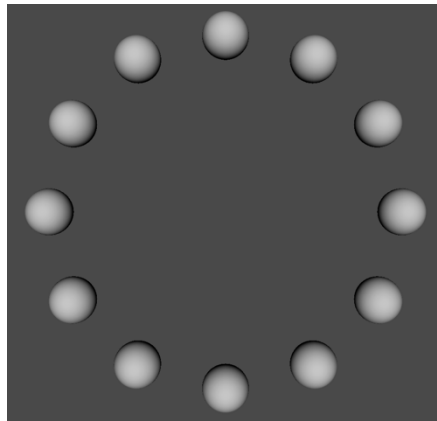


# Informática Gráfica II

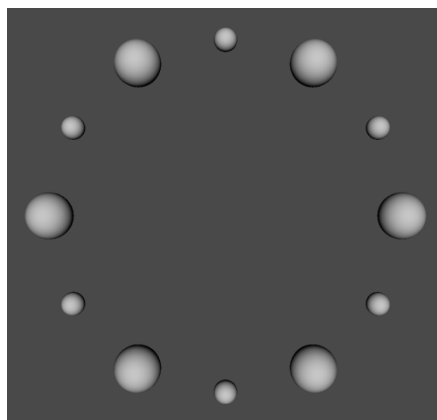
## Ejercicio: Clock

En este ejercicio vamos a realizar un reloj utilizando las entidades `cube.mesh` y `sphere.mesh`. La idea es aplicar transformaciones sobre los nodos que representan cada elemento del reloj para conseguir el diseño pedido.

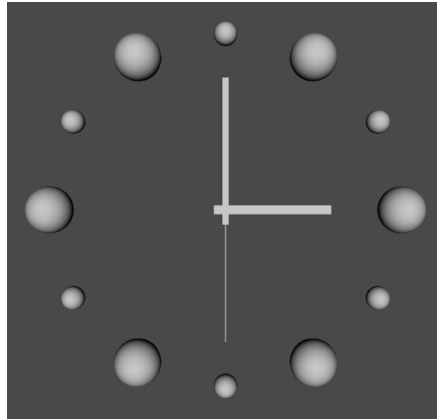
Inicialmente, crea una escena que muestre doce esferas en las horas de una circunferencia, tal y como se muestra en la captura. Hay un nodo `clockNode` que es hijo de la raíz. Los nodos que contienen las esferas tienen los nombres "Hora 1", "Hora 2", ... y son hijos de un nodo `hoursNode` que, a su vez, es hijo de `clockNode`. Para colocar las esferas en su posición correcta usa las operaciones `Ogre::Math::Cos()` y `Ogre::Math::Sin()` y el método para colocar nodos en una posición dada `setPosition(x, y, z)`.



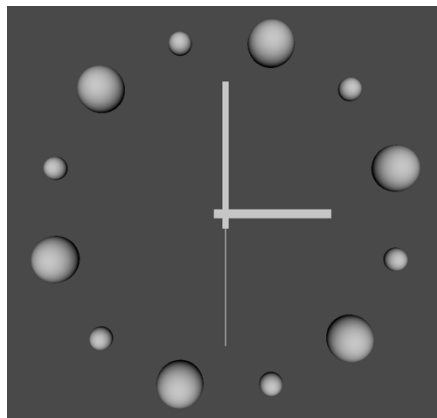
Añade código a la escena anterior que modifique las esferas de las horas impares de forma que se muestren más pequeñas, como en la captura siguiente. Para modificar el tamaño de un nodo, accede a través de su nombre, usando el método del gestor de escena `getSceneNode("...")`. Una vez accedido, modifica su tamaño con el método `setScale(x, y, z)`.



A partir de la escena con las doce esferas iguales, añade un hijo **handNode** a **clockNode** y tres hijos a éste para tener las tres agujas del reloj. Llama a estos nodos **hourHandNode**, **minuteHandNode** y **secondHandNode**. Cada aguja es algo más delgada que la anterior. Coloca las agujas tal como se muestra en la captura adjunta. La malla de las agujas es la de un cubo convenientemente escalado. Para esta escena, a las operaciones que has usado hasta ahora puedes añadir la siguiente **roll(Ogre::Degree(-90))**.



Añade un evento en las teclas **a** y **s** de forma que, al pulsarlas, el reloj gire, esferas y horas incluidas, alrededor de su eje **Z** en ambos sentidos.



Añade un evento en las teclas **d** y **f** para que la aguja horaria rote imitando a un reloj. Con la tecla **f** avanzarían las horas, y con la tecla **d**, retrocederían. ¿Qué ocurre? La idea es que rote de forma independiente. Realiza los cambios oportunos si fuera necesario.

