

1.3. Chassi.

Vamos modelar um chassi muito simples cuja função será apenas obscurecer a zona posterior das rodas.

1. Selecione todas as malhas da zona inferior do capot do carro, que no modelo do mini correspondem aos plásticos, e junte-as numa só malha, **[Ctrl]+[J]**.

Em princípio, a malha tem um modificador Mirror associado. Caso contrário associe-lhe um.

2. Selecione todas os contornos inferiores interiores, **[Alt]+[MRB]** sobre as arestas, figura 5.103.

3. Duplique-as, **[Shift]+[D]**, e separe-as da malha principal, **[P] > Selection**.

4. Edite a malha com os contornos separados no ponto anterior, figura 5.104. Remova os vértices duplicados, **[W] > 4**.

5. Analise a malha certificando-se que tem um contorno fechado. Crie as arestas necessárias.

6. Na janela Top Ortho, **[7]**, selecione todos os vértices e faça extrusão segundo xx, **[E] > [X]**, criando faces até ao centro da malha, figura 5.105.

7. Insira dois contornos muito próximos a uma distância do contorno exterior suficiente para criar a cavidade da roda, **[Ctrl]+[R]**, figura 5.106.

8. Selecione o conjunto de faces centrais das zonas das rodas, **[Alt]+[MRB]** sobre uma aresta dos 3 contornos centrais para seleccionar todas as faces e **[C]+[MMB]** para desseleccionar as faces da zona inferior, figura 5.107.

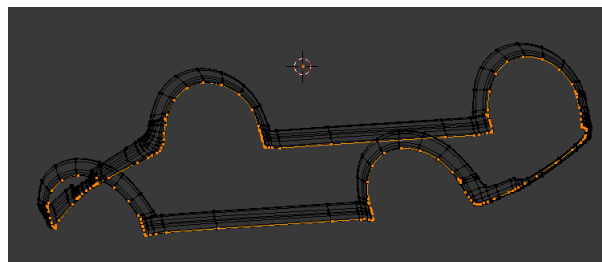


Figura 5.103



Figura 5.104

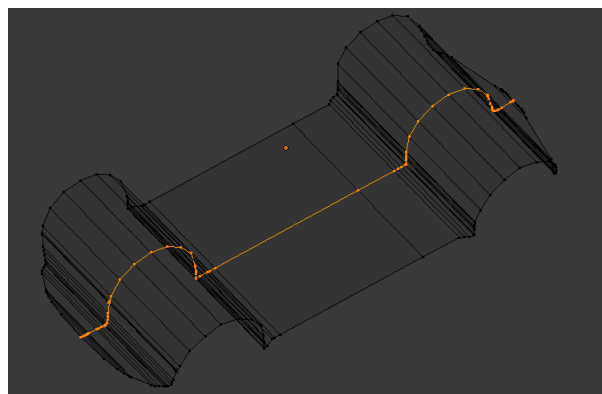


Figura 5.105

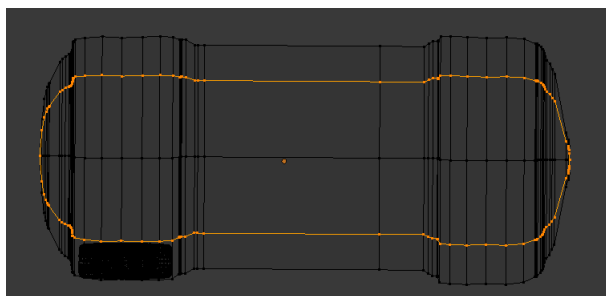


Figura 5.106

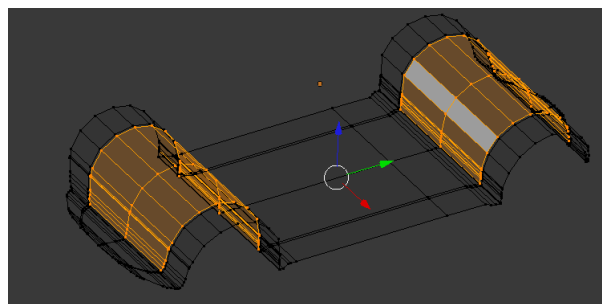


Figura 5.107

9. Nivele os vértices seleccionados em zz, **[S] > [Z] > 0**, e, na janela Right Ortho, **[3]**, arraste-os até à cota inferior, **[G] > [Z]**, figura 5.108.

10. Limpe a malha eliminando contornos desnecessário e criando contornos se achar relevante.

11. Fica assim terminado o chassi, figura 5.109.

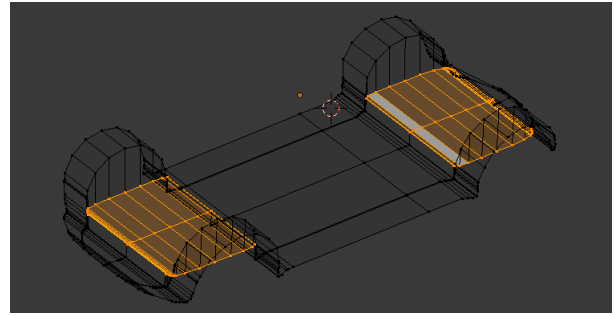


Figura 5.108

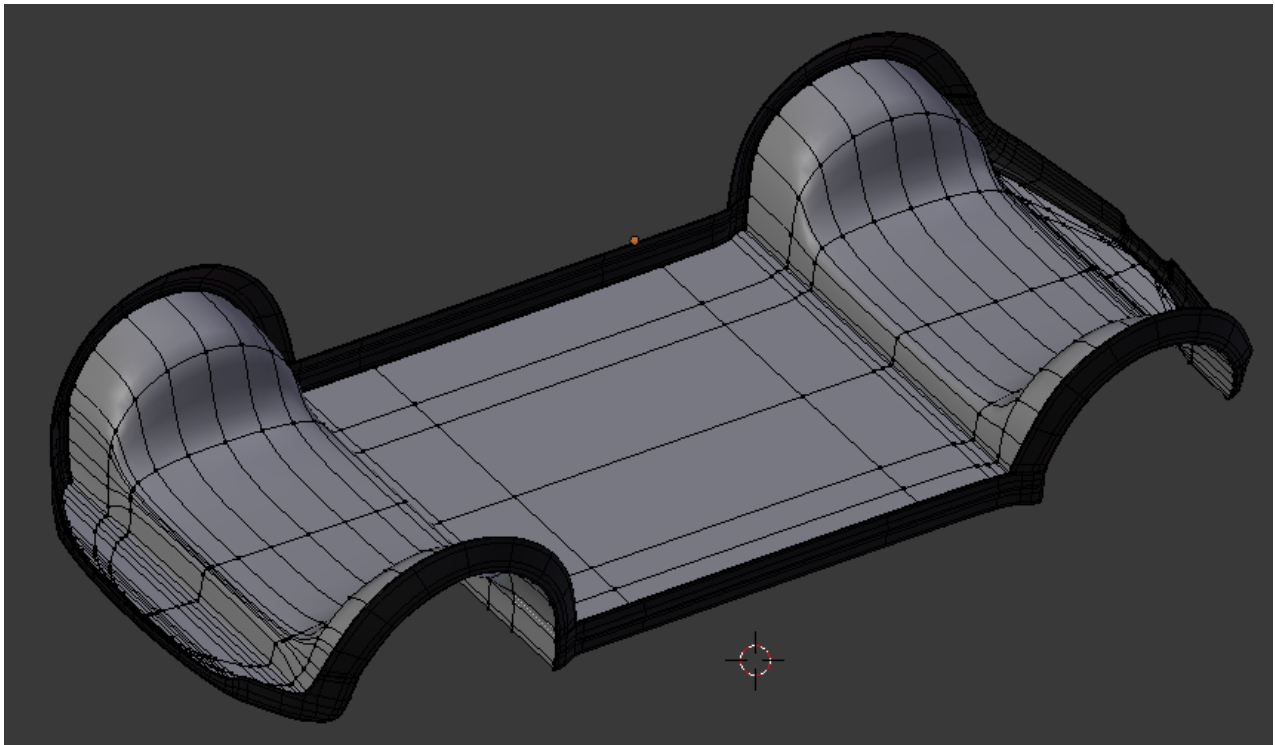


Figura 5.109

1.4. Associação Jante/Pneu/Chassie/Capot.

1. Para importar a malha da jante para o ficheiro que contém a malha do capote e do chassi, admitido aqui que foram criados em diferentes ficheiros, seleccione **File > Append** na barra da janela Info, figura 5.110.

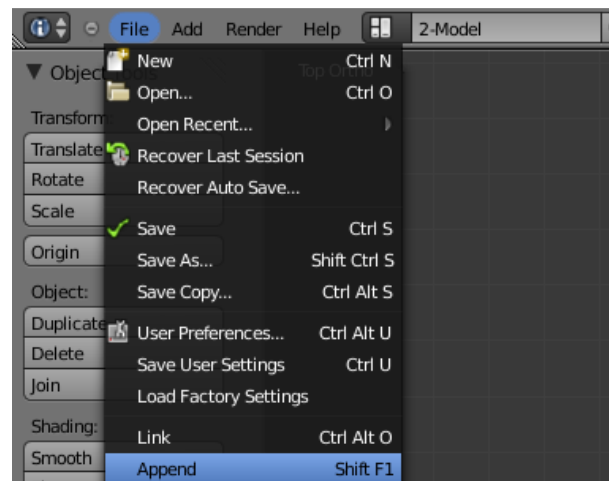


Figura 5.110

Em seguida seleccione o ficheiro que contém a malha a importar, seleccione **Object**, figura 5.111, e seleccione o nome do objecto.

Repita o mesmo procedimento para a malha do pneu.

Centre e escale a jante e o pneu tendo em atenção a imagem do blueprint.

Tendo em atenção o grande número de vértices envolvidos, equacione a hipótese de desactivar a representação na janela 3D da malha subdividida para uma mais fácil manipulação.

Para isso, nos painéis dos modificadores Subdivision Surface, mantenha o botão com o símbolo da máquina fotográfica activa para que a subdivisão seja tida em atenção no processo de renderização, mas desactive os restantes botões. Nas caixas Subdivisions mantenha o valor do parâmetro Render mas diminua o valor do parâmetro View, figura 5.112.

2. Na janela Top Ortho, [7], seleccione a malha do capot e centre o cursor 3D, **[Shift]+[S] > Cursor to Selected**.

3. Insira um Empty.

4. Seleccione a malha do pneu e associe-lhe um modificador Mirror. Mantenha X activado e active Y. Na caixa Mirror Object seleccione o nome do Empty, figuras 5.113 e 5.114.

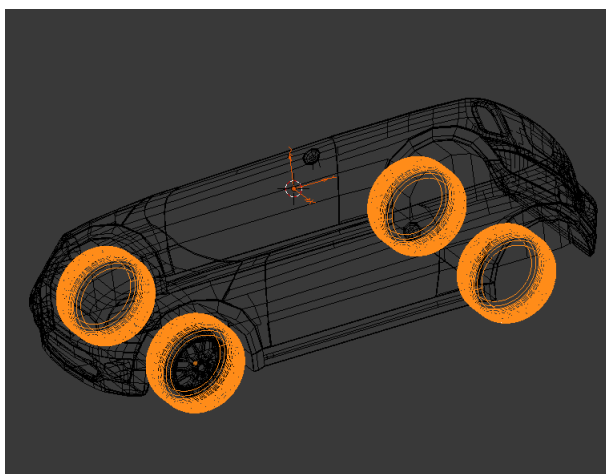


Figura 5.113

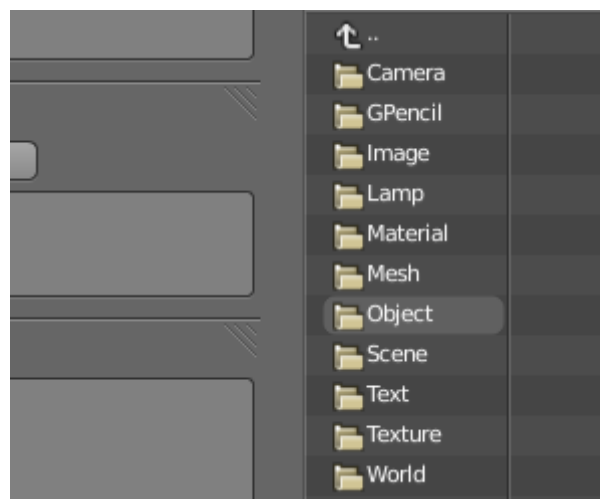


Figura 5.111

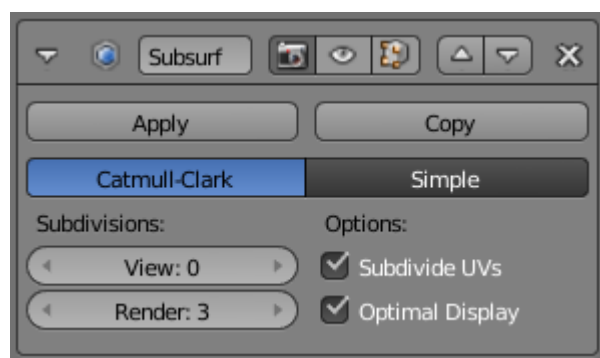


Figura 5.112

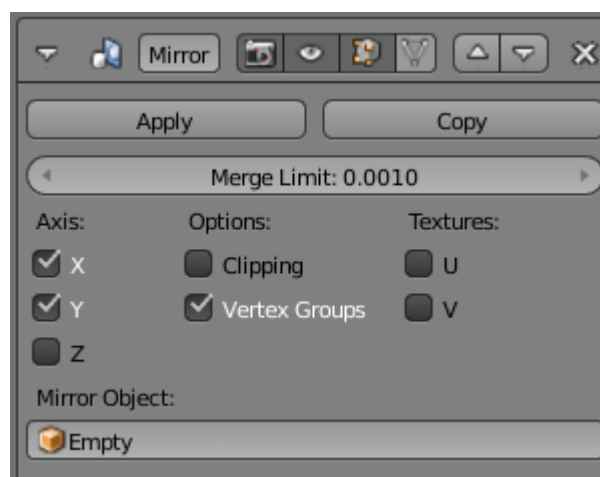


Figura 5.114

5. Na janela Right Ortho, seleccione o empty e desloque-o segundo yy, **[G] > [Y]**, de modo a centrar a malha do pneu com a imagem do blueprint.

6. Repita os procedimentos 2 a 5 para a malha da jante.

1.5. Sincronismo das Rodas.

O seguinte conjunto de procedimentos é opcional, e tem como objectivo obter 4 rodas com pivots independentes no centro de cada uma das malhas.

1. Aplique o modificador Mirror associado à jante e ao pneu, pressionando Apply nos respectivos painéis.
2. Selecione a malha dos pneus, entre em modo edição, e crie 4 pneus independentes, seleccionando a malha de cada um deles, [B], e separando-a, [P] > **Selected**.
3. Repita os procedimentos para a malha das jantes, criando 4 jantes independentes.
4. Selecione a malha de um pneu, entre em modo edição, [Tab], selecione todos os vértices, e centre o cursor 3D, [Shift]+[S] > **Cursor to Slected**.
5. Entre em modo objecto e, com o cuidado de não mudar o cursor 3D de posição, selecione a malha da jante correspondente ao pneu, e, na tabela de operadores, [T], selecione **Origin > Origin to 3D Cursor**.
6. Repita os procedimentos anteriores para cada um dos outros 3 pares pneu/jante.

1.5.1. Restritores.

7. Na janela Top Ortho, [7], insira um objecto tipo Torus relativamente distante do modelo, e escale-o, [S], figura 5.115.
8. Selecione o pneu da esquerda dianteira, na janela de propriedades active o contexto Object Constraints, e associe um restritor tipo **Copy Rotation** ao pneu. Desactive X e Y e selecione o nome do Torus na caixa Target, figuras 5.116 e 5.117.
9. Selecione a jante e repita o procedimento 8.

Rode o Torus em zz, [R] > [Z]. Como pode ver quer o pneu quer a jante acompanham a rotação do Torus rodando em torno do pivot que definimos nos pontos 4 e 5.

Na verdade, como restringimos Copy Rotation a Z pode rodar o torus em qualquer direcção que a roda só copia a rotação em torno do eixo dos zz.



Figura 5.115

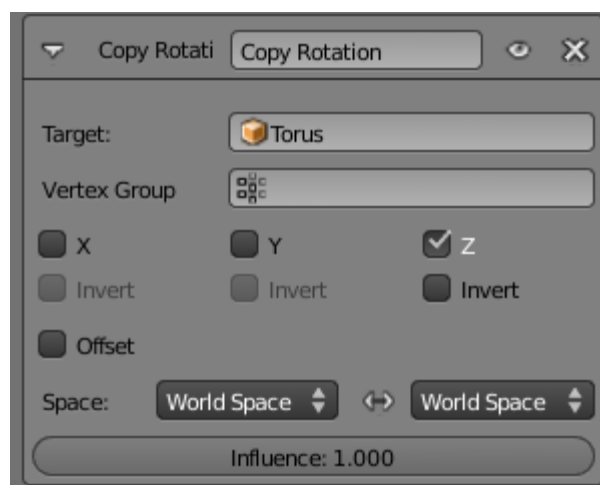


Figura 5.116

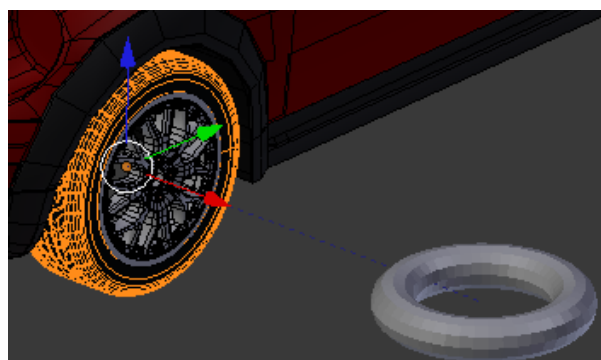


Figura 5.117

10. Repita os procedimentos 8 e 9 para o pneu e jante da dianteira direita.

Rodando o Torus, pode verificar que cada uma das rodas dianteira roda em torno do seu eixo, figura 5.118.

Note que existe uma linha tracejada azul entre os pivots de cada uma das rodas e o centro do Torus, indicativa da presença do restritor.

11. Na janela Top Ortho, **[7]**, seleccione o Torus, centre o cursor 3D, **[Shift]+[S] > Cursor to Selected**, insira um novo objecto tipo Torus, rode-o de 90° em yy, e escale-o, **[S]**. Aplique a rotação aos dados do Torus, **[Ctrl]+[A] > Rotation**.

12. Seleccione o pneu da esquerda dianteira, na janela de propriedades active o contexto Object Constraints, e associe um novo restritor tipo **Copy Rotation** ao pneu. Desactive Y e Z e seleccione o nome do 2º Torus na caixa Target, figuras 5.119 e 5.120.

13. Seleccione a jante e repita o procedimento 12.

Rode o Torus em xx, **[R] > [X]**. Como pode ver quer o pneu quer a jante acompanham a rotação do 2º Torus.

14. Repita os procedimentos para o pneu e jante da dianteira direita e também para os pares jante/pneu das duas rodas traseiras, figura 5.122.

Rodando o Torus, pode verificar que cada uma das rodas roda em torno do seu eixo acompanhado a rotação do 2º Torus. Se alguma das malha tiver um comportamento estranho é porque tem informação sobre rotações sofridas que não foram aplicadas. Seleccione a malha em causa e aplique a rotação, **[Ctrl]+[A] > Rotation**.

Por fim podemos inserir restritores que limitem o ângulo de torção das rodas dianteiras.

Seleccione sucessivamente cada um dos pneus e jantes da frente e associe-lhe um restritor **Limit Rotation**. Active Limit Z, e limite a variação angular entre -30° e $+30^\circ$ escrevendo estes valores nas caixas Min. e Max, figura 5.121.

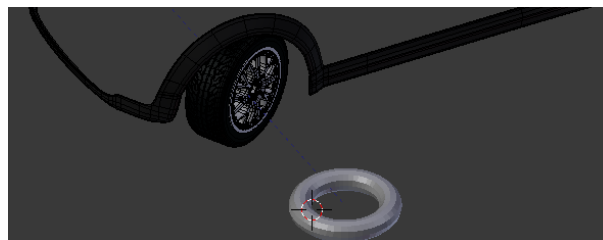


Figura 5.118

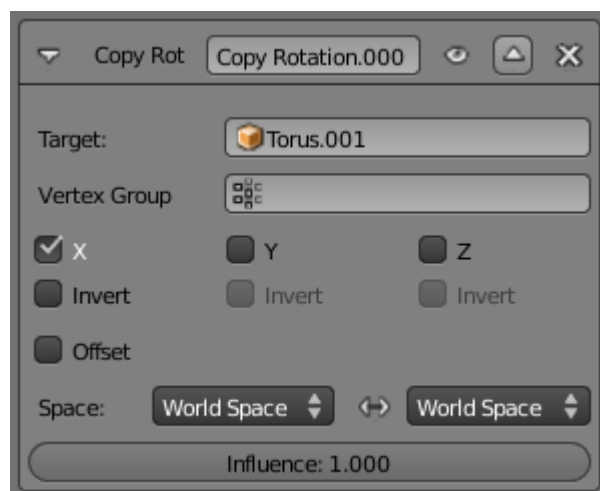


Figura 5.119

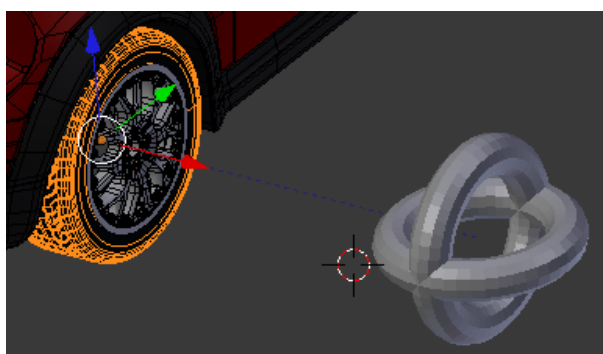


Figura 5.120

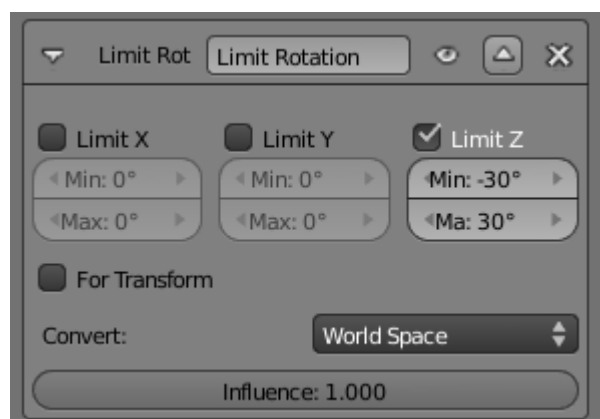


Figura 5.121

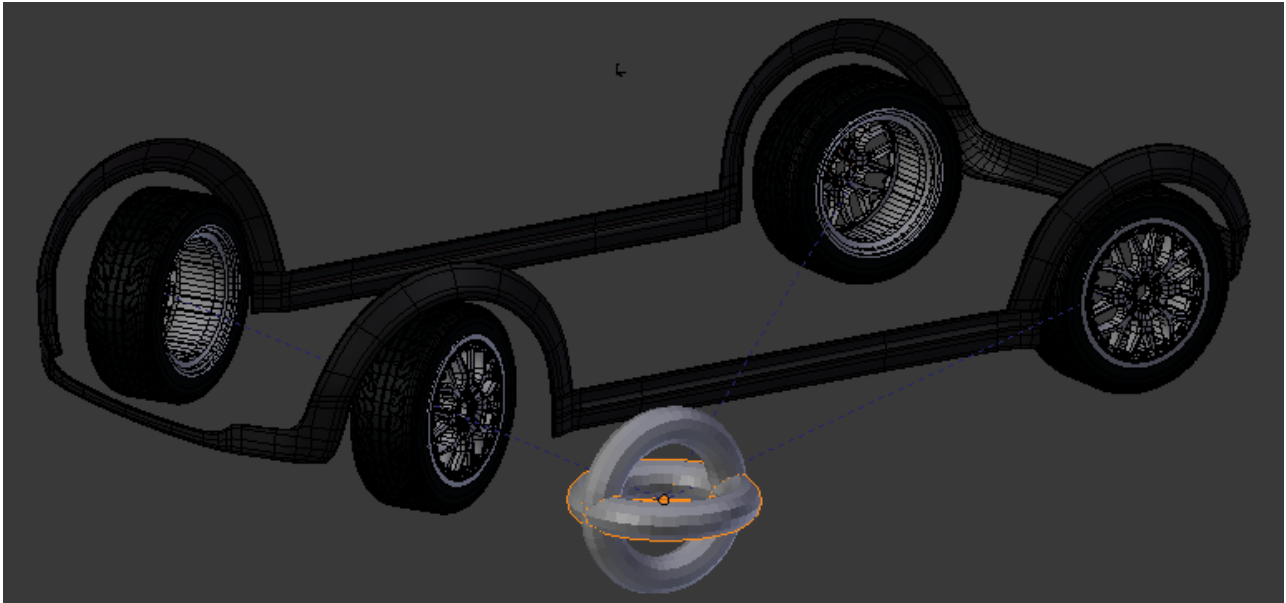


Figura 5.122



Figura 5.123