

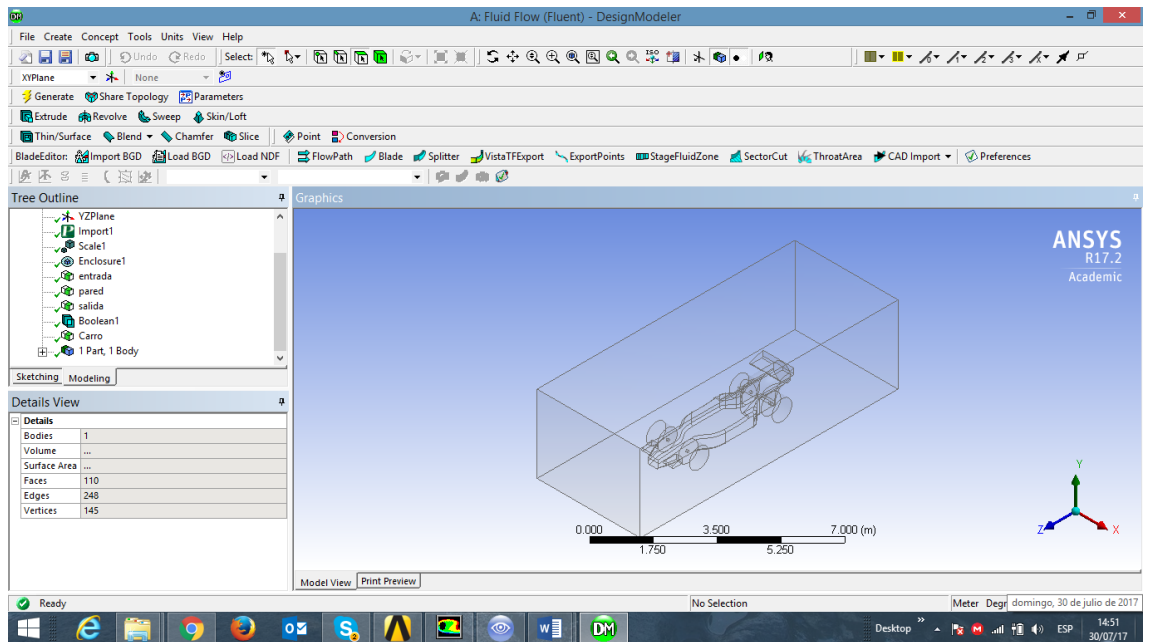
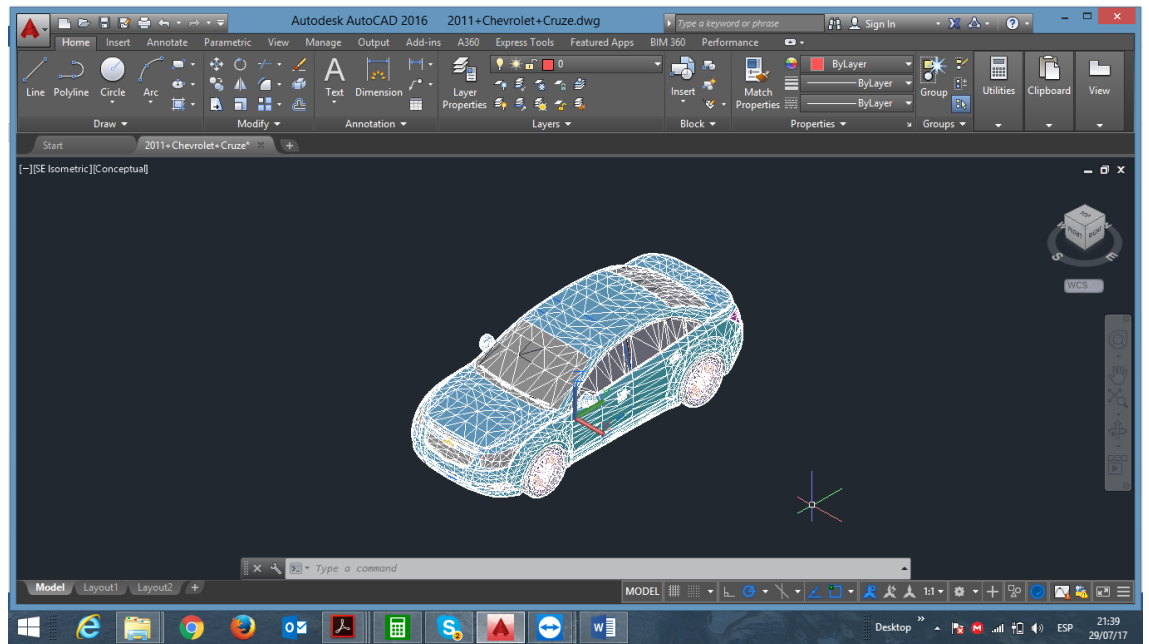
CASO #3 Camara de pruebas

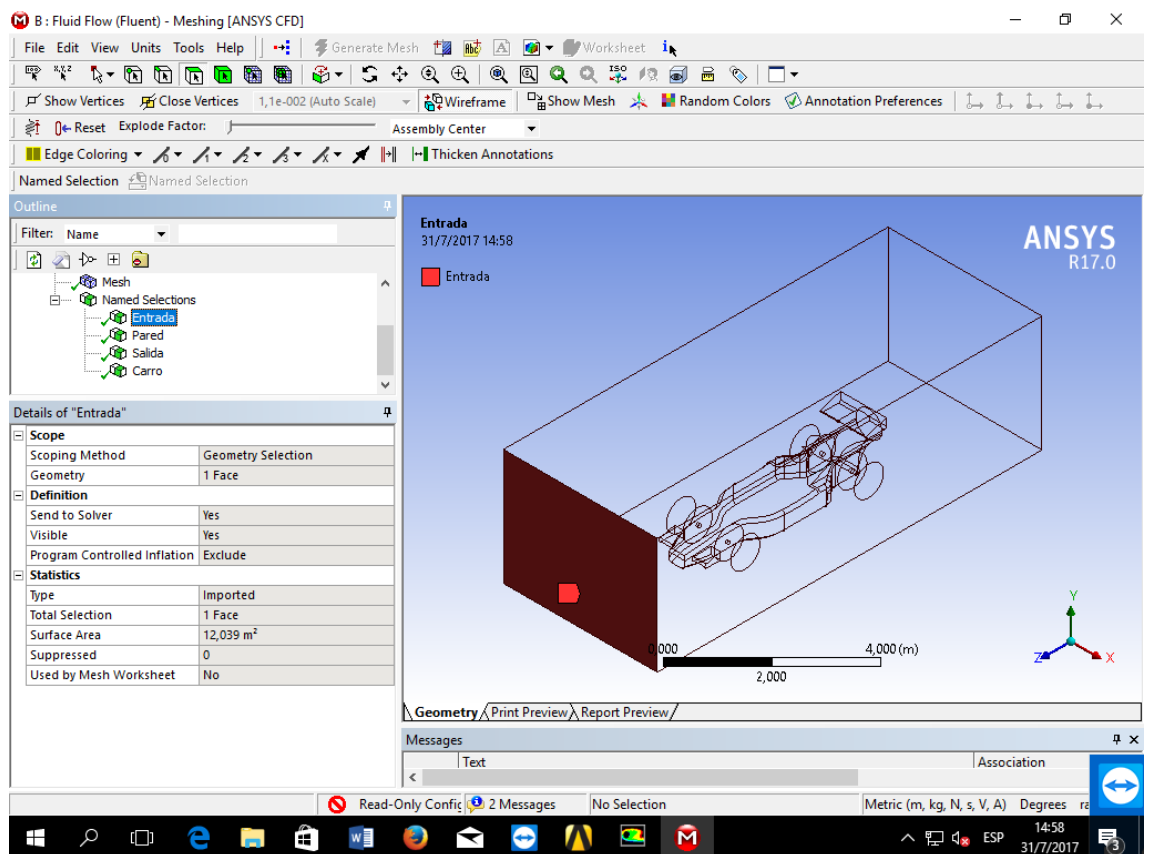
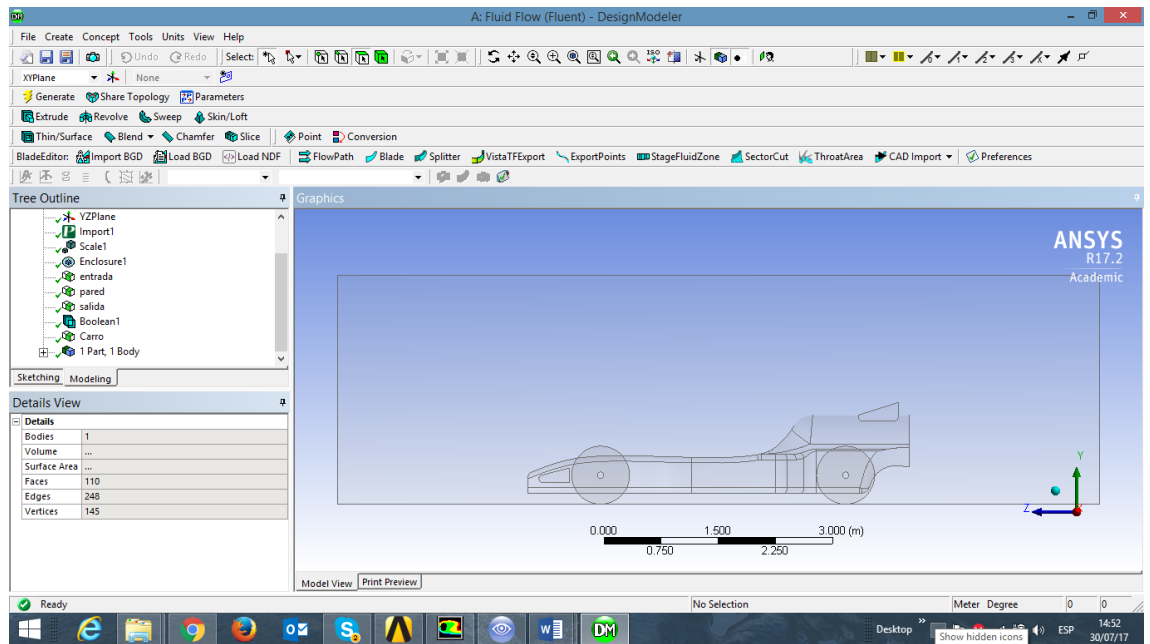
Premisas

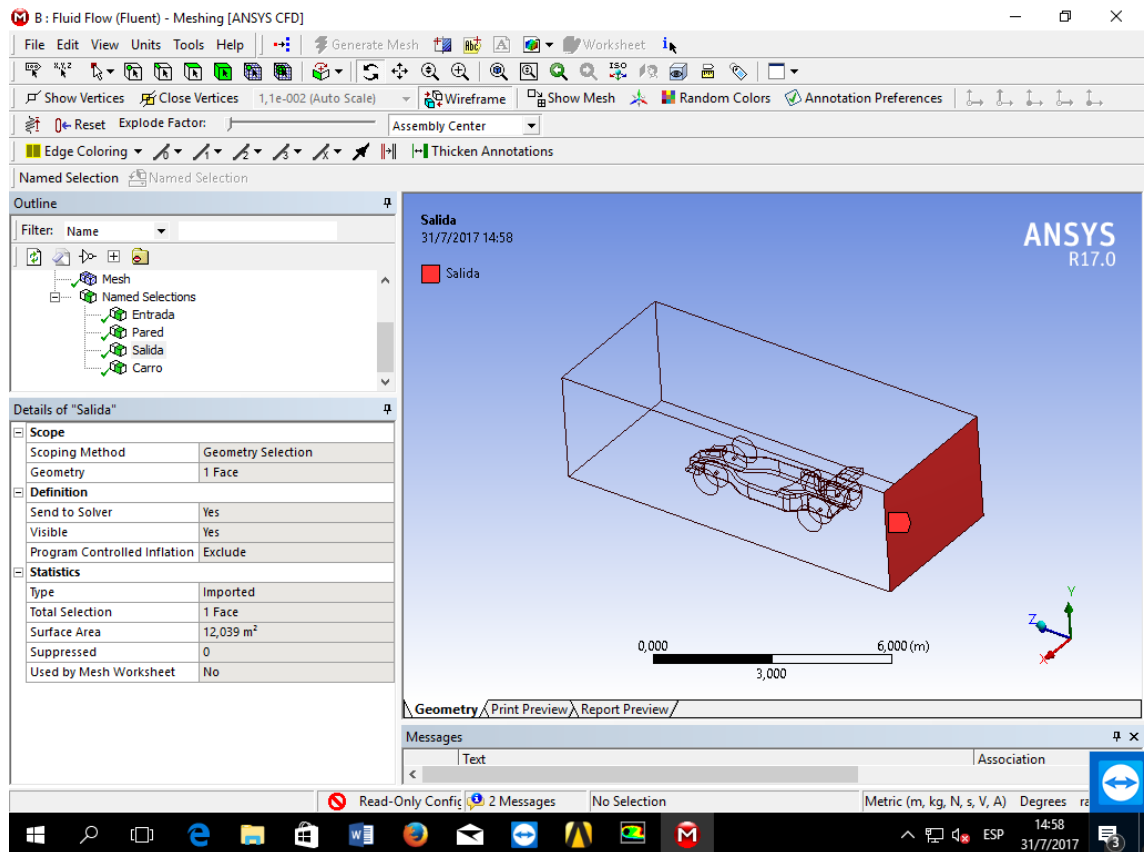
- 1) Modelo en tres dimensiones 3D
- 2) Fluido laminar – turbulento – viscoso – Tipo de Modelo k-epsilon
- 3) Fluido: Aire. (Densidad: 1,225 kg/m³ a 15°C)
- 4) Cálculo de fluido estacionario
- 5) Entrada definida como “Ingreso de Velocidad” (Velocity Inlet) (km/h de velocidad de aire que se inyecta con un ventilador)
- 6) Salida definida como Presión de Salida (Es una condición de abertura libre de una salida a presión atmosférica)
- 7) Mallado tipo Tetraédrica
- 8) Velocidad de Ventilador 250 km/h
- 9) Velocidad de entrada a cámara de pruebas 742 km/h
- 10) Presión manométrica: -2206 Pa.
- 11) C2 epsilon: 1,9
- 12) TKE prandtl: 1
- 13) TDR prandtl: 1,2
- 14) Viscosidad (aire): 1,7894e-05 kg/m-s

Modelo

- Se realizó con el uso del software Design Modeler by Ansys.
- Son elementos tridimensionales de volumen (solidos), debido a que el modelo será utilizado posteriormente para un análisis fluido-dinámico con el software Fluent by Ansys.
- Las condiciones de borde utilizadas en la presente simulación son las que se obtuvieron de los resultados de la simulación del tunel en 3D con malla estabilizadora.
- El vehiculo inicialmente propuesto para estudio (Chevrolet Cruze 2011) no pudo ser llevado a un archivo manejable por ANSYS, ya que tenia problemas constructivos, este fue realizado por capas y superficies al pasarlo de un programa a otro se perdia información, solo se pudo visualizar en AutoCad. Por esta razón se decidio cambiar por un modelo funcional a escala natural de un vehiculo de Formula 1 simplificado.







Mallado

Tipo de malla: tetraédrica

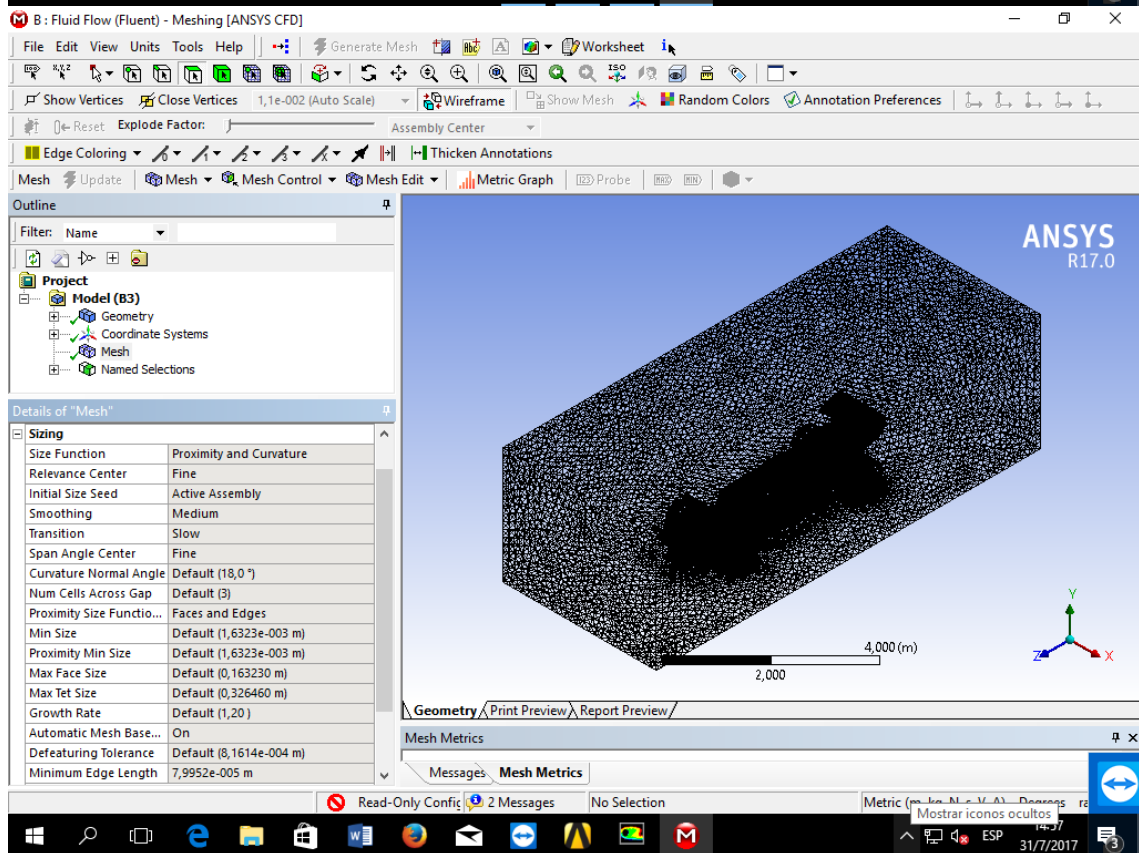
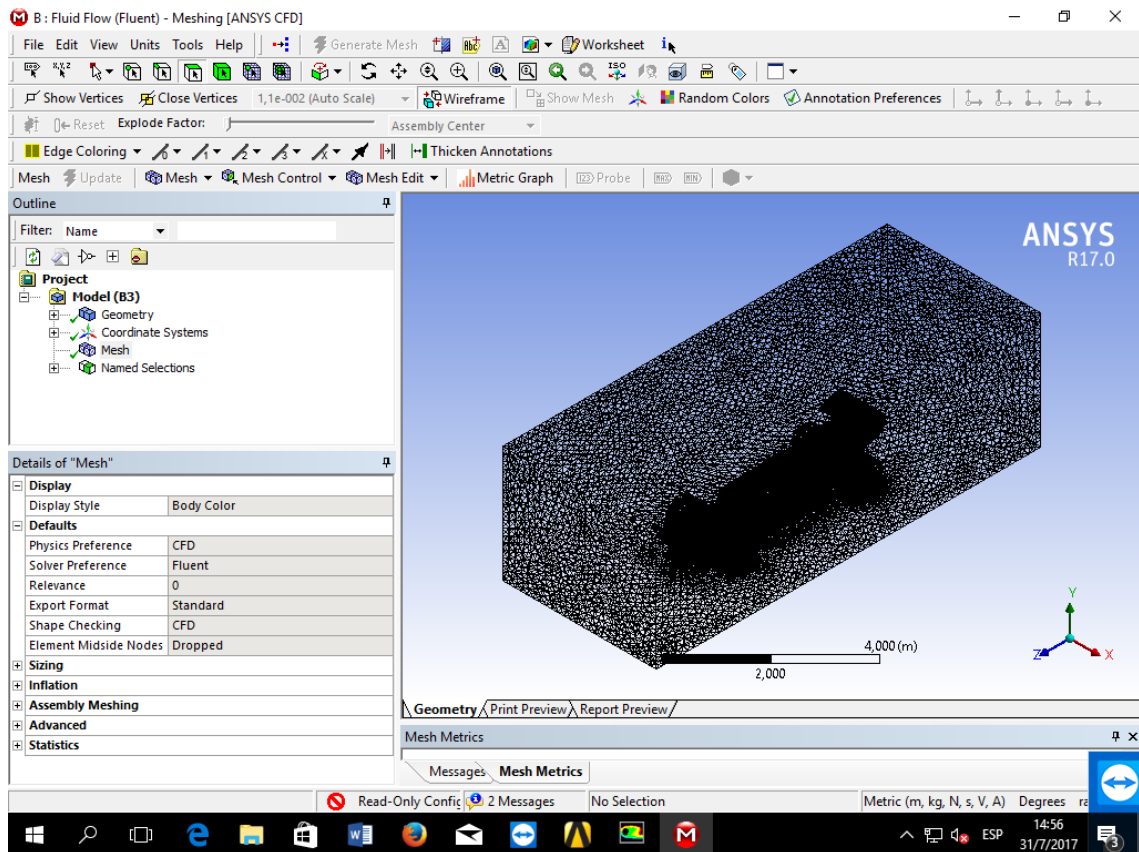
Metodología de control del mallado: Sizing (Ajuste de la dimensión máxima de los elementos de la malla)

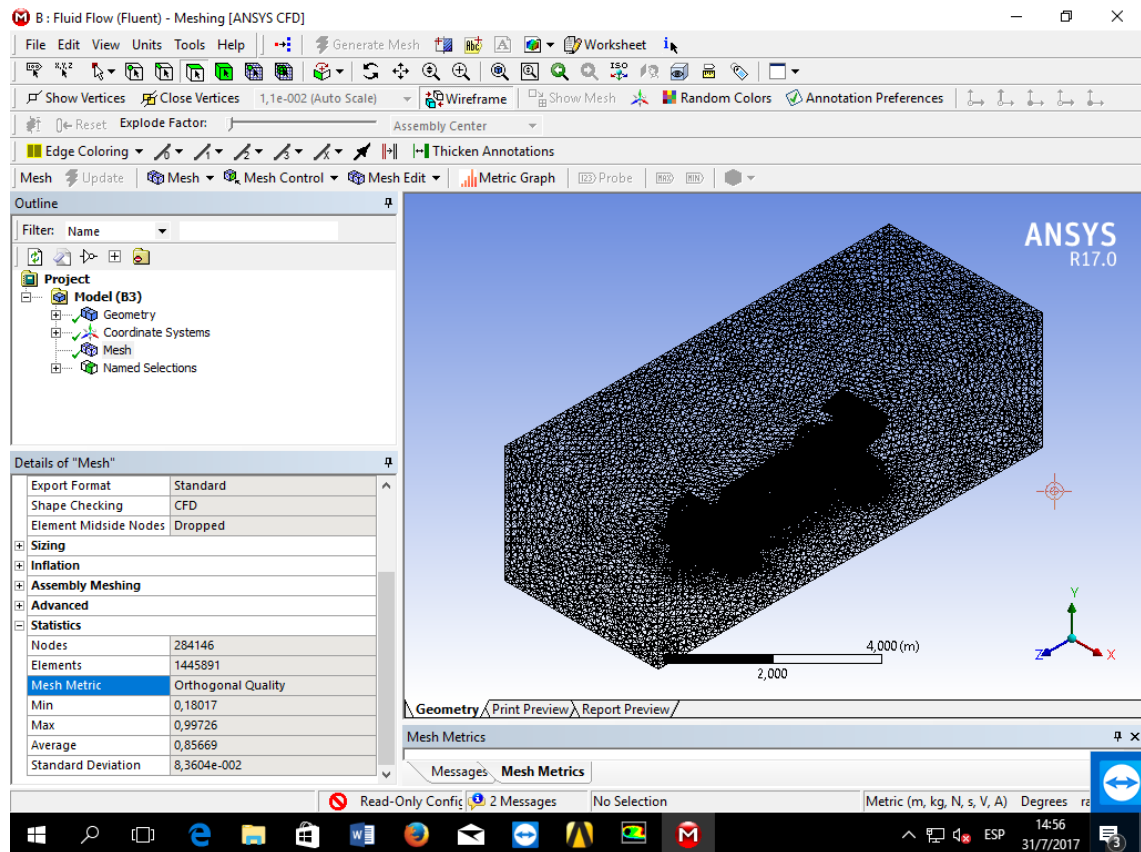
Ajuste a curvatura y proximidad

Resultado: Malla con alta calidad (Parámetros analizados Skewness (máx. 0,88) y Orthogonal Quality (min 0,18017))

Número de Nodos: 284.146

Número de Elementos: 1.441.895

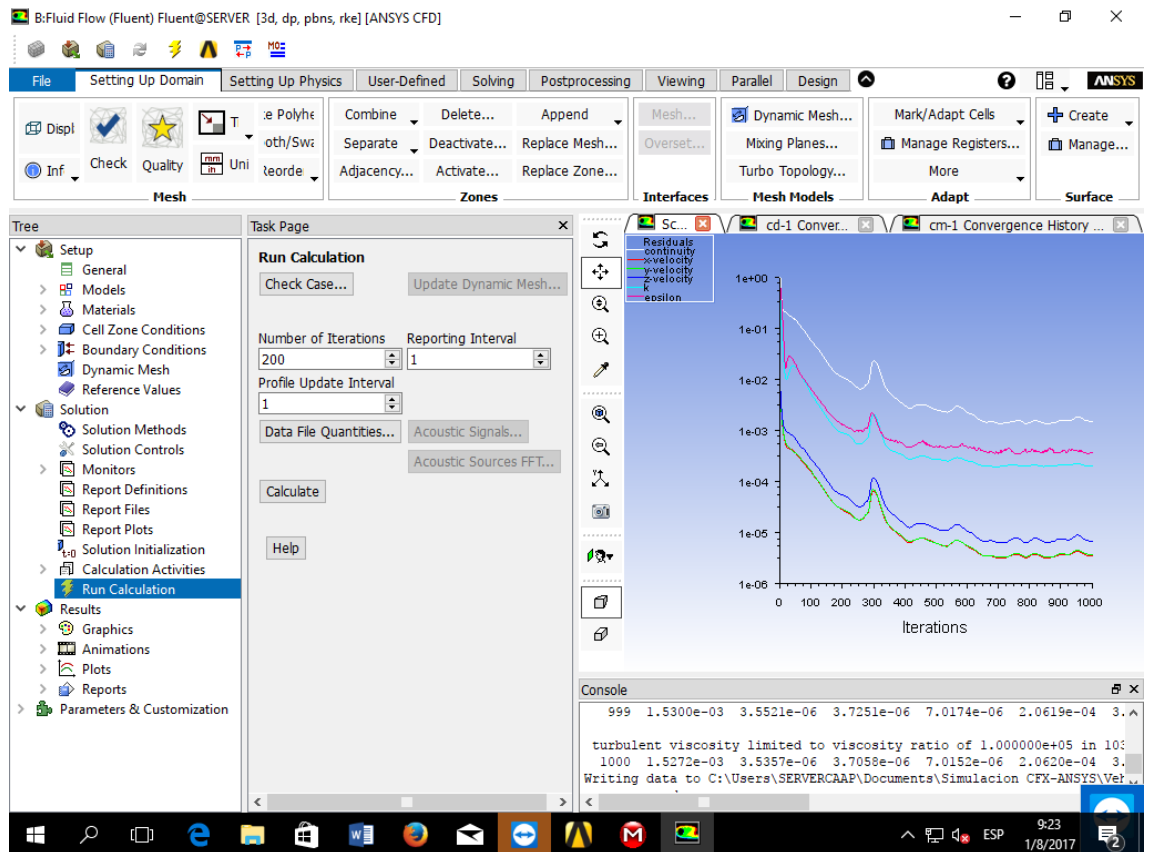




Resultados

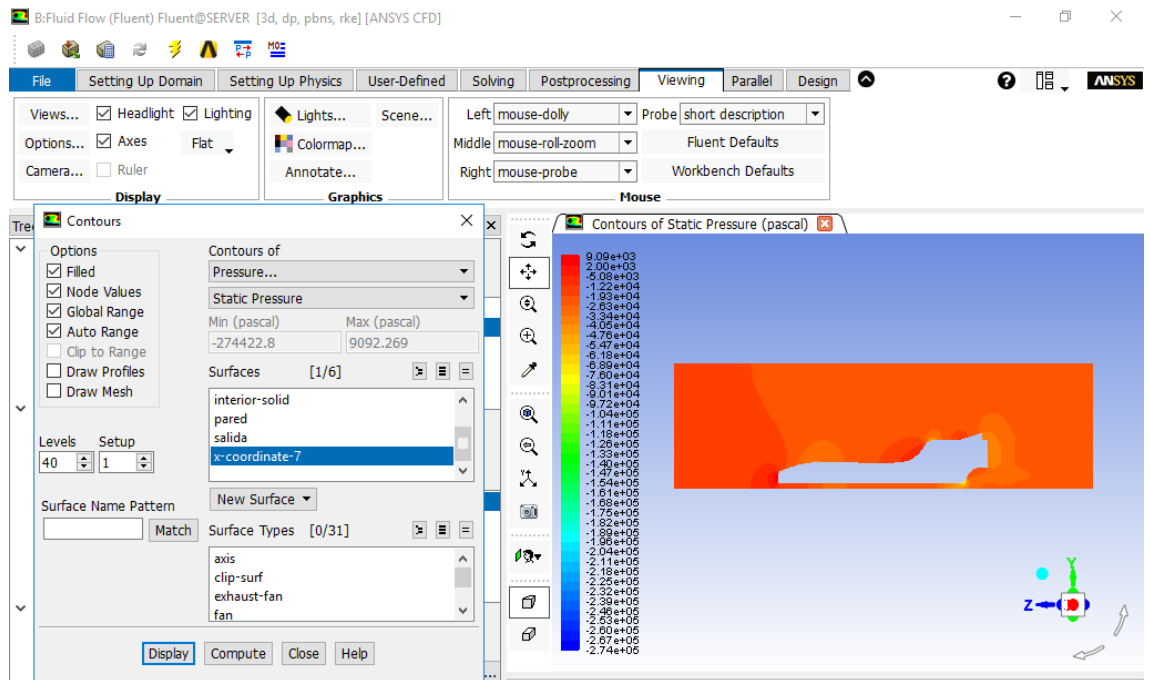
1) Velocidad de entrada 250km/h

Criterio de convergencia de la solución error (residual = 0,001)

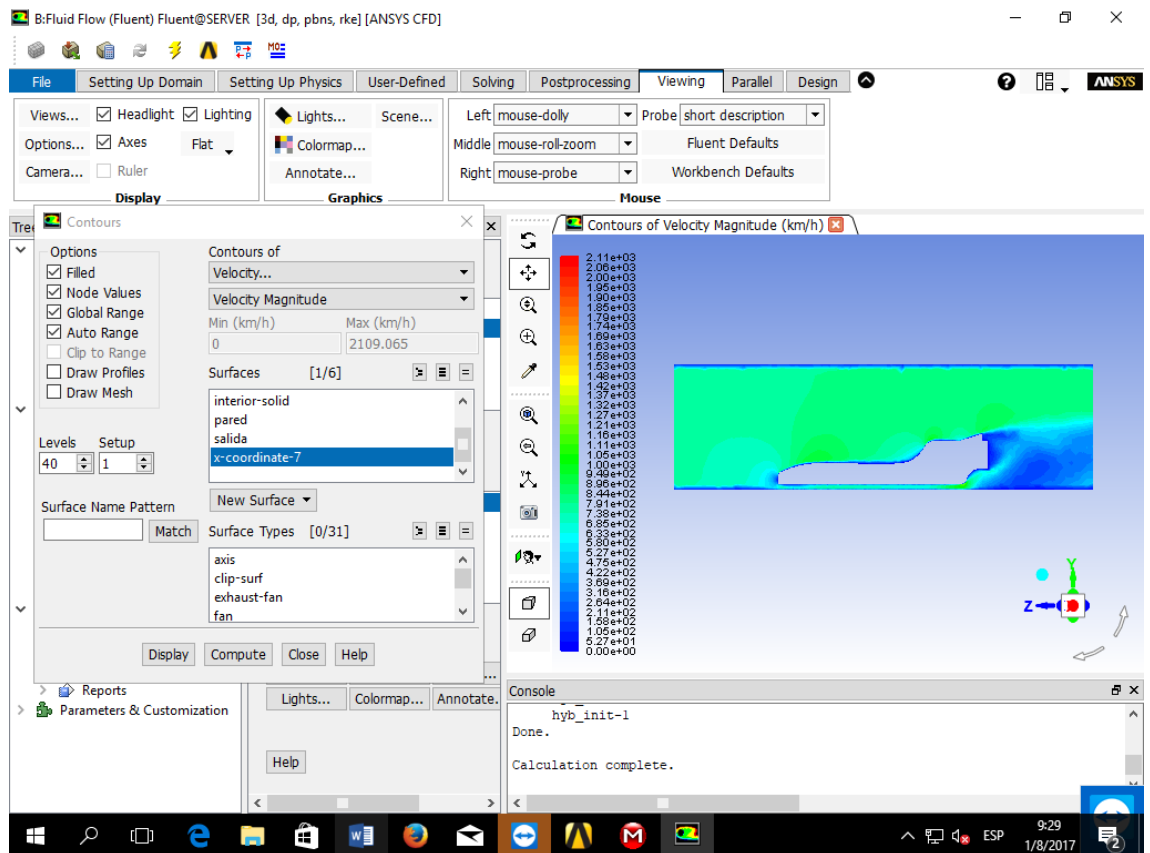


Nota: Todas las variables de residuales (error) que miden la convergencia de la solución del modelo lograron un valor inferior al definido para medir la convergencia, este valor es 0,001. La excepción fue el valor de la continuidad, que se observa en la gráfica de color blanco y que representa el balance de la masa, este valor a un total de 1000 iteraciones llegó a 0,0015272.

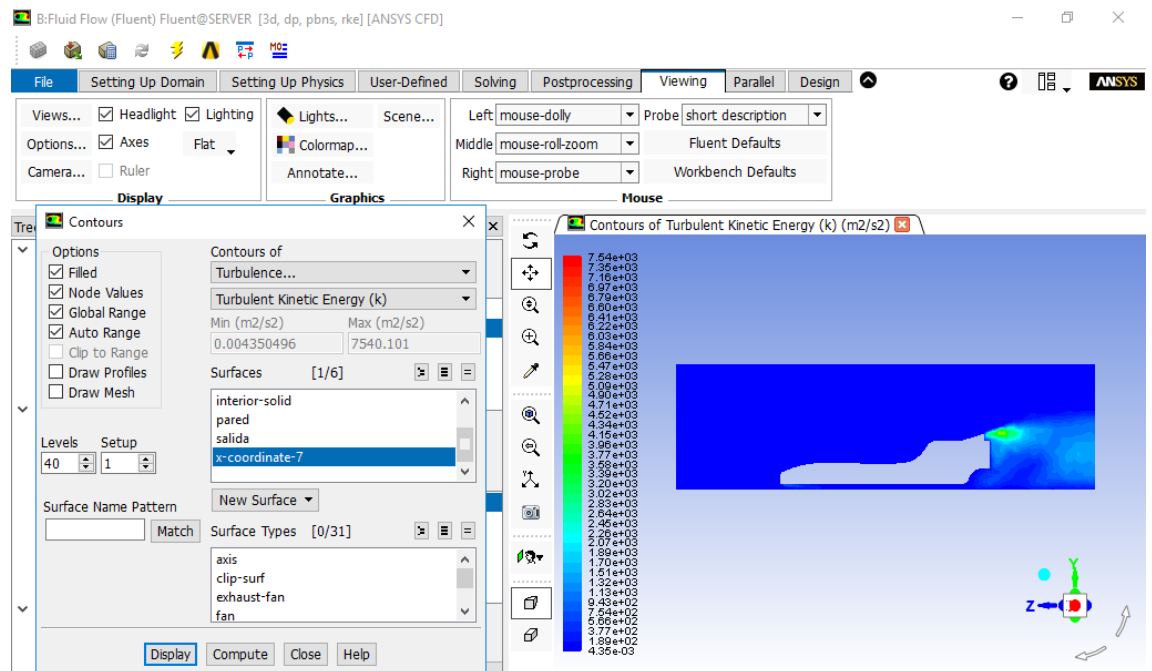
Presión estática en la superficie media de la cámara de pruebas



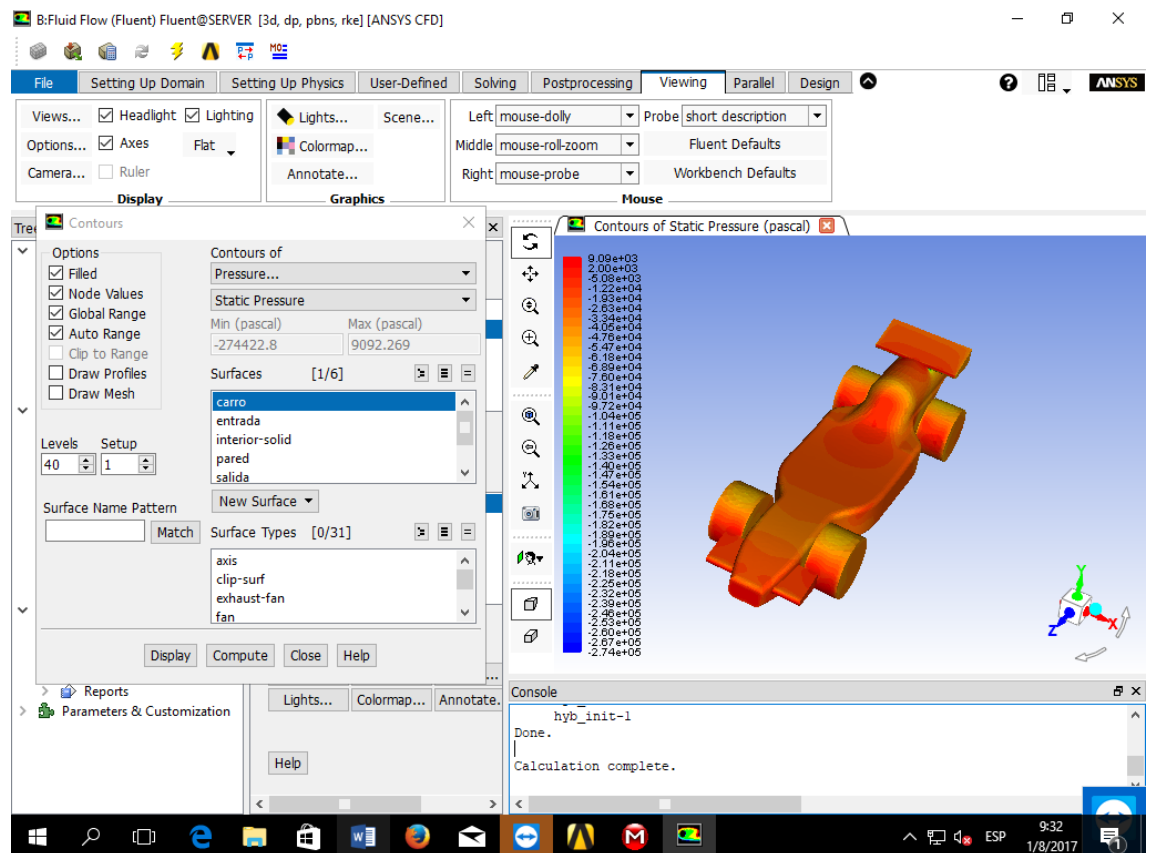
Velocidad en la superficie media de la cámara de pruebas



Energía cinética de la turbulencia en la superficie media de la cámara de pruebas



Presión estática sobre la superficie del vehículo



Líneas de flujo

