

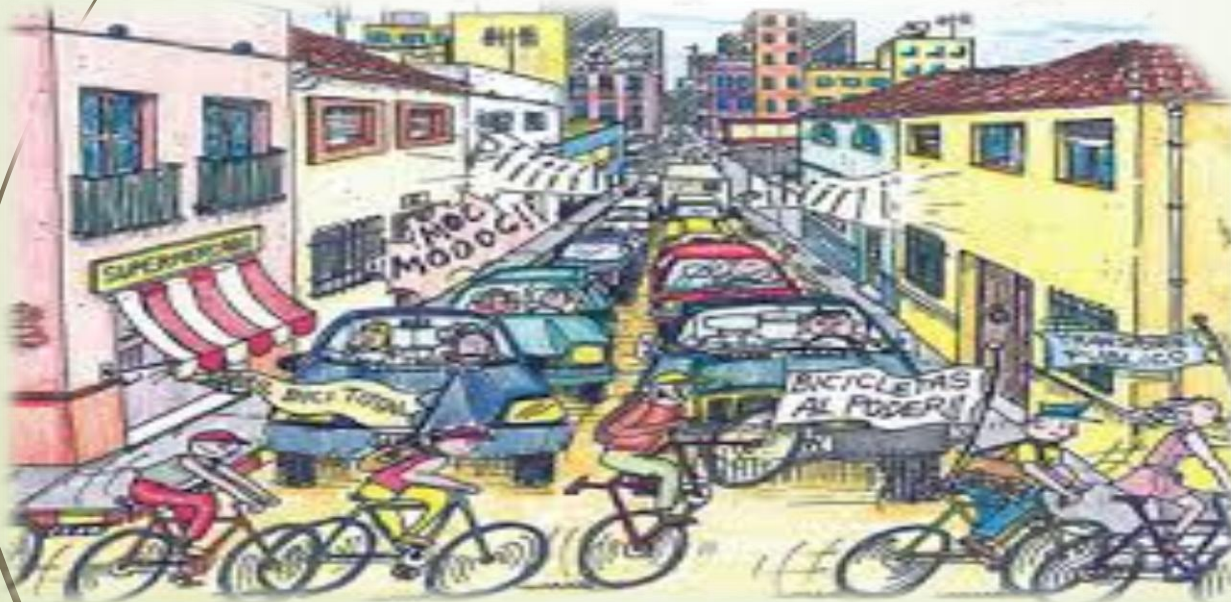
# **Efectos auditivos y neuropsicológicos por exposición a ruido ambiental en escolares, en una localidad de Bogotá, 2010**

Verónica Arias Fonseca B40580

Yirlany Solera Jiménez B46803

# Problema

¿Cuáles son los efectos producidos por el ruido ambiental en la salud de los estudiantes de dos instituciones educativas en la localidad de Bogotá?



# Justificación

Una de las problemáticas más importantes a nivel ambiental que se ha visto

Es capaz de afectar la salud y el bienestar de las personas

Una alteración de los procesos cognitivos inducida por el ruido, suele presentarse más en escolares y trabajadores

La pérdida de la audición (hipoacusia)

En Bogotá es Fontibón una de las más afectadas



## Objetivo general

Evaluar los efectos producidos por el de ruido ambiental en la salud de los estudiantes de dos instituciones educativas en una localidad de Bogotá.

## Específicos

Identificar las afecciones auditivas provocadas por las exposiciones prolongadas a ambientes ruidosos.



Reconocer los síntomas neuropsicológicos que aparecen por la exposición a niveles de ruido elevados.



Determinar las alteraciones en el desarrollo de actividades escolares producto de la contaminación sonora.

# Antecedentes

Localidades con mayor problemática de ruido ambiental.

Estudio realizado en Fontibón y Engativá, 2003, prevalencia de hipoacusias en las personas con mayor exposición que las de menor exposición.



Departamento Administrativo de Medio Ambiente del año 2005, datos con elevaciones importantes en la intensidad sonora entre 71,2 dB y 82,1 dB .

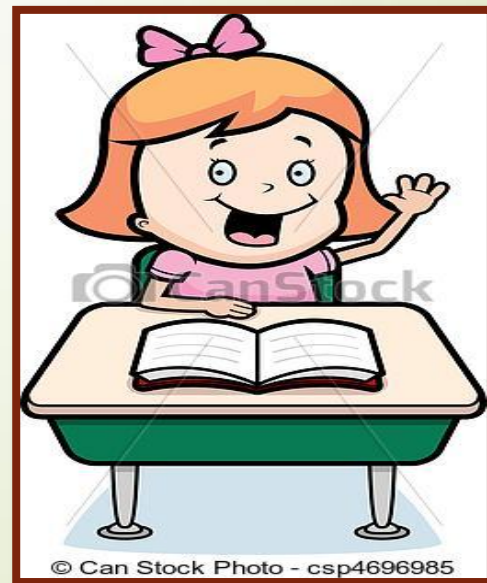
Aeropuerto  
Alto flujo vehicular.

# Población y unidad de estudio



Estudiantes de dos instituciones educativas distritales, ambas ubicadas en Fontibón, Bogotá, Colombia.

Unidad Estadística: el Estudiante





# Tipo de estudio y de la herramienta de recolección

Estudio observacional  
transversal de prevalencia



Muestra de la población  
es de 581 estudiantes  
entre 10 y 17 años.

# Método de muestreo ambiental



Mediciones del ruido con sonómetros



Jornada: mañana y tarde  
Con presencia y sin presencia de estudiantes



Zonas perimetrales cada colegio: 16  
mediciones



Interior colegio mayor exposición: 6 pasillos, 4  
salones y 2 área de recreo.



Interior colegio menor exposición: 2 salones, 5  
pasillos y 2 área de recreo



# Método de muestreo de estudiantes

Encuesta a los padres de los niños con el objetivo de identificar a los estudiantes que cumplieran con los criterios de inclusión

Haber asistido al menos dos años al centro educativo, ser residentes de la localidad hace dos años o más, no tener perforaciones timpánicas, malformaciones en el pabellón auricular u otitis para evitar alteraciones en las audiometrías.

No reportaran factores congénitos, o secundarios a complicaciones durante el parto, lesiones externas, infecciones, consumo de medicamentos ototóxicos.

Los estudiantes que no cumplieran con estos criterios fueron excluidos. Además debían contar con el consentimiento de los padres o tutor para ser incluidos a la muestra.

\*Los estudiantes fueron sometidos a una otoscopia y a una audiometría tonal liminar.

## Modelo estadístico

# Interferencia Estadística

Objetivo es estimar las características de una población a través de un análisis de una parte de ella, muestra.

Las muestras son más económicas y requieren menos tiempo de estudio. A partir de estas, se hace un análisis y se sacan conclusiones de los datos obtenidos.

El mejor método de elegir la muestra es de forma aleatoria (muestreo aleatorio simple).




## **Estimación:**

Valor de una característica poblacional desconocida.

- Puntual: valor poblacional concreto
- Por intervalo: intervalo en el que quede incluido el valor de la característica con cierto grado de probabilidad.

## **Prueba de Hipótesis:**

Determina si es conveniente, que la característica poblacional estudiada tome un valor o que pertenezca a un intervalo de valores determinado.



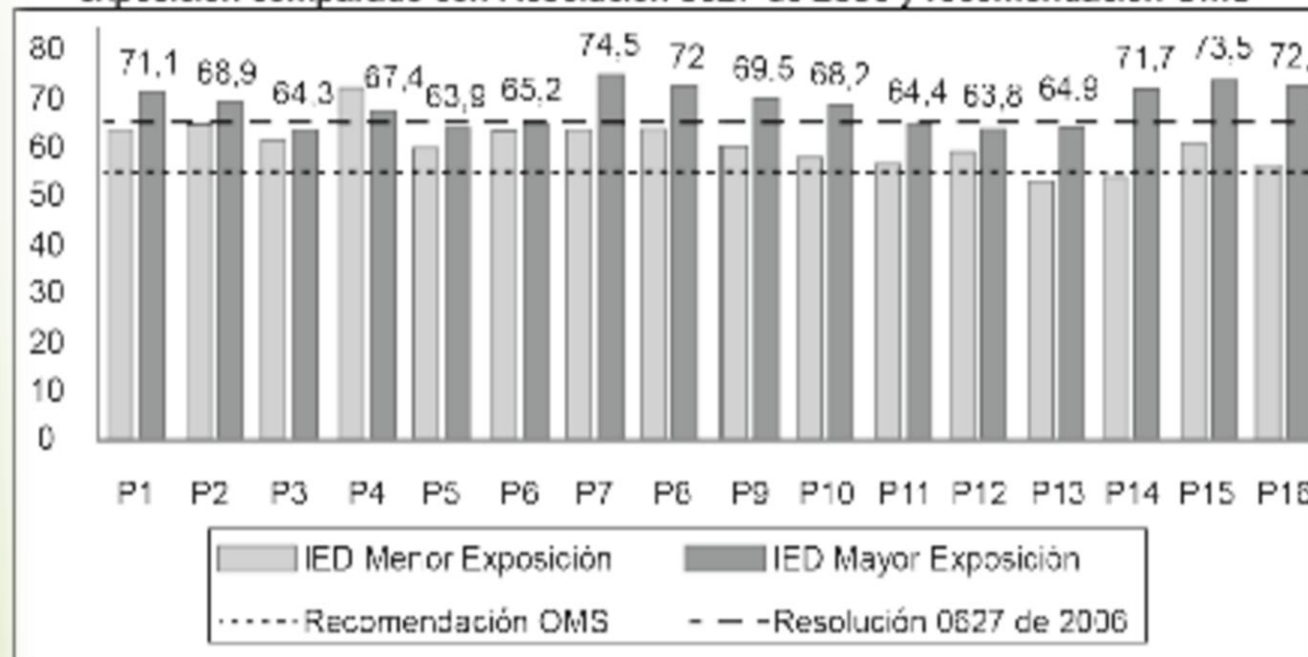
# Resultados

Mayor  
exposición  
82,7dB y  
70,4dB

pasillos  
82,6dB y  
72,8dB

En la  
institución  
de menor  
80,3dB  
y 68,2 dB.

Figura 2. Niveles de presión sonora en área perimetral de colegio de mayor y menor exposición comparado con Resolución 0627 de 2006 y recomendación OMS



Fuente. Bases de datos Hospital Fontibón 2010

# Comparabilidad de los grupos

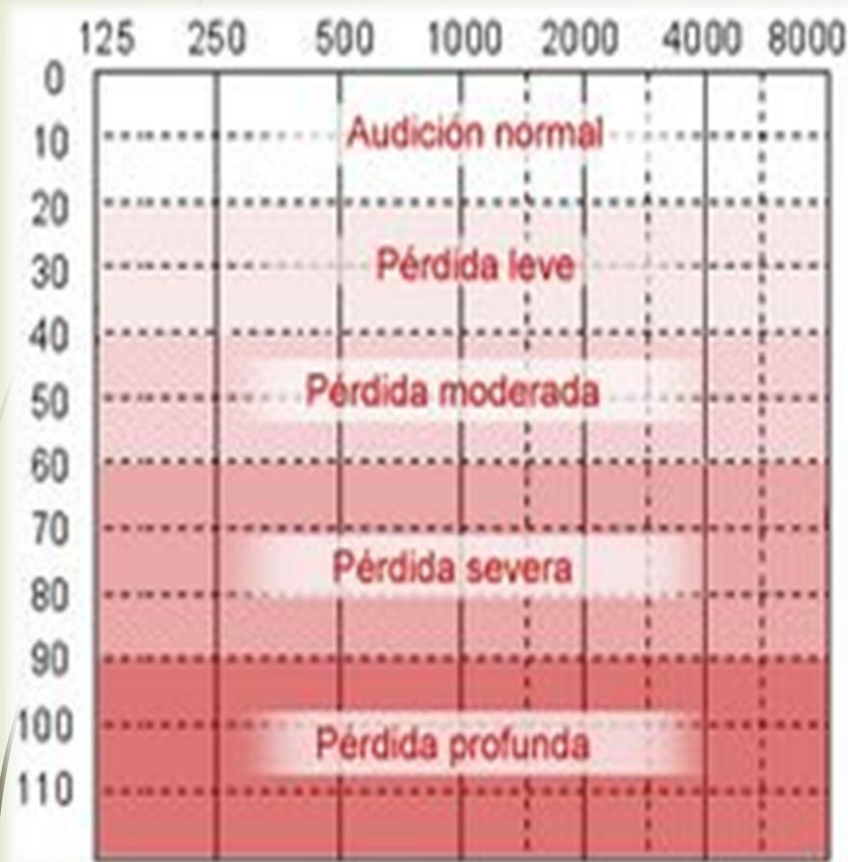
265 son  
varones  
(45,6%)

316 son  
mujeres  
(54,4%)

edad  
promedio  
fue de  
13,38 años.



# Niveles de Audición



audición normal  
eran un total de 495  
estudiantes (85,2%).



Los que tenían  
hipoacusia leve eran  
2 estudiantes (0,3%)



con hipoacusia  
moderada fue un  
estudiante (0,2%).



**Tabla 2.** Diferencia de medias en umbral auditivo de oído derecho y oído izquierdo en estudiantes de la Localidad de Fontibón, Bogotá D.C.

Frecuencia	Oído derecho			Oído izquierdo		
	Exposición		Valor p	Exposición		Valor p
	Mayor	Menor		Mayor	Menor	
500	11,28	9,59	<0,001	10,34	8,23	<0,001
1000	10,55	8,69	<0,001	9,86	6,84	<0,001
2000	8,34	6,71	<0,001	7,88	5,90	<0,001
3000	8,65	5,87	<0,001	8,09	5,43	<0,001
4000	9,17	6,55	<0,001	10,02	7,00	<0,001
6000	13,51	13,16	0,569	13,17	11,72	0,014
8000	10,22	8,60	0,009	9,86	8,16	0,002

Prueba t para comparación de medias. Fuente. Bases de datos Hospital Fontibón 2010

**Tabla 3. RP obtenidos en análisis multivariado para los síntomas evaluados**

Evento	Variable independiente	RP (IC 95%)	Valor p
Acufenos	Exposición (>65dB)	2,80 (1,69-4,66)	<0,001
Otalgia	Sexo (masculino)	0,52(0,30-0,88)	0,015
	Edad (>14 años)	0,49(0,29-0,83)	0,009
Irritabilidad	Identificar la actividad industrial como fuente generadora de ruido	2,75(1,32-5,74)	0,007
Ansiedad	Antecedentes familiares (hipoacusia)	4,15(1,06-16,67)	0,040
	Fuma (sí)	32,50(2,67-395,91)	0,006
Cefalea	Sexo (masculino)	0,047(0,32-0,69)	<0,001
	Jornada (mañana)	1,49(1,03-2,17)	0,034
Susto/ sobresalto	Realiza alguna actividad laboral	18,83(2,99-118,63)	0,002
	Identificar la actividad industrial como fuente generadora de ruido	5,42(1,37-21,52)	0,016
	Permanecer en el barrio de residencia (>12 h/día)	9,66(2,13-43,87)	0,003
Menor rendimiento	Exposición (>65dB)	0,38(0,18-0,82)	0,014
	Identificar las discotecas/bares como fuente generadora de ruido	2,41(1,04-5,60)	0,041
Agotamiento físico	Consumo de medicamentos	4,90(1,03-23,39)	0,046
Insomnio	Antecedentes familiares (hipoacusia)	5,82(1,37-24,70)	0,017
	Años de residencia en la zona (>2 años)	0,13(0,02-0,67)	0,015

Fuente. Proyecto Especial Ruido-Hospital Fontibón 2010

## Conclusión

Se demostró que según la exposición existe diferencias en los umbrales auditivos de los estudiantes, lo cual podría sugerir que la intensidad del ruido al que se exponen, puede estar asociado a este fenómeno.

Gracias

