

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE UN ROUTER CNC DE GRANDES DIMENSIONES

PROBLEMA

Las máquinas CNC son herramientas de gran utilidad en los procesos de mecanizado de aluminio, madera, acrílico, ect, por lo que actualmente son altamente requeridas en la industria manufacturera. La limitación que presenta la implementación de estas máquinas es su elevado costo que depende directamente con las dimensiones.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar la estructura de un router CNC de grandes dimensiones con una mesa de trabajo de 1500 mm x 1000 mm de costo relativamente bajo acorde con sus dimensiones que brinde estabilidad y precisión al momento de su operación.

PROPUESTA

Se diseñó la estructura del router CNC considerando implementando materiales y componentes que aportaron considerablemente la rigidez integral de la estructura con equipos de control que garantizan la confiabilidad de la máquina en cuanto a precisión y estabilidad durante el proceso de mecanizado.



Figura 1. Estructura de un router CNC de grandes dimensiones.

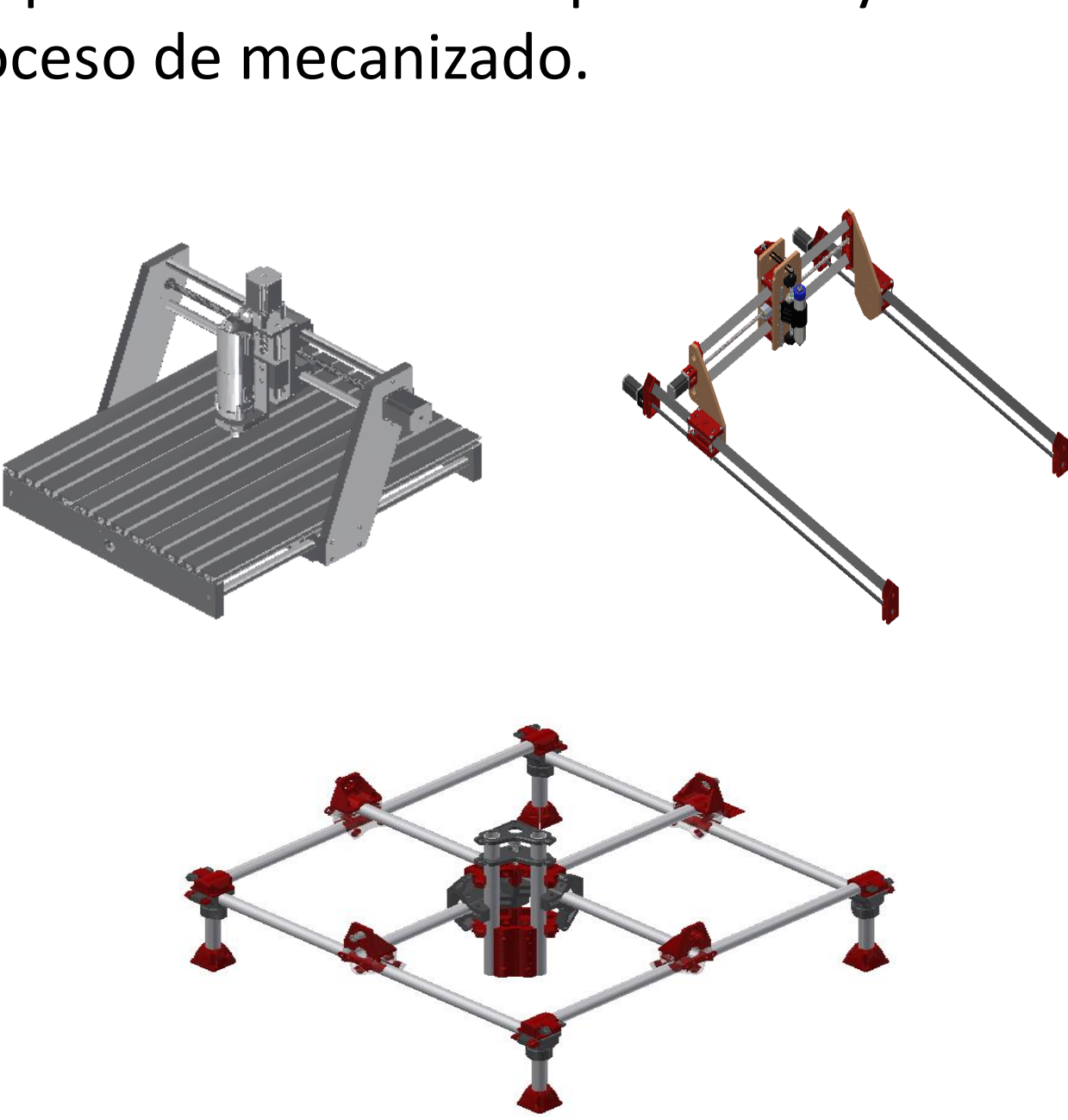


Figura 2. Alternativas de Diseño.

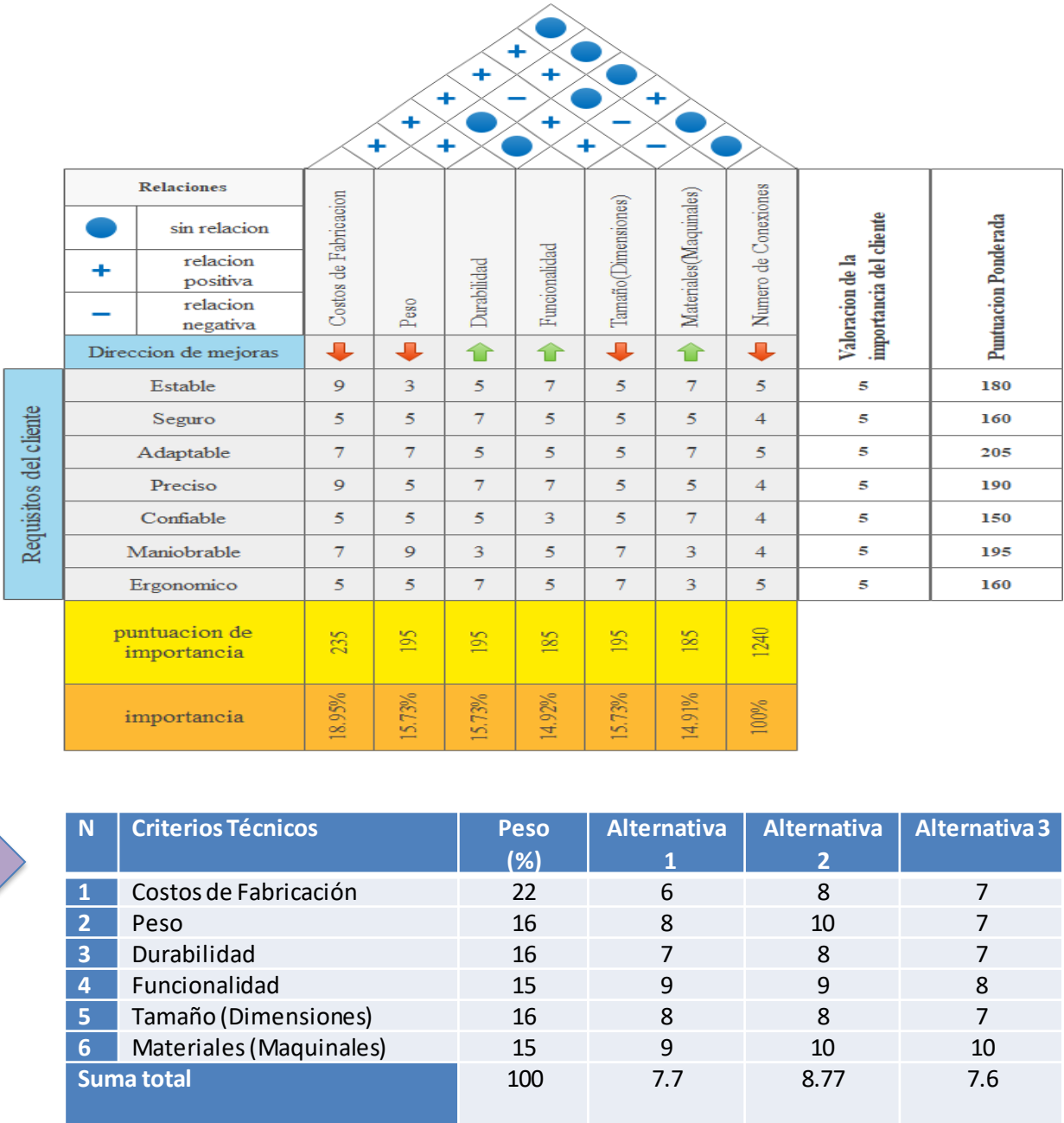


Figura 3. Casa de la Calidad y matriz de Selección.

RESULTADOS

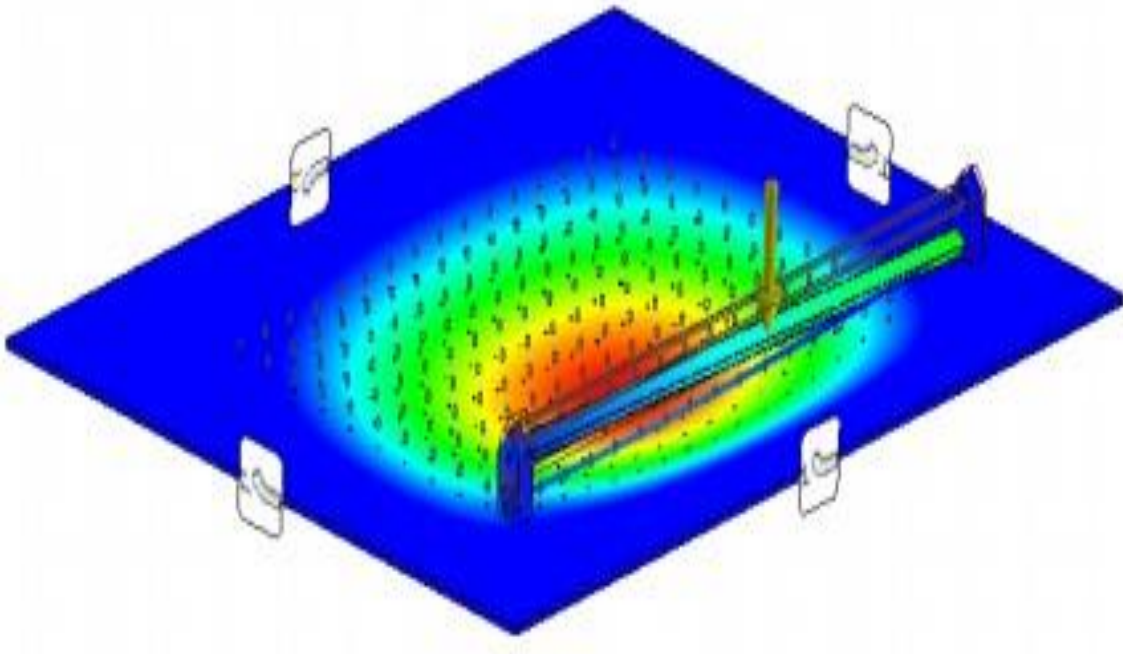
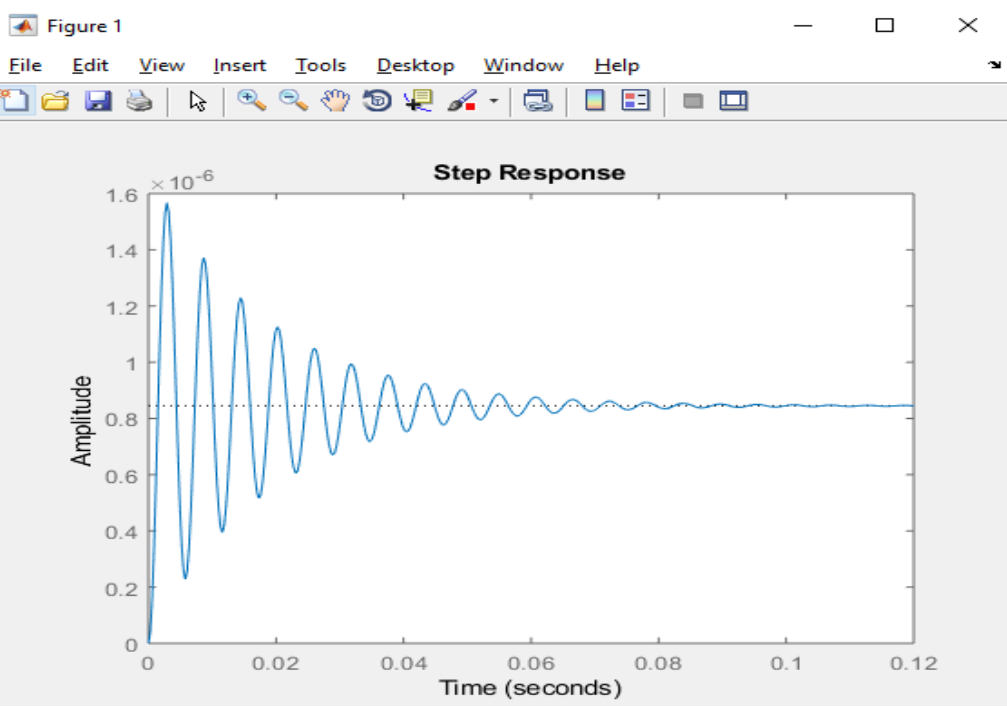
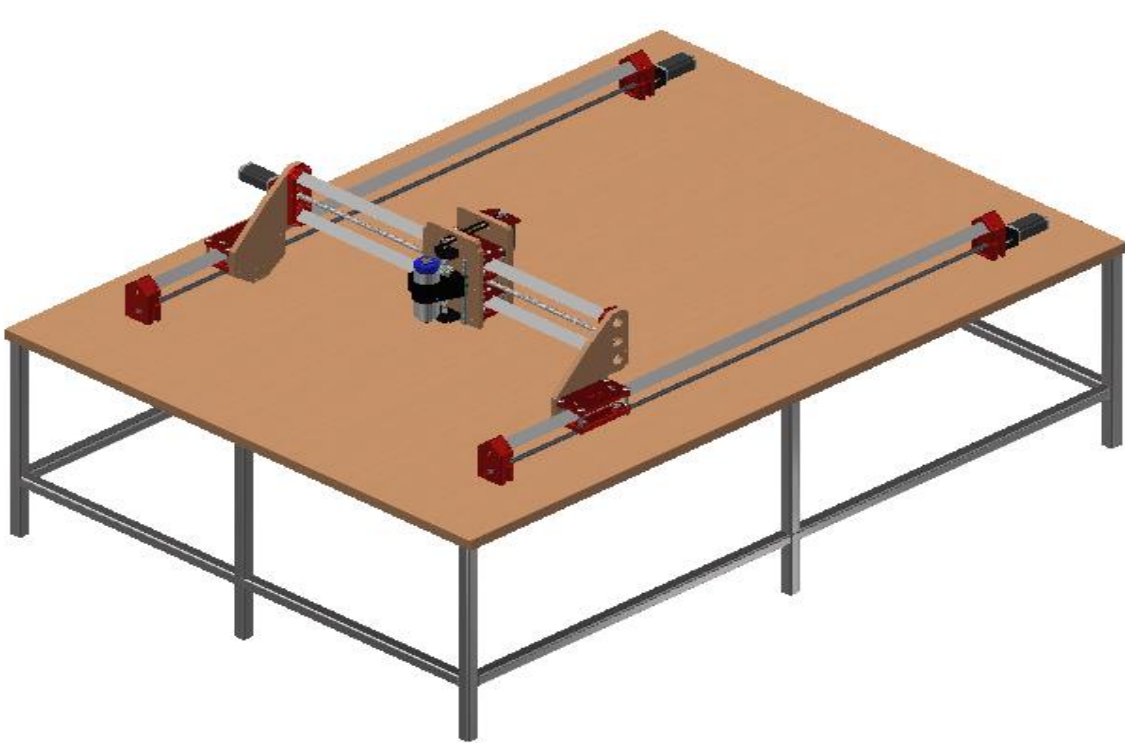


Figura 4. Diseño Final, comportamiento dinámico y estructural.

Tabla 1. Costos de los subconjuntos y total del diseño final.

Costos	
Tabla 3.13 costos de piezas impresas en 3d	\$497.28
Madera y Maquinado del restante	\$250
	\$1850.98
Tabla 3.14 costos de Equipos electrónicos importados y del mercado nacional	
	\$449.82
Tabla 3.15 costos de Componentes mecánicas importadas, Eje Z	
Tabla 3.16 costos de acoples y sistemas de transmisión, eje Y-X	\$8013.2
Total	11061.28

CONCLUSIONES

- Los elementos y materiales estructurales previamente propuestos para analizar de manera detallada el diseño dieron resultados satisfactorios de resistencia a la deformación y estabilidad, con una deformación máxima de 2.487e-05 m y un tiempo de estabilización igual a 0.07 seg, afirmación que se corrobora en la sección de resultados del análisis estático y dinámico realizado al diseño.

Con el fin de reducir aún más los costos de fabricación, una propuesta es la de implementar elementos accesibles en el mercado nacional, como en el caso de los tornillos de potencia, los cuales pueden ser realizados en talleres de mecanizado brindando las especificaciones requeridas al operador, cuyo costo permite evitar los gastos por importación, logrando con esto que el diseño alcance un nivel de comercialización considerable.
- El husillo de corte seleccionado posee una potencia de 2.2 kW, la cual abastece la potencia determinada de 2.14 kW, esto debido al análisis desarrollado para el aluminio como material de la pieza de trabajo, ya que los parámetros de corte característicos para el aluminio son altos, garantizando el adecuado funcionamiento del husillo para materiales de menores propiedades como plásticos, metales de menor densidad que el aluminio y la madera.