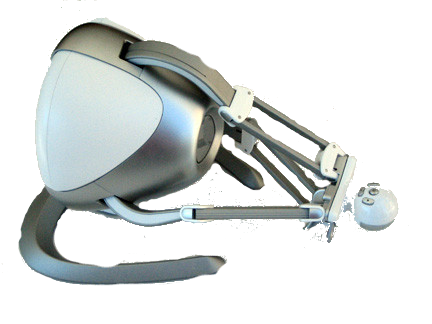
PRÁCTICAS DHTV

Prácticas guiadas sobre el manejo de un dispositivo háptico. Trabajamos con el modelo Novint Falcon

Julio Martín Saez Máster en Informática Gráfica, Juegos y Realidad Virtual



# **ÍNDICE**

Contenido

[**PREGUNTAS PUNTO 1** 2](#_Toc413715756)

[**PREGUNTAS PUNTO 2** 3](#_Toc413715757)

[**PREGUNTAS PUNTO 3** 4](#_Toc413715758)

[**PUNTO 4** 5](#_Toc413715759)

# **PREGUNTAS PUNTO 1**

**1.- Del trozo de código para lanzar el bucle háptico,**

**¿Qué significa la opción CHAI\_THREAD\_PRIORITY\_HAPTICS?**

Es la sentencia que le da preferencia al bucle háptico por encima del bucle gráfico, esto es debido a que el bucle háptico necesita una mayor velocidad de renderizado.

**2.- Del trozo de código donde se lee la posición del probe:**

**¿En qué tipo de coordenadas estará la variable newPosition?**

Estará e coordenadas del mundo, se lee en metros.

// 1. Read position of haptic device

cVector3d newPosition;

hapticDevice->getPosition(newPosition);

**3.- Haz varias capturas del resultado de ejecutar tu código. Prueba a cambiar algunos parámetros (como el radio) sobre él.**

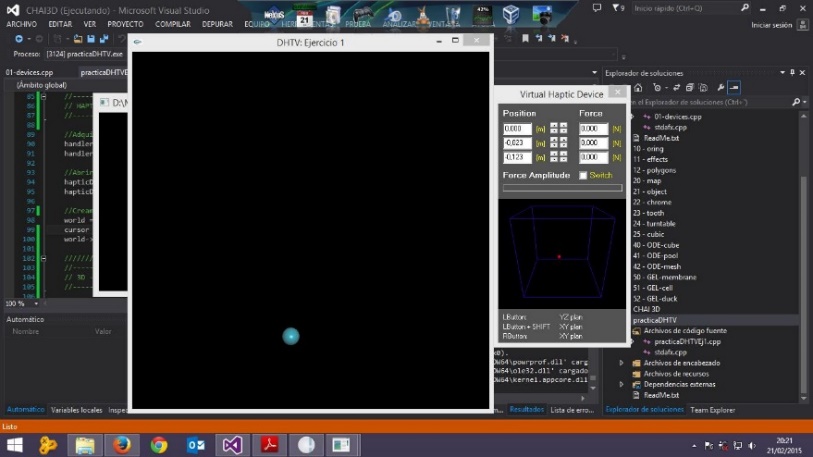


Ilustración 1

Figura 1

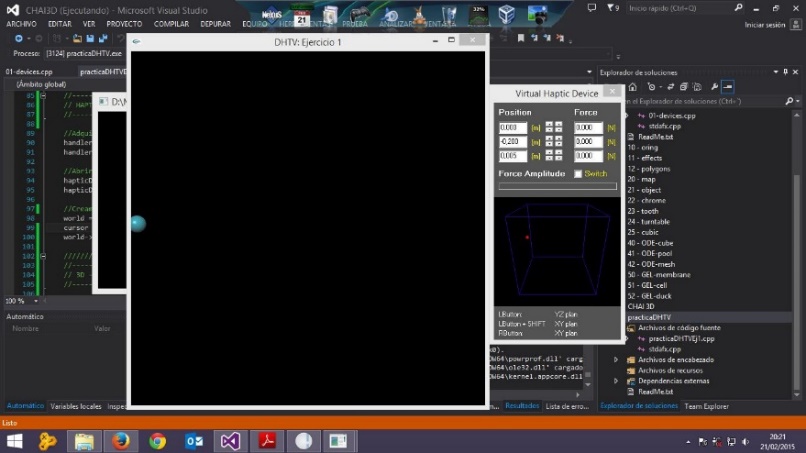


Figura 2

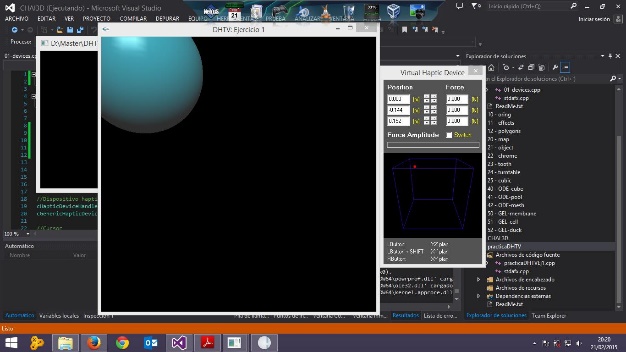
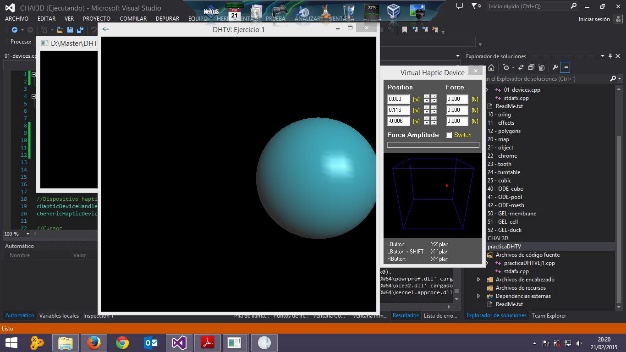


Figura 4

Figura 3

En las figuras 1 y 2 se muestran distintas posiciones del probe, en las capturas mostradas en las figuras 3 y 4 además del cambio de posición observamos el cambio del radio.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=gs8_1J0nLy4&list=PL-bcSQozFu_58BFLC7TLjZLcvJabLjekL&index=6>

# **PREGUNTAS PUNTO 2**

**1.- ¿Qué es un Potencial field?**

Es un campo de fuerza sobre la superficie de un objeto, que nos simula el poder tocar la superficie de un objeto, obteniendo una respuesta como si existiera un campo de fuerza sobre ese material.

**2.- ¿Por qué no es necesario la implementación de un virtual Proxy en este caso?**

Porque el probe no atravesará la esfera, lo mantendremos en la superficie.

**3.- ¿En qué tipo de entornos puede ser útil tener un valor más grande en el parámetro de este comando? ¿Y más pequeño?**

En entornos en los que queremos simular mucha rigidez necesitaremos valores más altos y sin embargo necesitaremos valores más bajos en objetos que podamos atravesar o que tengan sensación de viscosidad por ejemplo.

**4.- Haz varias capturas del resultado de ejecutar tu código. Prueba a cambiar algunos parámetros (como el color de la esfera, su material, su radio, etc) y muéstralo con capturas de pantalla.**

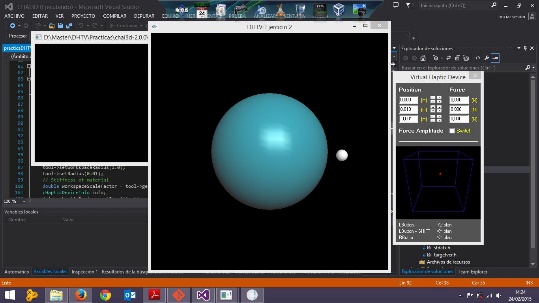
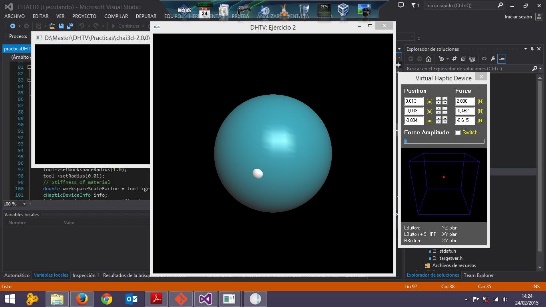


Figura 5

Figura 6

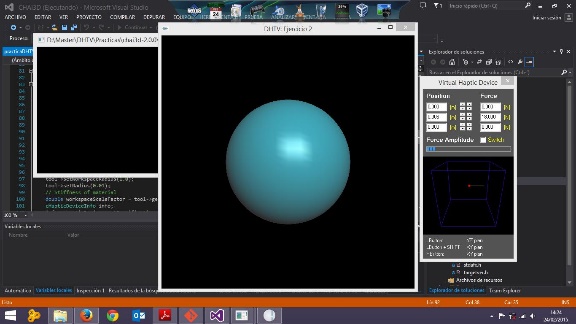
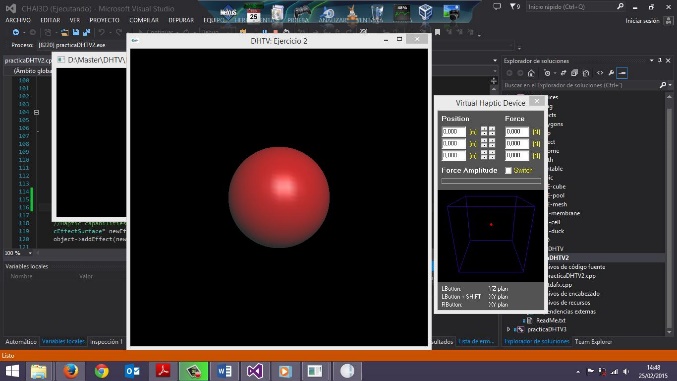


Figura 7

En la figura 5 podemos observar por un lado el probe como una esfera pequeña blanca y un objeto en forma de esfera de color azul.

En la figura 6 ya observamos interacción de los dos objetos, pero el probe sobrepasa la superficie del objeto, entrando parte en él. La figura 7 nos muestra a su vez la fuerza que hay que aplicar para sacar el probe, a través del virtual device.



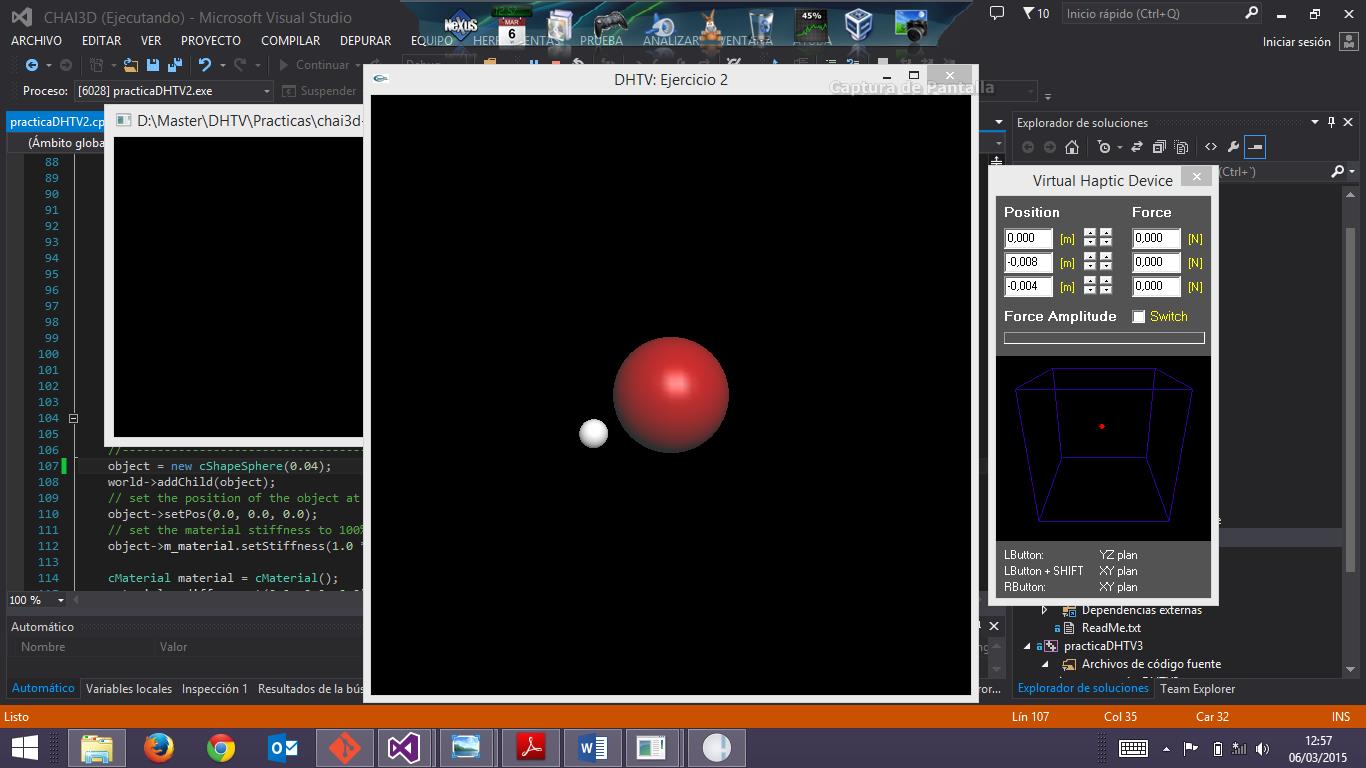


Figura 8 Figura 9

En las figuras 8 y 9 podemos observar cambios en las propiedades del material del objeto que hacen que cambie al color rojo y por otro lado, también el cambio del radio del objeto, más pequeño en el caso de la figura 9.

# **PREGUNTAS PUNTO 3**

**1.- ¿Cuál es la diferencia entre los algoritmos AABB y los Octel Tree?**

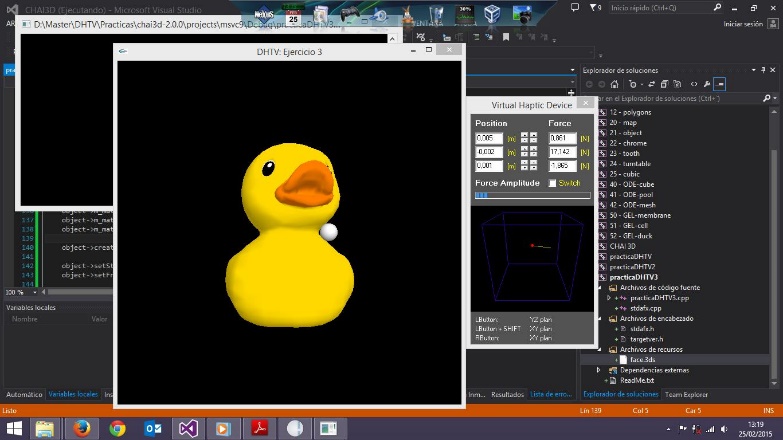
AABB (Axis-Aligned Bounding Boxes), recubre la geometría del objeto con una caja contenedora, mientras que el Octel Tree es una partición del espacio, que se lleva a cabo mediante una estructura de árbol.

**2.- Explica los parámetros del comando utilizado para simular la fricción setfriction.**

void setFriction(double a\_staticFriction, double a\_dynamicFriction, const bool a\_affectChildren=0);

En primer lugar tenemos el paramatro que define la fricción estática, después el que define la fricción dinámica y por último un booleano, que nos indica si esto afectara a sus hijos o no.

**3.- Haz varias capturas del resultado de ejecutar tu código. Prueba a cambiar algunos parámetros (como el modelo importado, el material, etc) y muéstralo en capturas de pantalla.**



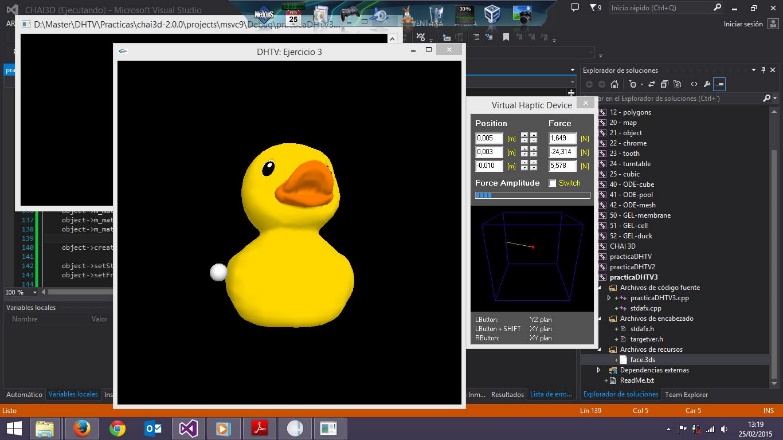


Figura 10

Figura 11

En las figuras 10 y 11 podemos observar la carga de un objeto en forma de pato con una textura, sobre él se está posicionando el proxy y se están calculando unas fuerzas que aparecen en el virtual device.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=SxxYhUIRBvg&list=PL-bcSQozFu_58BFLC7TLjZLcvJabLjekL&index=7>

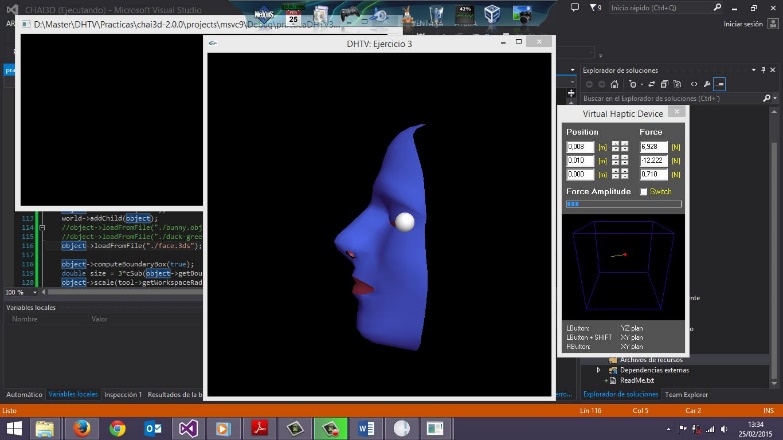
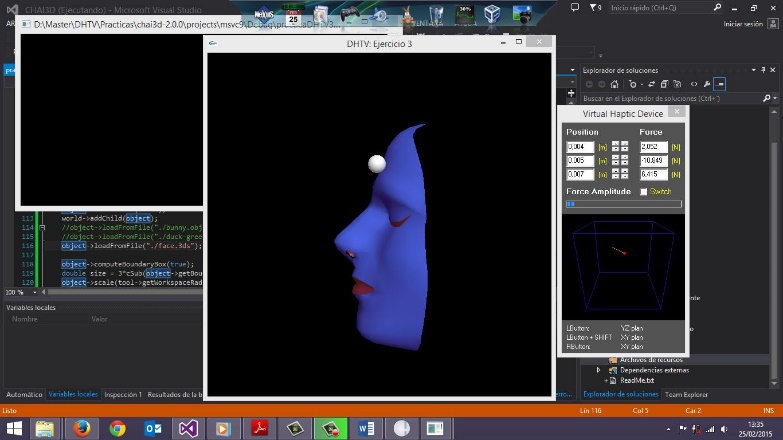


Figura 13

Figura 12

En las figuras 12 y 13 tenemos el objeto de una careta, sobre el que aplicamos también una serie de fuerzas, se trata de la carga de un nuevo modelo y como observación interesante es que no se renderiza la cara interna, podemos pasar el proxy por detrás y no se producirá colisión, esto en el caso de una esfera por ejemplo, evita que nuestro proxy inicialice desde dentro de un objeto y no pueda salir por producirse colisión con las caras internas.

# **PUNTO 4**

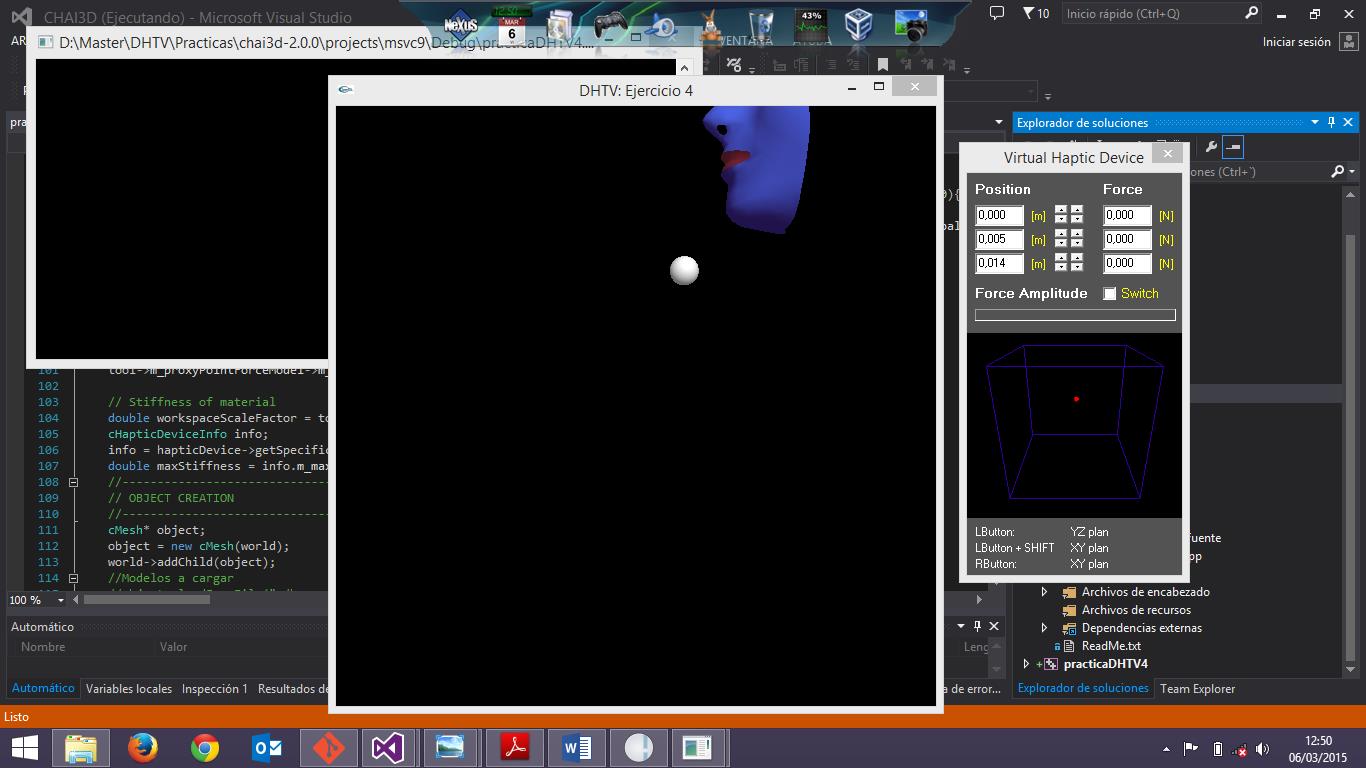


Figura 15

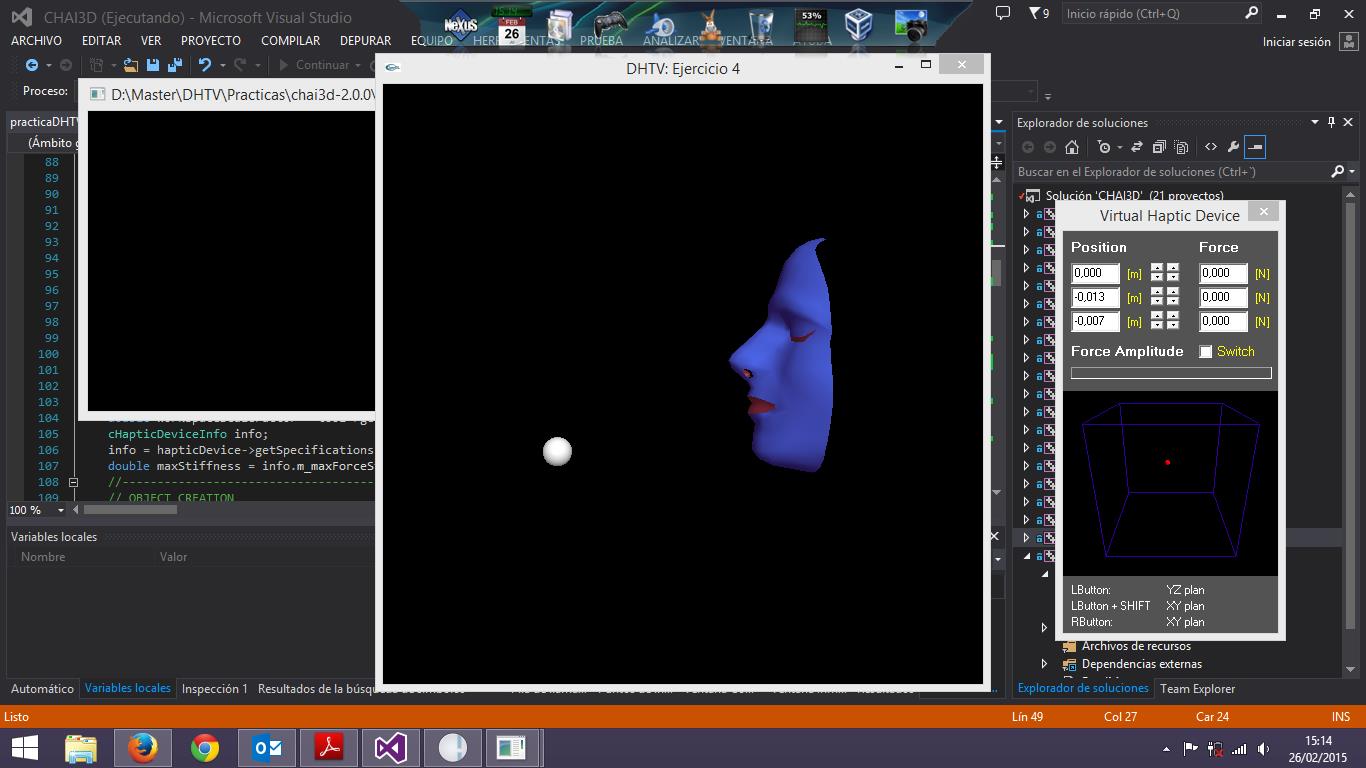


Figura 14

En las figuras 14 y 15 podemos observar distintos desplazamientos del objeto, después de una fuerza aplicada. Por un lado seguimos teniendo la realimentación de fuerzas y por otro lado tenemos que calcular la nueva posición del objeto de modo gráfico, para simular el movimiento después de aplicar una fuerza.

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=4iyhKwKH2zo&list=PL-bcSQozFu_58BFLC7TLjZLcvJabLjekL&index=8>