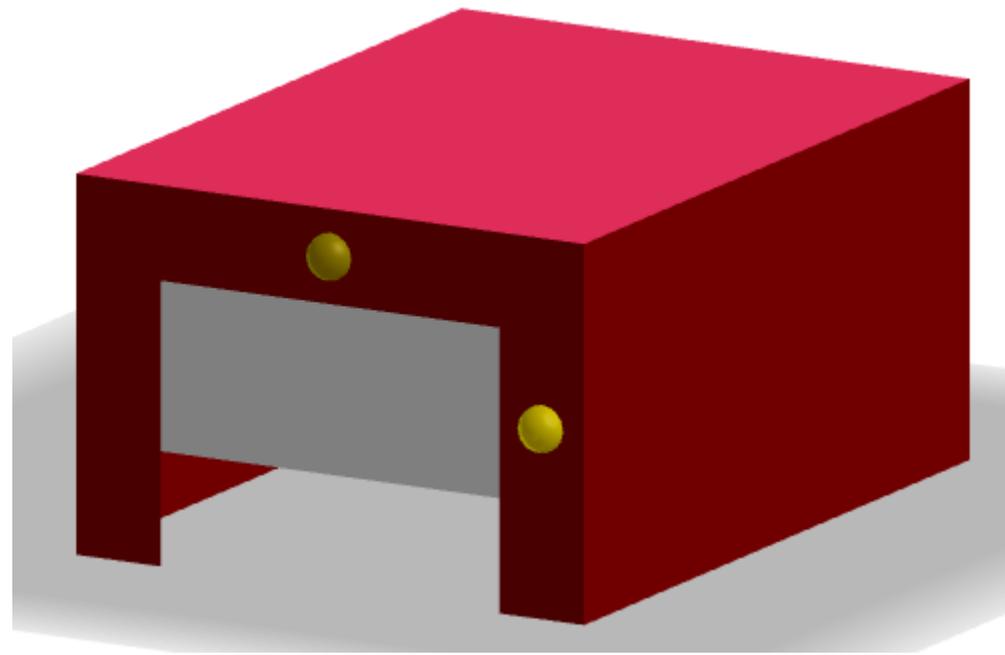
Comando Superficie: Planos



Comando Superficie: Planos



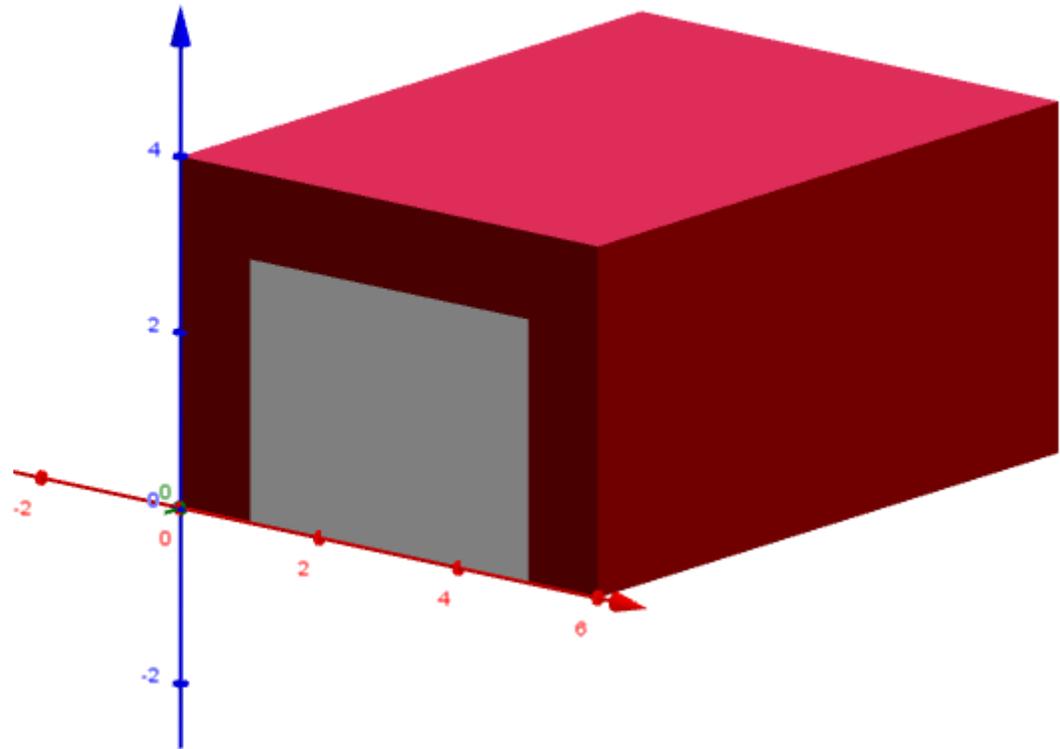
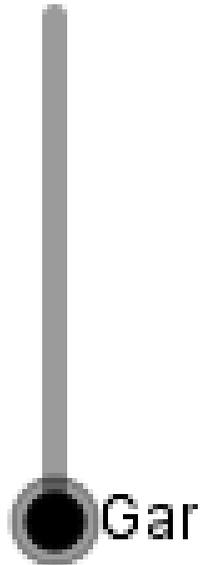
**Herramientas: deslizadores,
botones, Guión Script, colores
dinámicos, Java Script.**



Herramientas: Deslizadores

Intervalo

Mín: Máx: Incremento:

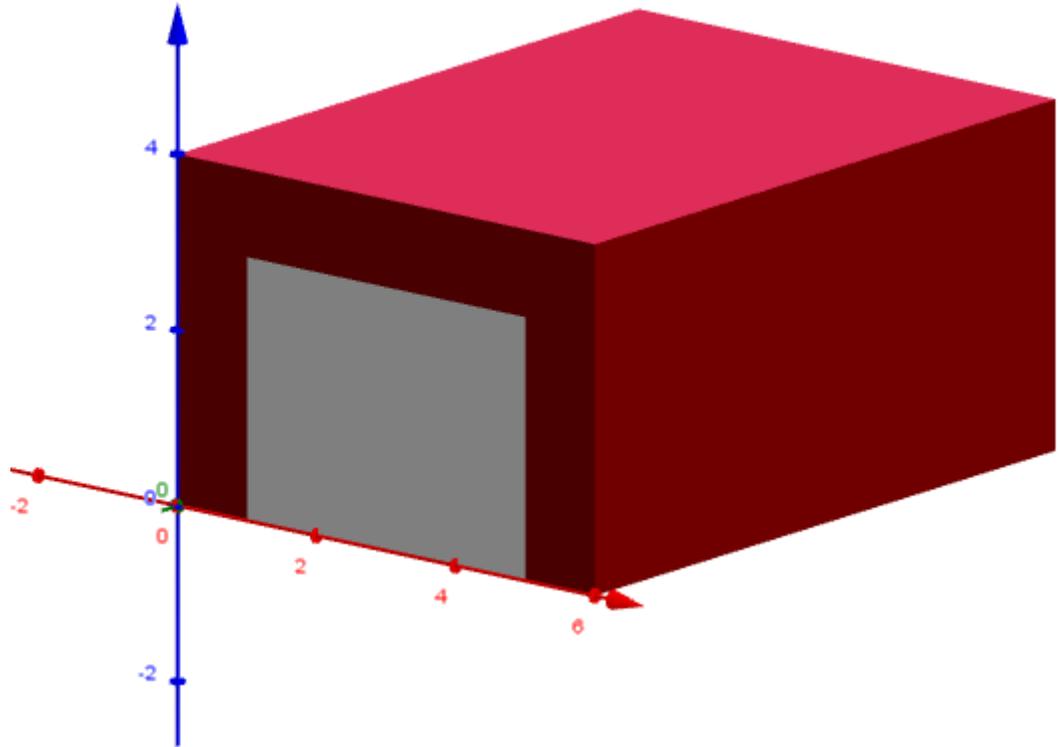


Superficie[$A + u*(B-A) + v*(C-A)$, $u,0,1$, $v, \text{Gar},1$]

Herramientas: Botones, Guión Script

Garaje

$g=1$



Programa de Guión (scripting)

IniciaAnimación [Gar, g]
Valor [g, Si [g==1, 0, 1]]

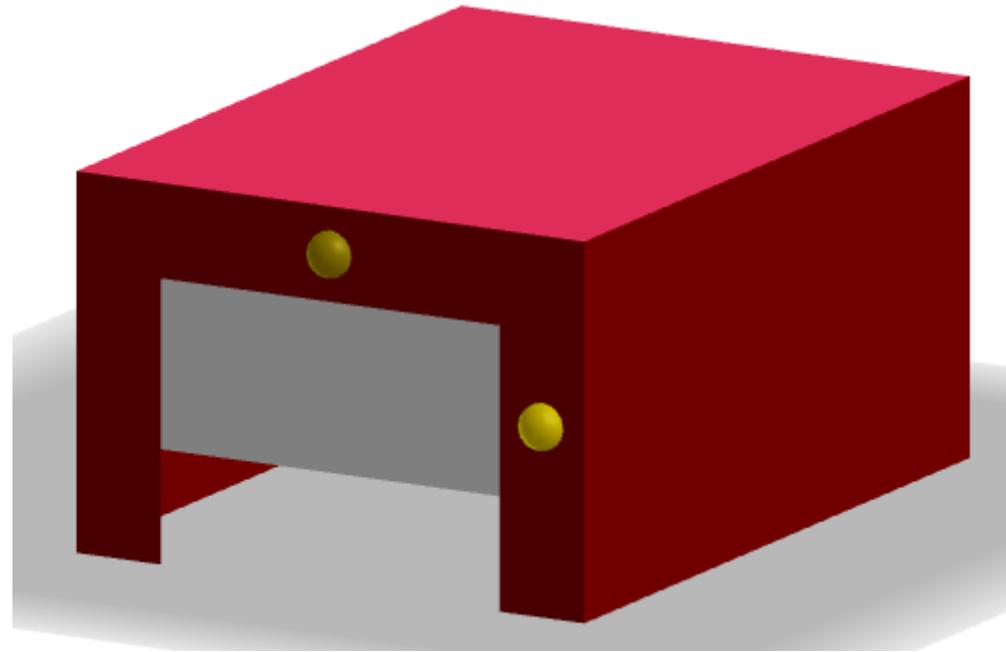
Herramientas: Colores dinámicos



Superficie[$a + r \cos(u) \cos(v)$,
 $b + r \cos(u) \sin(v)$, $c + r \sin(u)$,
 $u, 0, 2 \text{ Pi}$, $v, 0, \text{ Pi} / 2$]



Luz



Colores Dinámicos

Rojo: Luz

Verde: Luz

Azul: 0

Intervalo

Mín: 0

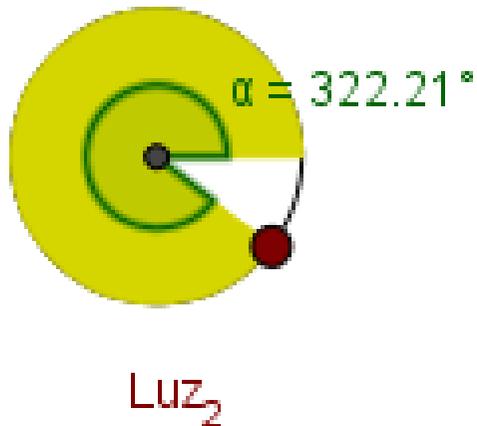
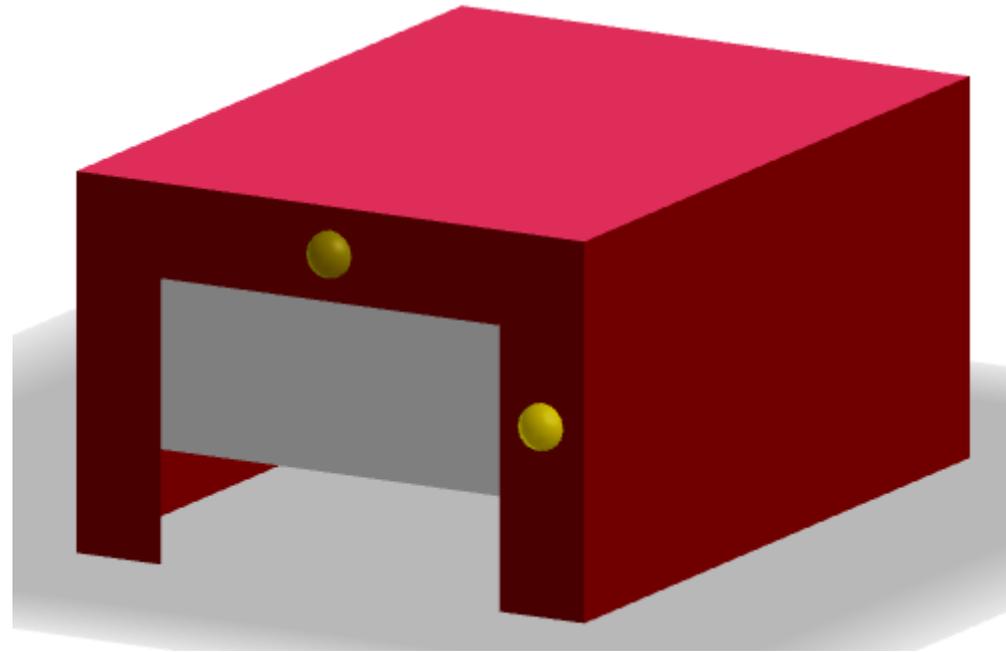
Máx: 1

Incremento: 0.001

Herramientas: Colores dinámicos



Superficie[$a + r \cos(u) \cos(v)$,
 $b + r \cos(u) \sin(v)$, $c + r \sin(u)$,
 $u, 0, 2 \text{ Pi}$, $v, 0, \text{ Pi} / 2$]



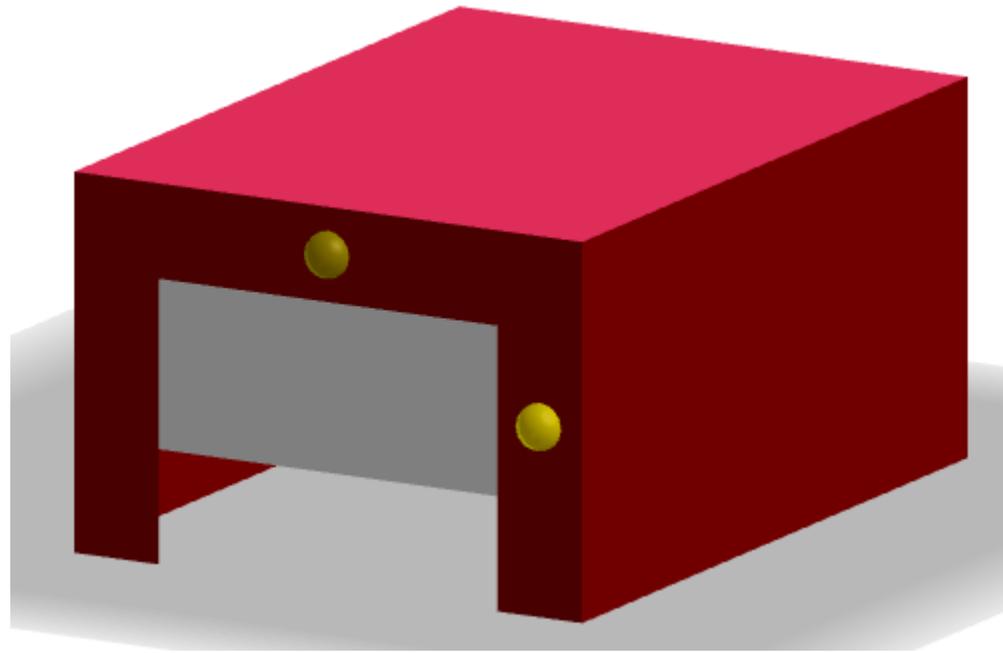
Colores Dinámicos

Rojo: $1 - \text{abs}(\cos(\alpha / 4))$

Verde: $1 - \text{abs}(\cos(\alpha / 4))$

Azul: 0

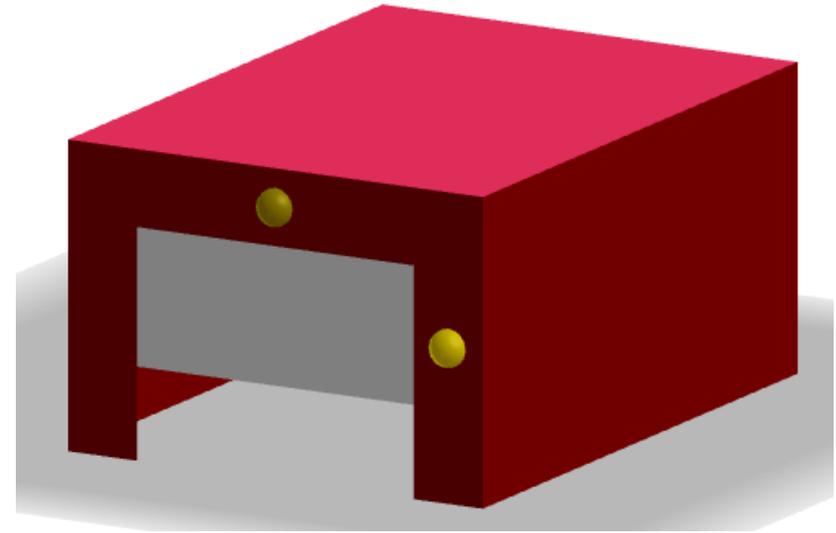
Reloj digital (temporizadores): Java Script.



Reloj digital: Java Script

Intervalo

Mín: Máx: Incremento:

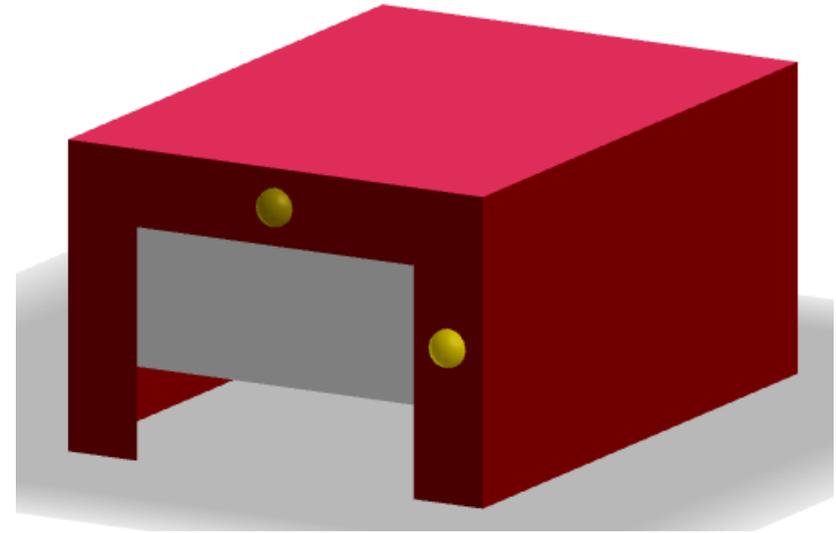


Programa de Guión (scripting) – Al actualizar

```
var fechaHora = new Date();  
var horas = fechaHora.getHours();  
var minutos = fechaHora.getMinutes();  
var segundos = fechaHora.getSeconds();  
ggbApplet.evalCommand("Hora="+horas);  
ggbApplet.evalCommand("Minuto="+minutos);  
ggbApplet.evalCommand("Segundo="+segundos);
```

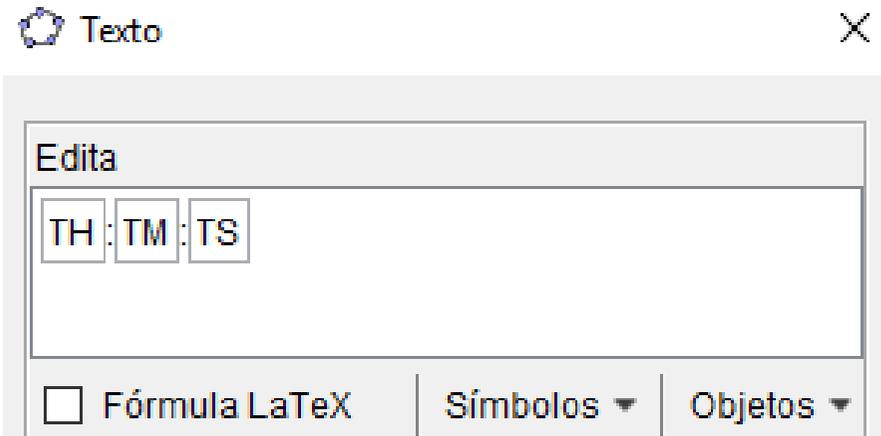
Reloj digital: Java Script

Reloj



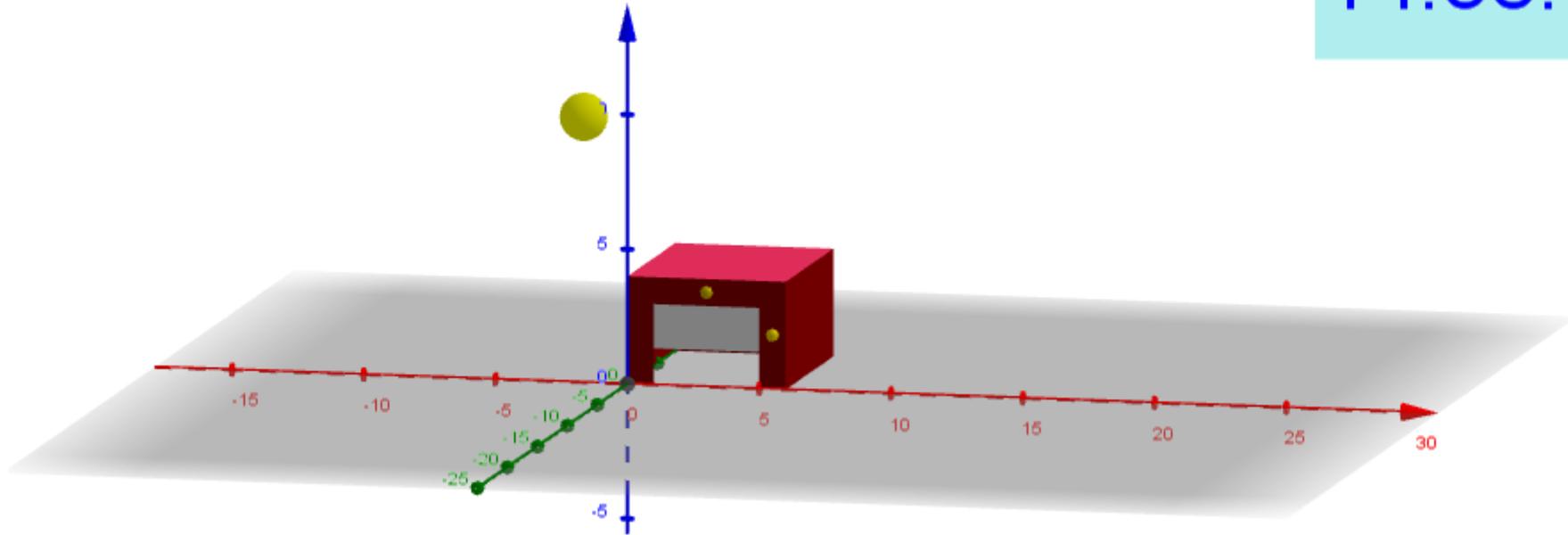
TH = Si[Hora < 10, "0" + (Texto[Hora]), Texto[Hora]]
TM = Si[Minuto < 10, "0" + (Texto[Minuto]), Texto[Minuto]]
TS = Si[Segundo < 10, "0" + (Texto[Segundo]), Texto[Segundo]]

14:21:37



Reloj digital: Java Script

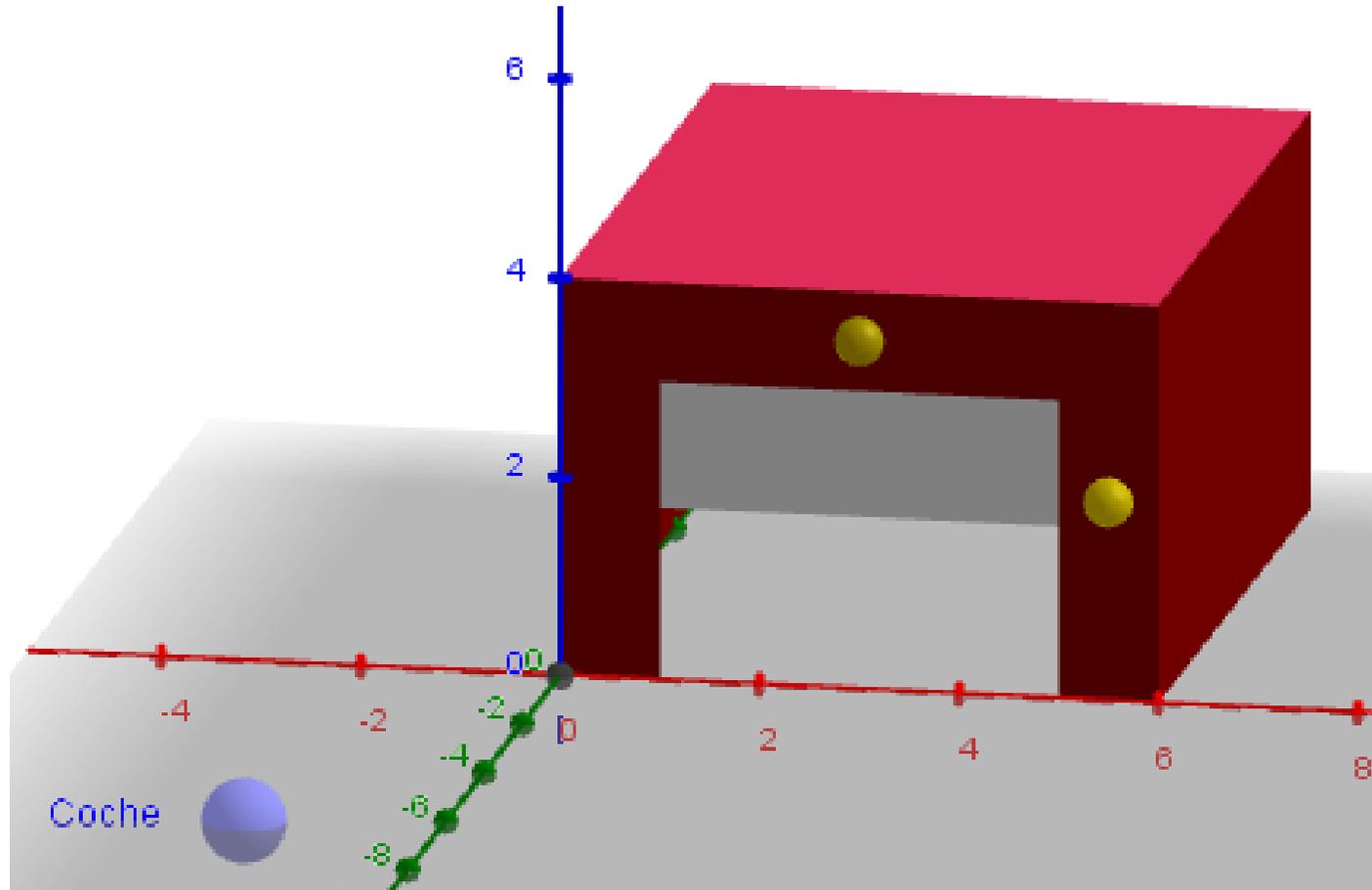
14:38:11



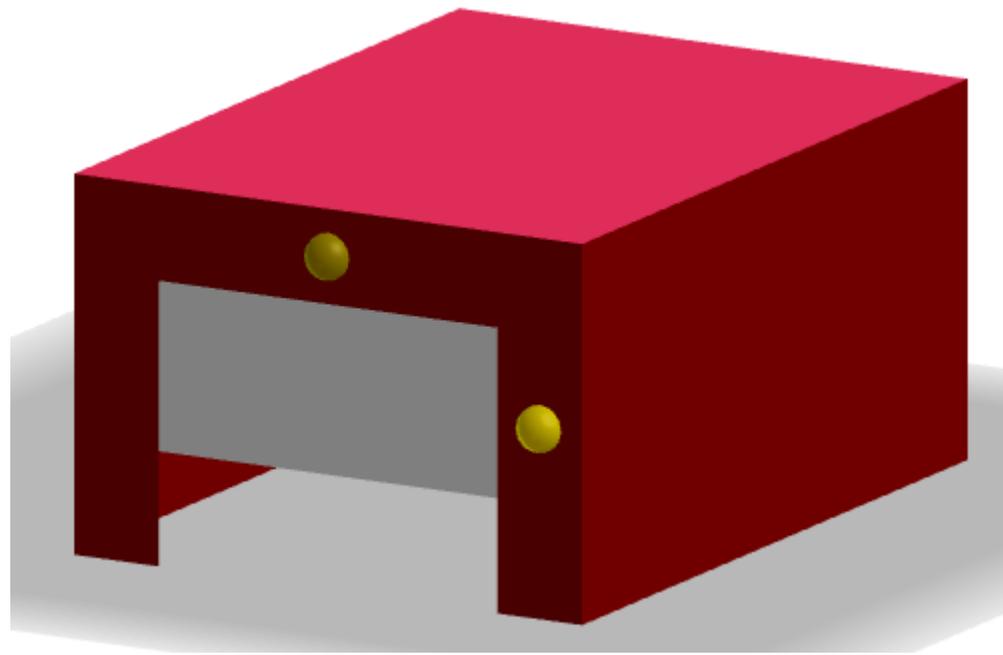
$$\text{AngSol} = (\text{Hora } 3600 + \text{Minuto } 60 + \text{Segundo} - 28800) (360)^\circ / 86400$$

$$\text{Sol} = (10 \cos(\text{AngSol}), 0, 10 \sin(\text{AngSol}))$$

Ejercicio: Automatizar garaje al acercarse coche

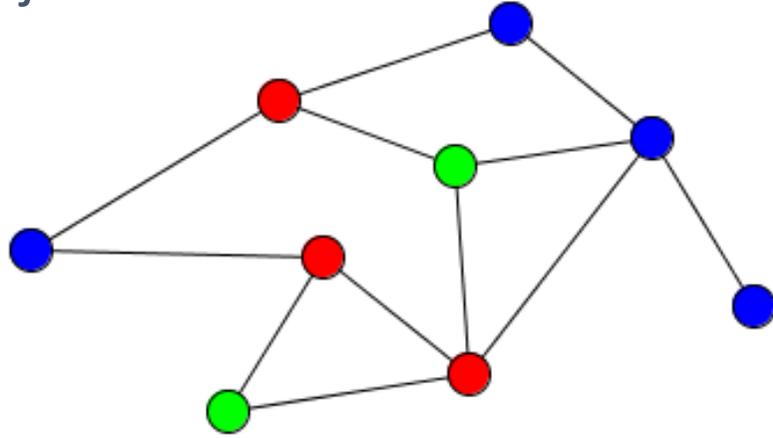


Comandos de Matemática Discreta: **MenorDistancia,** **Delaunay.**

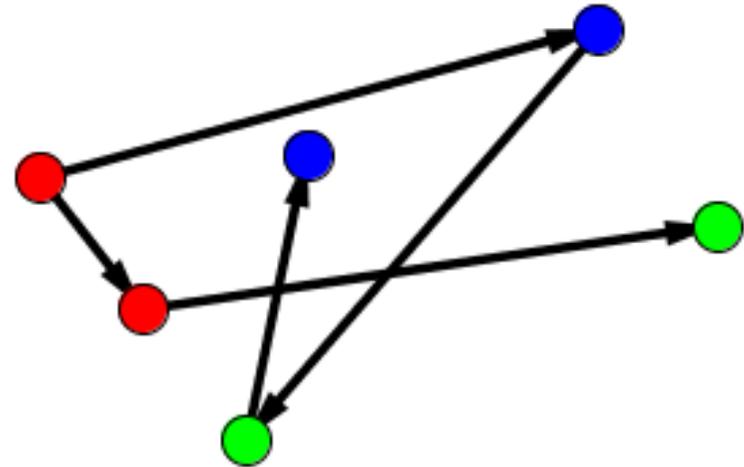


MATEMATICA DISCRETA

- **Grafo $G = (V,A)$:** Par formado por un conjunto de vértices V y un conjunto de aristas A .



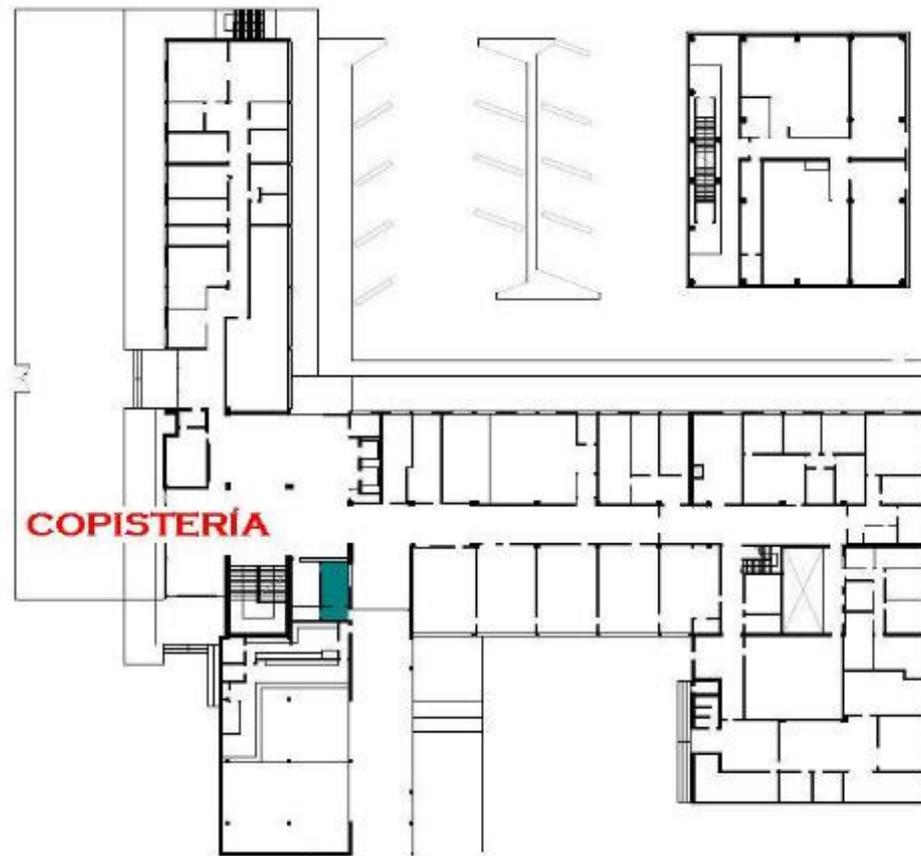
Grafo no dirigido



Grafo dirigido

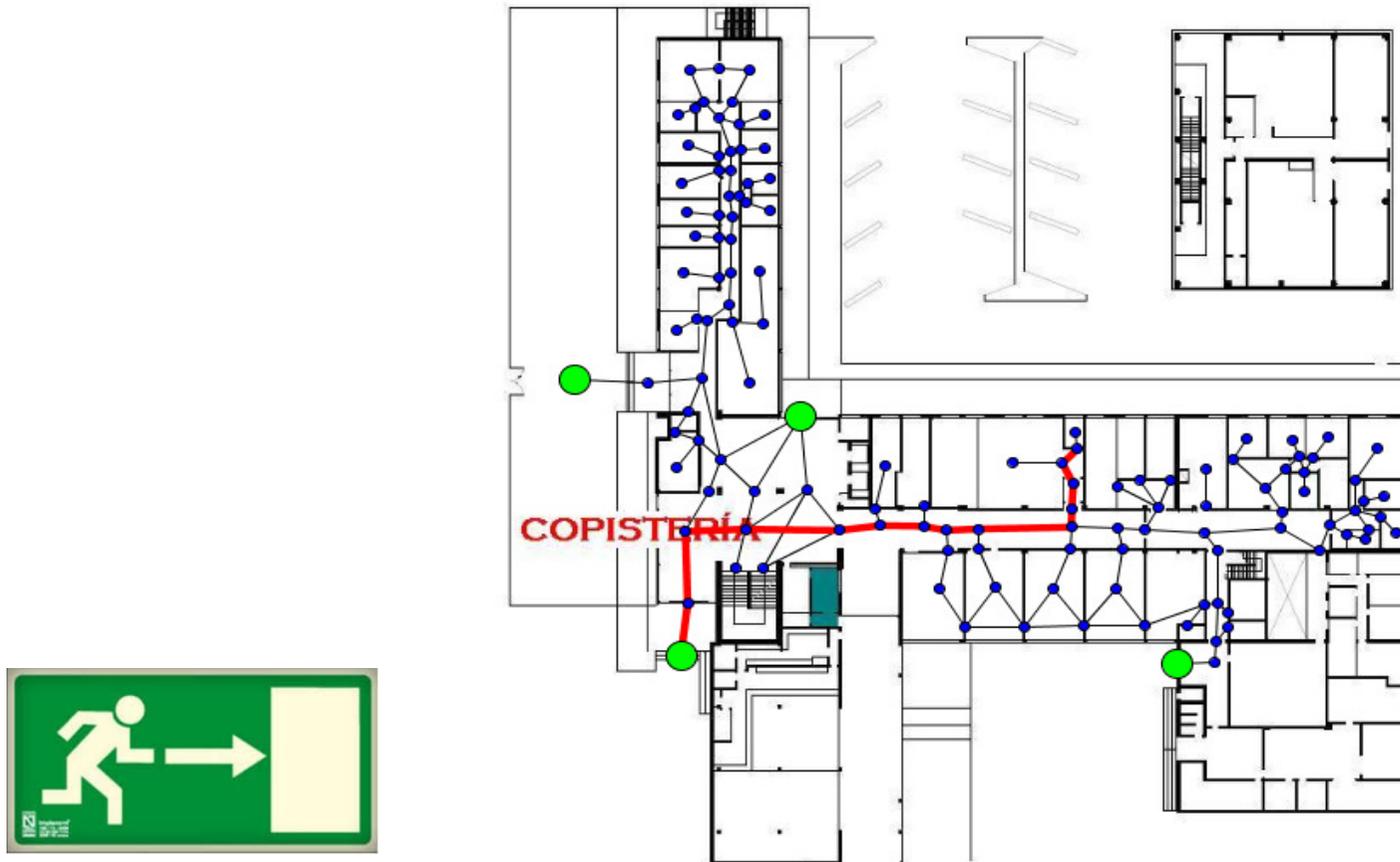
RECORRIDOS DE EVACUACION

¿Cómo diseñar un plan de evacuación de forma interactiva?



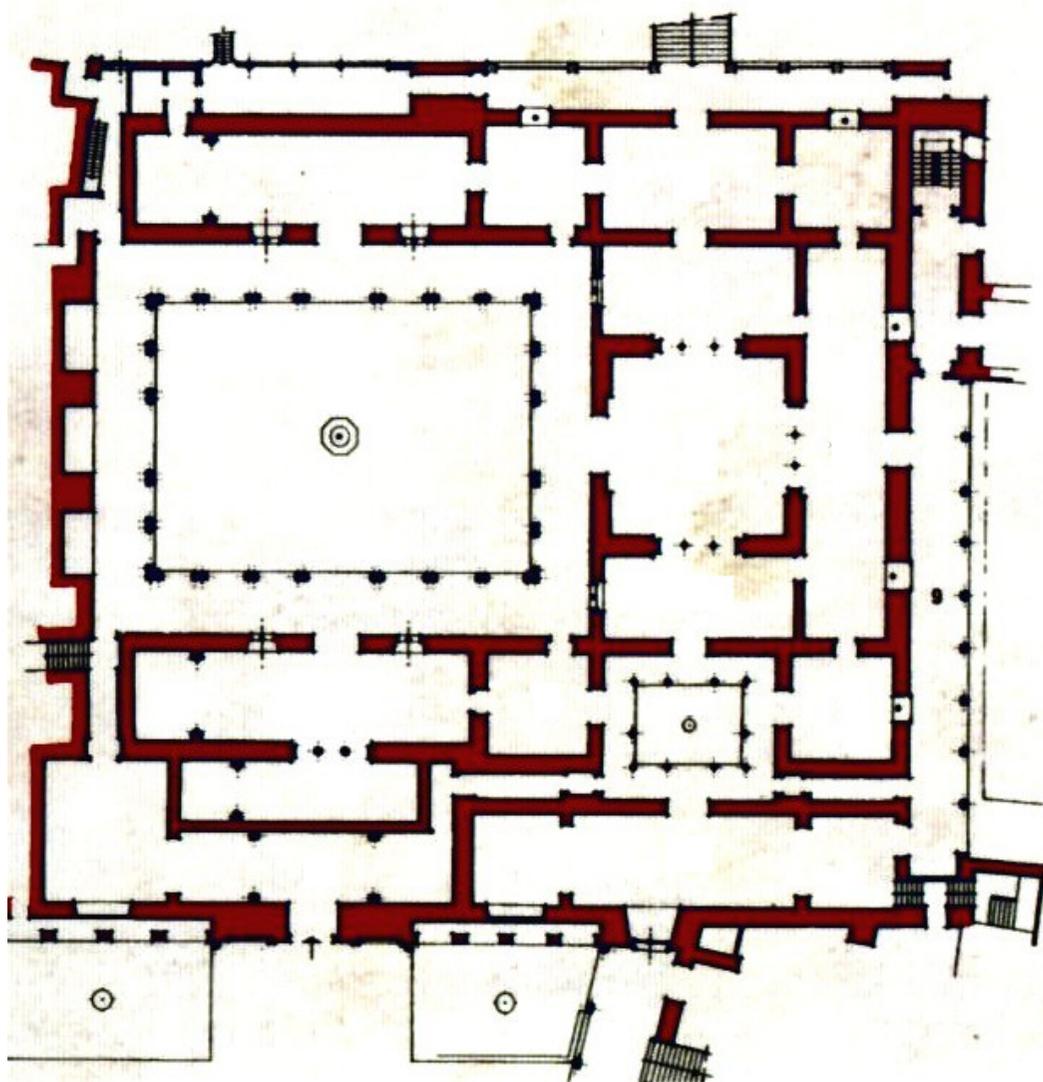
RECORRIDOS DE EVACUACION

¿Cómo diseñar un plan de evacuación de forma interactiva?



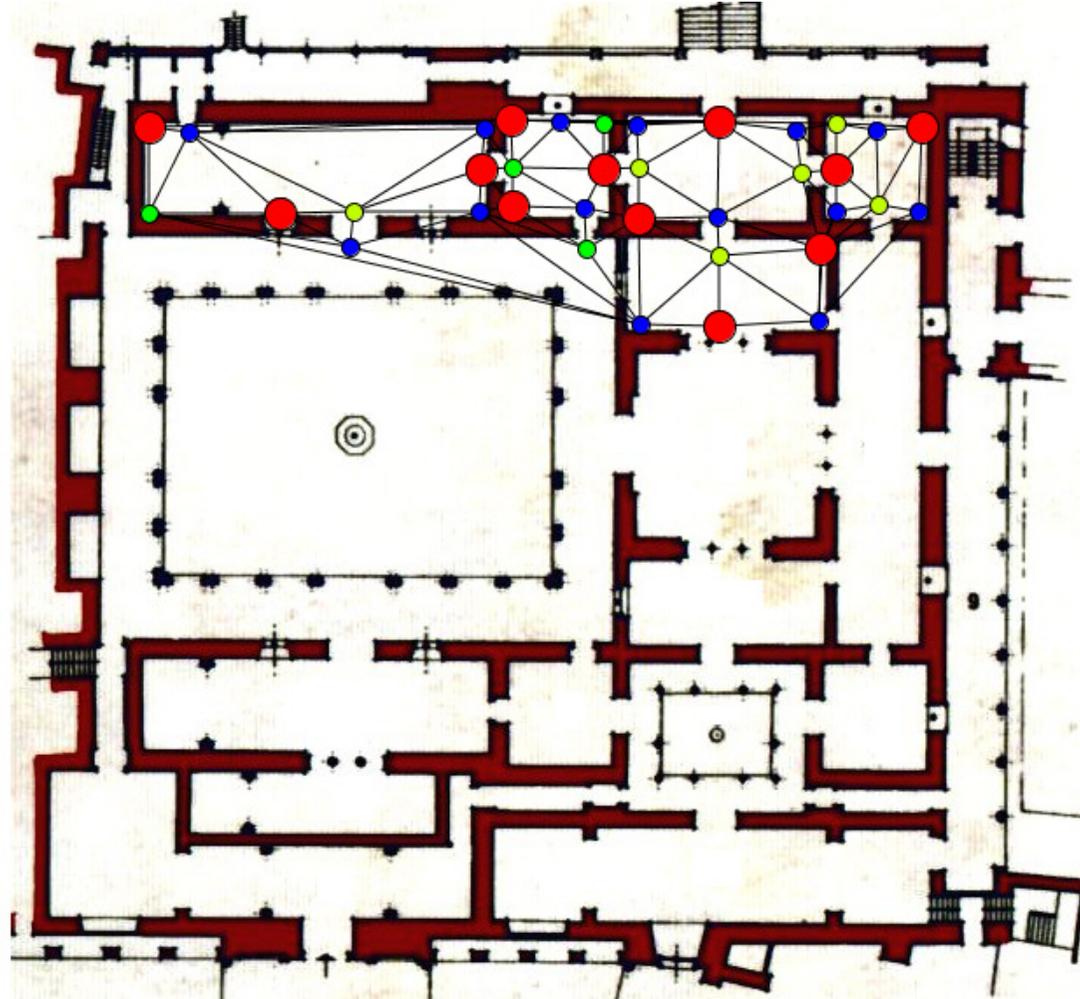
CONEXION WIFI

¿Cuántos repetidores son suficientes para disponer de completa cobertura en el interior de un edificio?

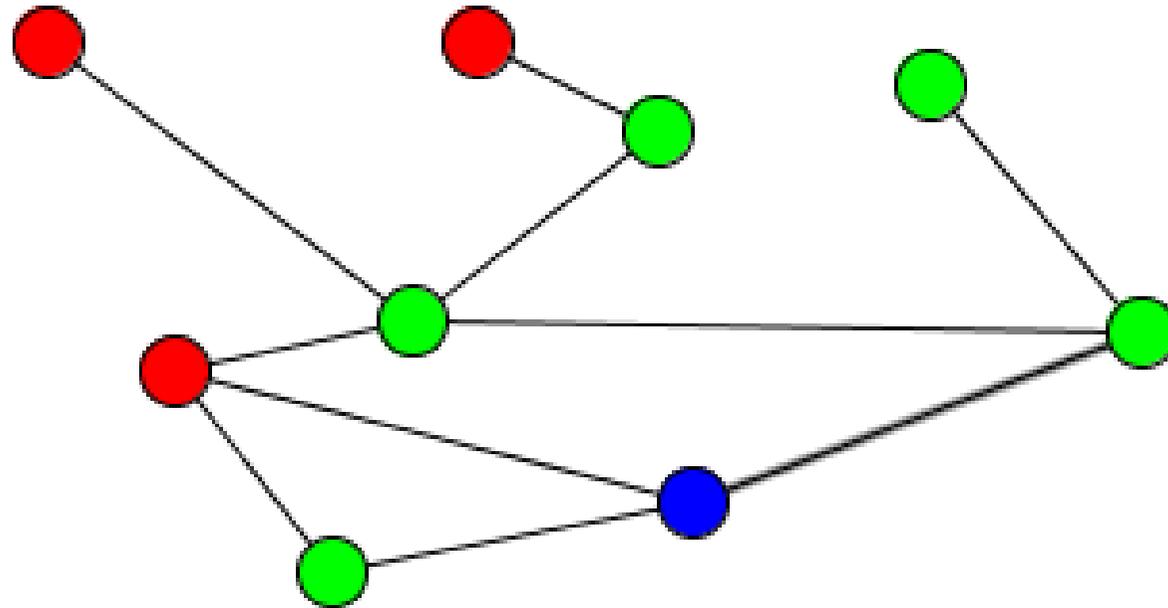


CONEXION WIFI

¿Cuántos repetidores son suficientes para disponer de completa cobertura en el interior de un edificio?



COLOREADO DE GRAFOS



COLOREADO DE GRAFOS

- Crear un deslizador n con enteros de **1** a **100**.
- Definir el punto **(0,0)** en la casilla **A1** de la hoja de cálculo.
- Escribir el valor **0** en la casilla **B1**.
- Crear una lista $LC=\{\text{"Azul"}, \text{"Rojo"}, \text{"Verde"}\}$.
- En la solapa "Al hacer clic" del punto **A1** escribir el guión scripting

$B1=\text{Resto}[B1+1,\text{Longitud}[LC]]$
 $\text{Color}[A1,\text{Elemento}[LC,B1+1]]$

- Seleccionar las casillas **A1** y **B1** y estirar el control de relleno hasta la fila **100**.

REFERENCIAS

- R. M. Falcón. ***Integration of a CAS/DGS as a CAD system in the mathematics curriculum for architecture students.*** International Journal of Mathematical Education in Science and Technology 42, No. 6 (2011), 737 - 750.
- R. M. Falcón, ***El ordenador portátil como herramienta de apoyo en el aprendizaje activo de Matemática Aplicada a la Edificación,*** Pixel Bit 40 (2012), 47-60.
- R. M. Falcón, ***Mathematical modelling of CAD systems in Building Engineering,*** Modelling in Science Education and Learning, Vol. 8, No. 2 (2015), 145-194.
- R. M. Falcón, R. Ríos. ***Usando GeoGebra en teoría de grafos.*** II Encuentro en Andalucía de GeoGebra en el Aula. Córdoba, 2013.
- R. M. Falcón, Á. Moreno, R. Ríos, ***Designing evacuation routes with GeoGebra.*** GeoGebra : The New Language for the Third Millennium (GeoGebra International Journal of Romania), Vol. 4, No. 2 (2015), 25-38.
- R. M. Falcón, R. Ríos, ***The use of GeoGebra in Discrete Mathematics.*** GeoGebra : The New Language for the Third Millennium (GeoGebra International Journal of Romania), Vol. 4, No. 1 (2015), 39-50.