

UNIVERSIDAD DE GRANADA

MASTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

ENTORNOS VIRTUALES

PRACTICA V

Simulación

Autor:

Manuel Jesús García Manday

Master en Ingeniería Informática

Índice

1. Objetivo.	3
2. Desarrollo de la práctica.	3

1. Objetivo.

El objetivo de esta práctica es aprender a utilizar el motor de física de Blender.

2. Desarrollo de la práctica.

Se ha planteado el siguiente escenario donde se van a realizar las simulaciones utilizando para ello el motor físico **Bullet**. En dicha simulación el objeto “Coche” se desplazará hacia el objeto “Mundo” colisionando contra él y produciendo que se desarrolle por motivo del impacto.



Figura 1: Escenario (I).

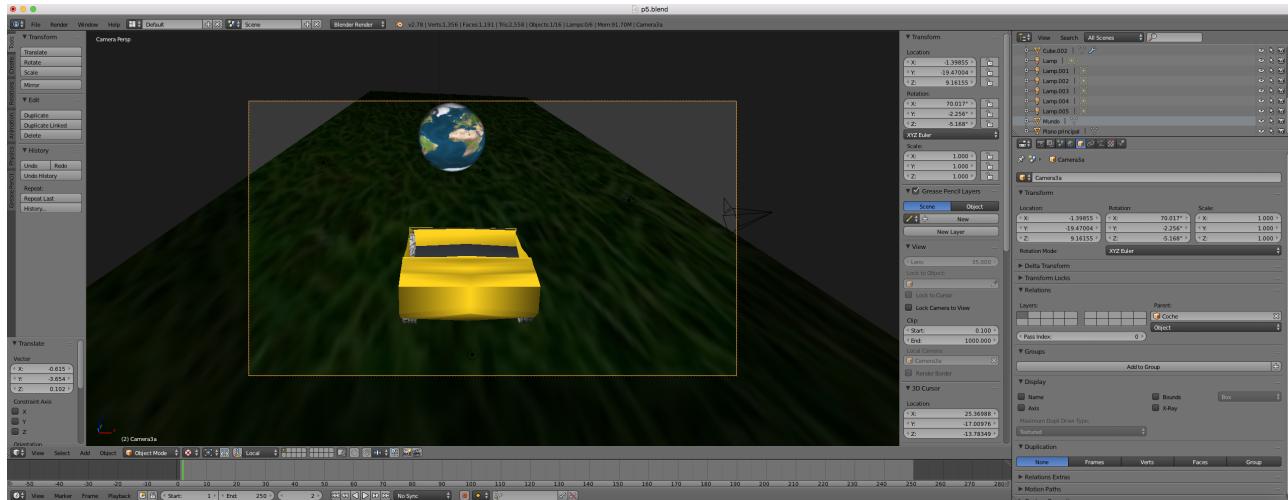


Figura 2: Escenario (II).

Lo primero que necesitamos hacer es añadir la opción **cell fracture** para poder hacer que la esfera que representa el “Mundo” de desarrolle cuando el objeto “Coche” colisione contra ella. Para ello vamos a **File – User preferences – Add-ons** lo buscamos y los guardamos en nuestra configuración como se muestra en la siguiente imagen.

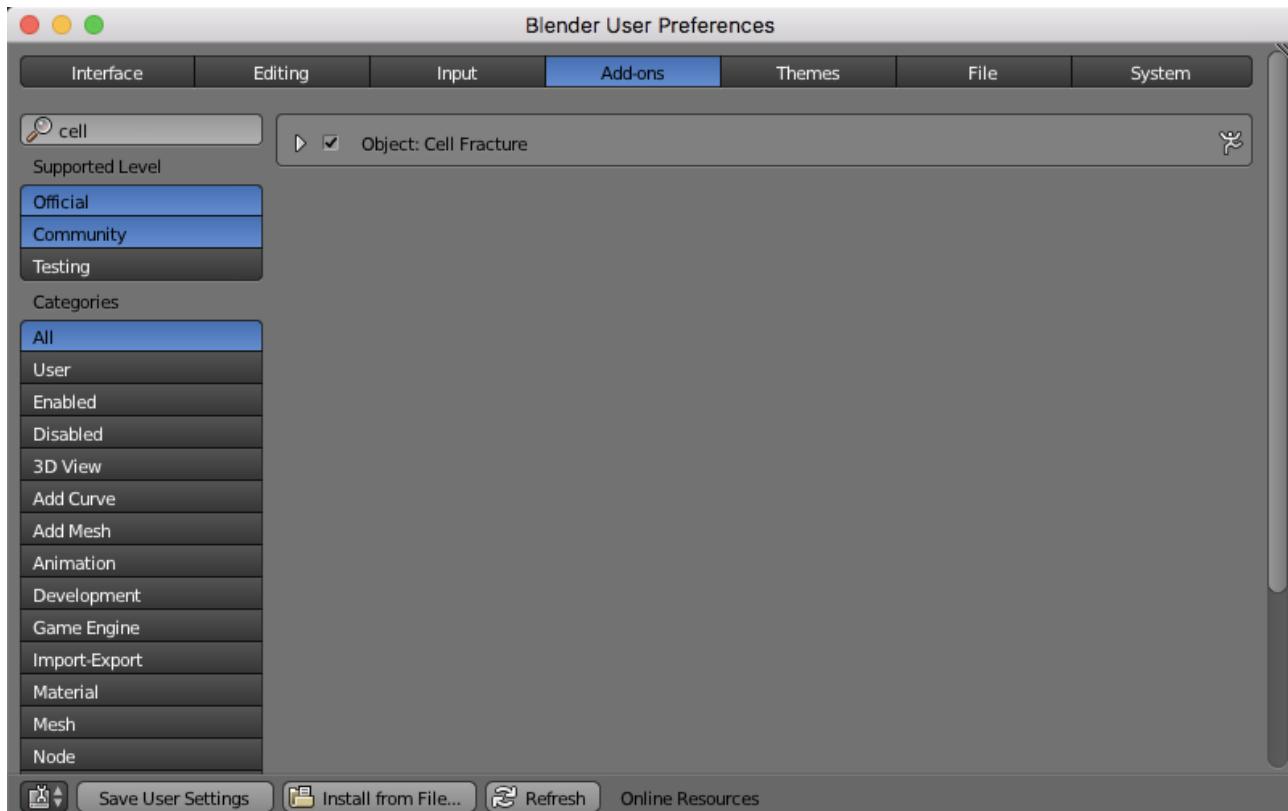


Figura 3: Añadiendo “cell fracture”).

Con los objetos colocados en el escenario como se ha visto en las **figuras 1 y 2**, pasamos a emparentarlos haciendo al objeto “Coche” hijo del objeto “Esfera”.



Figura 4: Emparentando los objetos).

Ahora pasamos a modo alambre y unimos ambos objetos para indicar cómo y donde será la colisión del objeto “Coche” con el objeto “Mundo”. Es necesario también añadirle al objeto “Mundo” un modificador de tipo **Solidify** para que no se desarme con relleno, para lo que hay que aumentar el valor del grosor (**Thickness**)

a **0.0280** como se muestra en la siguiente figura.

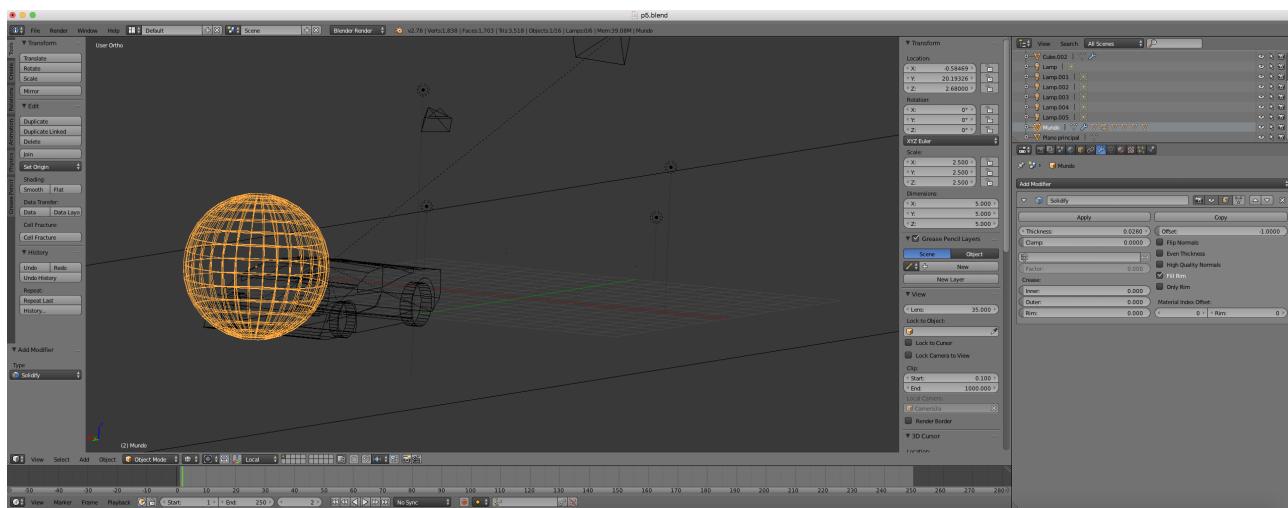


Figura 5: Aplicando modificador **Solidify**.

Acomodamos la cámara para que se vea bien los dos objetos.

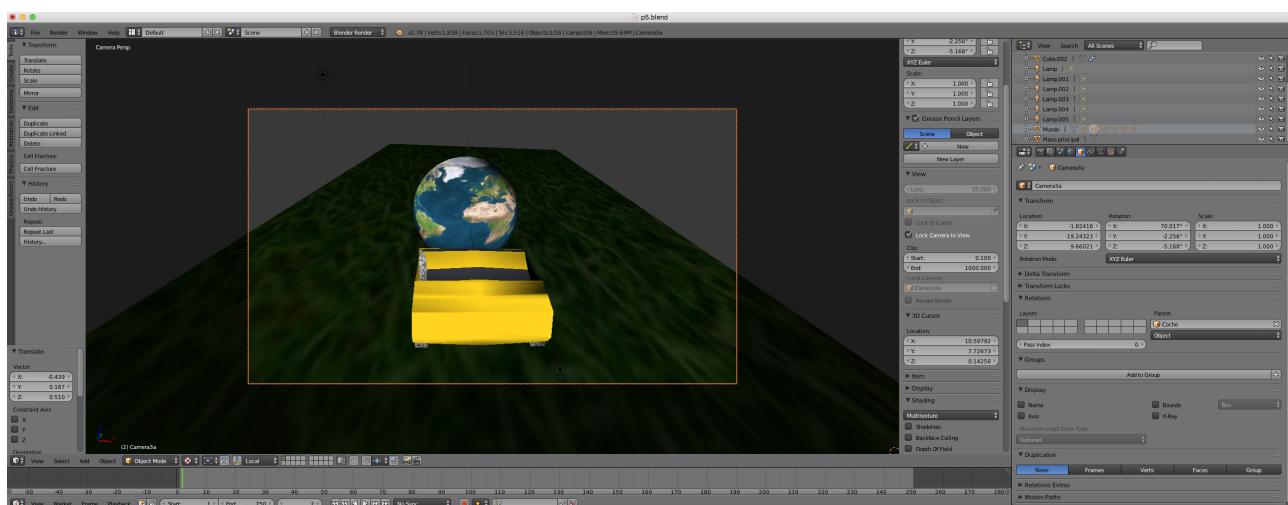


Figura 6: Acomodando la cámara.

En la siguiente imagen se muestra el proceso de la opción **cell fracture** con la que hacemos que el objeto “Mundo” se desarme. Configuramos algunos parámetros de dicha fractura como el número de particiones en las que quedará el objeto.

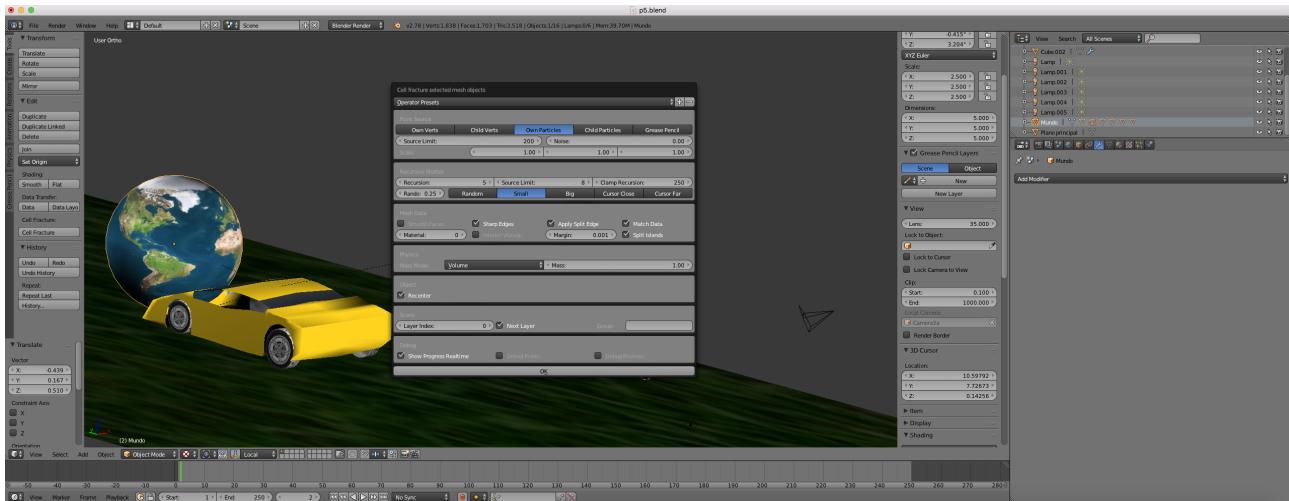


Figura 7: Configurando cell fracture.

Al terminar este proceso podemos comprobar como ha aparecido un nuevo objeto en una segunda capa. Accedemos a dicho objeto y lo ponemos en modo alambre para que podamos ver que esta fracturado en varias particiones. También se puede comprobar en modo sólido como muestran las siguientes imágenes.

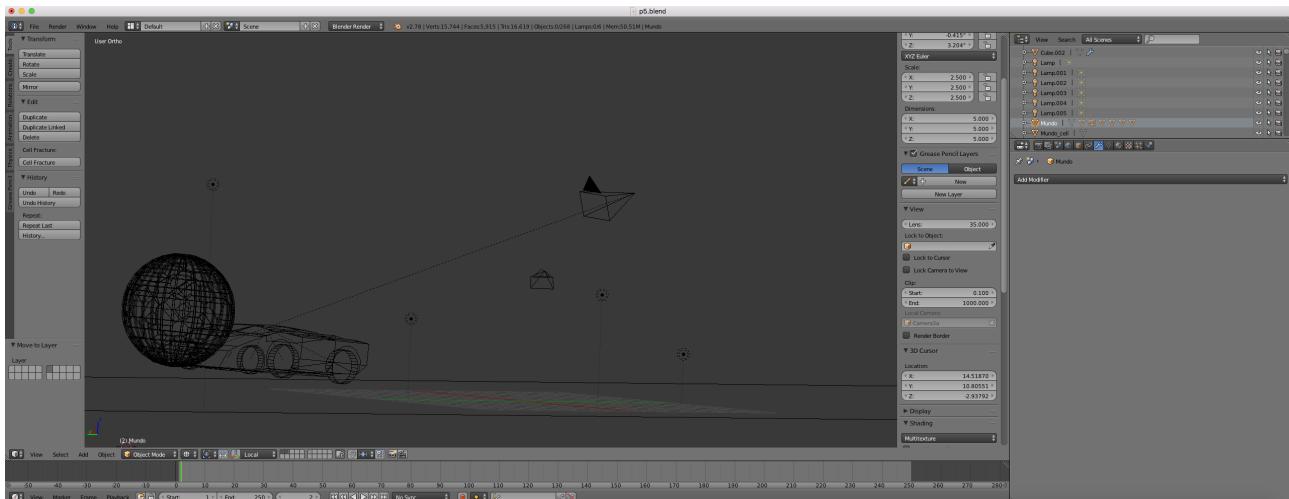


Figura 8: Visualizando objeto fracturado (I).

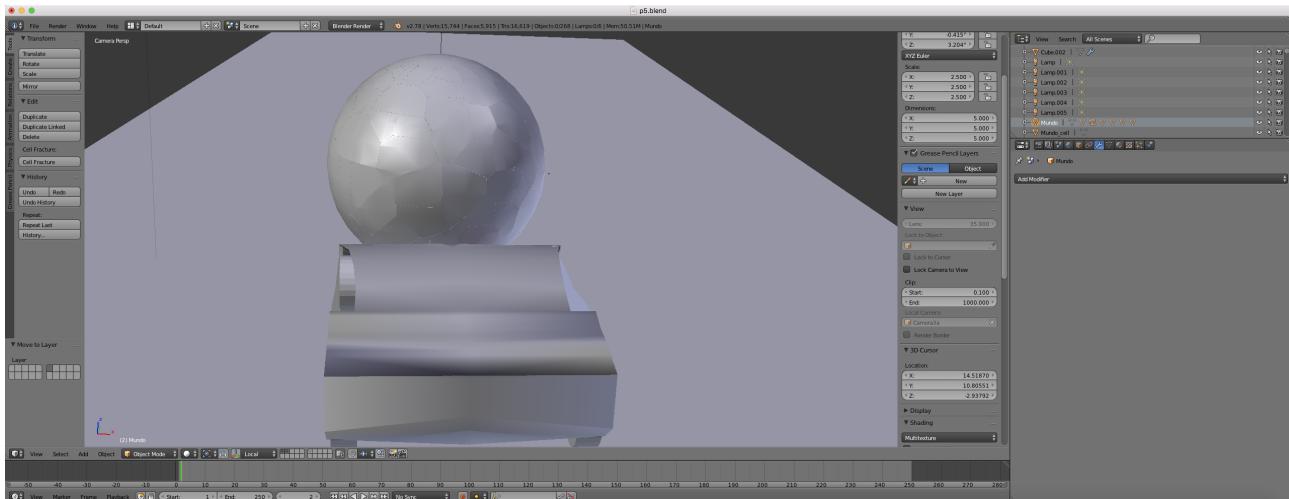


Figura 9: Visualizando objeto fracturado (II).

Nos cambiamos a la capa donde se encuentra solamente el objeto esfera que representa al “Mundo” para establecer la física como activa. Para ello seleccionamos todas las particiones pulsando la tecla **A**, y en el pane de **Physics** le indicamos que la añada (**Add Active**).

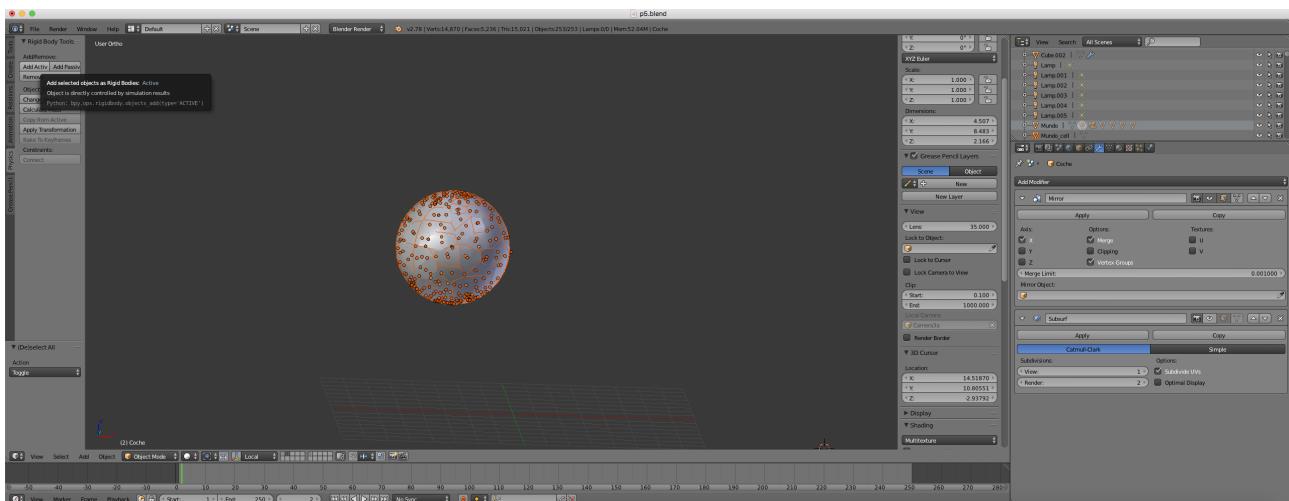


Figura 10: Estableciendo física activa al objeto “Mundo”.

Para que la esfera no se desplace en el eje Z hasta el infinito tenemos que dar al modelo suelo la propiedad de cuerpo rígido, para ello lo seleccionamos y en el mismo panel que antes (**Physics**) le indicamos que le establezca un física pasiva (**Add Pasive**).

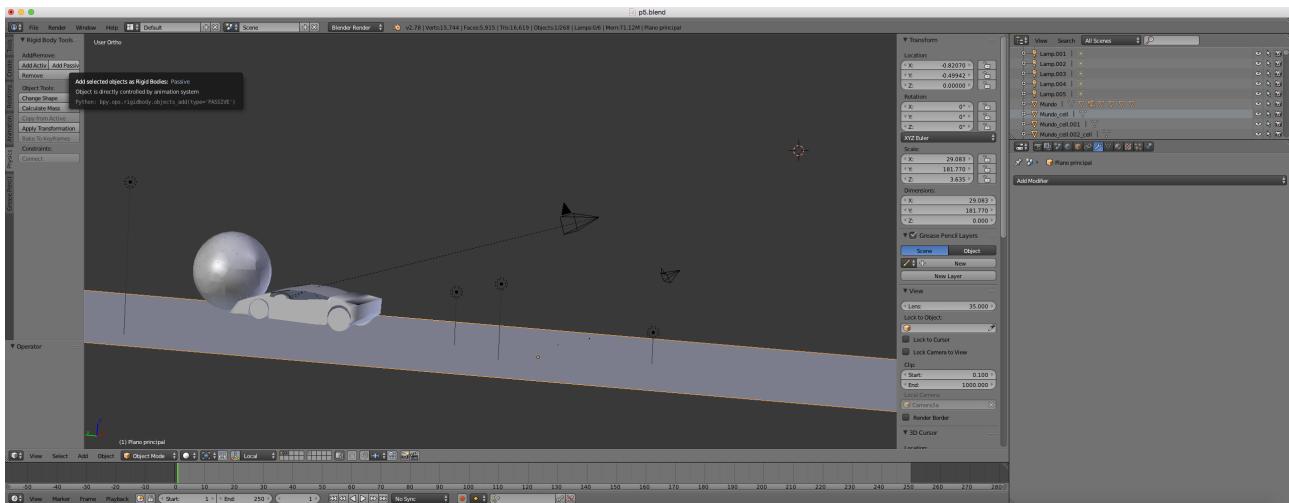


Figura 11: Estableciendo física pasiva al objeto “Suelo”.

Con el objeto “Coche” seleccionado, vamos a añadir los fotogramas para establecer el tiempo de duración de la animación. La posición inicial será la que muestra en el escenario, por lo que pulsamos la tecla **I** y establecemos ese primer fotograma. Seguidamente ponemos el final de la animación en el fotograma 20 y volvemos a pulsar la tecla **I** como muestran las imágenes.

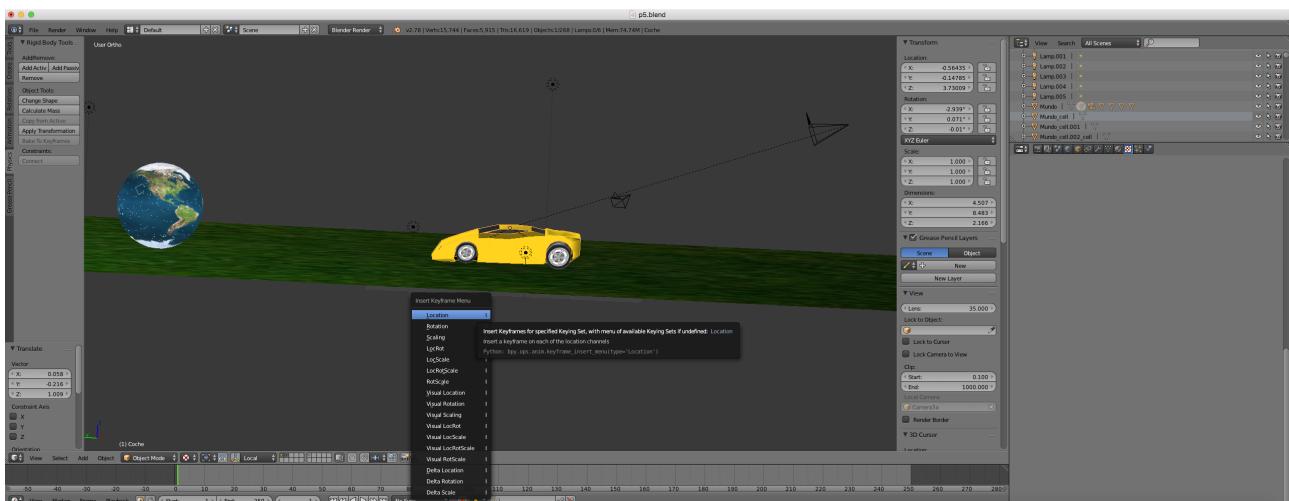


Figura 12: Estableciendo fotograma de inicio.

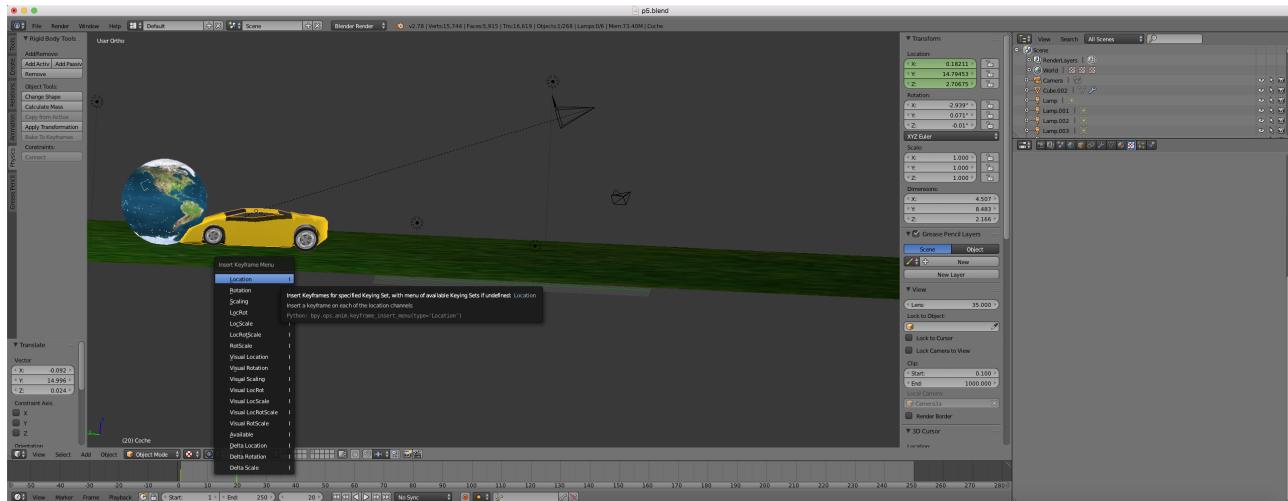


Figura 13: Estableciendo fotograma de fin.

Ahora es necesario ajustar una serie de parámetros para evitar que el objeto “Mundo” se desarme antes de que se produzca la colisión. Con dicho objeto seleccionado, colocamos el inicio de la simulación en el fotograma 1, a continuación activamos las opciones **Enable Deactivation** y **Start Deactivated** en las propiedades físicas del objeto (habiéndolo previamente seleccionado todo el objeto pulsando la tecla **A**). En el panel **Physics** de la izquierda pulsamos la opción **Copy from Active** para que copie del activo.

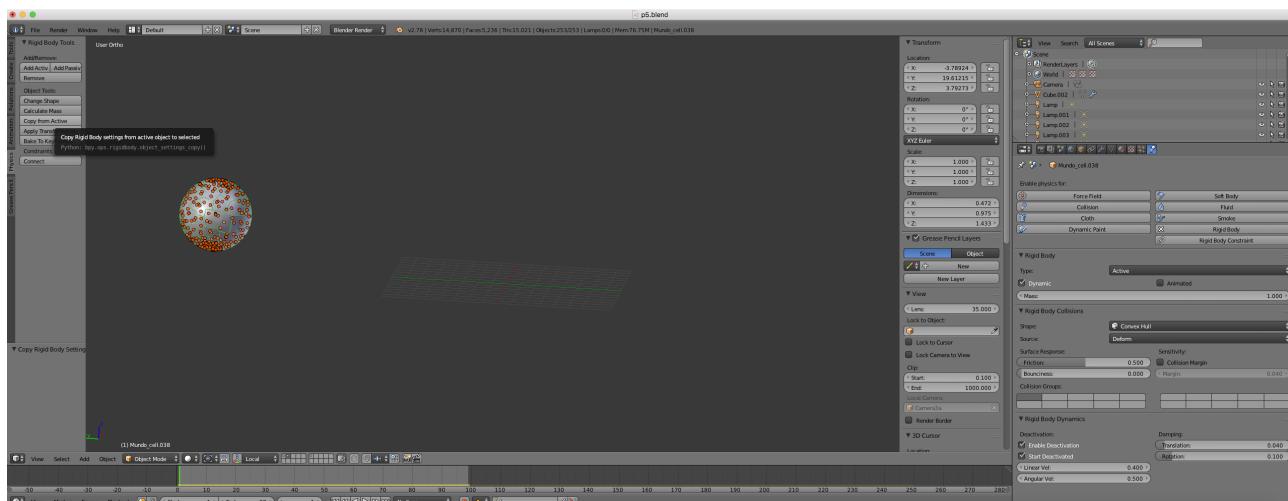


Figura 14: Estableciendo propiedades físicas al objeto “Mundo”.

Situados en la misma capa seleccionamos el objeto “Coche” para activarle la opción **Add Active**. Nuevamente en las propiedades físicas, en este caso del objeto coche, activamos la opción **Animated**. Con el puntero colocado encima de esa opción pulsamos la tecla **I** para darle un fotograma y lo mismo hacemos pero poniendo el fotograma en 20. En el fotograma 21 descativamos dicha opción y volvemos a pulsar la tecla **I**. También subimos la masa del objeto a 50



Figura 15: Estableciendo propiedades físicas al objeto “Coche” (I).

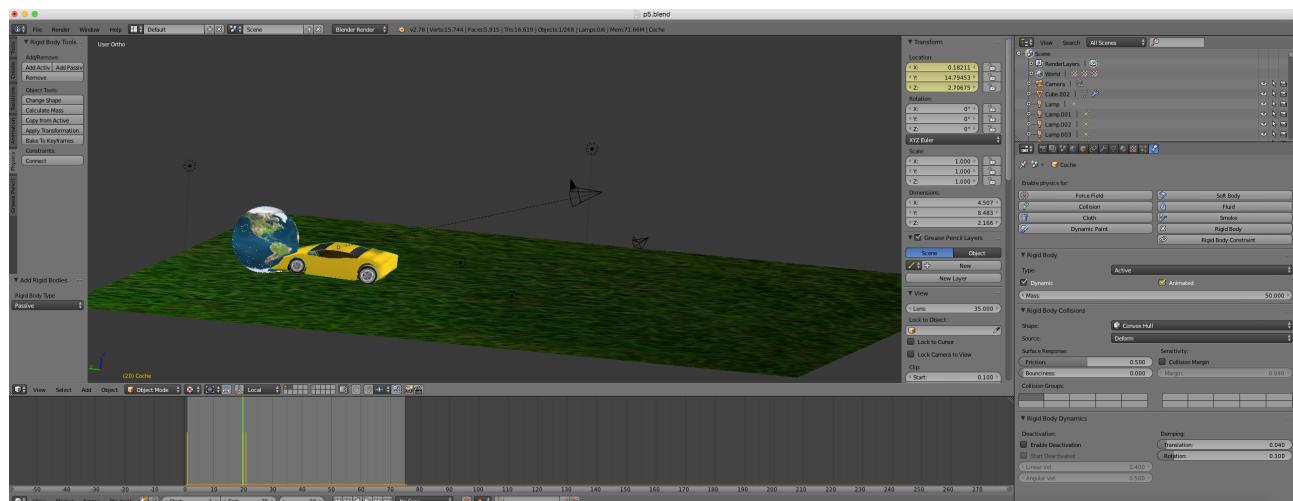


Figura 16: Estableciendo propiedades físicas al objeto “Coche” (II).

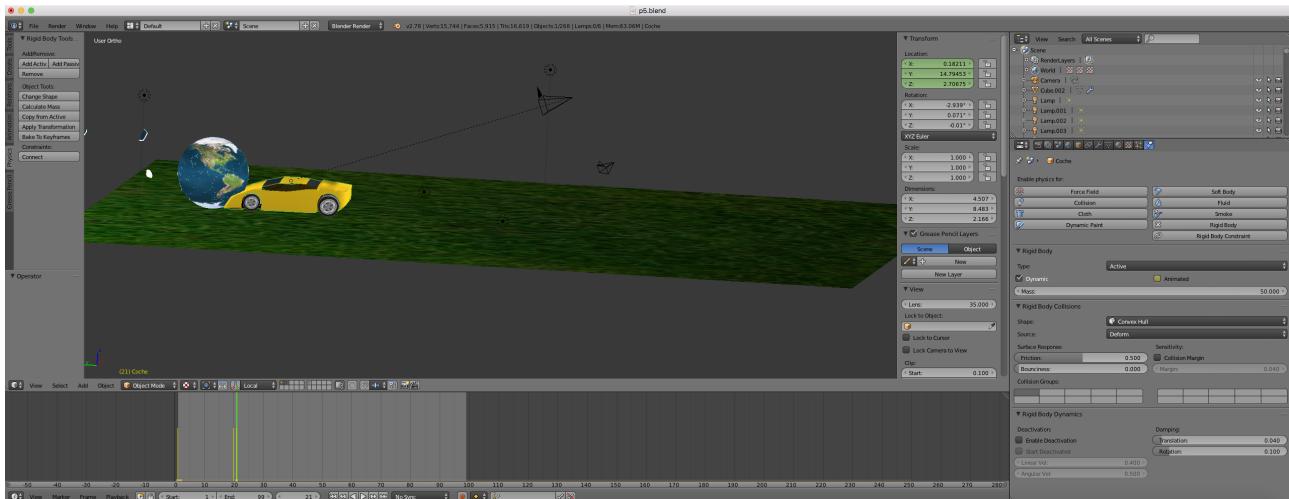


Figura 17: Estableciendo propiedades físicas al objeto “Coche” (III).

Con todo esto ya podemos ejecutar la simulación para comprobar que funciona correctamente y que el objeto “Mundo” se desarma cuando se produce la colisión con el objeto “Coche” dándole al botón de inicio correspondiente.

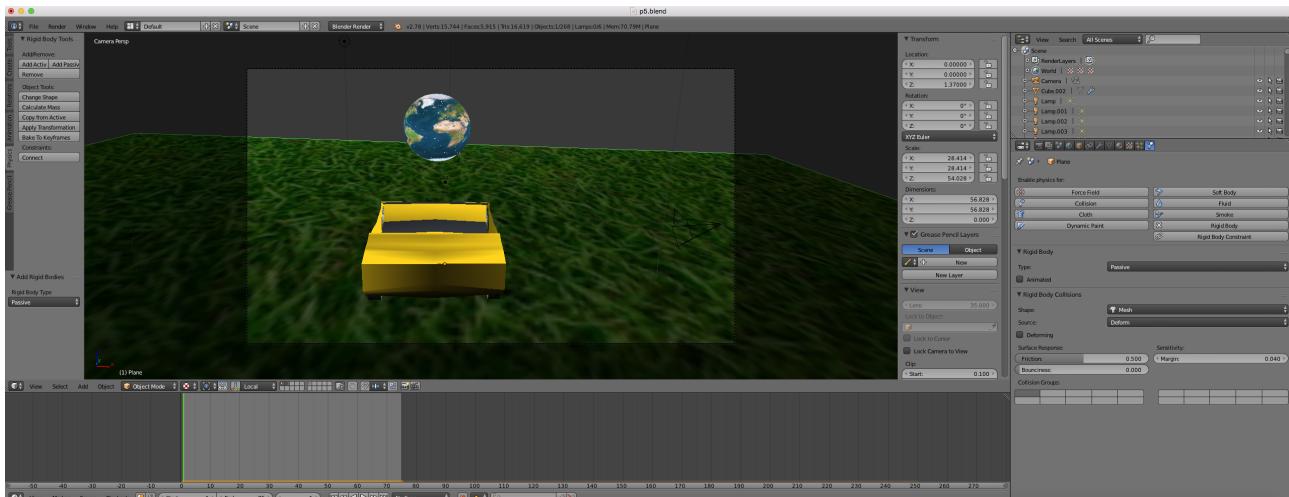


Figura 18: Simulando colisión (I).

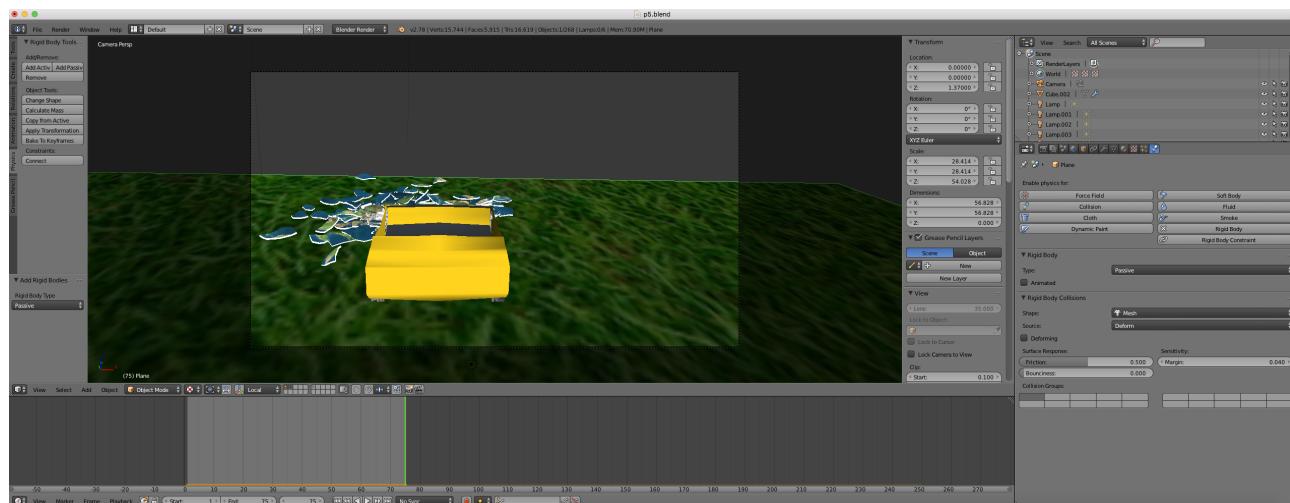


Figura 19: Simulando colisión (II).



Figura 20: Simulando colisión (III).

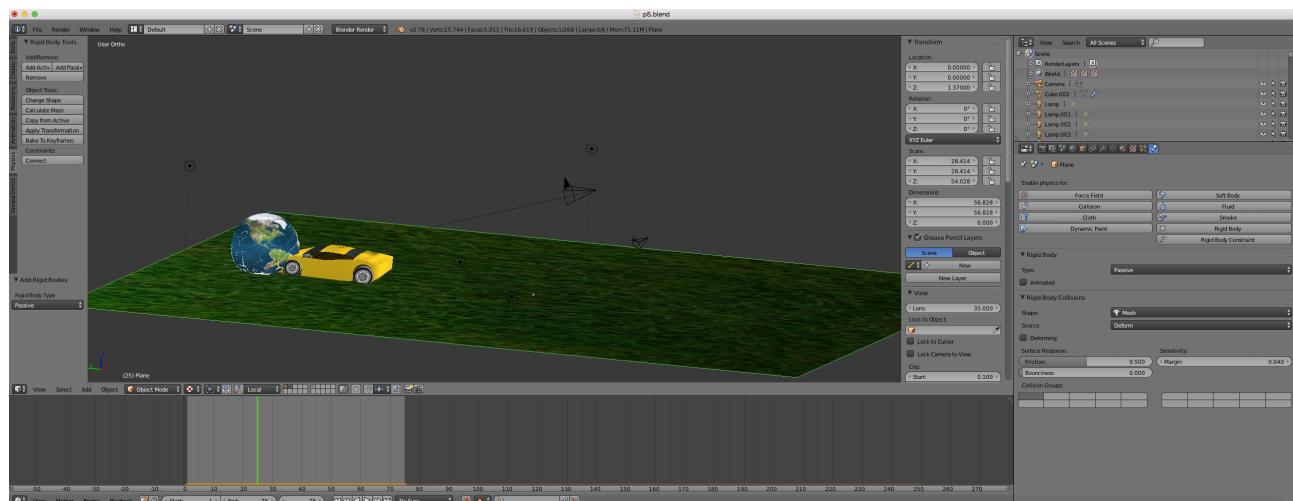


Figura 21: Simulando colisión (IV).

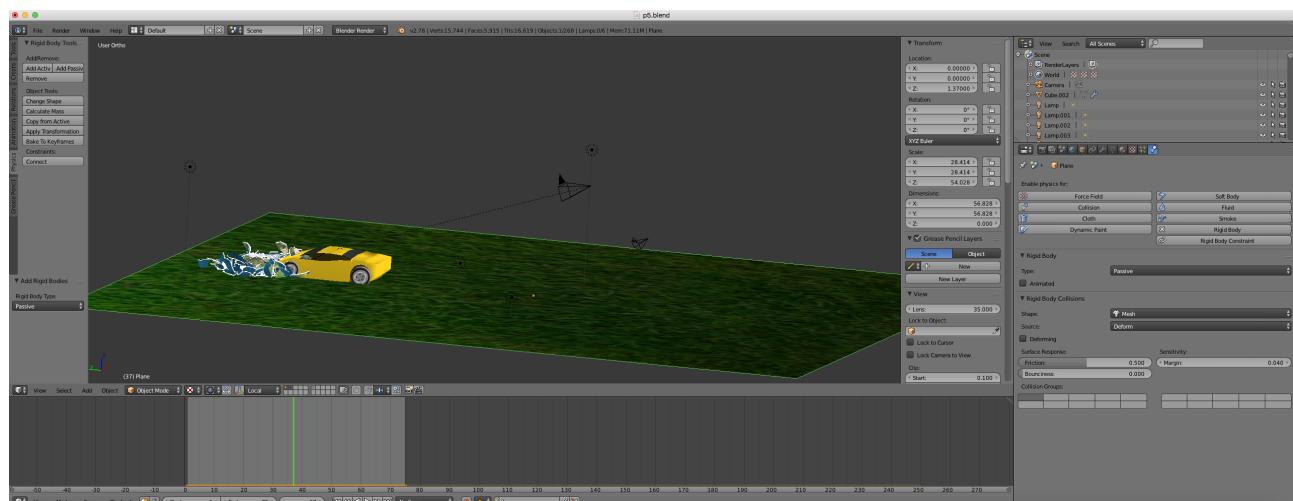


Figura 22: Simulando colisión (V).

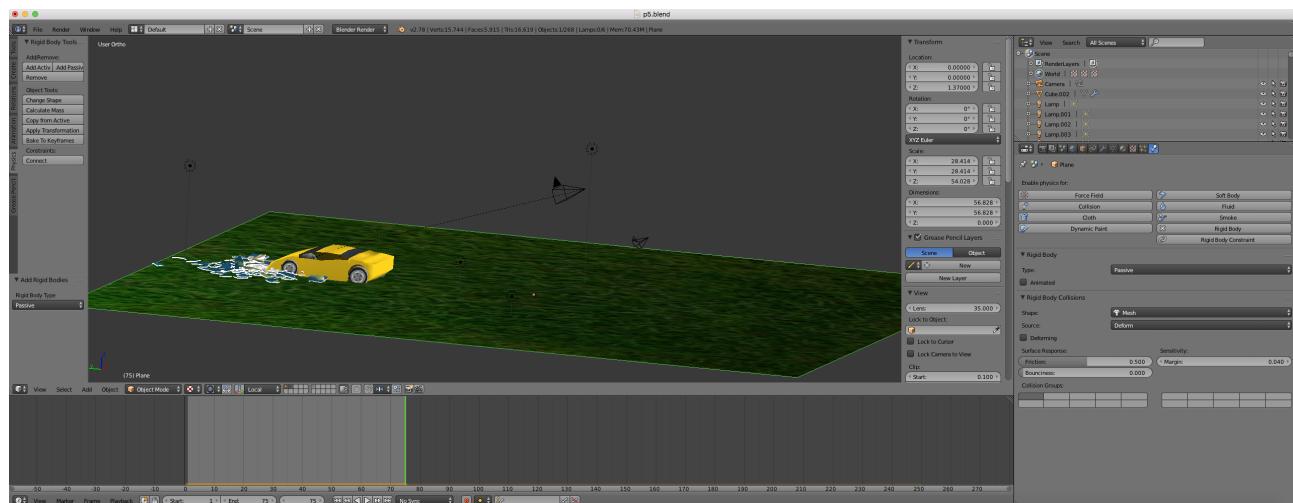


Figura 23: Simulando colisión (VI).

En el documento zip referente a la entrega de la práctica se encuentran fichero de blender correspondiente a la misma y la memoria donde se detallan los pasos realizados.