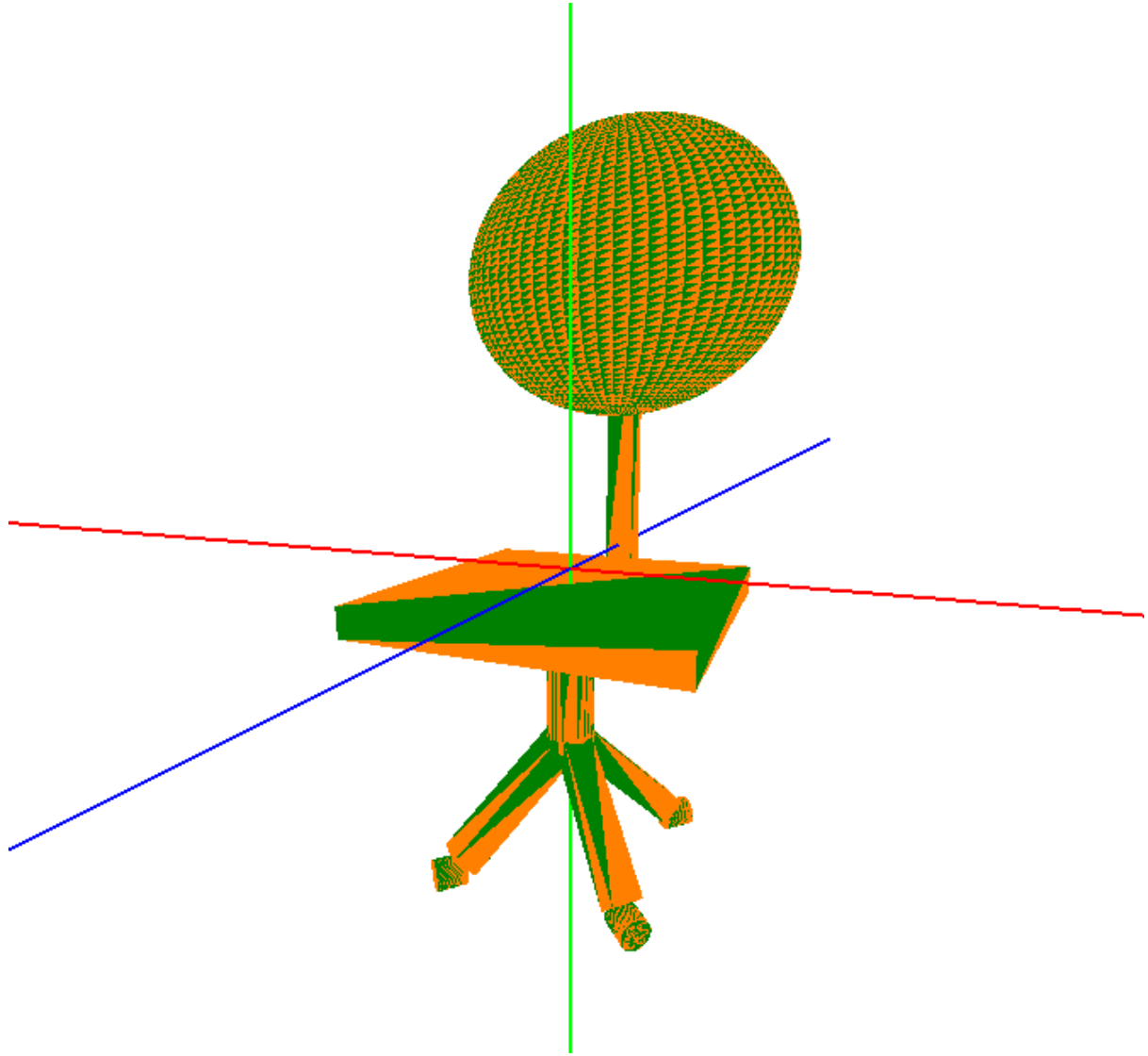


Grafo de escena



Índice

1. Modelo

- a. Explicación
- b. Elementos que lo forman
- c. Tipos de movimientos

2. Transformaciones

- a. Valores de los parámetros y rango válido

3. Grafo de escena

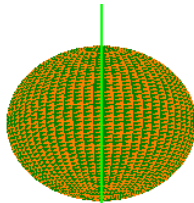
- a. Grafo general
- b. Grafo por partes

Modelo

a) Explicación

En esta práctica se realizará el modelado e implementación de una silla de oficina formada por cubos y cilindros. Las partes de la silla son los siguientes:

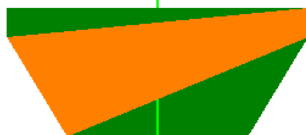
- Respaldo (Figura 1)
- Soporte (Figura 2)
- Asiento (Figura 3)
- Pistón (Figura 4)
- Base (Figura 5)
- Ruedas (Figura 6)



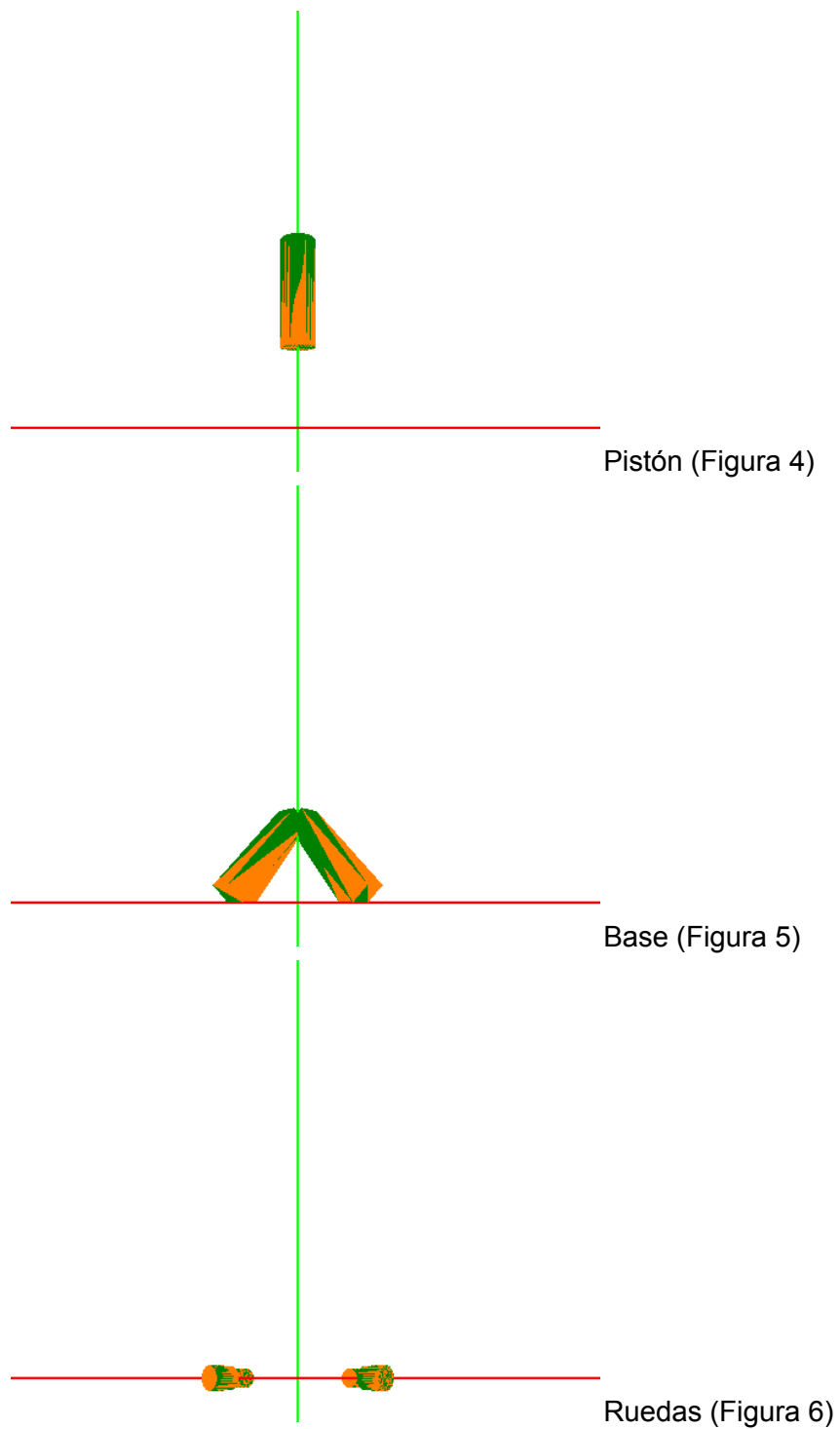
Respaldo (Figura 1)



Soporte (Figura 2)



Asiento (Figura 3)



b) Elementos que lo forman

Las ruedas y el pistón estarán formadas por cilindros, mientras que la base, el asiento, el respaldo y el soporte lo formarán cubos, ambas figuras básicas transformadas de manera apropiada.

c) Tipos de movimientos

En lo que respecta a los movimientos dispondremos de 3 grados de libertad: el primero, el pistón se estirará o se acortará simulando diferentes alturas de la silla. El segundo grado de libertad tiene dos tipos de movimiento: el asiento, el soporte y el respaldo girarán respecto al eje 'Y' y también se inclinarán (es decir, rotarán respecto al eje 'X'). El tercer y último grado, está en el soporte que une el asiento con el respaldo y se alargará o se contraerá, simulando una regulación de altura del respaldo.

Transformaciones

a) Valores de los parámetros y rangos válidos

En color verde se mostrarán las transformaciones de modelado mientras que las del movimiento se mostrarán en color rojo. Hay que tener en cuenta que los valores A, B, C y D cambiarán al pulsar diferentes teclas y que A y D están inicializados a 1.0 mientras que B y C tendrán como valor inicial 0.0. Siguiendo la regla general de aplicar el movimiento de un objeto en el nivel superior, nos queda el siguiente orden de transformaciones:

Transformaciones en el respaldo:

Scale(1.2,0.9,0.2)

Rotate(B,0,1,0)

Translate(0,D,0)

Rotate(C,1,0,0)

Translate(0,A,0)

Translate(0,0,-0.45)

Respaldo()

Transformaciones en el soporte:

Scale(0.1,1,0.1)

Scale(1,A,1)

Translate(0,0.4,-0.54)

Rotate(B,0,1,0)

Rotate(C,1,0,0)

Translate(0,D,0)

Soporte()

Respaldo()

Transformaciones en el asiento:

Scale(1,0.1,1)

Rotate(B,0,1,0)

Rotate(C,1,0,0)

Translate(0,-0.1,0)

Translate(0,D,0)

Asiento()

Soporte()

Transformaciones en el pistón:

Scale(0.16,0.5,0.16)

Scale(1,D,1)

Translate(0,0.65,0)

Piston()

Asiento()

Transformaciones en la base:

Scale(0.1,0.5,0.1)

Rotate(-45,0,0,1)

Rotate(45,0,1,0)

Translate(-0.15,0.22,0.15)

Base()

Scale(0.1,0.5,0.1)

Rotate(45,0,0,1)

Rotate(135,0,1,0)

Translate(-0.15,0.22,-0.15)

Base()

Scale(0.1,0.5,0.1)

Rotate(45,0,0,1)

Rotate(45,0,1,0)

Translate(0.15,0.22,-0.15)

Base()

Scale(0.1,0.5,0.1)

Rotate(-45,0,0,1)

Rotate(135,0,1,0)

Translate(0.15,0.22,0.15)

Base()

Piston()

Transformaciones en las ruedas:

Rotate(-45,1,0,0,)

Rotate(-90,0,0,1)

Scale(0.1,0.1,0.1)

Translate(-0.3,0,0.3)

Rueda()

Rotate(-45,1,0,0,)

Rotate(90,0,0,1)

Scale(0.1,0.1,0.1)

Translate(0.3,0,0.3)

Rueda()

Rotate(45,1,0,0,)

Rotate(-90,0,0,1)

Scale(0.1,0.1,0.1)

Translate(-0.3,0,-0.3)

Rueda()

Rotate(45,1,0,0,)
Rotate(90,0,0,1)
Scale(0.1,0.1,0.1)
Translate(0.3,0,-0.3)
Rueda()

Base()

Transformaciones en la silla:

Translate(0,-1,0)
Rueda()

Valores iniciales de A, B, C y D:

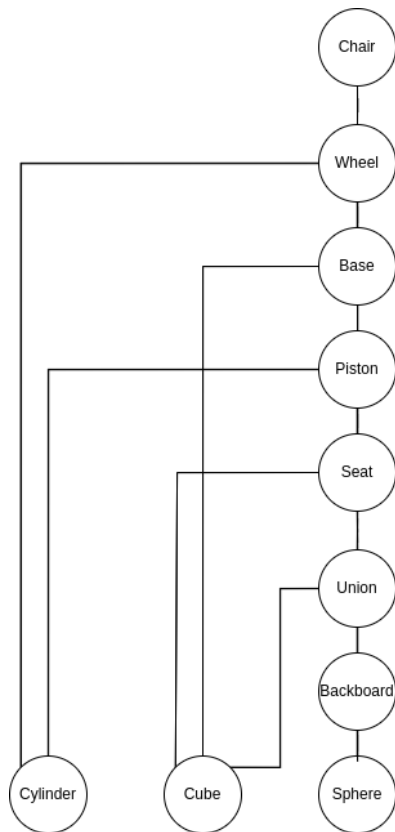
A: 1.0
B: 0.0
C: 0.0
D: 1.0

Rango válido de los valores A, B, C, D:

A: (0.9, 1.05)
B: (-10, 10)
C: (-5, 3)
D: (0.95, 1.00)

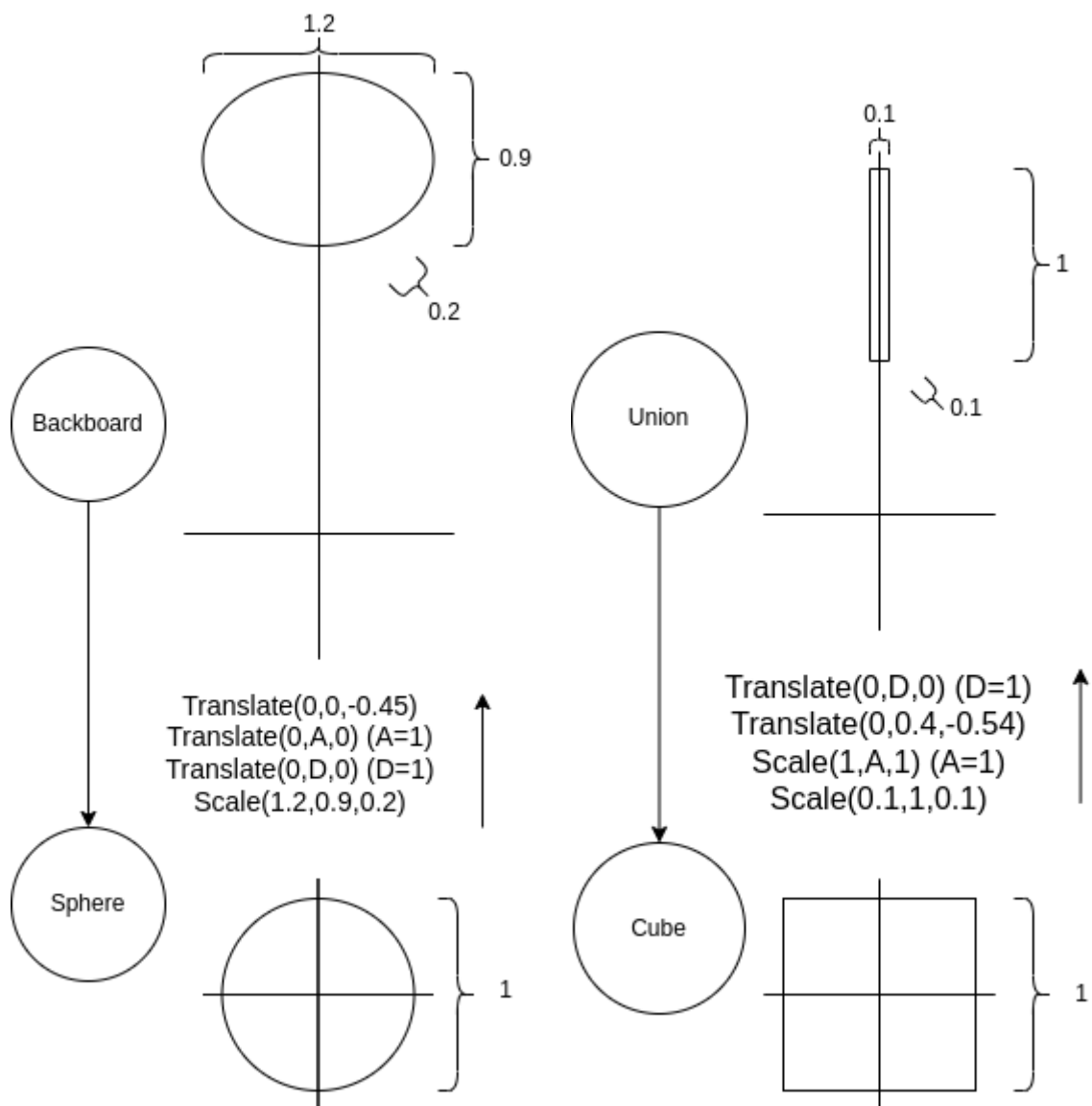
Grafo de escena

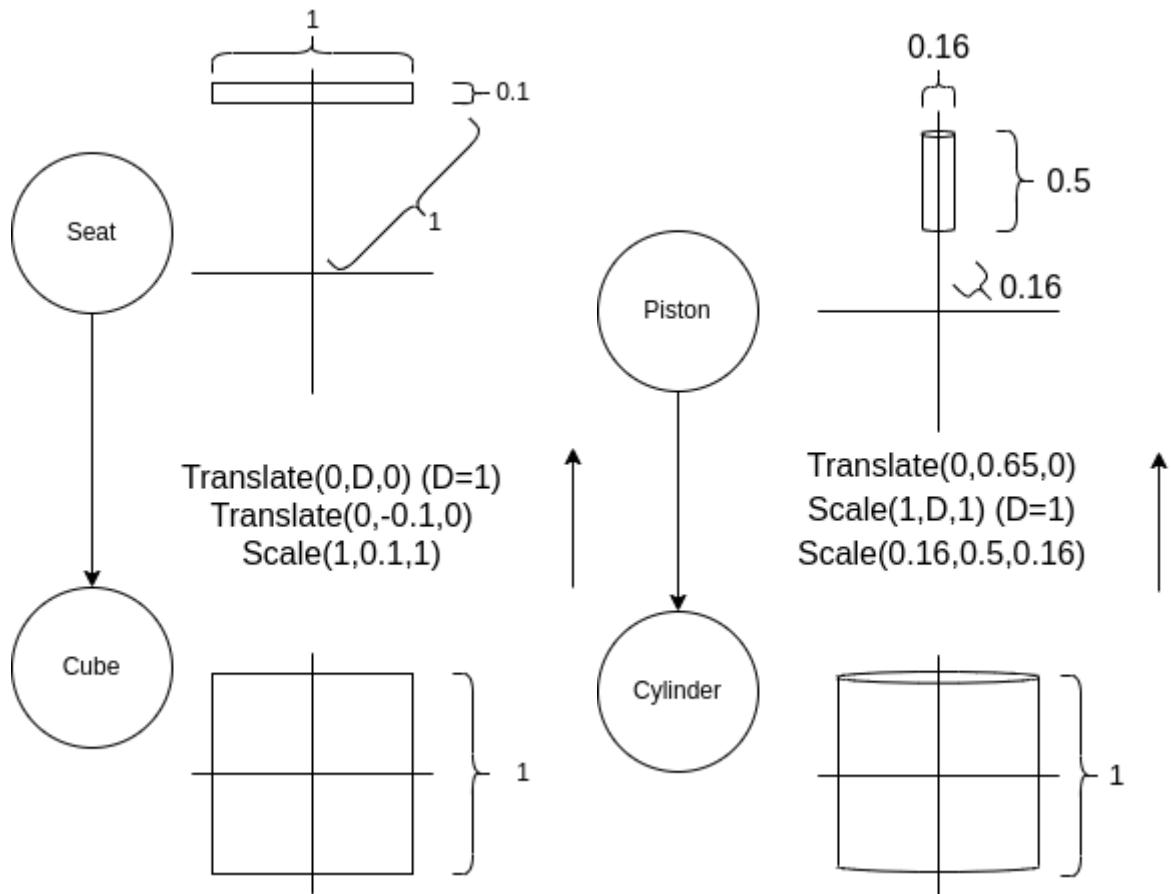
a) Grafo general

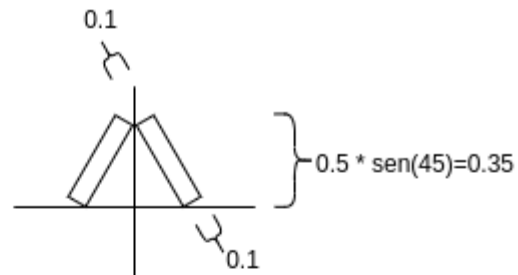
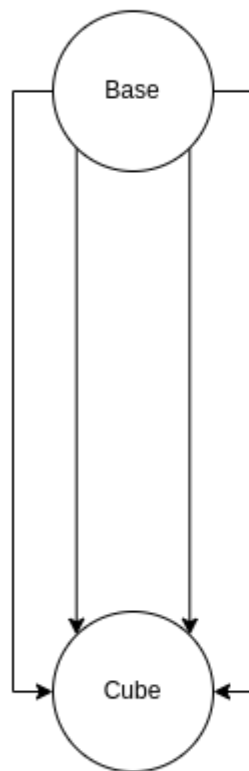


b) Grafo por partes

Serán añadidas al grafo, además de las transformaciones de modelado, aquellas que incluyen a 'A' y 'D', pues están inicializadas a 1.0 (necesario para las transformaciones de escala, pues una escala a 0 daría problemas).





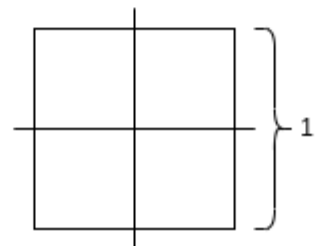


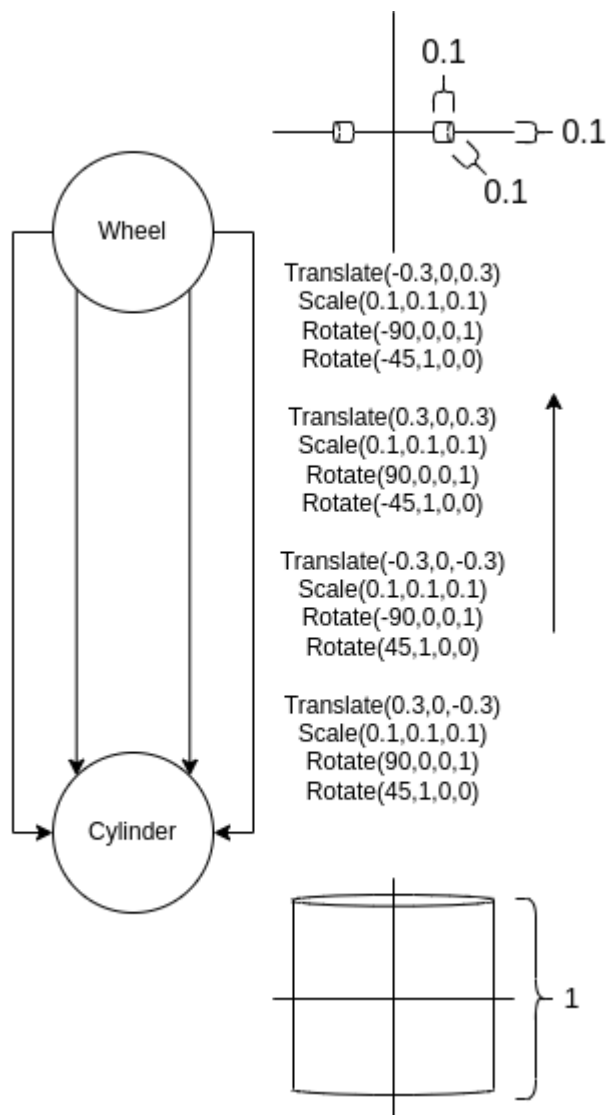
Translate(-0.15,0.22,0.15)
 Rotate(45,0,1,0)
 Rotate(-45,0,0,1)
 Scale(0.1,0.5,0.1)

Translate(-0.15,0.22,-0.15)
 Rotate(135,0,1,0)
 Rotate(45,0,0,1)
 Scale(0.1,0.5,0.1)

Translate(0.15,0.22,-0.15)
 Rotate(45,0,1,0)
 Rotate(45,0,0,1)
 Scale(0.1,0.5,0.1)

Translate(0.15,0.22,0.15)
 Rotate(135,0,1,0)
 Rotate(-45,0,0,1)
 Scale(0.1,0.5,0.1)





A continuación veremos el grafo que muestra cómo cada objeto de nuestro modelo estará compuesto por el propio objeto más los objetos que están por debajo jerárquicamente hablando.

