

Apéndice B

Simulador HFSS

HFSS (High Frequency Structure Simulator) es un software interactivo para calcular el comportamiento electromagnético de una estructura.



HFSS es un simulador de alto rendimiento de campo electromagnético de onda completa para el modelado arbitrario de dispositivos volumétricos 3D que toma ventaja de la interfaz gráfica de Microsoft Windows para el usuario. Integra simulación, visualización, modelado de sólidos, y automatización en un ambiente de fácil aprendizaje, donde las soluciones a los problemas electromagnéticos en 3D son rápida y exactamente obtenidas.

HFSS de Ansoft emplea el Método del Elemento Finito (FEM), acoplamiento adaptivo, y gráficos brillantes para dar un rendimiento sin igual y un acierto a todos los problemas electromagnéticos en 3D. HFSS de Ansoft puede ser utilizado para calcular parámetros como los parámetros S, Frecuencia de resonancia, y Campos. [10]

Es un sistema interactivo de simulación cuyo elemento básico de acoplamiento es el tetraedro. Esto permite solucionar cualquier geometría arbitraria en 3D, especialmente aquellas con formas y curvas complejas. [10]

Utilizando HFSS puedes obtener [10]:

- Cantidades básicas del campo electromagnético, para problemas con fronteras abiertas, campos irradiados, cercanos y lejanos.
- Impedancias características del puerto y constantes de propagación.
- Parámetros S generalizados y parámetros S normalizados para especificar las impedancias del puerto.
- Las resonancias de una estructura.

Lo que el usuario debe de hacer es dibujar la estructura, especificar las características de los materiales de cada objeto, e identificar los puertos y características de superficie especiales. HFSS entonces generará las soluciones de campo necesarias y las características del puerto y de los parámetros S , asociadas.

Para establecer un diseño de HFSS se debe seguir el siguiente procedimiento [10]:

1. Inserta un diseño HFSS dentro de un proyecto.

Menu → *Project* > *Insert HFSS Design*

2. Selecciona el tipo de solución.

Menu → *HFSS* > *Solution Type...*

3. Establece las unidades de medición del modelo.

Menu → *3D Modeler* > *Units...*

4. Dibuja la geometría y asigna las características del material a los objetos.

Menu → *Draw* > *Line, Spline, Arc, Rectangle, Ellipse, Circle, Regular Polygon, Box, Cylinder, Regular Polyhedron, Cone, Sphere, Torus, Helix, Spiral*

En la figura siguiente se muestra la ventana donde se establece la configuración de material de la pieza o geometría que se dibuja, así como el nombre del objeto, esto en la pestaña *Attribute*. Y en la pestaña *Command* se pueden cambiar las coordenadas de inicio de la pieza (x, y, z) y sus medidas físicas (dx, dy, dz).

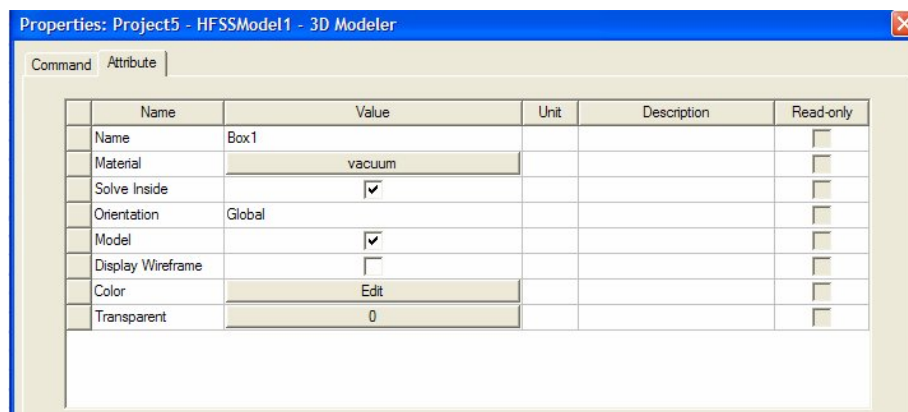


Figura B.1. Ventana de las propiedades de un objeto.

5. Asigna fronteras, las cuales especificarán el comportamiento del campo en los bordes de la región del problema y de las interfases de los objetos.

Menu → *HFSS* > *Boundaries* > *Assign* > *Perfect E, Perfect H, Finite Conductivity, etc.*

6. Para diseños con soluciones guiadas, asigna excitaciones, fuentes de campos electromagnéticos y cargas, corrientes, o voltajes en objetos o superficies.

Menu → *HFSS* > *Excitations* > *Assign* > *Current, Voltage, Wave Port, etc.*

7. Especifica como HFSS debe calcular la solución.

Menu → *HFSS* > *Analysis Setup* > *Add Solution Setup*

Puedes dibujar objetos de una, dos y tres dimensiones usando los comandos del menú *Draw*. Se pueden modificar los objetos individualmente o en conjunto para crear la geometría de la estructura.