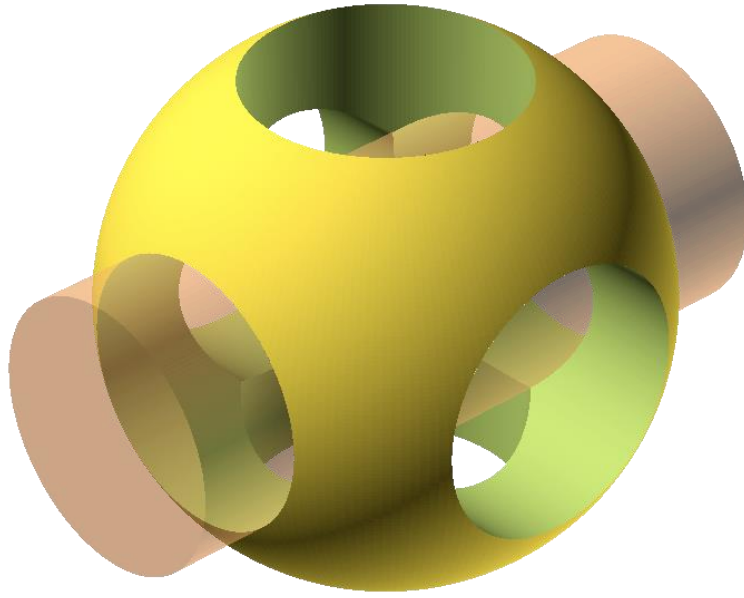


Modelado con OpenScad



<https://es.wikipedia.org/wiki/OpenSCAD#/media/Archivo:OpenSCAD-logo.png>

Práctica 3 – Actividades (v1.6.3 octubre 2022)

Software para robots

Cristian González García

gonzalezcristian@uniovi.es

Índice

Normas de entrega de esta práctica.....	2
Actividades principales	3
(OpenScad3.1) Diseño de piezas con OpenScad (0,5 puntos por objeto, 6,5 puntos en total).....	3
(RobotScara3.2) Diseño de piezas para un robot Scara (0,6 puntos)	4
(OpenScad3.3) Diseño de caja para guardar sensores y actuadores (0,6 puntos)	6
Ampliaciones.....	6
(OpenScad3.4) Diseño de piezas con OpenScad (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total).....	6
(TinkerCad3.5) Diseño de piezas con TinkerCad (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total).....	7
(FreeCAD3.6) Diseño de piezas con FreeCAD (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total)	7
(Opcional3.7) Propuesta de un objeto y una herramienta diferente (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total)	8

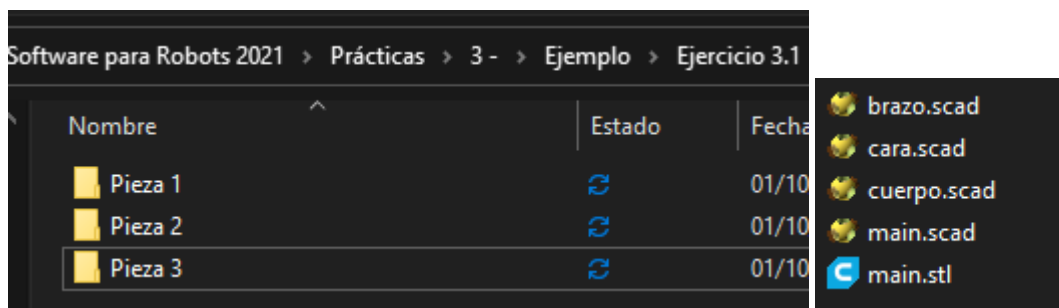
El total de las actividades principales tienen un valor de 7,7 puntos y 6 puntos de ampliaciones dentro del bloque 2.

Normas de entrega de esta práctica

Esta **práctica es totalmente individual**. Cada alumno deberá hacer al menos 1 pieza o ejercicio individualmente y ninguno podrá ser realizado en grupo.

Se debe entregar:

- Un fichero «main.scad» que importe todos los diferentes scripts en los que fue dividida la pieza y que la muestra «montada».
 - Se replicarán únicamente los modelos 3D. Deben crearse modelos correspondientes para todas las piezas del objeto. Hay que tener en cuenta, que **puede que algún modelo solo haya que crearlo 1 vez y este ser duplicado** en el «main.scad», como patas, ruedas, brazos, etc.
 - Hay que montarla tratando de seguir la estructura y dimensiones del objeto. Es decir, **si hay un hueco para los motores, cread ese hueco usando una pieza y los operadores de *debug***.
 - **El motor no tiene por qué estar en detalle, puede ser un prisma con sus dimensiones.**
- Una captura del resultado de este fichero, renderizado (no preview), en el PDF de entrega.
- Un fichero STL con la versión final de la pieza (renderizada a partir del «main»).
- El STL Se exporta desde OpenScad.
- Deberá crearse un módulo para generar cada parte de la pieza y otro para la propia pieza. Ejemplo: <http://www.thingiverse.com/thing:715688>.
- **Estructura de la entrega:** todos los ficheros de un mismo objeto en una carpeta con el número del objeto correspondiente y todas ellas dentro de la carpeta 3.1, que es la de este ejercicio. Tiene que estar como en la imagen o se **penalizará**:
 - **-50%** del valor del ejercicio por no cumplir la estructura de carpetas.
 - **-100%** si faltan algún archivo scad (incluyendo el main) o el stl.



- Especificar en la documentación y como comentario dentro del código fuente, el autor en cada fichero.

Durante el modelado se debe tener en cuenta todas las recomendaciones realizadas en clase, pues **se tendrán en cuenta a la hora de puntuar**:

- Variables y parámetros para definir los modelos
 - No repetir el mismo valor en varios sitios (no *hardcodear* nada).
- Separar el código en módulos (si es lógico).
- Utilizar comentarios.
- Respetar las tabulaciones (hacer código legible).
- Utilizar librerías para simplificar el trabajo (si fuera posible y necesario).
- No duplicar el código para piezas que sean iguales. Lo correcto es tener 1 pieza, invocarla dos veces y hacer las traslaciones y rotaciones adecuadas.

Actividades principales

(OpenScad3.1) Diseño de piezas con OpenScad (0,5 puntos por objeto, 6,5 puntos en total)

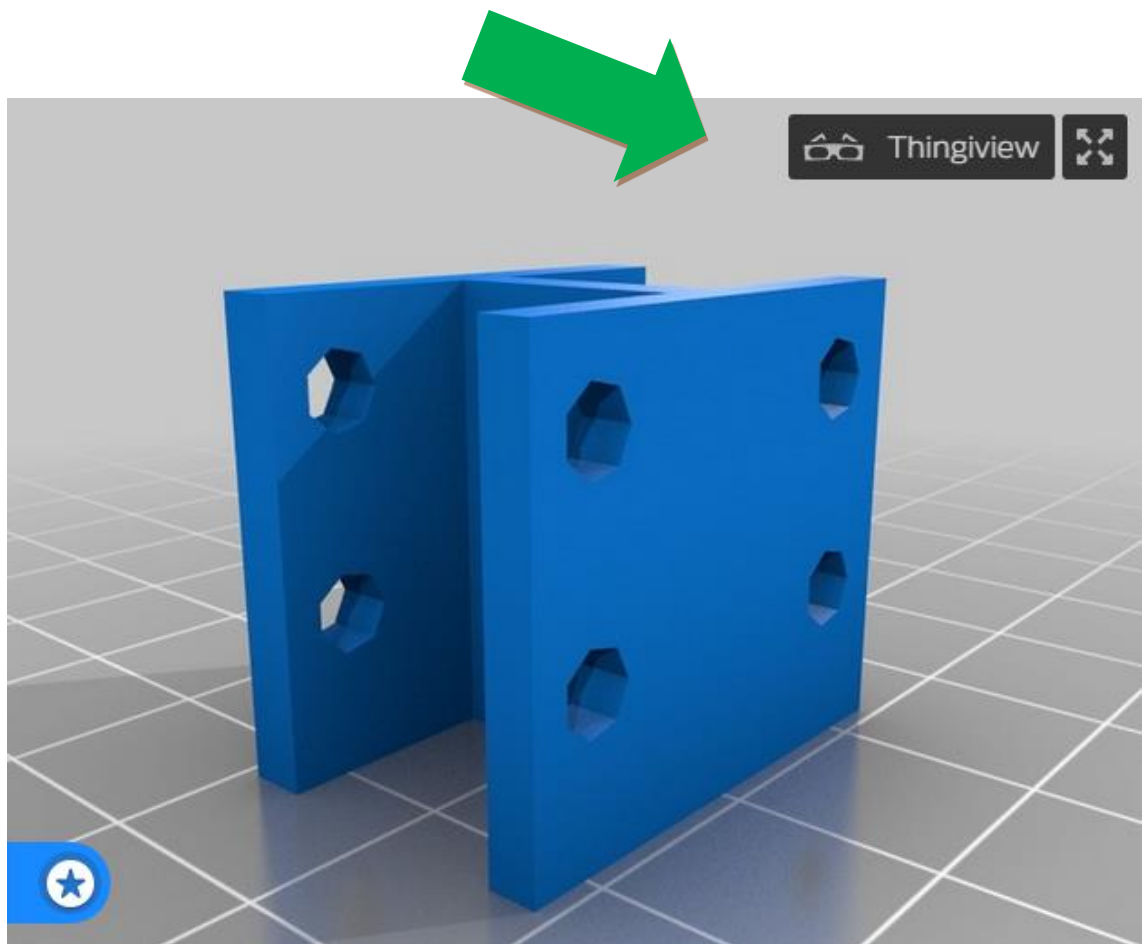
El grupo debe encargarse de modelar una serie de piezas. No hace falta que sean exactamente iguales, pero sí muy parecidas y deberían servir para el mismo objetivo.

¡Revisad las normas de entrega de esta práctica!

No hace falta realizar todos los objetos. Solamente el número de ellos que se quieran. Cada objeto entregado que cumpla la normativa puntuará **0,5 puntos**.

Objetos:

1	http://www.thingiverse.com/thing:715688
2	http://www.thingiverse.com/thing:971604
3	http://www.thingiverse.com/thing:214713
4	http://www.thingiverse.com/thing:1409401
5	http://www.thingiverse.com/thing:27190
6	http://www.thingiverse.com/thing:747010
7	http://www.thingiverse.com/thing:892800
8	http://www.thingiverse.com/thing:1401244
9	https://www.thingiverse.com/thing:32839
10	https://www.thingiverse.com/thing:2349232
11	https://www.thingiverse.com/thing:362217
12	https://www.thingiverse.com/thing:1015238
13	https://www.thingiverse.com/thing:4582264

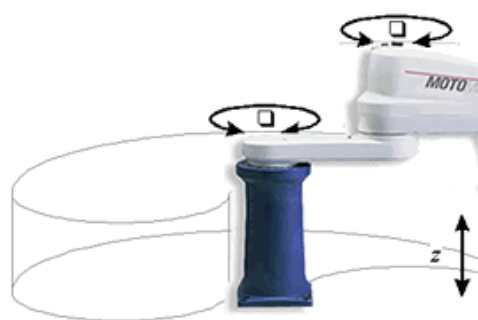


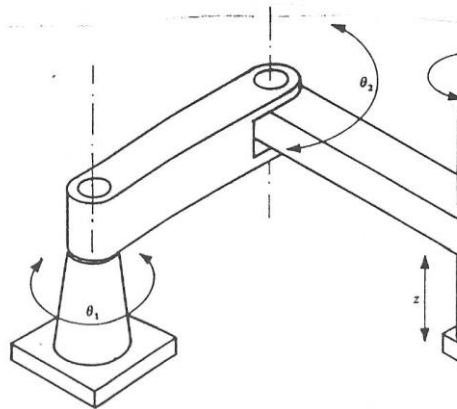
Para que resulte más fácil copiar el modelo, se puede importar el STL en el propio OpenScad y tomarlo como referencia para las medidas, una vez acabado de reproducir se debe eliminar el import del modelo original:

https://en.wikibooks.org/wiki/OpenSCAD_User_Manual/STL_Import_and_Export

(RobotScara3.2) Diseño de piezas para un robot Scara (0,6 puntos)

Diseñar con OpenScad las piezas de un robot manipulador de tipo Scara. El robot debe ser «similar» a alguno de los siguientes:





Más información en: <https://www.youtube.com/watch?v=o8eF27kijfY>

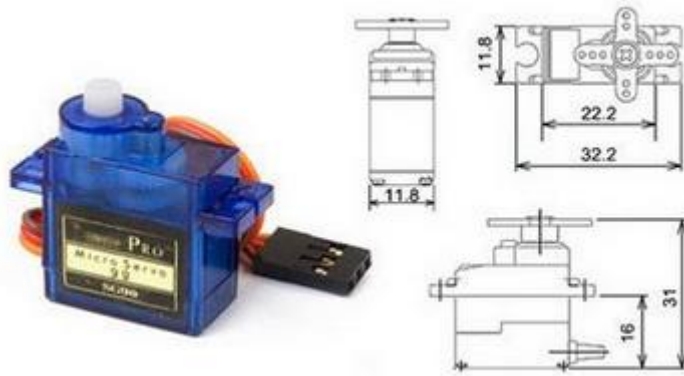
Otros ejemplos en Thingiverse:

- <https://www.thingiverse.com/thing:1241491>
- <https://www.thingiverse.com/thing:1656504>
- <https://www.thingiverse.com/thing:2487048>
- <https://www.thingiverse.com/thing:1606440>

La **herramienta del robot** puede ser de cualquier tipo: un lápiz, un destornillador, una pinza, una ventosa, etc. Bastaría con colocar un soporte, en el que se supone que se encajará una herramienta.

Las piezas del robot se deben diseñar para integrarse con **mini servos 9G (180°)**, de 2 a 4 dependiendo de la complejidad del robot diseñado. Si se utilizan otras piezas, avisarlo en la documentación e incluir sus especificaciones, medidas y una foto.

Las especificaciones de tamaño del motor son las siguientes:



<https://www.tindie.com/products/upgradeindustries/1x-9g-micro-servo-sg90/>

¡Revisad las normas de entrega de esta práctica!

(OpenScad3.3) Diseño de caja para guardar sensores y actuadores (0,6 puntos)

Este ejercicio consistirá en diseñar en 3D utilizando OpenSCAD una caja que permita guardar todos los sensores y actuadores utilizados en las prácticas de esta asignatura. Para ello, tendréis que medir u obtener las mediciones por Internet, o de sus *datasheet*, y crear una caja con los huecos necesarios para guardar todo.

Notas:

- Los LED, las resistencias, y los pulsadores pueden ir agrupados en un mismo hueco.
- Otros, como el sensor de ultrasonidos, DTH11, etc., deberán quedar correctamente encuadrados para que no se muevan excesivamente.
- El servomotor, teclado, y otros similares, deberán de tener hueco para guardar sus cables.
- Habrá un hueco para cables.

¡Revisad las normas de entrega de esta práctica!

Ampliaciones

(OpenScad3.4) Diseño de piezas con OpenScad (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total)

Este optativo es exactamente igual que el ejercicio 3.1, pero se deja elegir al alumno el objeto a modelar (no se puede repetir una realizada en otro programa). El único requisito es que la pieza elegida tenga una dificultad y funcionalidad parecida a las del ejercicio 3.1.

Se pueden **hacer hasta 3 objetos** que se deseen. Cada objeto diferente puntuará la nota indicada arriba. Se recomienda, en caso de hacer varios objetos, crear un nuevo apartado para cada objeto. **Consultar siempre primero con el profesor para que valore la dificultad y dé el visto bueno al objeto elegido.**

¡Revisad las normas de entrega de esta práctica!

Si el objeto llegará a ser mucho más difícil, se podrá otorgar al alumno una puntuación extra.

Se recomienda consultar acerca del objeto a realizar al profesor por si acaso. Si fuera muy simple, podría valorarse con menos nota o incluso un 0.

(TinkerCad3.5) Diseño de piezas con TinkerCad (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total)

Este optativo es exactamente igual que el ejercicio 3.1, pero se deja elegir al alumno el objeto a modelar (no se puede repetir una realizada en otro programa). Los requisitos son que la pieza elegida tenga una dificultad y funcionalidad parecida a las del ejercicio 3.1 y que se utilice la herramienta TinkerCad: <https://www.tinkercad.com/>

Se pueden hacer **hasta 3 objetos** que se deseen. Cada objeto diferente puntuará la nota indicada arriba. Se recomienda, en caso de hacer varios objetos, crear un nuevo apartado para cada objeto. **Consultar siempre primero con el profesor para que valore la dificultad y dé el visto bueno al objeto elegido.**

¡Revisad las normas de entrega de esta práctica!

Si el objeto llegará a ser mucho más difícil, se podrá otorgar al alumno una puntuación extra.

Se recomienda consultar acerca del objeto a realizar al profesor por si acaso. Si fuera muy simple, podría valorarse con menos nota o incluso un 0.

Tutoriales de TinkerCad: https://youtu.be/WeJYMkMHD_c

(FreeCAD3.6) Diseño de piezas con FreeCAD (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total)

Este optativo es exactamente igual que el ejercicio 3.1, pero se deja elegir al alumno el objeto a modelar (no se puede repetir una realizada en otro programa). Los requisitos son que la pieza elegida tenga una dificultad y funcionalidad parecida a las del ejercicio 3.1 y que se utilice la herramienta FreeCAD: https://www.freecadweb.org/?lang=es_ES

Se pueden hacer **hasta 3 objetos** que se deseen. Cada objeto diferente puntuará la nota indicada arriba. Se recomienda, en caso de hacer varios objetos, crear un nuevo apartado para cada objeto. **Consultar siempre primero con el profesor para que valore la dificultad y dé el visto bueno al objeto elegido.**

¡Revisad las normas de entrega de esta práctica!

Si el objeto llegará a ser mucho más difícil, se podrá otorgar al alumno una puntuación extra.

Se recomienda consultar acerca del objeto a realizar al profesor por si acaso. Si fuera muy simple, podría valorarse con menos nota o incluso un 0.

(Opcional3.7) Propuesta de un objeto y una herramienta diferente (0,5 puntos por objeto, 1,5 puntos en total)

Este optativo sería igual que los 3 anteriores, pero el alumno puede proponer al profesor el uso de otra herramienta diferente de las ya presentadas anteriormente, siempre y cuando tenga una cierta dificultad (a consultar con el profesor). **Consultar siempre primero con el profesor para que valore la dificultad y dé el visto bueno al objeto elegido.**

Se recomienda consultar acerca del objeto a realizar al profesor por si acaso. Si fuera muy simple, podría valorarse con menos nota o incluso un 0.