

7 ENSAMBLAJE: ASSEMBLY

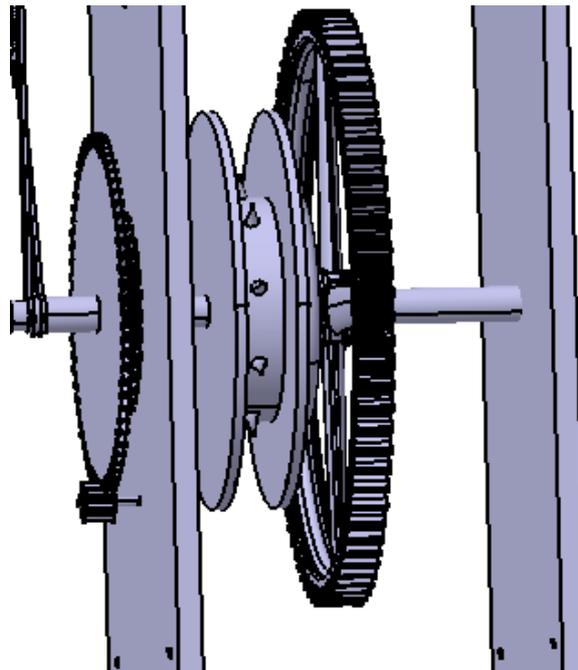
Como se comentó, en el módulo  Assembly Design generamos el ensamblaje, es decir, situamos las piezas en su posición definitiva, proceso que se hace en dos pasos tras insertar las piezas, primero situándolas aproximadamente, y luego aplicándoles una serie de restricciones que las dejan en su posición definitiva en relación con el resto de piezas.

Mostramos el ensamblaje, al igual que todas las piezas mostradas hasta ahora, en modo constructivo, tal y como se obtienen directamente en CATIA, sin aplicarle ningún tipo de material.

Siempre hay que fijar una pieza del ensamblaje, aplicándole la restricción “Fixing Component” . En nuestro caso la hemos aplicado a la lámina BB.

Como muestra ensamblaremos el eje 1, para lo que usando el manipulador de piezas , en la barra de herramientas “Move Toolbar”, situamos las piezas en un posición aproximada, pero no demasiado, pues no resulta práctico porque no permitiría la captura de restricciones posteriormente. Ahora lo que hacemos es aplicar las restricciones que relacionan la posición de las piezas. Para ello tendremos en cuenta que el eje es concéntrico con cualquiera de las 2 láminas, y el resto lo son a su vez con el eje, así que usaremos la restricción “Coincidence Constraint” , varias veces, al Eje 1 con una de las láminas, y a cada engranaje, polea y agujas, con el Eje 1, para hacer coincidir el eje de revolución que tienen en común.

Una vez que las tengamos ya situadas sobre el mismo eje, las situamos relativamente entre ellas aplicando la misma restricción anterior o una restricción de contacto  “Contact Constraint”, para las caras que coincidan, o las situamos a una distancia con la restricción de paralelismo  “Offset Constraint”. Por ejemplo aplicaríamos la restricción de contacto entre la polea y el tope que tiene el Eje 1, y de paralelismo entre la Rueda β y la lámina AA. El resultado que obtendríamos sería el siguiente:



El ensamblaje completo del reloj, lo hemos realizado por partes, es decir, haciendo pequeños ensamblajes que después se introducen en el ensamblaje de el conjunto completo, como si fueran una pieza más, es lo que se llama en CATIA Subensamblaje, y lo hemos realizado con las esferas, el disco segundero y el péndulo.

A continuación presentamos lo que en CATIA se llama “Bill of Material”, y es una lista que configuramos a nuestro gusto. Se presenta en nuestro caso el nombre de la pieza (Part Number), la cantidad (Quantity) y el tipo (Type). Donde aparece Assembly como tipo, es que esa pieza es un Subensamblaje.

Bill of Material: RELOJ DE PENDULO		
Quantity	Part Number	Type
1	Lamina BB	Part
1	Eje 1	Part
1	Rueda C	Part
1	Polea	Part
1	Eje 2	Part
1	Eje 3	Part

1	Piñon E	Part
1	Piñon G	Part
1	Rueda H	Part
1	Rueda F	Part
1	Lamina AA	Part
1	Eje 4	Part
1	Rueda Beta	Part
1	Rueda Gamma	Part
1	Piñon de 6	Part
1	Rueda de 72	Part
1	Horario	Part
1	Minutero	Part
1	Gnomon NQ	Part
1	Eje 5	Part
1	Gnomon E	Part
1	Rueda I	Part
1	Crown wheel	Part
1	Eje LM	Part
1	ISO 2338 PIN 1.2x12 STEEL PARALLEL UNHARDENED	Part
1	Gnomon R	Part
1	Fachada	Assembly
1	tapon agujas	Part
4	Columnas	Part
4	Perno columnas	Part
4	hembra perno columnas	Part
1	Esfera segundero	Assembly
1	Gnomon P con chapas y pendulo	Assembly
1	Varilla transmisora pendulo	Part



1	Taco	Part
---	------	------

Bill of Material: Fachada		
Quantity	Part Number	Type
1	Plate exterior	Part
1	Esfera	Part
1	Circulo interior	Part
17	I	Part
5	V	Part
4	X	Part

Bill of Material: Esfera segundero		
Quantity	Part Number	Type
1	Disco	Part
1	Anillo segundero	Part

Bill of Material: Gnomon P con chapas y pendulo		
Quantity	Part Number	Type
1	Gnomon P	Part
2	Chapas cicloidales	Part
1	Cogida Pendulo	Part
1	Primer Eslabon	Part
5	Eslabon	Part
1	Fuste pendulo	Part
1	Bob	Part
1	Fuste Pendulo 2	Part
2	Cogida intermedia pendulo	Part

Recapitulation of: RELOJ DE PENDULO

Different parts: 49

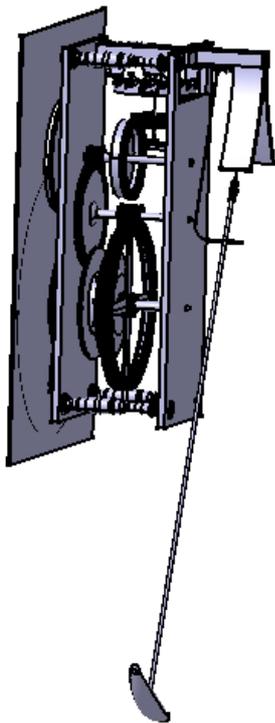
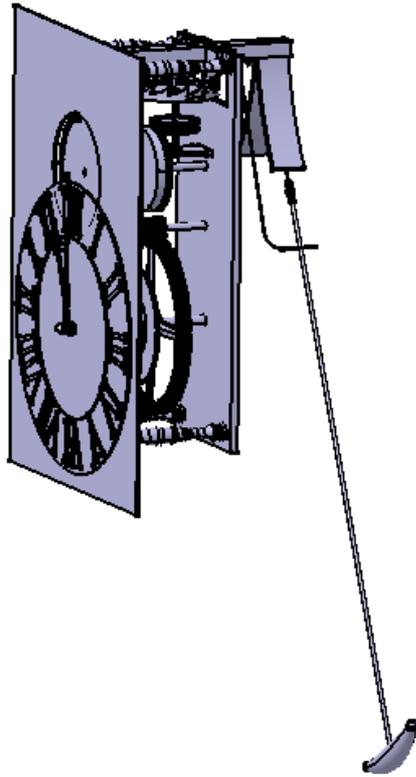
Total parts: 87

1	Lamina BB
1	Eje 1
1	Rueda C
1	Polea
1	Eje 2
1	Eje 3
1	Piñon E
1	Piñon G
1	Rueda H
1	Rueda F
1	Lamina AA
1	Eje 4
1	Rueda Beta
1	Rueda Gamma
1	Piñon de 6
1	Rueda de 72
1	Horario
1	Minutero
1	Gnomon NQ
1	Eje 5
1	Gnomon E
1	Rueda I
1	Crown wheel
1	Eje LM
1	ISO 2338 PIN 1.2x12 STEEL PARALLEL UNHARDENED



1	Gnomon R
1	Plate exterior
1	Esfera
1	Circulo interior
17	I
5	V
4	X
1	tapon agujas
4	Columnas
4	Perno columnas
4	hembra perno columnas
1	Disco
1	Anillo segundero
1	Gnomon P
2	Chapas cicloidales
1	Cogida Pendulo
1	Primer Eslabon
5	Eslabon
1	Fuste pendulo
1	Bob
1	Fuste Pendulo 2
2	Cogida intermedia pendulo
1	Varilla transmisora pendulo
1	Taco

El resultado final, tras introducir todas las piezas con sus respectivas restricciones es el que se muestra a continuación:





Ya en el apartado 10.FOTOREALISMO, creamos imágenes mucho más reales del mecanismo, hasta el momento, que se comentó al principio de este apartado, las piezas se muestran sin ningún retoque visual.

Se han generado dos videos llamados “Vuelo Ensamblaje1” y “Vuelo Ensamblaje2”, en los que se muestran vuelos alrededor y a través del ensamblaje, realizados con DMU Navigator. En estos videos, para una mayor realismo, ya se han aplicado materiales a las piezas.