

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE INSTRUMENTACIÓN PARA MEDIR AISLAMIENTO SONORO EN LABORATORIO

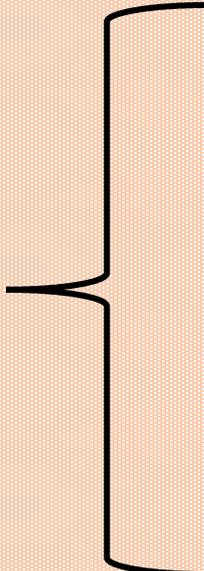
Grupo de Acústica y Vibraciones del Centro de
Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico, CCADET
Facultad de Arquitectura, UNAM

Antonio Bautista Kuri, Santiago J. Pérez Ruiz
Ricardo Dorantes Escamilla
56228602, ext. 1196; abkuri@yahoo.com.mx

MEDICIONES ACÚSTICAS EN EDIFICACIONES

Objetivo: Lograr reducir la variabilidad (desviación normal) de las mediciones realizadas

PROCEDIMIENTOS PARA
ALCANZAR ESTE OBJETIVO

- 
- **REPETIBILIDAD**, para reducir los errores aleatorios
 - **REPRODUCIBILIDAD**, para reducir errores sistemáticos

Para instrumentar la **REPRODUCIBILIDAD** En Mediciones de Aislamiento Sonoro

En laboratorio

Se organiza una inter-comparación entre varios laboratorios (Todos contra todos, RRT)

Una fuente de error importante es la carencia de campo difuso, en el recinto de medición, por lo tanto el proceso es una medida de qué tan apropiado es el recinto

In situ

Es un caso especial de Reproducibilidad, ya que se hace en el mismo sitio con el mismo objeto. Lo que es distinto es la cadena de instrumentación.

En este caso lo que se intenta es eliminar los errores sistemáticos en las cadena de instrumentación.

REPRODUCIBILIDAD DE LA PRUEBA DE AISLAMIENTO

EN MÉXICO NO EXISTEN OTROS LABORATORIOS CON CAMARA DE TRANSMISION POR LO QUE NO PUEDE REALIZARSE UNA INTERCOMPRACIÓN TIPO RRT

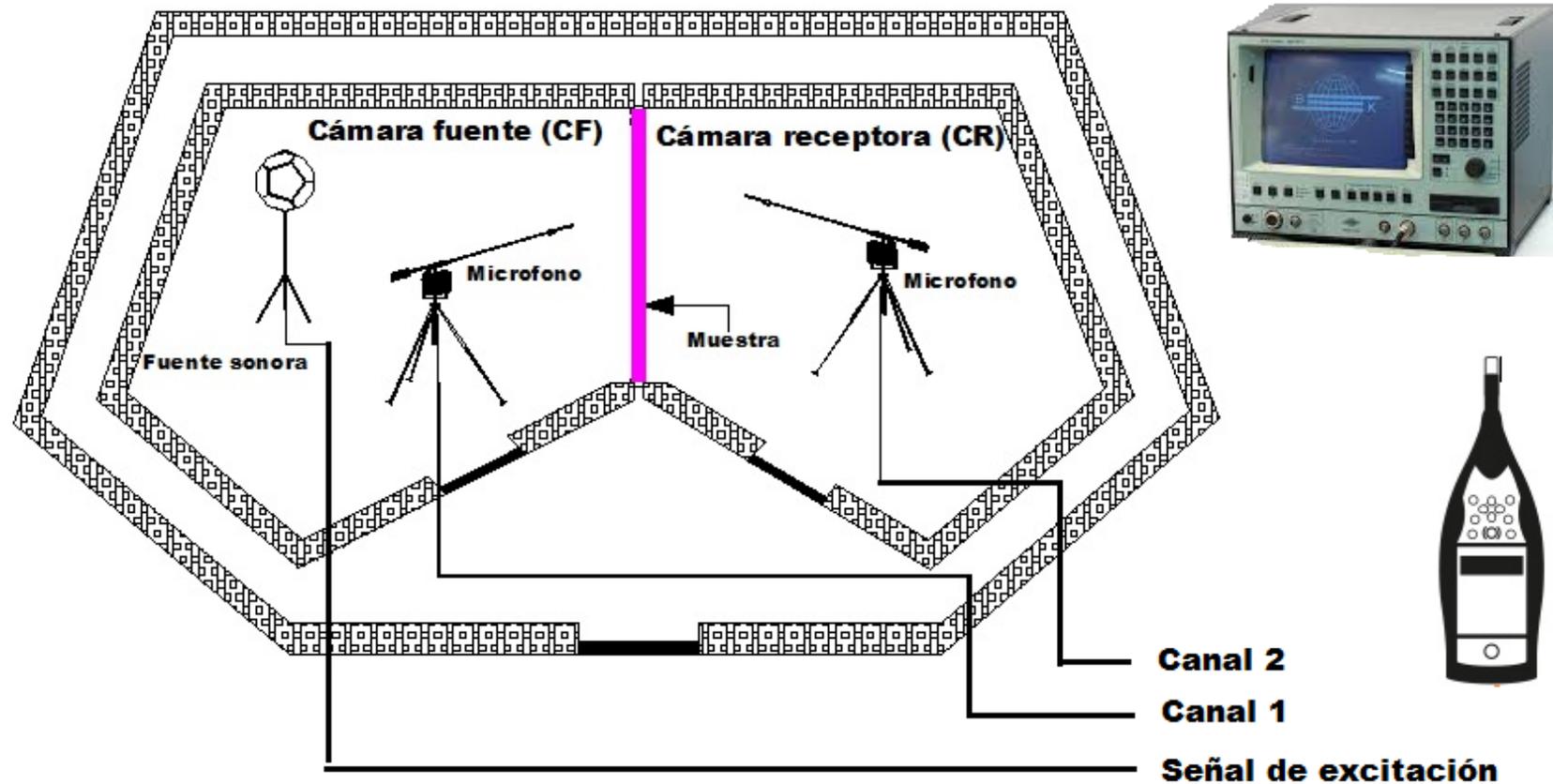
POR LO QUE EN ESTE TRABAJO SE REPORTA UNA INTERCOMPRACIÓN PARECIDA A LA DE *IN SITU*, UTILIZANDO DOS DIFERENTES CADENAS DE MEDICIÓN UNA BASADA EN ANALIZADOR B&K 2133, Y OTRA BASADA EN EL ANALIZADOR B&K 2270.

PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTACIÓN

Todas las mediciones se realizaron en la Cámara de Transmisión (CT) del Laboratorio de Acústica y Vibraciones del CCADET-UNAM. Los procedimientos de medición se realizaron de acuerdo a la norma ISO 10140-2:2010. En la figura 1 se muestra un esquema de los arreglos experimentales utilizados.

Para el caso (a), se utilizó un Analizador de dos canales, por filtrado digital, marca Bruel & Kjaer modelo 2133. En el caso (b) se empleó un sonómetro analizador de dos canales marca Bruel & Kjaer, modelo 2270, con un programa especializado para Aislamiento Sonoro. El resto de la instrumentación utilizada es común.

CÁMARA DE TRANSMISIÓN



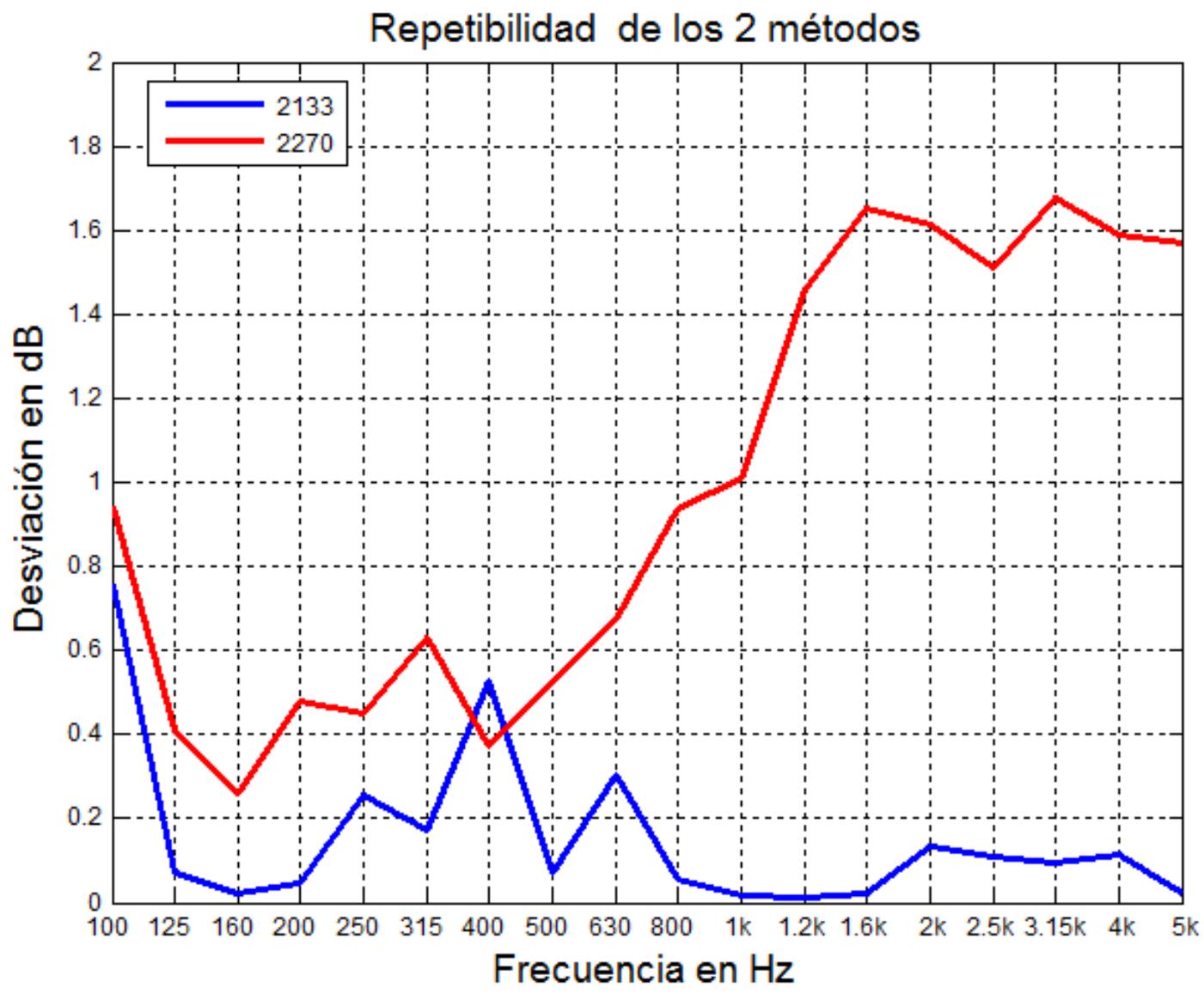
a) Analizador B&K 2133



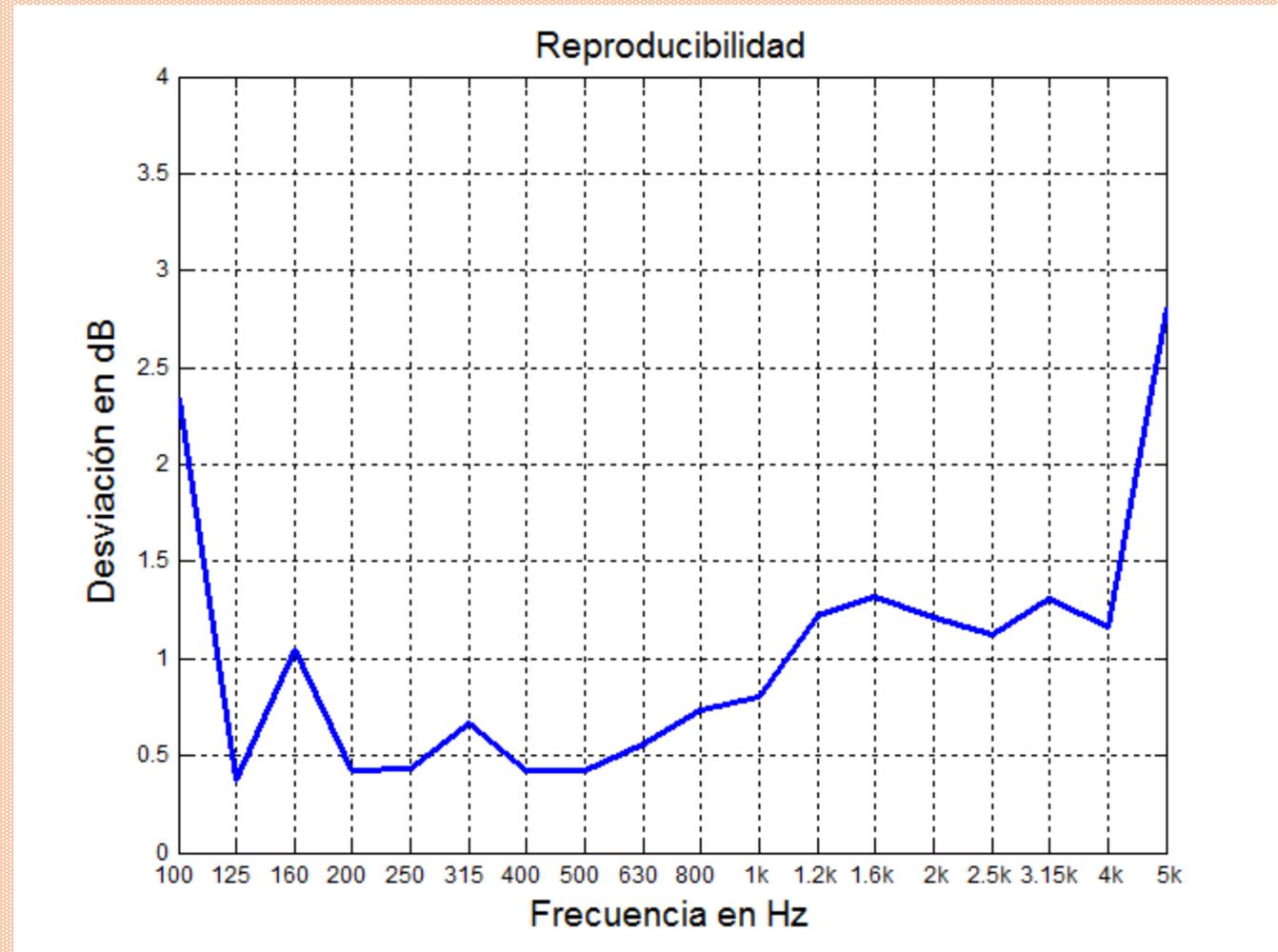
b) Analizador B&K 2270

PLANTA DE LA CÁMARA DE TRANSMISIÓN,
EQUIPOS DE MEDICIÓN

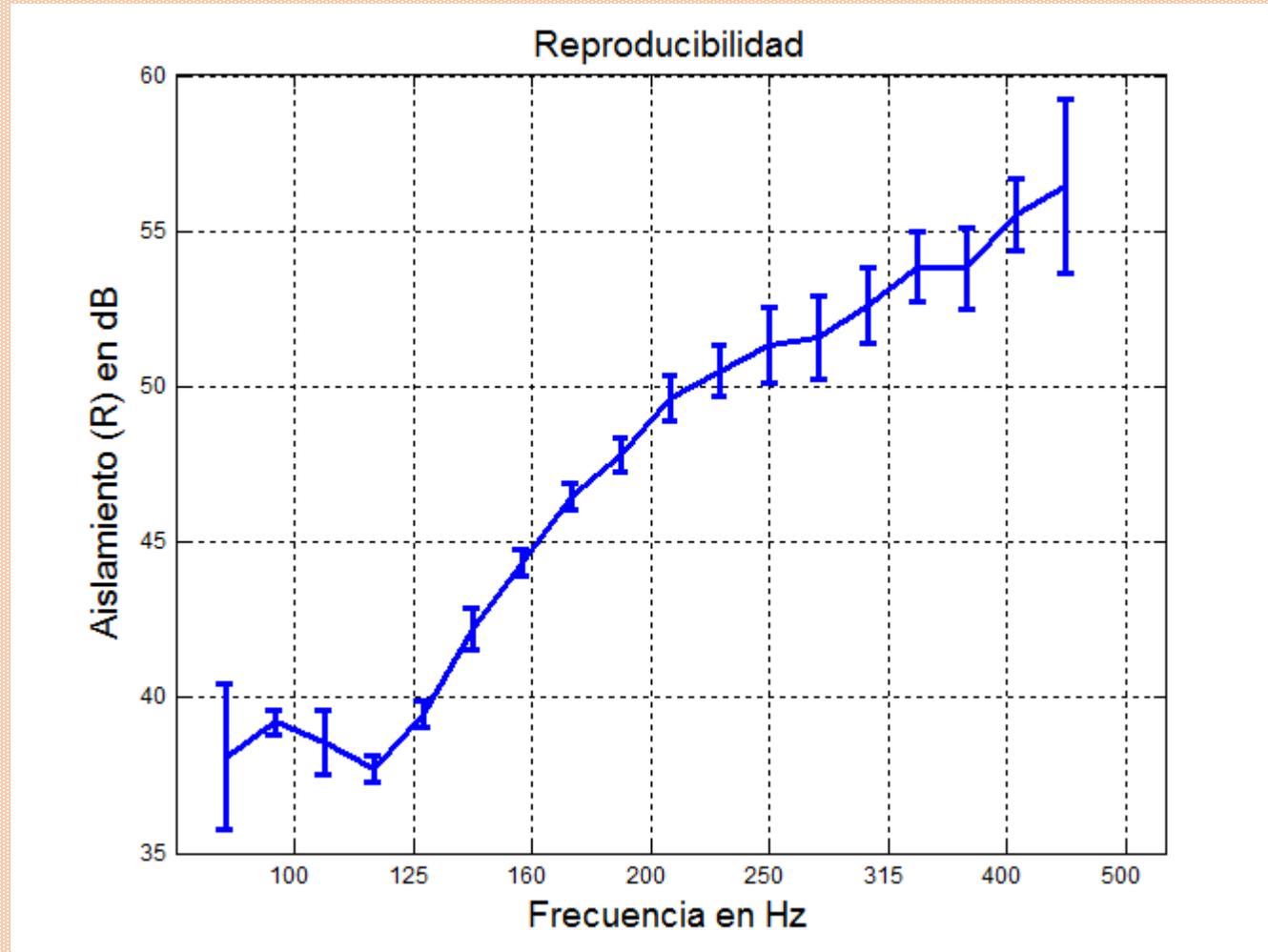
RESULTADOS



Comparación de la Repetibilidad



La reproducibilidad obtenida



Valor de aislamiento sonoro medido
junto con su desviación

CONCLUSIONES

- La desviación de la reproducibilidad no muestra el típico comportamiento de gran desviación en la región de frecuencias bajas. Esto se debe a que no se ve reflejado la diferencias de recinto y su característica de difusión.
- La desviación con el equipo 2270 (portátil) es mayor que con el analizador 2133, en la región de frecuencias altas, probablemente sea reflejo del procedimiento de integración utilizado, pero habrá que realizar más mediciones para comprobarlo.

- Para mediciones *in situ* este procedimiento puede aportar información sobre la cadena de instrumentación utilizada y su impacto en la desviación
- Podría decirse que Las mediciones de aislamiento efectuadas en el laboratorio de Acústica y Vibraciones del CCADET-UNAM, tienen un desviación de cuando mucho de 2.5 dB en el intervalo de 100 a 5000.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto cuenta con apoyo de CONACYT a través del proyecto No 213883.

REFERENCIAS

[1] ISO 10140-2: 2010. Laboratory Measurement of Sound Insulation of Building Elements. Part 2. Measurement of Airborne Sound Insulation

[2] C. Hopkins, "Sound Insulation", Ed. Elsevier 2007.

Cámara de transmisión – Cámara emisora (izquierda), cámara receptora (derecha)



PUERTA
CÁMARA
RECEPTORA



CÁMARA EMISORA

material absorbente, micrófono rotativo



CÁMARA RECEPTORA

Fuente omnidireccional, micrófono rotativo, amplificador, sensor temperatura y humedad, material absorbente, muro a estudiar



Equipo de medición B&K 2270 - G 4 (2015)



SÓNOMETRO B&K, 2270 G-4 , PANTALLA EN LA COMPUTADORA



PANTALLA DEL 2270 G-4 EN LA COMPUTADORA



EQUIPO DE MEDICIÓN, SONÓMETRO DE BANCO 2133 B&K (1991)

