

Capítulo 9

Conclusiones y recomendaciones

Con la ayuda de las ecuaciones de energía cinética y potencial, se obtuvieron las ecuaciones para poder resolver el problema presentado en la tesis. Este método nos ayudo a obtener las fuerzas y reacciones sin emplear el diagrama de cuerpo libre, ya que este sistema solo se pudo resolver mediante el uso de métodos numéricos, debido a que es un sistema de 8 grados de libertad.

Al observar las tablas y las graficas, se puede ver que las esferas en los tambores cumplieron con su función de disminuir lo más posible el desbalanceo estático y vibraciones en el rotor. Y esto nos muestra cuán efectivo fue nuestro método de balanceo del rotor mediante el empleo de los elementos libres.

En el método numérico solo se tomo en cuenta la resistencia viscosa en el tambor y se desprecio la resistencia de rodamiento ya que era mínima.

Observando los resultados que se ven en las graficas del capítulo 5, podemos ver que los elementos libres de cada tambor toman posiciones opuestas para poder contrarrestar el desbalanceo y vibraciones; los elementos libres toman una posición final estable logrando así su fin.

Por otra parte, analizando el capítulo 6 alcanzamos a ver los resultados de P_1 y P_2 que mostraban las graficas de tres dimensiones. Estas graficas fueron simuladas con un elemento libre en cada tambor ya que era una manera más sencilla para poder observar su comportamiento, y los resultados en cuanto a alfa 1 y alfa 2 fueron que los elementos libres tomaban posiciones opuestas pero con el mismo grado tomando en cuenta su posición inicial.

El realizar esta simulación dinámica nos permitió obtener un mayor número de simulaciones cambiando diferentes parámetros que hacían variar los resultados y así poder comparar su comportamiento y poder llegar a un resultado optimo; para poder entender y

figurarnos sobre cómo funciona y como variaba el sistema cambiando dichos parámetros y en condiciones diferentes.

Uno de los resultados finales de gran importancia del capítulo 5, es que este método empleado para poder balancear dicho rotor es muy confiable y sencillo de emplear a un sistema, las esferas cumplen su trabajo de manera automática, así disminuyendo de manera significativa el desbalanceo estático y vibraciones del rotor. Y al cambiar las esferas con unas de mayor masa podemos ver como varían los resultados. Este método es muy útil para maquinarias sometidas a vibraciones continuas, y esto podría maximizar el desempeño y vida de las maquinarias.

El análisis de estabilidad nos sirvió para poder ver con certeza la efectividad de los elementos libres, al momento en que los mismos tomaron su posición final de manera estable. El que lleguen a un estado estable ayuda al mismo rotor a que en dado caso llegue a sufrir un cambio de velocidad, los mismos elementos libres hagan su trabajo y eliminen o reduzcan el desbalanceo y vibraciones.

El capítulo 8 fue de gran importancia para retroalimentarnos que el sistema tiene un mejor desempeño cuando este se desempeña lo mas cercano posible del disco.

Unas de las recomendaciones sería que se puede seguir con la investigación y observar el comportamiento de las fuerzas que experimentan los rodamientos del eje. También, se podría construir una mesa de pruebas para poder observar como de comporta el sistema de manera práctica y así poder ver las variaciones de datos del sistema y así poder compararlos con el análisis teórico que se hizo en esta tesis.