

# CAPITULO I

## INTRODUCCION

### **I.1 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO DE LAS VIBRACIONES:**

La mayoría de las actividades humanas implican vibración de una forma u otra. Por ejemplo, oímos porque nuestros tímpanos vibran, y vemos porque las ondas de luz experimentan una vibración: la respiración esta asociada con la vibración de nuestros pulmones y el caminar implica un movimiento oscilatorio (periódico) de manos y piernas. Hablamos debido al movimiento oscilatorio de la laringe (lengua). Los primeros estudiantes en el área de las vibraciones concentraban sus esfuerzos en el entendimiento de los fenómenos naturales y en el desarrollo de teorías matemáticas para describir las vibraciones en los sistemas físicos: recientemente muchas de las investigaciones han sido motivadas por las aplicaciones ingenieriles de las vibraciones, tales como el diseño de maquinaria, estructuras, motores, turbinas y sistemas de control.

Siempre que la frecuencia natural de vibración de una máquina o estructura coincide con la frecuencia externa de excitación ocurre un fenómeno denominado resonancia, que lleva a deformaciones excesivas y por lo tanto fallas en el sistema. Por los devastadores efectos que las vibraciones pueden tener en máquinas y estructuras, las pruebas de vibraciones se han convertido en un proceso estándar en el diseño y el desarrollo de la mayoría de los sistemas de ingeniería.

En muchos de los sistemas ingenieriles el humano actúa como parte integral de este, por lo tanto la transmisión de la vibración directa hacia la persona puede reflejarse en incomodidad, pérdida de eficiencia y energía.

La vibración de los instrumentos de los tableros de control puede causar que fallen o se dificulte su lectura. Aunque uno de los propósitos del estudio de las vibraciones es reducirlas, mediante el diseño apropiado de las máquinas y su acoplamiento, en esta conexión el ingeniero mecánico trata de diseñar las máquinas y su acoplamiento con el motor para minimizar el desbalance mientras el ingeniero estructural trata de diseñar los soportes de la estructura para asegurar que el efecto del desbalance no sea dañino.

El motivo por el cual se crea una nueva máquina es por la existencia de su necesidad presente o previsible. El proceso de creación se inicia con la concepción de un dispositivo, que sirva para una determinada finalidad. Por modificaciones y perfeccionismos sucesivos de las ideas, lo probables es que llegue a varias soluciones, de las cuales se adoptara la que mejor convenga.

La práctica real del diseño consiste en la aplicación de una combinación de principios científicos y de conocimientos adquiridos por experiencia. Rara vez un problema de diseño tiene una sola solución correcta y esto suele poner en situación incomoda al diseñador. Los trabajos de ingeniería requieren usualmente la adopción de soluciones de compromiso. La competencia puede obligar a una decisión que no sea la que se considere más correcta para el ingeniero.

Si la teoría y la práctica no concuerdan, es que una u otra es errónea. Los métodos de proyecto están sometidos a evolución, de la misma manera que una máquina evoluciona perfeccionándose invariablemente.

Diariamente se hacen nuevos descubrimientos, pero a causa de que algunas nuevas hipótesis son o llegan a ser inadecuadas, nunca se sabe con certeza cuando deberá ser descartada la aceptada hasta entonces.

En una primera deducción, se admiten ciertos supuestos a fin de simplificar el trabajo, aunque luego se encuentra que uno o más de los supuestos admitidos no estaban justificados. Este fallo da lugar a un nuevo estudio y se busca una nueva fórmula con nuevas variables, que tengan en cuenta nuevas condiciones.

Con respecto al uso de la teoría, en modo alguno es siempre económico diseñar basándose únicamente en un análisis exhaustivo teórico y experimental, y el criterio adoptado debe de responder en ingeniería a la cuestión de si en una decisión de diseño queda justificado intervenir. Esto significa que el diseñador tiene que profundizar cada vez más su conocimiento de la teoría, a fin de desempeñar su misión acertadamente con más elementos de juicio.

Cuando es difícil incorporar los resultados de la experiencia a una ecuación teórica, se recurre frecuentemente a la experiencia adquirida, modificando las constantes hasta resolver la dificultad.

De aquí que si la experiencia aconseja adoptar ciertas disposiciones en un diseño, puede servir de guía hasta que se enlace un estado mas satisfactorio de conocimiento teórico.

El diseño es la formulación de un plan, esquema o método para trasladar una necesidad a un dispositivo que de funcionar satisfactoriamente cubra la necesidad original. Prácticamente todas las funciones técnicas dependen del diseño para el funcionamiento satisfactorio.

El diseño mecánico hace uso de las matemáticas, las ciencias de los materiales y las ciencias mecánicas aplicadas a la ingeniería. Todo problema de diseño siempre esta sujeto a determinadas restricciones para su resolución.