

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Unidad:                  | aceleración (m/s <sup>2</sup> )   |
| Realización:             | la aceleración se reproduce mediante el movimiento rectilíneo acelerado de un elemento mecánico, el cual es sometido a un impacto aplicado por un elemento mecánico de masa semejante. Con un interferómetro láser tipo Michelson se determina el desplazamiento, la señal del interferómetro láser se captura en un analizador de intervalos de tiempo para determinar la aceleración rectilínea pico del elemento mecánico. |
| Incertidumbre expandida: | ± 1,5 x 10 <sup>-3</sup> (k=2, con un nivel de confianza de aproximadamente 95 %).  |

**ALCANCE**

El Patrón Nacional de Aceleración Transitoria tiene la capacidad de producir aceleraciones desde 50 m/s<sup>2</sup> hasta 5000 m/s<sup>2</sup>, con duraciones del impacto de 0,8 ms hasta 10 ms y contenidos de frecuencia desde DC hasta 1,2 kHz.

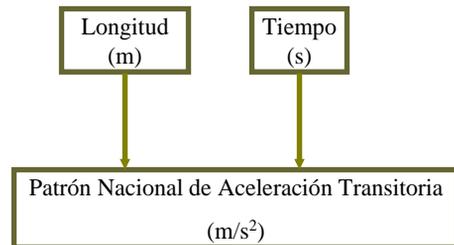
La aceleración generada por el sistema de excitación tiene una forma que se aproxima a una función tipo medio seno cuadrado expresada por la ecuación.

$$a = \text{sen}^2(\varpi t) \Big|_0^\pi$$

Donde:  
 $\varpi$ : frecuencia, rad/s;  
 $t$ : tiempo, s;  
 $\pi$ : pi, 3,141592.

Es posible calibrar la sensibilidad de acelerómetros con masa de hasta 50 gramos ya que acelerómetros más pesados afectan la respuesta dinámica del sistema de excitación, provocando condiciones inestables.

Trazabilidad del Patrón Nacional de Impacto

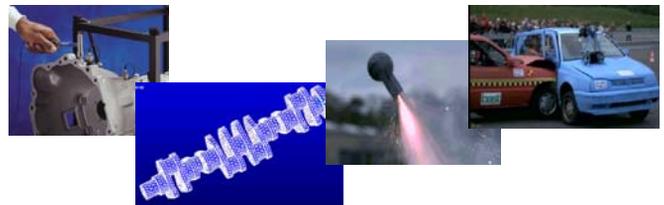


Sistema de medición del Patrón Nacional de Aceleración Transitoria

**APLICACIÓN**

Calibrar la sensibilidad de acelerómetros en condiciones de impulsos es importante cuando éstos son usados en pruebas de impacto para análisis modal, pruebas de resistencia al impacto y pruebas de durabilidad. Al determinar la masa en movimiento y su velocidad, es posible determinar el nivel de energía cinética desarrollado por martillos de impacto usados en pruebas de resistencia al impacto en electrodomésticos.

La excitación de estructuras por impacto es una práctica común para la estimación de la respuesta dinámica y las propiedades modales. Para realizar estas pruebas se utilizan martillos de impacto equipados con transductores de fuerza que pueden ser calibrados en este sistema.



**INFORMACIÓN ADICIONAL**

**Trazabilidad**

El Patrón Nacional de Aceleración Transitoria tiene trazabilidad en longitud mediante la calibración en longitud de onda del láser He-Ne y en tiempo mediante un analizador de intervalos de tiempo.

El uso de acelerómetros y martillos de impacto requiere de acondicionadores de señal que deben ser calibrados eléctricamente, para esto se tiene trazabilidad a tensión eléctrica en corriente continua y un juego de capacitores patrón.

**Mantenimiento**

El mantenimiento del Patrón Nacional de Aceleración Transitoria se realiza mediante la calibración periódica de los patrones de referencia del sistema, como es la calibración en longitud de onda de los láseres, tarjeta adquirentora, capacitores patrón y acondicionadores de señal para acelerómetro.

Se realizan calibraciones periódicas de la sensibilidad de acelerómetros de referencia. Las calibraciones se realizan a diferentes amplitudes de aceleración y duración.