

ANÁLISIS  
FONO-  
ERGONÓMICO  
DE LA  
DISFONÍA  
OCUPACIONAL  
EN DOCENTES

Influencia del  
espacio físico  
en la presencia  
de disfonía

Junio  
2009

---

**Trabajo Final**  
Flga. Lady Catherine Cantor

Universidad Nacional  
de Colombia

ANÁLISIS FONO-ERGONÓMICO DE LA DISFONÍA OCUPACIONAL EN  
DOCENTES  
Influencia del espacio físico en la presencia de disfonía

LADY CATHERINE CANTOR CUTIVA

CÓDIGO 539316

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

BOGOTÁ, COLOMBIA

JUNIO DE 2009

ANÁLISIS FONO-ERGONÓMICO DE LA DISFONÍA OCUPACIONAL EN  
DOCENTES  
Influencia del espacio físico en la presencia de disfonía

LADY CATHERINE CANTOR CUTIVA

CÓDIGO 539316

Trabajo Final para optar al título de Magister en Salud y Seguridad en el Trabajo

Directora: Profesora Alba Idaly Muñoz

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE ENFERMERÍA  
MAESTRÍA EN SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO  
BOGOTÁ, COLOMBIA

2009

## FORMATO UNICO PARA ENTREGA DE LOS TRABAJOS DE GRADO

### **TÍTULO EN ESPAÑOL:**

ANÁLISIS FONO-ERGONÓMICO DE LA DISFONÍA OCUPACIONAL EN DOCENTES

### **TÍTULO EN INGLÉS:**

FONO-ERGONOMIC ANALYSIS OF OCCUPATIONAL DYSPHONIA IN TEACHERS

### **RESUMEN EN ESPAÑOL (MÁXIMO 250 PALABRAS):**

La realización de las labores diarias de los docentes, los expone a diferentes factores de riesgo que pueden desencadenar diversos problemas de salud. **Objetivo:** Caracterizar las condiciones de salud vocal de los docentes, y las condiciones acústicas de tres facultades de la Universidad Nacional de Colombia. **Procedimientos:** Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el que participaron 38 docentes de tres facultades de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. Luego de una revisión teórica se adaptó un formato de valoración fono-ergonómica de disfonía ocupacional en docentes. La información recolectada fue analizada con el *software* SPSS 11.5. La presente investigación preservó los aspectos éticos de investigación en humanos, y fue realizada luego de obtener el aval del Comité de Ética y el Consentimiento Informado de los participantes. **Resultados:** De los 38 docentes evaluados el 39,5% presentó problema vocal en alguno de los aspectos medidos por la escala GIRBAS. En cuanto a las mediciones ambientales, en los salones evaluados de Ciencias económicas el 36,36% presentó mala acústica según el índice de Acústica Total, el Derecho el 60% de los salones tuvo acústica regular, y en Enfermería el 66,6% presentó regular acústica. **Conclusiones:** Debido a la alta demanda de cupos en la Universidad Nacional se han utilizado espacios que no habían sido construidos para el desarrollo de actividades docentes, sin realizar las adaptaciones del caso. Así, en las aulas evaluadas se identifican espacios de clase que no presentan las condiciones físicas mínimas para el adecuado desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje.

---

### **TRADUCCIÓN DEL RESUMEN AL INGLÉS:**

Teachers are exposed to different work conditions that affect their health, wellbeing, and quality of life. **Aim:** to describe physical spaces acoustic conditions at classrooms and to describe vocal health conditions to some Colombian National University. **Procedures:** a transversal descriptive study was development with 38 professors who works in 3 faculties, and 25 classrooms in Bogota City. After teorichal revision was adapted fono-ergonomic valuation of occupational dysphonia format. Information recollected was analyzed with SPSS 11,5 *software*. This investigation respect national and international ethical parameters, this investigation was done after to get institutional authorization, Informed Consent, and Ethical Committee approbation; this project has ethical avail.

**Results:** 39.5% of evaluated professors had vocal problem in some of GRIBAS aspects. According environmental measurements, at Economics Faculty the 63.63% of classroom had acoustic bad according Total Acoustic Index, while Law Faculty 40% of classroom has bad acoustic, and Nursery Faculty 33.3% had bad acoustic. Conclusions: According to high demand of admitting students in National University, this institution has used spaces that had not being constructed for teacher activities, without space adaptations. This context has generated that some class spaces do not have minimal conditions according to teaching activities.

**DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL (MÁXIMO 5):**  
docentes, disfonía, trabajo, ergonomía, condiciones de trabajo

**TRADUCCIÓN AL INGLÉS DE LOS DESCRIPTORES:**

Teacher, dysphonia, ergonomic, work conditions

**FIRMA DEL DIRECTOR:** \_\_\_\_\_

**Nombre(S) completo(s) del(los) autor(es) y (Año de nacimiento):**

Lady Catherine Cantor Cutiva, 1984

---

Jurado 1

---

Jurado 2

---

Fecha de sustentación

---

---

---

Concepto de Jurado 1

---

---

---

Concepto de Jurado 2

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por haberme bendecido con tan hermosa familia,

A mi papá, que día a día es mi apoyo y mi fuerza,

A Milo, quien me llena de ilusiones y esperanzas al estar a mi lado y brindarme su amor,

A Nana, que me demuestra que hay que luchar por los sueños y la vocación,

A José David, por alegrarme la cotidianidad

A Alba Idaly por su asesoría y compañía en este arduo proceso

A la División de Investigación de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de

Colombia – DIB por su apoyo financiero

A los decanos de las facultades de Ciencias Económicas, Derecho y Enfermería por

abrirnos las puertas de los recintos y permitimos la realización de la Investigación

A los docentes participantes de las facultades de Ciencias Económicas, Derecho y

Enfermería por colaborarnos y participar en nuestro trabajo

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1 INTRODUCCIÓN	1
2 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	5
3 PROPÓSITO	10
4 OBJETIVOS	11
4.1 GENERAL	11
4.2 ESPECÍFICOS	11
5 MARCO CONCEPTUAL	12
5.1 PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	12
5.2 INTERDISCIPLINA	14
5.3 SALUD VOCAL	16
5.4 DISFONÍA COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL EN DOCENTES	17
5.5 PROCESO DE TRABAJO DEL DOCENTE	19
5.5.1 Las Condiciones de Trabajo	20
5.5.1.1. Ambiente de Trabajo	22
5.5.1.1.1 Temperatura	22
5.5.1.1.2 Vibración	22
5.5.1.1.3 Iluminación	23
5.5.1.1.4 Ruido	23
5.5.1.1.4.1 Acústica en las Aulas	23
5.5.1.1.4.2 Aislamiento Acústico	24
5.5.1.1.4.3 Tiempo de Reverberación	25
5.5.1.1.4.4 Inteligibilidad	26
5.5.1.2. La Organización y División del Trabajo	27
5.5.1.3. La Actividad en sí	27
5.5.2 El Objeto-Sujeto de Trabajo	29



5.5.3. Los Medios del Trabajo	29
5.5.4. Factores Psicosociales	30
5.6. ERGONOMÍA	31
5.7. ANÁLISIS FONO-ERGONÓMICO DE LA DISFONÍA	33
6. DISEÑO METODOLÓGICO	36
6.5. SUJETOS DEL ESTUDIO	37
6.5.3. Criterios de Inclusión	37
6.5.4. Criterios de Exclusión	37
6.5.5. Selección de los Participantes	38
6.6. LOCAL DE ESTUDIO	40
6.7. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES	41
6.8. INSTRUMENTOS	41
6.9. LEVANTAMIENTO DE DATOS	42
6.10. FORMA DE SISTEMATIZAR LOS DATOS	44
6.11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	44
6.12. SESGOS DE LOS DISEÑOS DESCRIPTIVOS	45
6.12.3. Sesgos de Información	45
6.12.4. Sesgos de Selección	45
6.12.5. Sesgos de Confusión	46
7. LIMITACIONES Y ALCANCES	47
8. CONSIDERACIONES ÉTICAS	48
9. PROPIEDAD INTELECTUAL	50
10. CRONOGRAMA	52
11. PRESUPUESTO	53
11.5. PERSONAL	53
11.6. EQUIPOS	54
11.7. MATERIALES E INSUMOS	55
11.8. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	56
11.9. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS NACIONALES Y/O INTERNACIONALES	57

11.10. PRESUPUESTO TOTAL	58
12. ACTIVIDADES DESARROLLADAS	59
13. RESULTADOS	60
13.5. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LOS DOCENTES EVALUADOS	60
13.5.3. Edad	60
13.5.4. Género	61
13.5.5. Antecedentes Personales	61
13.5.6. Antecedentes Familiares	62
13.5.7. Antecedentes Auditivos	63
13.5.8. Antecedentes de Habla	64
13.6. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	66
13.6.3. Facultad	66
13.6.4. Tiempo Laboral	66
13.6.5. Tiempo Laboral en la Universidad Nacional de Colombia	67
13.6.6. Cargos Desempeñados en la Universidad Nacional de Colombia	68
13.6.7. Tipo de Contratación	69
13.6.8. Dedicación Laboral	69
13.6.9. Horas Diarias de Clase	70
13.6.10. Asistencia de Auxiliar en Clase	71
13.6.11. Horas de Trabajo Administrativo Semanales	71
13.6.12. Promedio de Estudiantes por Clase	72
13.6.13. Exposición Ocupacional	72
13.6.14. Necesidad de Incremento de Intensidad Vocal en Clase	73
13.7. FRECUENCIA DE DISFONÍA EN LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	74
13.7.3. Problema Vocal y Edad	76
13.7.4. Problema Vocal y Género	76

13.7.5. Problema Vocal y Antecedentes Personales	77
13.7.6. Problema Vocal y Facultad	78
13.7.7. Problema Vocal y Antecedentes de Exposición Laboral	79
13.7.8. Problema Vocal y Condiciones de Contratación	80
13.7.9. Problema Vocal y Años Laborados	81
13.8. CARACTERIZACIÓN DE LOS ESPACIOS FÍSICOS EN LOS CUALES SE REALIZAN ACTIVIDADES ACADÉMICAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	82
13.8.3. Tiempo de Reverberación	82
13.8.4. Inteligibilidad	83
13.8.5. Acústica Total	83
13.9. ACÚSTICA Y DISFONÍA OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	84
14. DISCUSIÓN	85
15. CONCLUSIONES	100
16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
TABLA 1. Disfonía Asociada a Condiciones Ergonómicas	6
TABLA 2. Niveles de ruido recomendados	24
TABLA 3. Valores recomendados de aislamiento acústico	25
TABLA 4. Distribución por Edad	60
TABLA 5. Distribución por Género	61
TABLA 6. Distribución de Antecedentes Personales	62
TABLA 7. Distribución de Antecedentes Familiares	63
TABLA 8. Distribución de Antecedentes Personales Auditivos	63
TABLA 9. Distribución de Antecedentes Personales de Habla	64
TABLA 10. Distribución por Facultades	66
TABLA 11. Distribución por Años Laborados	67
TABLA 12. Distribución por Años Laborados en la UN	67
TABLA 13. Distribución por Cargos Desempeñados en la UN	68
TABLA 14. Distribución por Tipo de Contratación	69
TABLA 15. Distribución por Dedicación Laboral	70
TABLA 16. Distribución por Horas Diarias de Clase	70
TABLA 17. Distribución por Horas de Trabajo Administrativo	71
TABLA 18. Distribución por Número de Estudiantes en Clase	72
TABLA 19. Distribución por Exposición Ocupacional	73
TABLA 20. Presencia de Problemas Vocales por Tipo	75
TABLA 21. Distribución de Problemas Vocales por Intensidad	75
TABLA 22. Presencia de Problemas Vocales por Edad	76
TABLA 23. Presencia de Problemas Vocales por Género	77
TABLA 24. Presencia de Problemas Vocales por Antecedentes de Exposición	77

TABLA 25. Presencia de Problemas Vocales por Facultades	78
TABLA 26. Presencia de Problemas Vocales por Antecedentes de Exposición	79
TABLA 27. Presencia de Problemas Vocales por Condiciones Contractuales	80
TABLA 28. Presencia de Problemas Vocales por Años Laborados	81
TABLA 29. Clasificación de tiempos de reverberación por facultades	82
TABLA 30. Clasificación de Inteligibilidad	83
TABLA 31. Acústica Total	83

## LISTA DE ESQUEMAS

	<b>Pág.</b>
Esquema 1. Relación Interdisciplinar de Disfonía Ocupacional	16

## LISTA DE FOTOS

	<b>Pág.</b>
Foto 1. Montaje de equipos para mediciones ambientales	44

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. CONSENTIMIENTO INFORMADO	113
ANEXO B. FORMATO DE VALORACIÓN FONOERGONÓMICA DE LA DISFONÍA OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA	114
ANEXO C. DETERMINACIÓN DE ÍNDICE DE ACÚSTICA TOTAL	118



## 1. INTRODUCCIÓN

La promoción de la salud en los lugares de trabajo (PSLT) dirige sus esfuerzos a la generación de herramientas que penetren y se generen desde todos los estamentos de la sociedad (comunidad, empleadores, empleados) para mejorar la salud de las personas en los lugares de trabajo. Acudimos a esta propuesta para ofrecer a los docentes, que como grupo ocupacional se exponen a diferentes condiciones de trabajo que los afectan física, psíquica y socialmente, influyendo en su salud, bienestar y calidad de vida, herramientas que favorezcan sus condiciones de salud-trabajo-vida a partir del análisis de los actuales ambientes laborales y la aproximación a propuestas que optimicen el ambiente de trabajo actual. Uno de los aspectos que más se perjudica en esta población es la voz, y ya que la disfonía constituye uno de los más importantes problemas de salud en el personal docente (Escalona, 2006), por el impacto que tiene la voz en la identidad personal, la expresión de las emociones (García-Tapia, Cobeta, 1996), la comunicación con los demás y en el caso de los profesores el desarrollo de sus labores profesionales, ya que también es su herramienta de trabajo (Tejeda, 2001), se propuso desarrollar un análisis fono-ergonómico de la disfonía que permita ampliar a futuro el campo de estudio, la reflexión y la acción del individuo (docente) al ambiente (físico, organizacional, social), teniendo en cuenta e interviniendo aquellas causas externas al profesor que influyen directamente en su producción vocal. Entendiendo el análisis fonoergonómico como una aproximación al análisis de los factores intra y extra individuales que influyen y determinan el uso de la voz.

El objetivo del presente estudio es caracterizar las condiciones acústicas de los espacios físicos en los que se realizan las actividades académicas, apoyados en

conceptos ergonómicos, y la salud vocal de los docentes evaluados de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, apoyados en conceptos fonoaudiológicos.

Durante el II semestre del 2008 se realizó un estudio descriptivo transversal, se entrevistaron y valoraron 38 docentes de las facultades de Ciencias Económicas, Derecho y Enfermería de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, los cuales fueron seleccionados de forma aleatoria, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión determinados en la selección de la población. Luego de una revisión teórica se adaptó el formato de valoración fono-ergonómica de disfonía ocupacional en docentes.

Durante el I semestre del 2009 se realizaron las mediciones acústicas de los salones en que los docentes entrevistados realizaban la mayoría de las actividades académicas, estas mediciones ambientales fueron realizadas con el apoyo de un ingeniero de sonido y de un ingeniero ocupacional; y consistían en tomar tres puntos en cada salón en los cuales se media el tiempo de reverberación luego de producido un sonido de impacto (en el presente trabajo se utilizaba un globo).

La información recolectada en las valoraciones individuales a los docentes, y en las mediciones ambientales en los salones fue analizada con el *software* SPSS 11.5.

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 la presente investigación para la salud presenta riesgo mínimo para los docentes participantes (Art. 11); desarrolló acciones que buscan contribuir al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud, a la prevención y control de los problemas de salud (Art. 4), prevaleció el criterio del respeto a la dignidad y privacidad de los docentes participantes en la investigación y la protección de sus derechos y su bienestar (Art. 5), se ajustó a los principios científicos y éticos que la justifican, se llevó a cabo cuando se obtuvo el aval ético de la Universidad Nacional de Colombia; el Consentimiento Informado de los participantes; y

la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de la Universidad Nacional de Colombia (Art. 6).

Dentro de los principales resultados se encontró que de los 38 docentes evaluados la mayoría reportó exposición a ruido, el 39,5% presentó problema vocal en alguno de los aspectos medidos por la escala GIRBAS, el 60,5% de los evaluados eran hombres y el 39,5% mujeres. El 42,1% reportó antecedentes de problemas comunicativos y de alergias, un porcentaje importante de docentes reportó conductas nocivas para el cuidado de la voz, como ingesta de café, de bebidas cítricas, carraspeo, gritar con frecuencia; sin embargo sólo el 10,5% manifestó que fumaba y el 7,9% que ingería alcohol al menos una vez a la semana.

Se concluye que un porcentaje significativo de los docentes evaluados refirió en la entrevista exposición a ruido en su lugar de trabajo, y dentro de las mediciones ambientales se encontraron tiempos de reverberación bastante elevados; lo cual podría distorsionar la efectividad del proceso comunicativo y generar la sensación de ambientes más ruidosos.

Sin embargo, cabe aclarar que esta información se limita a los participantes de la investigación, por tanto no se puede generalizar para todos los docentes; de todas formas se resalta la importancia de implementar programas de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo buscando generar ambientes de trabajo saludables, sin desconocer que en la Universidad Nacional existe el programa de proyección vocal dirigido a los docentes, en la presente investigación se encontró en la población evaluada docentes con conductas de mal uso e higiene vocal, por ello se considera importante implementar acciones que ofrezcan alternativas efectivas de cuidado e higiene vocal, estas actividades deben involucrar a la totalidad de la población, reconociendo que es una labor ardua dado lo complejo de la temática. La propuesta fonoergonómica pretende ofrecer al fonoaudiólogo y otros profesionales un soporte conceptual y práctico para aproximarse a los factores intra y extra individuales que influyen y determinan el uso de la voz, y busca

ser soporte para el diseño de estrategias incluyentes y eficaces para disminuir o controlar la patología vocal, interviniendo en el individuo, el entorno y las políticas organizacionales.

## 2. DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

Los docentes en el ejercicio de sus labores se exponen a diversos factores de riesgo que desencadenan problemas vocales, problemas mentales, y problemas osteomusculares (Serre, Araújo, Reis, Porto, Carvalho, Oliveira, Bárbalo y Moura, 2004), entre otros. Especial interés tienen los problemas vocales que son frecuentes en este grupo ocupacional (Ortiz, de Costa, Spina y Crespo, 2004); de hecho, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) reconoce a los profesores como la primera categoría profesional bajo riesgo de contraer enfermedades profesionales de la voz; que repercuten fuertemente en su desempeño laboral, en su participación en las actividades diarias (Ma y Yiu, 2001), en la constitución del docente como trabajador y en el proceso enseñanza-aprendizaje (Grillo y Penteado, 2005); disminuyendo la calidad de vida del profesor e incrementando costos en las instituciones educativas derivados de las incapacidades por ausencia laboral (Escalona, 2006).

Los riesgos de patología vocal han sido relacionados principalmente con el esfuerzo vocal que requiere la tarea (Preciado, Pérez, Calzada y Preciado, 2005), con el uso de la voz en ambientes ruidosos, bajo estrés, o bajo circunstancias no favorables (Simões y Dias, 2006), con la mala ventilación, limpieza y acústica de los salones que dificulta el desarrollo de la tarea docente y genera incremento en su intensidad vocal, la exposición a productos químicos (Ortiz *et al*, 2004), la alta demanda vocal de la profesión, el poco tiempo dedicado al cuidado y educación de la voz (Koszyła-hojna, Rogowski, Ruczaj, Pepiński y Lobaczuk-sitnik, 2004) o la falta de conocimiento sobre el cuidado vocal (Kasama y Brasolotto, 2007).

En el 2005 la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su estudio exploratorio sobre condiciones de trabajo y salud docente - estudios de casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay determinó el perfil patológico de los docentes participantes en este estudio en los 6 países, y encontró que entre el 9% y el 46% de los docentes habían presentado disfonía (diagnosticada por médico), ubicándola entre las primeras 3 (tres) enfermedades asociadas a exigencias ergonómicas.

TABLA 1. Disfonía Asociada a Condiciones Ergonómicas

<b>PAÍS</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>UBICACIÓN</b>
Argentina	35	2 LUGAR
Chile	46	1 LUGAR
Ecuador	37	1 LUGAR
México	9	3 LUGAR
Perú	21	2 LUGAR
Uruguay	35	2 LUGAR

Fuente: UNESCO (2005)

En el caso específico de Chile se destaca la alta frecuencia de disfonía y afonía en el historial médico de los docentes, cuya actividad se caracteriza por un uso excesivo de la voz, bajo condiciones laborales poco favorables (grupos ruidosos, malas condiciones de aislamiento acústica de salas, tamaño de los cursos y materiales no absorbentes del eco).

En Venezuela, Escalona (2006) reporta en un estudio realizado con 438 docentes de los municipios Linares Alcántara, Mariño y Girardot del Estado Aragua que el 90% de los sujetos evaluados fueron sintomáticos de patología vocal, y al revisar las condiciones ambientales (ruido, confort térmico, iluminación, acústica de las aulas y condiciones de ergonomía) en ninguna de las 23 escuelas evaluadas se cumplían las normas

Venezolanas establecidas en materia de salud laboral, para garantizar la salud de los docentes.

Por otra parte, en Perú, Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) encontraron que entre el 17% y 20% de la población de profesores de Pampas presentaban disfonía, frecuentemente secundaria o desencadenante de cuadros orgánicos (nódulos – pólipos), en su investigación con 75 profesores calcularon una prevalencia de disfonía de 44 por cada 100 docentes, con una percepción negativa por parte de éstos de la calidad del trabajo al perder días laborales por incapacidad.

En lo hallado en España, Preciado, Pérez, Calzada y Preciado (2005) encontraron que el esfuerzo vocal que requiere la labor docente por las largas jornadas de trabajo o por la exposición a ambientes ruidosos, aulas con acústica pobre, salas amplias o espacios abiertos, ausencia de equipos de amplificación, entre otras condiciones, es la principal causa de los trastornos de la voz en los profesionales de la enseñanza, evidenciando una prevalencia del 57% en el personal docente de La Rioja; por su parte Puyuelo y Llinás (1992) encontraron en su investigación realizada con 790 profesores españoles que aquellos que reportaron “tener problemas de ronquera” eran docentes con malas condiciones acústicas en sus aulas, con ruidos exteriores y alto índice de polución.

Ahora bien, en Brasil, Ortiz *et al* (2004), encontraron en su estudio realizado en la Clínica de Laringología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Estatal de Campinas que el 40% de las ocasiones la disfunción vocal estaba relacionada con el ejercicio profesional bajo condiciones de mala ventilación y limpieza, ruido ambiental excesivo, salones muy amplios y con mala acústica, aire acondicionado y productos químicos; Lemos y Rumel (2005) en un estudio realizado con 236 profesores en Criciúma hallaron que el 80,5% reportó problemas vocales, con latencias, contextos y conductas vocales variadas, de los 236 profesores el 57,2% se quejaron por mala acústica de los salones de clase y el 53,4% por lo ruidoso de los salones.

Por otra parte, en Colombia, Ossa (2001) en su investigación realizada con 240 profesores del departamento de Risaralda encontró que el 2,96% había presentado patología vocal, posicionando esta afección en 8° lugar en el listado de enfermedades profesionales de esta muestra; además el 9% de los docentes calificaron el ruido como un factor de riesgo (ubicándolo en 2° lugar dentro de los factores de riesgo reportados por estos trabajadores).

Finalmente, en la Universidad Nacional de Colombia, Escamilla (1992) encontró que dentro de los factores externos relacionados con la ocupación, los más influyentes en la presencia de disfonía están relacionados con los años de labor docente y la acústica inadecuada, la cual fue reportada por el 58% de los docentes evaluados (29 de 50 profesores).

Sin embargo, el Informe de Enfermedad Profesional 2003-2005 informa que la Aseguradora de Riesgos Profesionales (ARP) del Seguro Social en el 2003 sólo reportó 1 caso de disfonía diagnosticada como enfermedad profesional; por otro lado, Médicos Asociados S.A FERSALUD U.T.\* en su informe del mes de Febrero de 2007 reportó 257 incapacidades por enfermedades otorrinolaringológicas entre los docentes distritales afiliados (primer lugar entre grupos de incapacidades), y el departamento de salud ocupacional afirmó que las enfermedades del aparato fonador están entre las 3 (tres) por las que más consultan los docentes, seguidas de las enfermedades psicosociales y osteomusculares.

Respecto a estos datos de presencia de disfonía en los docentes, se considera importante destacar que mientras Brasil y España resaltan la relación entre patología vocal y profesión docente, países como Perú y Colombia no evidencian estudios causales de esta relación; posiblemente secundario a subregistros en estos últimos, y a la escasez de estudios específicos sobre esta problemática.

---

\* FERSALUD es una de las 2 entidades contratantes de la Secretaría de Educación Distrital, cubre servicios de salud y de riesgos profesionales de los docentes del Distrito.



Por otra parte, se verifica la falta de reconocimiento de la disfonía como enfermedad profesional en nuestro país a pesar de la diversidad de estudios que documentan esta relación, lo cual restringe la posibilidad de desarrollar e implementar programas de prevención primaria contruidos a partir de la salud y seguridad en el trabajo (Reyes, 2005).

Dado lo anteriormente expuesto, se evidencia la necesidad de iniciar estudios que caractericen las condiciones intralaborales y la disfonía en este grupo de trabajadores, y soporten el diseño de programas dirigidos a incluir en las políticas organizacionales, municipales, departamentales y nacionales.

Finalmente, en este estudio se busca caracterizar la salud vocal de los docentes de la sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia y caracterizar las condiciones acústicas de los espacios físicos en los que se realizan las actividades académicas.

### 3. PROPÓSITO

Generar herramientas que contribuyan a la PSLT de los docentes de la sede de Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia y a la generación de conocimientos en el área de salud y seguridad en el trabajo a partir del análisis de la interrelación disciplinar entre la salud y seguridad en el trabajo, la fonoaudiología, la enfermería desde la perspectiva de la PSLT, y la ergonomía, que en este caso se delimita a la investigación del espacio físico en la disfonía ocupacional.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1.GENERAL

Caracterizar las condiciones acústicas de los espacios físicos en los que se realizan las actividades académicas y caracterizar la disfonía de los docentes de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia

### 4.2.ESPECÍFICOS

- 4.2.1. Caracterizar sociodemográficamente los docentes evaluados en la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia
- 4.2.2. Caracterizar algunas de las condiciones intralaborales de los docentes evaluados de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia
- 4.2.3. Calcular la frecuencia de disfonía en los docentes de la Universidad Nacional de Colombia
- 4.2.4. Describir las condiciones acústicas de algunos de los espacios físicos en los cuales se realizan actividades académicas en la Universidad Nacional de Colombia

## 5. MARCO CONCEPTUAL

### 5.1.PROMOCIÓN DE LA SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO (PSLT)

El concepto de salud en los últimos años ha sido re-evaluado y evolucionado, pasando de la concepción de la simple ausencia de enfermedad, a la concepción de la capacidad de satisfacer necesidades vitales, que incluyen aspectos como la autonomía, solidaridad y alegría, interactuando con el ambiente, en el que se incluye el contexto laboral. (Casas y Klijn, 2006).

La PSLT se concibe a partir de los esfuerzos combinados de los empleadores, empleados y la sociedad en general para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el trabajo; por medio de la organización del trabajo consecuente con el ambiente laboral y la promoción de la participación activa (*European Network for Workplace Health Promotion*, 1997) configuradas en espacios sociales para tomar conciencia, reflexionar, discutir y generar acciones transformadoras de la realidad (Penteado y Bicudo, 2007); se materializa a través de la implementación de políticas y acciones dirigidas a mejorar las condiciones de salud y seguridad, y de esta forma incrementar la productividad y competitividad de la organización, y aportar al desarrollo de los países (Casas y Klijn, 2006).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2000) considera al lugar de trabajo como un entorno prioritario para la promoción de la salud en el siglo XXI, por lo tanto la salud en el trabajo y los ambientes de trabajo saludables se cuentan entre los bienes más preciados de personas, comunidades y países.

Esta concepción de PSLT introduce la necesidad de crear ambientes de trabajo saludables acordes con los procesos de trabajo de la organización, buscando con esto la disminución de los factores de riesgo en el puesto de trabajo adaptando el mismo a las habilidades del trabajador, sin perder de vista el diseño del proceso de trabajo (Casas y Klijn, 2006).

Un ambiente de trabajo saludable es esencial para lograr la salud de los trabajadores, para mejorar la productividad, la motivación laboral, el espíritu de trabajo, la satisfacción en el trabajo y la calidad de vida general, contribuyendo con el desarrollo económico y social de los países (OPS, 2000).

Con el objetivo de lograr las metas propuestas desde la perspectiva de la PSLT la OPS identificó 5 principios en los que se basan estas acciones, los cuales determinan el carácter integral, participativo, cooperativo, social y de sostenibilidad de los programas de PSLT.

De esta forma la OPS propone que un programa de PSLT reconoce el efecto combinado de factores personales, ambientales, organizacionales, comunitarios, sociales e informativos sobre el bienestar del trabajador, y por ende debe incluir la construcción de políticas públicas de trabajo saludable, la creación de ambientes favorables en el sitio de trabajo, el fortalecimiento de la organización y participación de la comunidad trabajadora y general, el desarrollo de habilidades y responsabilidades personales y colectivas y la reorientación de los servicios de salud ocupacional y otros servicios de salud, para incluir la promoción de la salud y todos sus aspectos relacionados dentro de sus agendas y lograr un mayor acceso del trabajador a los servicios de salud primaria, preventiva y ocupacional.

Por otro lado, es determinante que en los programas de PSLT los trabajadores (sin importar su raza, género, etnia, edad, cargo, procedencia, vinculación), los empleadores y todos los sectores de la sociedad participen activamente a través de organismos

establecidos en la empresa, de esta forma el empleado siente mayor control y repercusión de sus decisiones para hacer cambios de protección y promoción de su salud intra y extra laboralmente, desarrollando además su iniciativa en cuanto a la toma de decisiones en esta rama. Finalmente, los programas de PSLT deben ser parte integral de la gestión de la empresa y de la organización comunitaria de su entorno.

La presente propuesta está apoyada en el carácter integral de la PSLT, concibiendo y analizando la disfonía ocupacional como una entidad que debe ser analizada de forma interdisciplinaria; sin embargo, para efectos de este estudio se hace énfasis en el rol fonoaudiológico soportado en los marcos conceptuales de la ergonomía y de la PSLT en el análisis de la patología vocal. Por ello, se considera importante enmarcar la noción de interdisciplina adoptada para este trabajo, por lo cual se presenta el siguiente capítulo.

## **5.2.INTERDISCIPLINA**

La llegada del siglo XIX origina la noción de disciplina a partir de la diferenciación y especificación del conocimiento, y de esta forma se inicia el recorrido histórico de la interdisciplina que aparece buscando corregir los posibles errores que esta segmentación excesiva de las ciencias pudo haber generado (Torres-Santome citado por Nieto, 1991).

Una definición concisa de interdisciplina es la realizada por Jantsch que la delimita como “La relación entre dos o más disciplinas” permitiendo una “Intercomunicación y un enriquecimiento recíproco”, no sólo como una suma de conceptos, sino como la transformación de enfoques para aproximarse a los mismos, sin querer desaparecer las disciplinas, ya que desde esta conceptualización éstas son requisitos para que pueda existir (Nieto, 1991).

Autores como Follari citado por Antón de Concha y Pimentel (2007) afirma que la interdisciplina va mas allá del sólo pensar, y comprende la construcción de un nuevo objeto teórico, y su aplicación práctica en diferentes disciplinas

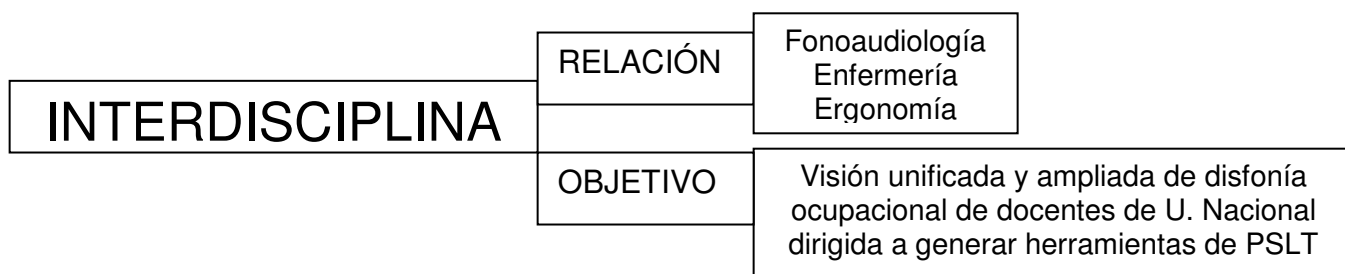
Duguet citado por Nieto (1991), afirma que la interdisciplinariedad aparece como un principio muy adecuado para la solución de un buen número de los problemas que plantea la universidad y la sociedad actual, ya que apoya el movimiento de la ciencia y la investigación hacia la unidad, permite llenar el vacío entre la actividad profesional y la formación ofrecida por la academia, desarma la rebeldía de los estudiantes contra el trabajo desarticulado y favorece su regreso al mundo presente y a la unidad personal.

Por su parte, Antón de la Concha y Pimentel (2007) afirman que los problemas del área de la salud no deberían analizarse ni resolverse desde una visión biologicista - unidisciplinar, ya que éstos se ven influidos por el entorno social y contextual del individuo, y sus percepciones del mundo; la interdisciplinariedad facilita pensar la realidad de forma holística y dinámica, en la que la interacción de las disciplinas produce los procesos que la conforman.

La interdisciplina también puede concebirse como un ejercicio democrático, que no se restringe ante el conocimiento especializado, y promueve la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación como una forma muy clara de cooperación interdisciplinaria (Antón de la Concha y Pimentel, 2007).

La concepción interdisciplinar del concepto de disfonía ocupacional favorece su intervención descentralizada (más allá del individuo disfónico), dirigiendo las acciones, también, a la organización y el entorno, interviniendo en ellos y de esta forma, favoreciendo las condiciones de trabajo y salud de los profesores, apoyándose en los discursos conceptuales de la fonoaudiología, la ergonomía y la enfermería desde la perspectiva de la PSLT.

Esquema 1. Relación Interdisciplinar de Disfonía Ocupacional



La visión interdisciplinar enriquece el análisis de la disfonía como enfermedad profesional, sin embargo es importante determinar lo entendido por salud y enfermedad vocal.

### 5.3.SALUD VOCAL

La voz es la carta de identidad de una persona y una expresión de sus emociones, es un mecanismo básico de comunicación y característico de la personalidad, que depende en gran medida del contexto en el que es producida (García-Tapia y Cobeta, 1996; Amorim, 2007).

Amorim (2007) define la voz normal como aquella emitida a una intensidad adecuada en el ambiente sin esfuerzo por parte del hablante, y audible sin dificultad para el oyente.

El tono fundamental es producido en la laringe por la vibración de las cuerdas vocales, y amplificado en el tracto vocal, formando los armónicos (Amorim, 2007).

El correcto funcionamiento del sistema fonatorio resulta en la producción de una voz eufónica o normal, producto de la acción sinérgica del conjunto de órganos que configuran el sistema fonatorio, compuesto por un vibrador (cuerdas vocales), un productor de energía (sistema respiratorio), un potencializador (sistema resonador (faringe, mejillas)), sistema articulatorio o modulador (dientes, lengua, paladar, labios),



sistema regulador (sistema auditivo) y un controlador (sistema nervioso) (González, 1981; Barragán, del Barrio, Gutiérrez, 1999; Tulon, 2000).

La laringe tiene un límite fisiológico, determinado por características propias de cada individuo, una persona bien alimentada, descansada, y emocionalmente estable puede tener una voz saludable, aun cuando su demanda vocal sea elevada; mientras que un individuo mal alimentado, cansado, que consuma medicamentos con frecuencia con una demanda vocal igual podrá tener una voz menos saludable (Amorim, 2007).

Para el análisis vocal acudimos a parámetros físicos del sonido, tales como la frecuencia, intensidad y la composición espectral, que nos permiten caracterizar la producción hablada del individuo.

Tulon (2000) afirma, que la voz se clasifica según su extensión y tesitura; define la tesitura como la distensión de la voz dentro de la cual el hablante produce su voz con facilidad y comodidad, y la extensión como el conjunto de frecuencias que puede emitir en total. La extensión es mayor a la tesitura ya que la contiene.

Delimitado el concepto de salud vocal, se procederá a hacer lo mismo con el de disfonía.

#### **5.4.DISFONÍA COMO ENFERMEDAD PROFESIONAL EN DOCENTES**

Numerosas desviaciones de la producción vocal reciben el nombre de disfonía (Boone, 1987), sin embargo se define como disfonía al desequilibrio funcional u orgánico del aparato fonador, que afecta la vibración de las cuerdas vocales desencadenando en una voz con características de tono y/o intensidad alteradas (Amorim, 2007).

La etiología de las disfonías es muy variada, por esto su clasificación ha sido difícil a lo largo de los años (García-Tapia y Cobeta, 1996), ya que dependiendo la escuela desde la que se realice el estudio se podría considerar la tipología de la disfonía.

Para efectos del presente trabajo adoptamos la clasificación de Tulon (2000) que estipula 3 tipos de disfonías: las de causa orgánica, las de causa disfuncional y las emocionales.

La disfonía de causa disfuncional, que es la mayor interés para nuestro estudio, consiste en la desviación del patrón normal de funcionamiento vocal, maltratando la voz y excediendo la morfología y fisiología del aparato fonador (Tulon, 2000), esta disfonía puede ser habitual, como en el caso de los docentes (por abusos o malos usos vocales) o psicógena (neurosis, conflicto psicosexual, etc.) (García-Tapia, Cobeta, 1996).

Por otro lado, si vamos a abordar la concepción de disfonía como enfermedad profesional, es importante definir este último concepto; se entiende por enfermedad profesional toda consecuencia del trabajo, provocada por acción de elementos y sustancias del lugar de trabajo (Montoya, Pizá, 2004).

En la legislación colombiana, el Decreto 1295 de 1994 en el Artículo 11 definía la enfermedad profesional como todo estado patológico desencadenado como consecuencia obligada y directa del tipo de trabajo que desempeña el trabajador, o del medio en que debe realizar sus labores, “Y que haya sido determinada como enfermedad profesional por el Gobierno Nacional”; sin embargo este artículo, y por ende la definición, fue declarado INEXEQUIBLE por la sentencia C – 1155 de 2008.

De este modo, debido a la declaración de inexecutable revivió el concepto de enfermedad profesional definido en el Código Sustantivo del Trabajo en su artículo 200, que la define como todo estado patológico que sobrevenga como consecuencia obligada

de la clase de trabajo que desempeña el trabajador o del medio en que se ha visto obligado a trabajar, bien sea determinado por agentes físicos, químicos o biológicos.

Souza (2004) citado por Amorim (2007), define la disfonía ocupacional como cualquier alteración vocal directamente relacionada con el uso de la voz en una actividad profesional que disminuya, comprometa o impacte la comunicación del trabajador.

En el caso de los docentes diversos estudios han relacionado la actividad ocupacional con la disfonía, y la documentan como un factor principal relacionado al uso excesivo de la voz, que ocasiona trauma de pliegues vocales. Por otro lado, es importante resaltar diversos factores ambientales que pueden estar relacionados con el trabajo de forma indirecta y contribuir al problema, como por ejemplo, exposición a irritantes químicos, condiciones inadecuadas de temperatura y humedad, ruido de fondo, sonidos nocivos, el tiempo limitado de recuperación y el estrés. Además, factores relacionados con el estilo de vida, también pueden perjudicar la voz, como por ejemplo: el tabaquismo, uso excesivo de alcohol, reflujo laringofaríngeo, frecuentemente relacionado con comportamientos y hábitos alimenticios inadecuados (Sartor, Imamura, Hiroshi, Ubirajara, 2007).

A continuación se delimitarán algunos de los aspectos del trabajo que pueden influir en la realización de la tarea docente, y por ende determinar sus condiciones de salud y vida.

### **5.5.PROCESO DE TRABAJO DEL DOCENTE**

Aunque el proceso de trabajo es considerado de naturaleza dinámica, es importante resaltar que no siempre fue concebido de esta forma; Yáñez citado por Escalona (2007) lo definió como un proceso técnico, con esencia social y económica, analizando los elementos, individuos y sus interacciones como un proceso socio-económico, que

permite la transformación de una materia prima en un objeto con valor en el mercado, y materializa las relaciones de clase.

Por otra parte, Guido (2002) concibe el trabajo como un proceso en el que interactúan el hombre y la naturaleza, que genera bienes y/o servicios, se constituye en un hecho social, ya que el trabajador al interactuar forma parte de una realidad colectiva, cooperando con otros individuos de forma simple o compleja. Por esto, según Betancourt (1999) el proceso de trabajo determina el desarrollo personal del trabajador, y se ve determinado por: el objeto-sujeto, la organización y división, los medios, las condiciones, el entorno o ambiente de trabajo, y la actividad en sí.

Sin embargo, Vargas (2004) organiza el proceso de trabajo en: Condiciones de Trabajo (Ambiente de trabajo, Tarea o Actividad y Organización del Trabajo); clasificación adoptada en este documento y compartida por el postgrado en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia.

### **5.5.1. Las Condiciones de Trabajo**

Betancourt citado por Escalona (2007) precisa que “Las condiciones de trabajo, son condiciones objetivas concretas que están presentes en el centro laboral” y las situaciones que afectan a los(as) trabajadores(as) las denomina procesos peligrosos, que pueden ser de origen físico, químico, biológico, psicosocial, ergonómico etc., señalando que “Son hechos concretos que están afectando a los trabajadores”, para referirse al lado positivo del trabajo introduce el concepto de procesos para la promoción entendidos como “La posibilidad que tiene el ser humano de desarrollar sus capacidades y/o potencialidades en el desarrollo de la actividad laboral”.

Escalona (2007) afirma que las condiciones de trabajo incluyen: los objetos, medios, actividad, organización y división del trabajo, los procesos peligrosos que generan

deterioro “mal llamado riesgos laborales”, y las medidas de protección ambiental y de higiene y seguridad.

Montoya y Pizá (2004), asimilan el concepto ambiente de trabajo al de condiciones de trabajo, y conceptualizan el primero como el “Concepto que engloba todo aquello que rodea al trabajador, abarcando los aspectos materiales – psicológicos y sociales”, mientras que definen el segundo a la luz del Art. 4.7 de la Ley de prevención de riesgos laborales como “Las características del trabajo que puedan tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador” .

Gómez, Rueda y colaboradores (2001) dividen las condiciones de trabajo en tres aspectos: La organización del trabajo, los factores ambientales y los factores psicosociales.

Para efectos del presente trabajo, entendemos por condiciones de trabajo todos los elementos intra y extralaborales que influyen y determinan la realización y desempeño de la tarea designada y por ende sobre la organización. Este concepto forma parte de la fundamentación teórica de la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia.

Dentro de los elementos intralaborales se contempla a Jornada laboral, el ritmo de trabajo, la automatización del trabajo, el estilo de mando, la posibilidad de iniciativa en el puesto de trabajo, el estatus social de la labor realizada, la posibilidad de comunicación, la cooperación en el lugar de trabajo, la identificación del trabajador con el producto, el tipo de contrato, el salario, la estabilidad laboral, la carga de trabajo, la información, etc.

Como factores extralaborales, se asumen la alimentación del trabajador y su familia, el clima social, las condiciones de vivienda, la recreación, la participación gremial y

política, la situación familiar, las relaciones de pareja, los medios de comunicación, el transporte, etc.

#### **5.5.1.1.El Ambiente de Trabajo**

Definido como el conjunto de propiedades, cualidades y defectos del ambiente laboral concreto que son percibidos por los diferentes miembros de la organización y que influyen en su comportamiento, satisfacción y productividad, permea desde la alta gerencia hasta la planta baja, y enmarca las formas de interrelacionarse dentro de la empresa; de esta forma un entorno laboral saludable facilitará condiciones físicas y psicosociales que generen en sus trabajadores satisfacción y control sobre sus acciones dentro de la organización, generando la disminución de los factores de riesgo dentro de la misma (Casas y Klijn, 2006).

Según el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España los factores determinantes del entorno físico del ambiente de trabajo son:

##### **5.5.1.1.1. Temperatura**

El calor aumenta el consumo energético, promueve la pérdida de líquidos y electrolitos, interfiriendo con la función muscular y facilitando la aparición de fatiga. El frío causa vasoconstricción, retrasando el aporte de nutrientes y oxígeno a los músculos y demás estructuras comprometidas en el desarrollo de la actividad laboral.

##### **5.5.1.1.2. Vibración**

La vibración segmentaria, generalmente producida por la manipulación de herramientas, causa vasoconstricción y alteraciones sensitivas de los miembros superiores. La de cuerpo entero (vehículos, montacargas, plataformas) altera la mecánica de los discos intervertebrales y estructuras de soporte de la columna vertebral.

### **5.5.1.1.3. Iluminación**

Determinada por la ubicación y tipo de la fuente, intensidad y brillo se deben definir de acuerdo con los requerimientos visuales y tipo de labor; bajo el punto de vista ergonómico, las condiciones de iluminación pueden determinar alteraciones posturales y esfuerzos visuales.

Para efectos del presente estudio el factor de riesgo ruido es considerado uno de los más influyentes en la Salud Vocal de los docentes, por esta razón los abordaremos más profundamente.

### **5.5.1.1.4. Ruido**

El ruido interno de un recinto, llamado comúnmente acústica, facilita o dificulta la transmisión del mensaje oral dentro de él, cuando interfiere el orador debe incrementar la intensidad de su voz para ser escuchado, esto genera abuso y mal uso vocal, desencadenante de fatiga vocal y disfonía. Por eso es importante controlar este aspecto en las aulas de clase, buscando mitigar este factor de riesgo y con ello pretendiendo mejorar las condiciones de salud-trabajo de los docentes.

#### **5.5.1.1.4.1. Acústica en las aulas**

La Recomendación de la *Bureau International d'AudioPhonologie* - biap 09/10-4 contempla que para la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje en condiciones idóneas, éste deberá tener lugar en aulas con buenas condiciones acústicas para que el mensaje del profesor llegue de forma clara y sin esfuerzo a cada uno de los alumnos, y a la inversa.

La transmisión del mensaje oral puede estar afectada por dos factores acústicos: el ruido de fondo y las reflexiones sonoras en los paramentos interiores del aula; estos dos factores negativos disminuyen la inteligibilidad de la palabra.

Para obtener un porcentaje de inteligibilidad óptimo en un aula, se debe controlar el nivel de ruido en su interior, y debe existir un tiempo de reverberación adecuado para una buena transmisión de la palabra.

Los niveles de ruido recomendados en el interior de un recinto docente no deberían superar los valores que presenta la Tabla 2, en función de la utilización del mismo:

TABLA 2. Niveles de ruido recomendados

RECINTO	NIVELES SONOROS EN dBA
Aula	40
Sala de uso general	50
Sala silenciosa, sala de maternal	35

Fuente: Bureau International d'AudioPhonologie

#### 5.5.1.1.4.2. Aislamiento acústico

La obtención de los niveles sonoros indicados más arriba depende del aislamiento acústico de los recintos frente al ambiente exterior, fundamentalmente si están situados en lugares cercanos a autopistas, líneas férreas, aeropuertos o corredores aéreos; es necesario asimismo considerar el aislamiento acústico frente a recintos contiguos u otros espacios que podrían ser fuentes potenciales de ruido, como los pasillos, escaleras, etc.

Los valores recomendados para el aislamiento acústico de las paredes exteriores de los recintos (incluyendo ventanas, puertas y sistemas de ventilación), techos y suelos se presentan en la Tabla 3:



TABLA 3. Valores recomendados de aislamiento acústico

PARED, SUELO, TECHO ENTRE	AISLAMIENTO ACÚSTICO dBA
Aula/ambiente exterior muy ruidoso (>80dBA)	49
Aula/ambiente exterior ruidoso	44
Aula/ambiente exterior no ruidoso ( 70dBA)	39
Aula/ambiente exterior silencioso (65dBA)	34
Aula/aula	44
Aula/pasillo	39
Aula/escalera	44
Aula/sala de equipos	56
Aula de descanso/sala maternal	56

Fuente: Bureau International d'AudioPhonologie

#### 5.5.1.1.4.3. Tiempo de Reverberación

Se define como el tiempo requerido para que la densidad acústica promedio de un espacio cerrado disminuya 60 dBs aproximadamente de su valor inicial luego de suspender la fuente (NTC ISO 31-7). En el salón de clase los sonidos se reflejan en las superficies, y cuando varios de ellos se encuentran (los producidos por los estudiantes y por el maestro) se destruyen o se potencializan produciendo el fenómeno físico de reverberación, si se duplica la sonoridad la intensidad aumentará 10 dB y por ende el esfuerzo vocal.

El tiempo de reverberación necesario para un aula se obtendrá colocando un tratamiento acústico en su interior a base de materiales acústicos absorbentes y con una forma adecuada del aula, sin embargo hay que resaltar que esta dado en función del volumen del recinto.

Escalona (2006) afirma que las aulas deberían poseer un Tiempo de Reverberación (TR) del orden de 0,6 seg., cuando se está a media ocupación del local. En la medida que aumenta el TR en el aula se interfiere con la inteligibilidad del mensaje oral emitido por el docente, esta interferencia en la comunicación trae como consecuencia una mala interpretación de los conceptos del profesor por parte del alumno y por ende la necesidad de repetir y hablar para re-explicar o incrementar la intensidad vocal, generando un mayor desgaste en el docente.

#### **5.5.1.1.4.4. Inteligibilidad**

La inteligibilidad del habla es la medida correspondiente al grado de entendimiento del lenguaje hablado en un ambiente ruidoso y/o con reverberación, ésta se ve afectada por el ruido de fondo, el cual disminuye la inteligibilidad, el promedio de reducción depende de las características espectrales y temporales del ruido.

Harris (1991) afirma que una prueba de inteligibilidad del habla mide la proporción de elementos de lenguaje (sílabas, palabras) que son escuchadas correctamente. Generalmente se presentan al oyente un número determinado de sílabas, palabras, frases y oraciones y éste debe responder repitiendo, escribiendo o marcando en un listado de opciones lo que escucha, si se desea mayor precisión se realizan grabaciones estandarizadas.

En la evaluación de la inteligibilidad frecuentemente son usadas las sílabas sin sentido, las palabras monosilábicas y las oraciones, buscando determinar la comprensión de mensajes lingüísticos con y sin sentido para el oyente.

Por otro lado, el formato de la prueba puede permitir al evaluado seleccionar de un número finito de alternativas una como la respuesta correcta (prueba de respuesta cerrada), o puede permitir al oyente elegir la respuesta a partir de su conocimiento del lenguaje (prueba de respuesta abierta).

### **5.5.1.2.La Organización y División del Trabajo**

Definido como el aprovechamiento del tiempo y elementos de trabajo, mediante la disposición del puesto de trabajo y la aplicación de técnicas que faciliten el desempeño de la tarea, influyendo en la productividad y el confort. La organización de los elementos de trabajo en el espacio determina la postura, los requerimientos de fuerza y los movimientos necesarios para la ejecución de la labor. El diseño de las Jornadas, Turnos, Rotaciones, Pausas y Descansos, determina la posibilidad de recuperación fisiológica y capacidad funcional de los sistemas corporales involucrados en la actividad laboral.

Si no se permite el reposo suficiente, por ejemplo si se asignan cargas físicas altas en momentos de desventaja fisiológica (turnos nocturnos o jornadas prolongadas) o se impiden las rotaciones a puestos con cargas físicas diferentes, se exceden los límites de gasto energético produciendo fatiga y lesiones. En el caso de los docentes, debido a que la dinámica de construcción del conocimiento trasciende las aulas de clase estos aspectos son más difíciles de enmarcar y abarcan el tiempo extraescolar.

### **5.5.1.3.La Actividad en sí**

El docente, dentro de su proceso de trabajo, como ya lo hemos dicho realiza diferentes labores. El profesor conoce y diseña el programa de la asignatura en función de los objetivos del plan curricular (tarea prescrita), pero cuando llega al aula el desarrollo de los contenidos se determina por la interacción con los estudiantes y con las condiciones del establecimiento variando, generalmente, algunos contenidos o desarrollos del programa (tarea real).

Es importante, además, tener en cuenta que dentro del aula se realizan otras actividades diferentes al proceso de enseñanza-aprendizaje, según Messing, Seifert y

Escalona citado por Betancourt (1999) afirman que en aula se realizan cinco grupos de actividades:

1. Dirigidas a la enseñanza de la materia (Centradas en la explicación de algún contenido utilizando estrategias pedagógicas).
2. Dirigidas al ámbito del comportamiento (Dirigidas a ilustrar pautas de conducta y comportamiento).
3. Dirigidas al mantenimiento del estado de estimulación en un nivel óptimo (Para mantener al estudiante atento e interesado en el desarrollo de la clase, para esto se puede recurrir a herramientas como levantar la voz).
4. Cuidado y gestión de los lugares de trabajo (Dirigidas a mantener el orden y aseo del ambiente de trabajo).
5. Sostén afectivo (Dirigidas a ofrecer un apoyo afectivo y emocional al estudiante, trazando vínculos de amistad o apoyo).

Por otro lado, Ossa (2001) reduce el análisis de las actividades intralaborales del docente en tres:

1. Las que giran alrededor de la cátedra,
2. Las que garantizan el funcionamiento de la institución educativa y,
3. Las que resultan de la relación escuela-comunidad, sin embargo es a raíz de esta amplia gama de actividades y espacios de trabajo que la relación salud-trabajo en el caso de los docentes se complejiza y disipa entre la vida intra y extra laboral.

Sin embargo, se considera importante retomar de la clasificación de Betancourt (1999) los objetos-sujetos y los medios de trabajo como actores activos en el proceso de trabajo; por esta razón se delimitarán brevemente a continuación:

### **5.5.2. El objeto-sujeto de trabajo**

En el caso de los docentes el objeto-sujeto de trabajo son seres humanos, se denomina objeto con el propósito de determinar que los estudiantes se transforman con la actividad laboral del profesor, se añade el sujeto para estipular la característica particular que tiene el hecho de que la acción de transformación recae sobre un individuo y no sobre un objeto (Betancourt, 1999).

Al ser un individuo con características particulares, el estudiante imprime su sello en la dinámica del proceso de trabajo influyendo de este modo en la salud del profesor, y siendo influido por éste, ya que la dinámica estudiante-profesor no está limitada al aula de clase e incide durante las 24 horas del día de los integrantes del proceso (Betancourt, 1999).

En el caso de los docentes, debido a que la dinámica de construcción del conocimiento trasciende las aulas de clase estos aspectos son más difíciles de enmarcar y abarcan el tiempo extraescolar.

### **5.5.3. Los Medios del Trabajo**

Las características de los espacios de construcción de conocimiento son determinantes en las condiciones de trabajo-salud-seguridad de los docentes (y de los estudiantes); el estado de los pisos, paredes, pasillos, escaleras, puertas, ventanas, asientos, mesas, las instalaciones de los servicios (agua, luz, alcantarillado), y la

presencia de materiales de apoyo, interactúan para beneficiar o perjudicar la labor docente (Betancourt, 1999).

La variedad de elementos que el docente utiliza en la realización de sus labores como apoyo pedagógico también es fundamental, ya que es diferente si el profesor posee todos los elementos necesarios para desarrollar el tema o la clase, a si debe hacerlo con escasas herramientas (Betancourt, 1999).

Se considera que los elementos y medios de trabajo pueden influir de forma importante en los procesos de salud-enfermedad de los docentes, ya que la ausencia de ellos (por ejemplo, micrófonos en auditorios) puede generar o propiciar desgaste y esfuerzo vocal.

El último factor del proceso de trabajo por delimitar se relaciona con la forma de interactuar el individuo con el entorno.

#### **5.5.4. Factores psicosociales**

Villalobos (2004) afirma, que la acción de los factores psicosociales incluye tanto sus efectos nocivos como los positivos, pero requiere una aproximación epidemiológica con énfasis social, que permita considerar los aspectos macrosociales, microsociales e individuales, para avanzar en la construcción de un modelo que permita la aproximación cuanti-cualitativa de los fenómenos de salud-enfermedad, en un contexto que dé cuenta de la realidad histórica. Tal concepción permite ampliar la búsqueda de los factores etiológicos de la enfermedad, dejando de lado la antigua visión unicausal, que buscaba una relación directa entre factor de riesgo y enfermedad, permitiendo así la consideración de lo “psicosocial” como factor influyente en el proceso multicausal de salud-enfermedad.

Es decir, los factores psicosociales representan las interacciones mentales y emocionales entre el trabajo, su medio ambiente, la satisfacción en el trabajo y las condiciones de su organización; además de incluir por otra parte, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud, el rendimiento y la satisfacción en el trabajo.

La OIT (1986) define los factores psicosociales como las interacciones entre ambiente, contenido y condiciones de trabajo; tales como las capacidades del trabajador, necesidades, cultura, elementos extralaborales, que pueden influir en la salud, satisfacción y desempeño en el trabajo.

Según el Artículo 5 de la Resolución 2646 de 2008 de la República de Colombia, los factores psicosociales incluyen los aspectos intralaborales y extralaborales, así como las condiciones individuales del trabajador, los cuales al interactuar entre sí, influyen en la salud y el desempeño de los individuos.

Descritos los aspectos relevantes del proceso de trabajo se procederá a abordar la delimitación de las herramientas conceptuales utilizadas en la presente investigación para su análisis.

## **5.6. ERGONOMÍA**

En la construcción del ambiente de trabajo saludable es la ergonomía la que ofrece importantes herramientas de análisis para su construcción.

Nos aproximamos al concepto de ergonomía revisando algunos autores e instituciones que la definen; por ejemplo, Pheasant citado por García (2002) define la ergonomía como la ciencia de adecuación del trabajo al hombre, y del producto al

usuario, afirmando que la ergonomía se interesa en el diseño de sistemas de trabajo en los que el hombre interactúa con las máquinas.

Murrell citado por García (2002) delimita la ergonomía al estudio científico de la relación entre el hombre y el proceso de trabajo, entendiendo que en el desempeño del individuo influyen todas las características personales (habilidades, capacidades, limitaciones).

La ergonomía al ser el estudio específico del trabajo dentro de condiciones determinadas, pretende ser una ciencia del trabajo, pero se constituye en una tecnología de la comunicación hombre-máquina (Montmollin citado por García, 2002).

Según Tortosa *et al* (1999) la ergonomía es el campo de conocimientos multidisciplinarios que estudia las características, necesidades, capacidades y habilidades de los seres humanos, analizando aquellos aspectos que afectan al entorno construido; cuyo objetivo es tratar de adaptar los productos, las tareas, las herramientas, los espacios y el entorno en general a las capacidades y necesidades de las personas, de manera que mejore la eficiencia, seguridad y bienestar de los consumidores, usuarios o trabajadores.

La Asociación Internacional de Ergonomía (2000), define la ergonomía como la disciplina científica encargada del entendimiento de las interacciones entre las personas y otros elementos del sistema, abarcando todos los aspectos de la actividad humana; y la profesión que aplica la teoría, los principios, los datos y los métodos para realizar diseños que optimicen el bienestar humano y el desempeño de todo el sistema. La práctica ergonómica debe tener un gran entendimiento de todos los contextos de la disciplina; es decir, promover un acercamiento holístico a los aspectos físicos, cognitivos, sociales, organizacionales, ambientales y otros factores relevantes.



Apud y Meyer (2003) afirman que la ergonomía tiene por objetivo *promover la salud y el bienestar*, reduciendo los accidentes de trabajo y aumentando la productividad de forma integral y anticipativa; con este objetivo crea herramientas, máquinas, puestos de trabajo y métodos de trabajo que se adapten a las características de los individuos trabajadores.

En conclusión, se considera que la ergonomía estudia la dinámica del proceso de trabajo, en el que se encuentra inmerso el trabajador, buscando adecuar y diseñar las condiciones del puesto de trabajo al individuo, para mejorar su bienestar – salud y seguridad durante la realización de la tarea.

Para efectos de este trabajo, se apropió el fundamento conceptual de la ergonomía, una vez dada su amplia visión ofrece herramientas conceptuales para el análisis de los espacios físicos (acústica de los salones), que junto al análisis fonaudiológico de la salud vocal de los docentes ofrece una visión más amplia y sistémica de la disfonía.

Sin embargo, se reconoce que el análisis ergonómico, dada su visión sistémica abarca el estudio de otras condiciones del proceso de trabajo que no fueron objeto de esta investigación; por ello se recomienda realizar futuras investigaciones que aborden esta temática.

## **5.7. ANÁLISIS FONO-ERGONÓMICO DE LA DISFONÍA**

Tradicionalmente, la disfonía ha sido analizada como una enfermedad que puede ser *corregida* al *tratar* al individuo disfónico. Esta concepción no es diferente en el caso de los docentes, generalmente se le *enseña* al docente como usar y cuidar su voz, sin embargo, se deben realizar estudios que permitan ampliar el análisis de causalidad de la patología vocal.

Es por ello que se propone realizar un abordaje sistémico de la labor docente, como el propuesto por García (2002), considerando la influencia de los espacios físicos en los cuales se dictan las clases (acústica), de los objetos/máquinas que intervienen en el desarrollo de la tarea (sillas, mesas, proyectores, etc.) y de los seres humanos que interactúan (los docentes y los alumnos), enmarcados dentro de las dinámicas organizacionales de las instituciones educativas (entorno) en el análisis de los procesos patológicos vocales, sin limitar la valoración vocal del profesor al examen de los procesos respiratorios, fonatorio, resonador, articulatorio, etc. De esta forma se busca iniciar la caracterización de los elementos intralaborales y extralaborales (condiciones de trabajo) en la aparición y desarrollo del problema de voz.

La propuesta fonoergonómica incluye el análisis del individuo y del contexto para recomendar políticas y acciones de mejoramiento de las condiciones de salud-trabajo-vida de los docentes en las instituciones educativas, sin abandonar o descuidar aquellos aspectos individuales que puedan influir en la presencia del problema vocal.

Aunque este análisis abarca diversos aspectos intralaborales y extralaborales, para efectos de este trabajo sólo caracterizaremos las condiciones de trabajo relacionadas con el ambiente físico, específicamente el factor de riesgo *ruido* determinado por la acústica de los salones; decisión sustentada en el marco conceptual construido para la presente investigación; y la presencia de patología vocal o disfonía en una muestra de docentes de la sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia.

En este orden de ideas se propone que el estudio y reconocimiento de la disfonía ocupacional sea guiado por un equipo multidisciplinar compuesto por profesionales en fonoaudiología, ergonomía, ingeniería de sonido, PSLT, lo que facilitará una aproximación sistémica y holística del problema vocal, y por ende permitirá la realización de propuestas construidas y sustentadas por la interacción de las disciplinas y profesiones mencionadas; para de este modo no sólo intervenir al individuo o al

ambiente, sino orientar políticas que contribuyan al bienestar del docente en su lugar de trabajo.

## 6. DISEÑO METODOLÓGICO

Se propone la realización de un estudio descriptivo transversal, que estudiará simultáneamente la exposición y la enfermedad en una población determinada en un momento dado, pero no permitirá conocer la secuencia temporal de los acontecimientos por lo cual, no es posible determinar si la exposición precedió a la enfermedad o viceversa; es decir no permitirá establecer relaciones causales.

Los estudios descriptivos son un paso imprescindible para avanzar en el conocimiento de una enfermedad y sus formas de prevención, y son el inicio de un proceso que brinda la oportunidad de transformar las impresiones en observaciones medibles y que pueden ser interpretadas.

Este tipo de estudios busca especificar las propiedades, las características y los perfiles importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis (Danhke, 1989); a través de la recolección de información de manera independiente o conjunta sobre conceptos o variables de interés con el fin de detallar un evento, un fenómeno, un hecho o una situación que ocurre. Estudian situaciones que ocurren en condiciones naturales, por definición, conciernen y son diseñados para describir la distribución de variables, *sin considerar hipótesis causales o de otro tipo*. De ellos se derivan frecuentemente eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificadas en una fase posterior.

Se plantea la caracterización de la disfonía de los docentes de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia y caracterizar las condiciones acústicas de algunos de los espacios físicos en los que se realizan las actividades académicas en esta sede.

## **6.1.SUJETOS DEL ESTUDIO**

La presente investigación fue realizada con la colaboración de los docentes de las facultades de Enfermería, Derecho y Ciencias Económicas de la sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia que aceptaron participar en el estudio; se escogieron estas tres facultades, debido a que sus docentes realizan la mayoría de sus actividades de cátedra en los salones de estos edificios; sin desplazarse a otras facultades para desarrollar sus clases; lo que de alguna forma garantiza la representatividad del universo del estudio.

Sin embargo, para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, y la mayor homogeneidad del objeto de estudio; se determinaron criterios de inclusión y exclusión:

### **6.1.1. Criterios de Inclusión**

- Dictar la mayoría de sus clases en la misma facultad
- Ser docente activo de la Universidad Nacional de Colombia

### **6.1.2. Criterios de Exclusión**

- Trabajar en otra universidad la mayoría del tiempo
- Tener antecedente crónicos de problemas gástricos (enfermedad de reflujo gastroesofágico, gastritis), alérgicos (rinitis, sinusitis), respiratorios (asma, bronquitis, neumonía) *sin tratamiento actual*.

### **6.1.3. Selección de los participantes**

Para la selección de los participantes se contó con el apoyo de un estadístico que determinó las condiciones bajo las cuales se debía realizar este proceso. Con la aplicación de los estudios descriptivos se debe tener en cuenta ciertas características respecto a la muestra y su selección, con el fin de poder dar credibilidad a los resultados y así dar bases sólidas para los supuestos que se hagan en próximos estudios. Estas características vienen dadas por:

- La validez y confiabilidad de los resultados, depende más de la selección de una muestra efectivamente representativa del universo de estudio, que del tamaño de muestra obtenido.
- Se debe buscar que las unidades muestrales presenten la mayor homogeneidad posible respecto a lo que se quiere medir, es decir, que se encuentren en las mismas condiciones para evitar que las conclusiones dadas se vean afectadas por factores ajenos a los objetivos del estudio.
- En los casos que se requiera, se debe tener en cuenta la diferencia intrínseca que pudiera existir en la población de estudio.
- La muestra debe contener toda la información que se desee analizar de ella.
- La muestra debe ser tomada en forma aleatoria para garantizar que no existan sesgos en la información recolectada.

Dado el objetivo de esta investigación y el seguimiento de los anteriores criterios en la realización de las evaluaciones y entrevistas, a continuación se describen los factores tenidos en cuenta en el proceso de diseño y selección de los participantes:

- Debido a que puede existir una diferencia en el ambiente laboral de facultad a facultad, que puede incidir en las características de presencia o ausencia de problema vocal; se optó por estratificar a los docentes con respecto a la facultad a la que están vinculados, antes de seleccionar la población.
- Teniendo en cuenta factores como el tiempo de investigación, y que no todos los docentes realizan sus actividades académicas en un mismo salón o inclusive en una misma facultad, se determinaron criterios de inclusión y exclusión para la realización del trabajo en las facultades, con el fin de garantizar la homogeneidad en las unidades muestrales (docentes).
- Se realizó una selección aleatoria de los docentes para encuestar; aunque esta selección estuvo sujeta a los criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente, y a la aceptación voluntaria de los profesores participantes en el estudio.

El número de docentes evaluados fue de 38, los cuales pertenecían a las facultades de Enfermería, Derecho y Ciencias Económicas (13, 15 y 10 respectivamente), y realizaban la mayoría de sus clases en 25 salones de dichas facultades (9, 5 y 11 respectivamente).

Este tamaño de población suministra suficiente información para tener una base del comportamiento objetivo del estudio; aunque las conclusiones obtenidas bajo esta muestra, no se pueden generalizar para toda la población, si se pueden considerar como potenciales hipótesis para el desarrollo de otras investigaciones.

## 6.2.LOCAL DE ESTUDIO<sup>1</sup>

La Universidad Nacional de Colombia es un ente universitario autónomo vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial y catalogado como Universidad Nacional, Pública y del Estado.

El objetivo de la Universidad Nacional de Colombia es el desarrollo de la educación superior y la investigación, fomentada por el Estado permitiendo el acceso a ella y desarrollándola a la par de las ciencias y las artes para alcanzar la excelencia.

La Universidad Nacional de Colombia al ser una Institución Pública, pluralista, pluriclasista y laica, no responde a intereses particulares, lo que le permite pensar y proponer soluciones a problemas nacionales por encima de intereses relacionados con una rentabilidad económica.

La Universidad Nacional cuenta con siete sedes distribuidas en el territorio colombiano, pese a esto, se habla de un solo Campus Nacional, el mismo, que es un centro donde se encuentran diferentes y muchas veces contradictorias, corrientes de pensamiento y expresiones urbanas que acentúan su carácter de representante de la nación colombiana.

La sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia se encuentra un núcleo histórico conocido como la ciudad Universitaria o la Ciudad Blanca, con 17 construcciones que han sido declaradas monumento nacional y que son representativas de los últimos 60 años de la arquitectura colombiana.

---

<sup>1</sup> [http://www.unal.edu.co/contenido/sobre\\_un/sobreun\\_naturaleza.htm](http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_naturaleza.htm) [consulta: 1 de abril de 2009]



Dentro de los fines de la Universidad Nacional de Colombia se determina su contribución a la unidad nacional, el estudio y enriquecimiento de los patrimonios nacionales, la evaluación crítica y creación de conocimientos en los diversos campos del saber, la formación de investigadores sobre una base integral con conciencia crítica, y de ciudadanos libres con valores y compromisos, la promoción del desarrollo de la comunidad científica, el análisis de problemas nacionales y la propuesta de soluciones pertinentes, el apoyo y asesoría al Estado con autonomía académica, la participación de los sectores sociales de los beneficios de su actividad académica, la contribución cooperativa con otras instituciones y la estimulación de la integración y participación de los estudiantes para alcanzar los fines de la educación superior.

### **6.3. SELECCIÓN Y DEFINICIÓN DE VARIABLES**

Luego de analizar los factores por investigar dentro del presente trabajo, se tomó la decisión de que las variables que caracterizan el proceso de investigación eran:

- Acústica del espacio físico en el que realiza actividad académica: Tiempo de Reverberación, Inteligibilidad del habla.
- Disfonía en los docentes: Grado, Inestabilidad, Ruidos, Soplo, Astenia, Tensión.

### **6.4. INSTRUMENTOS**

Dentro de la construcción del marco conceptual y referencial de la presente investigación se revisaron aquellos instrumentos que desde la fonoaudiología o la ergonomía habían utilizado investigadores previos de la problemática, fue así como se encontró que los autores Doderó, Hortas, Wilder (2005), Escalona (2007), Harris (1991), Jardim, Barreto, Ávila (2007), Miras, Fernández (1998), Bermúdez de Alvear (2003) y las normas ISO 354 y UNE-EN-ISO 140-4 ofrecían herramientas conceptuales y procedimentales importantes para el desarrollo del actual trabajo.

Se revisaron los documentos varias veces y se adaptaron los contenidos que se aplicaban a los objetivos de esta investigación. Fue así como surgió el instrumento de “Valoración fonoergonómica de disfonía en la Universidad Nacional de Colombia”.

Realizamos una prueba piloto con 5 docentes de cada facultad evaluando la aplicabilidad del instrumento, y posteriormente se procedió a aplicarlo con los docentes de las facultades seleccionadas. Para la toma de la muestra de voz se utilizó una grabadora digital Olympus, posteriormente con el *software* Digital Wave Player se transferían las grabaciones de la grabadora al computador.

En el caso de las mediciones ambientales se utilizó un Micrófono de medición Behringer ECM8000, una tarjeta de sonido Digidesign audio Mbox 2, un stand de micrófono, y un computador portátil compaq presario. Para la determinación de los tiempos de reverberación y la inteligibilidad del habla se utilizaron los *software* protools 7.1 número de licencia 99001724600 y, plugin AURORA de descarga gratis para análisis acústico.

## **6.5.LEVANTAMIENTO DE DATOS**

La primera aproximación a los sujetos del estudio fue realizada por medio escrito a los decanos de las facultades de Ciencias Económicas, Derecho y Enfermería, por medio de la cual se les solicitaba autorización para realizar las valoraciones individuales y las mediciones ambientales en cada edificio.

Posteriormente se procedió a realizar las evaluaciones individuales, para lo cual se debía contactar personal y aleatoriamente a los docentes de las facultades de Enfermería, Derecho y Ciencias Económicas, luego de comentarles los objetivos de la investigación se invitaba al docente a que participara en la misma a través del diligenciamiento de la entrevista y de la realización de la muestra de voz.

Si el docente daba su aprobación para la realización de la entrevista se le entregaba el consentimiento informado y se iniciaba la valoración. En la primera parte el entrevistador realizaba la recolección de antecedentes e indagaba sobre la salud vocal y comunicativa del profesor, luego se tomaba la muestra de voz.

La entrevista abarcaba preguntas sobre antecedentes personales, familiares y ocupacionales sobre el uso de la voz, a partir de las respuestas de los profesores se obtenía esta información.

La grabación de la muestra de voz se realizaba por el entrevistador, ubicando la grabadora a 10 centímetros de la cara del entrevistado, se le solicitaba al docente que produjera las vocales /a/, /i/, /o/ y luego las vocales de la /a/ a la /u/, sin realizar variaciones fuertes en la producción vocal. La grabación era posteriormente transferida a un computador en el que la fonoaudióloga la escuchaba tres veces con el objetivo de determinar las características de voz según la escala GIRBAS.

Finalmente, durante el I semestre de 2009 se realizaron las mediciones del Tiempo de Reverberación y la Inteligibilidad del Habla de los salones en los que los docentes entrevistados dictaron clases durante el II semestre del 2008, con el apoyo técnico de un ingeniero de sonido y un ingeniero ocupacional.

En cada aula se realizaron tres mediciones a diferentes distancias de la fuente sonora, antes de iniciar cada jornada de medición se corroboraba que los equipos estuvieran calibrados; luego se ubicaba el micrófono en un punto central en el salón, se medía la distancia y se producía el estímulo sonoro de impacto (explosión de un globo), el procedimiento se repetía dos veces más a diferentes distancias tratando a abarcar la magnitud del salón. El ingeniero acústico determinaba el tiempo de reverberación y la inteligibilidad en cada punto. Para sacar el Tiempo de Reverberación promedio de cada aula, se sumaron los tres valores encontrados y se dividieron en 3.

Foto 1. Montaje de equipos para mediciones ambientales



## 6.6.FORMA DE SISTEMATIZAR LOS DATOS

Se realizó una base de datos en Excel a partir de la información recolectada en la entrevista de los docentes y la muestra de voz, la caracterización y análisis descriptivo de las condiciones de trabajo de los docentes fue realizada con el *software* SPSS 11,5.

## 6.7.PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Además, de la entrega del documento escrito del trabajo final; se realizará una presentación formal de los resultados a los docentes y decanos de las facultades participantes, invitando a la División de Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Colombia.

La revisión teórica realizada para la construcción del presente documento fue presentada en el IV Congreso Iberoamericano de Trastornos del Lenguaje, Habla y Voz – IV Congreso Cubano de Logopedia y Foniatría en la Ciudad de La Habana – Cuba.

Por otro lado, se enviaron 4 artículos (1 de revisión, 3 de resultados) a publicaciones indexadas de España, Cuba, Venezuela y Perú.

Finalmente, los resultados parciales fueron enviados al V Congreso Nacional de Seguridad, Salud Ocupacional y Prevención de Riesgos, y serán presentados en el mismo, este será realizado del 8 al 10 de Julio de 2009 en Mérida-Venezuela.

## **6.8.SESGOS DE LOS DISEÑOS DESCRIPTIVOS**

Se pueden presentar tres tipos de sesgos en estos estudios: de información, de selección y de confusión. A continuación se presentan algunas medidas para controlar estos sesgos en la presente investigación:

### **6.8.1. Sesgos de información**

El instrumento de medición aplicado fue adaptado de instrumentos previamente utilizados en investigaciones nacionales e internacionales reconocidas en el campo de la salud vocal de los docentes, y proporciona información específica y sensible para los objetivos del presente trabajo. Además, se realizó una prueba piloto con 5 docentes de cada facultad evaluando la aplicabilidad del instrumento, y posteriormente se procedió a aplicarlo con los docentes de las facultades seleccionadas.

### **6.8.2. Sesgos de selección**

Los docentes evaluados fueron escogidos aleatoriamente en cada facultad, los criterios de inclusión y exclusión y la determinación de las facultades con las que se trabajó se apoyaron en investigaciones previas y responden a los objetivos de la presente investigación.

### **6.8.3. Sesgos de confusión**

Los criterios de exclusión permiten controlar aquellas variables que podrían confundir los resultados obtenidos en el presente trabajo.

## 7. LIMITACIONES Y ALCANCES

La presente investigación sólo permitirá caracterizar las condiciones de salud vocal y las condiciones físicas del espacio en el que se dictan las clases, sin embargo por el tipo de estudio propuesto no se obtendrán relaciones causales o analíticas respecto a estas variables.

Los datos encontrados darán razón del comportamiento vocal de los docentes, de algunas de sus condiciones intralaborales y de las condiciones acústicas de algunas aulas, *sólo* en los docentes y salones evaluados de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, por lo tanto las conclusiones de este estudio no podrán ser generalizadas.

## 8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 la presente investigación para la salud presenta riesgo mínimo para los docentes participantes (Art. 11); desarrolló acciones que buscan contribuir al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud, a la prevención y control de los problemas de salud (Art. 4), prevaleció el criterio del respeto a la dignidad y privacidad de los docentes participantes en la investigación y la protección de sus derechos y su bienestar (Art. 5), se ajustó a los principios científicos y éticos que la justifican, se llevó a cabo cuando se obtuvo la autorización de la Universidad Nacional de Colombia; el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Nacional de Colombia (Art. 6).

Cumpliendo con los requerimientos del Artículo 6° de la resolución en mención, el Código de Núremberg y el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), la investigación contó con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación.

De acuerdo a las pautas internacionales para la evaluación ética de los estudios epidemiológicos (CIOMS en colaboración con la OMS, 1991) esta investigación cumplió con los cuatro principios éticos básicos, el respeto por las personas, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia.

El respeto adoptado desde la autonomía y capacidad de autodeterminación de los docentes, la búsqueda del bien se reflejó desde el diseño de la investigación que buscaba el máximo beneficio posible con la mínima posibilidad de daños e injusticias. Se tuvo



presente la no maleficencia protegiendo a los participantes de daños evitables. No se realizó influencia indebida, ya que se invitaba a los docentes dentro de las facultades, y varios manifestaron su negativa a participar en la investigación sin represalias por ello, y aquellos que decidieron participar lo hicieron de forma libre y voluntaria. Los resultados de la presente investigación serán publicados y dados a conocer a la comunidad universitaria y en general, para que sean utilizados en beneficio de los docentes y de la comunidad.

## 9. PROPIEDAD INTELECTUAL

Según el Artículo 16 del Acuerdo 035 de 2003 por el cual se expide el reglamento sobre propiedad intelectual en la Universidad Nacional, esta universidad será propietaria de los derechos patrimoniales de las obras científicas, entre otras circunstancias, cuando sean desarrolladas por estudiantes como parte de sus compromisos académicos con la institución, siendo necesario que se pacte la transmisión de los derechos a la universidad de conformidad con los requisitos legales.

En el Artículo 17 del mismo acuerdo se estipula que la Universidad podrá ejercer las facultades exclusivas otorgadas por la titularidad, así, reproducirá y difundirá por cualquier medio conocido o por conocer las obras y creaciones resultado de su actividad académica que considere útiles y de importancia para el beneficio social colombiano.

En el mismo acuerdo, el Artículo 18 estipula que los autores tendrán el derecho moral perpetuo, inalienable e irrenunciable (siempre y cuando su ejercicio no sea incompatible con los derechos y obligaciones de la Universidad) a: que su nombre y título de la obra se mencionen en toda utilización que se haga de la misma; oponerse a cualquier modificación, deformación o mutilación que se haga de su obra; modificar la obra antes o después de su publicación, o a retirarla de circulación previa indemnización de perjuicios ocasionados. Respecto a los trabajos de grado, trabajos finales y tesis en el Artículo 24 del mismo acuerdo se determina que la calidad de autor sobre la obra que constituye el documento final de los trabajos de grado y tesis la detenta el estudiante.

La propiedad intelectual sobre los productos, informaciones, resultados, diseños o datos útiles y susceptibles de ser protegidos como propiedad industrial corresponderá a

la Universidad y/o al financiador (en caso de financiación externa), según contrato previa y debidamente suscrito con los estudiantes, el cual podrá incluir cláusulas de manejo confidencial de la información usada y alcanzada. De ninguna manera esa condición deberá constituirse en obstáculo para la publicación del trabajo de grado o tesis.

Cuando a partir de un trabajo de grado se alcancen obras derivadas como artículos, traducciones, etc., quienes hayan participado en la elaboración de la obra derivada (director, estudiantes) deberán aparecer como autores de la misma. En todo caso deberá contarse con la autorización del autor de la obra original.

En lo referido al uso del nombre y emblema de la Universidad el capítulo VI del Acuerdo número 035 del 2003 determina su empleo de manera institucional en respaldo de sus publicaciones, servicios y demás productos académicos, y siempre que el trabajo sea un producto oficial de la Universidad.

## 10.CRONOGRAMA

ACTIVIDAD	AGO	SEPT	OCT	NV	DC	EN/09	FB	MAR	ABR	MAY
Presentación anteproyecto	X	X								
Aprobación anteproyecto	X	X								
Formulación de Plan de Trabajo	X	X								
Determinación de la muestra	X	X								
Construcción de estado del arte	X	X	X							
Realización de valoraciones				X	X					
Realización de mediciones ambientales						X				
Análisis de la información					X	X	X	X	X	X
Realización y envío de artículos					X	X	X	X	X	X
Presentación de informe final								X	X	X

## 11.PRESUPUESTO

La presente investigación contó con la financiación de la División de Investigación de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia por un valor de \$10,000,000= distribuidos así:

### 11.1. PERSONAL

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA	DEDICACIÓN Horas/semana	NÚMERO DE MESES	VALOR HORA	VALOR MENSUAL	VALOR TOTAL
Asesor Estadístico	Estadístico	2	3	25.000	200.000	500.000
Asesor en Sistemas	Ingeniero de Sistemas	4	5	30.000	480.000	2.100.000
SUB TOTAL						\$2,600,000=

**11.2. EQUIPOS**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN DE USO	VALOR/VALOR MENSUAL	CANTIDAD	TOTAL
Computador	PORTÁTIL INSPIRON 1525 NOTEBOOK Intel® Celeron® 550 (2.0GHz, 533Mhz, 1M L2 Cache)	Almacenamiento y procesamiento de la información	1.549.789	1	1.900.000
Cámara de video	FILMADORA MINIDV MARCA: SONY	Toma de muestras de los puestos de trabajo de los docentes	499.000	1	500.000
SUB TOTAL					\$2,400,000=

**11.3. MATERIALES E INSUMOS**

DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN DE USO	VALOR UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL
Resma de hojas bond blancas tamaño carta x 100 unidades	Impresión de: artículos relacionados con la tesis, avances de la tesis, programa del curso y tesis	10000	5	50.000
OTROS PAPELERÍA	Imprevistos varios	---	---	342.000
Carpetas de presentación blancas x 10 unidades	Presentación de avances de la tesis	4000	2	8.000
Viáticos y gastos de viaje	Desplazamiento a Universidad, bibliotecas, eventos, etc.	1.500.000	--	1.500.000
SUB TOTAL				\$1,900,000=

**11.4. MATERIAL BIBLIOGRÁFICO**

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	JUSTIFICACIÓN DE USO	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
La voz en la docencia. Conocer y cuidar nuestra herramienta de trabajo	La voz es la herramienta de trabajo que permite enseñar de manera sencilla, transmitir conocimientos y emociones	Recomendaciones respecto a modificaciones para disminución o prevención de problemas vocales ocupacionales	35.400	1	35.400
OTROS	Relación entre salud y seguridad en el trabajo y la profesión docente	Material bibliográfico que justifique las recomendaciones realizadas en la investigación	464.600	--	564.600
SUB TOTAL					\$600.000=



**11.5. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS NACIONALES Y/O INTERNACIONALES**

NOMBRE	JUSTIFICACIÓN DE USO	VALOR	TOTAL
IV ENCUENTRO IBEROAMERICANO DE TRASTORNOS DEL LENGUAJE, HABLA Y VOZ	Evento en el que se presentaron los resultados parciales de la investigación	600.000	600.000
OTROS	Eventos en los que se presenten resultados de la investigación	1.900.000	1.900.000
SUBTOTAL			\$2,500,000=

**11.6. PRESUPUESTO TOTAL**

SUBTOTALES	VALOR
Personal	\$2.600.000=
Equipos	\$2.400.000=
Materiales e insumos	\$400.000=
Participación en eventos Nacionales y/o Internacionales	\$2.500.000=
Viáticos y Gastos de Viaje	\$1.500.000=
Material Bibliográfico	\$600.000=
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>\$10.000.000=</b>

## 12. ACTIVIDADES DESARROLLADAS

Durante los meses de agosto y septiembre del 2008 se realizó la construcción del anteproyecto del trabajo final, la formulación del plan de trabajo, la determinación de los criterios de selección y la construcción del estado del arte de la temática por investigar.

Luego de la aprobación por parte del comité de ética y de la realización de las modificaciones sugeridas por el mismo, desde el 26 de Noviembre de 2008 hasta el 17 de diciembre del mismo año se realizaron las valoraciones individuales de algunos docentes de las facultades de Enfermería, Ciencias Económicas y Derecho seleccionados de forma aleatoria en cada una. Durante las 2 (dos) últimas semanas de diciembre se realizó el análisis descriptivo de la información referida a los docentes evaluados.

En el mes de febrero de 2009 se realizaron mediciones ambientales de tiempo de reverberación e inteligibilidad de las aulas seleccionadas en las facultades de Ciencias Económicas, Derecho y Enfermería. Luego de la entrega de la información por parte de los ingenieros que apoyaron las mediciones, se procedió a realizar el análisis estadístico de la información obtenida. Finalmente, teniendo toda la información analizada se procedió en los meses de febrero, marzo, abril y mayo de 2009 a realizar la discusión, redacción y entrega final del documento.

## 13.RESULTADOS

### 13.1. CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA DE LOS DOCENTES EVALUADOS

Los siguientes datos permiten caracterizar la población *evaluada* respecto a variables como edad, género, antecedentes personales, familiares y de problemas comunicativos.

#### 13.1.1. Edad

Dentro de los docentes participantes se encontró que el rango de edad estuvo entre los 22 años y los 58 años, con una media aritmética de 45 años, y una moda de 58 años.

TABLA 4. Distribución por Edad

DÉCADA DE VIDA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20-29	3	7,89%
30-39	7	18,42%
40-49	12	31,57%
50-59	16	42,10%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

### 13.1.2. Género

Dentro de la población *evaluada* se encuentra que la mayoría de los entrevistados fueron hombres, con un porcentaje de 60,5% pertenecientes al género masculino, y un 39,5% al género femenino.

TABLA 5. Distribución por Género

<b>GÉNERO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>F</b>	15	39,5%
<b>M</b>	23	60,5%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Si analizamos la distribución de género por facultades, se encuentra que en Ciencias Económicas se entrevistaron 9 hombres y 1 mujer; en Derecho 13 hombres y 2 mujeres; y en Enfermería 1 hombre y 12 mujeres.

### 13.1.3. Antecedentes Personales

En este apartado de la evaluación se le preguntó a los docentes sobre la presencia de problemas de comunicación, alergias, dificultades otorrinolaringológicas, osteomusculares, circulatorias, endocrinológicas, ginecológicas, psiquiátricas y neumológicas encontrando los siguientes resultados:

Dentro de los docentes *evaluados* la mayoría reportó antecedentes de problemas comunicativos y/o alérgicos (42,1%), seguido de problemas osteomusculares (36,8%) y problemas otorrinolaringológicos (34,2%). La Tabla 6 muestra la distribución de todos los antecedentes personales.

TABLA 6. Distribución de Antecedentes Personales

ANTECEDENTES PERSONALES	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SÍ	NO	SÍ	NO
COMUNICATIVOS	16	22	42,1%	57,9%
ALÉRGICOS	16	22	42,1%	57,9%
DIGESTIVOS	10	28	26,3%	73,7%
OTORRINOLARINGOLÓGICOS	13	25	34,2%	65,8%
OSTEOMUSCULARES	14	24	36,8%	63,2%
CIRCULATORIOS	5	33	13,2%	86,8%
ENDOCRINOLÓGICOS	4	34	10,5%	89,5%
GINECOLÓGICOS	2	36	5,3%	94,7%
PSIQUIÁTRICOS	0	38	0%	100%
NEUMOLÓGICOS	4	34	10,5%	89,5%

#### 13.1.4. Antecedentes Familiares

En este apartado de la evaluación se le preguntó a los docentes sobre la presencia de problemas respiratorios, comunicativos, miofuncionales y auditivos en sus familias encontrando los siguientes resultados:

El 36,8% de los docentes *evaluados* reportó tener parientes con dificultades respiratorias, el 5,3% con problemas auditivos, y el 2,6% con problemas comunicativos.

TABLA 7. Distribución de Antecedentes Familiares

ANTECEDENTES FAMILIARES	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SÍ	NO	SÍ	NO
<b>RESPIRATORIOS</b>	14	24	36,8%	63,2%
<b>COMUNICATIVOS</b>	1	37	2,6%	97,4%
<b>MIOFUNCIONALES</b>	0	38	0%	100%
<b>AUDITIVOS</b>	2	36	5,3%	94,7%

### 13.1.5. Antecedentes Auditivos

Se le preguntó a los docentes *evaluados* sobre la presencia de problemas auditivos encontrando que dentro de los antecedentes auditivos más relevantes, la mayoría de los profesores reportó sentir alguna disminución en su audición (52,6%), en segundo lugar se reportó la sensación de oído tapado (42,1%) y en tercer lugar el prurito ótico (39,5%). La Tabla 8 muestra la distribución de todos los antecedentes auditivos.

TABLA 8. Distribución de Antecedentes Personales Auditivos

ANTECEDENTES AUDITIVOS	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SÍ	NO	SÍ	NO
<b>Disminución de audición</b>	20	18	52,6%	47,4%
<b>Acúfenos</b>	2	36	5,3%	94,7%
<b>Otalgia</b>	2	36	5,3%	94,7%
<b>Sensación de oído tapado</b>	16	22	42,1%	57,9%
<b>Prurito ótico</b>	15	23	39,5%	60,5%
<b>Exposición a ruido</b>	13	25	34,2%	65,8%
<b>Vértigo</b>	4	34	10,5%	89,5%

### 13.1.6. Antecedentes de Habla

Se le preguntó a los docentes *evaluados* sobre la presencia de problemas de habla a lo largo de su vida profesional encontrando que respecto a los antecedentes personales de habla la mayoría de los participantes reportó sentir mejoría en la calidad de su voz luego de realizar reposo vocal (84,2%), en segundo lugar reportaron la sensación de fatiga vocal (81,6%) y en tercer lugar el uso prolongado y/o inadecuado de la voz (78,9%). La Tabla 9 muestra la distribución de todos los antecedentes de habla.

TABLA 9. Distribución de Antecedentes Personales de Habla

ANTECEDENTES DE HABLA	FRECUENCIA			PORCENTAJE		
	SÍ	NO	NO REPORTA o NO APLICA	SÍ	NO	NO REPORTA o NO APLICA
Conversa en ambientes ruidosos	28	10	----	73,7%	26,3%	----
Grita con frecuencia	13	25	----	34,2%	65,8%	----
Hace ruidos con la voz	4	34	----	10,5%	89,5%	----
Tos o carraspeo para limpieza vocal	30	8	----	78,9%	21,1%	----
Ingesta de alimentos calientes	11	27	----	28,9%	71,1%	----
Ingesta de alimentos fríos	10	28	----	26,3%	73,7%	----
Ingesta de café o bebidas negras	29	9	----	76,3%	23,7%	----
Ingesta de alimentos condimentados	12	26	----	31,6%	68,4%	----
Ingesta de bebidas cítricas	17	21	----	44,7%	55,3%	----
Fuma con frecuencia	4	34	----	10,5%	89,5%	----
Ingiere alcohol con frecuencia (al menos una vez a la semana)	3	35	----	7,9%	92,1%	----
Ingesta a altas horas de la noche	9	28	1	23,7%	73,7%	2,6%



<b>Uso prolongado y/o inadecuado de la voz</b>	30	8	----	78,9%	21,1%	----
<b>Consumo de agua con frecuencia</b>	14	24	----	36,8%	63,2%	----
<b>Reporte de picazón en la garganta</b>	17	21	----	44,7%	55,3%	----
<b>Reporte de fatiga vocal</b>	31	7	----	81,6%	18,4%	----
<b>Reporte de ronquera</b>	24	14	----	63,2%	36,8%	----
<b>Reporte de dolor de garganta</b>	13	25	----	34,2%	65,8%	----
<b>Reporte de sequedad</b>	25	13	----	65,8%	34,2%	----
<b>Reporte de dificultades para comer</b>	4	34	----	10,5%	89,5%	----
<b>Operación de cuerdas vocales</b>	1	37	----	2,6%	97,4%	----
<b>Tratamiento con hormonas</b>	4	13	21	10,5%	34,2%	55,3%
<b>Cuando ovula, presenta dolor de garganta</b>	0	15	23	0%	39,5%	60,5%
<b>Mejora de calidad vocal con reposo</b>	32	5	1	84,2%	13,2%	2,6%

## 13.2. DESCRIPCIÓN DE CONDICIONES INTRALABORALES DE LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

En la valoración individual *de los docentes participantes* se indagó sobre aquellas condiciones intralaborales consideradas significativas para el análisis de la salud vocal de los docentes.

### 13.2.1. Facultad

De la *población evaluada* la mayoría de los docentes pertenecían a la facultad de Derecho, seguida de Enfermería y Ciencias Económicas, vale la pena resaltar que la realización de las valoraciones individuales en cada facultad estaba sujeta a la disponibilidad de los docentes.

TABLA 10. Distribución por Facultades

FACULTAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CIENCIAS ECONÓMICAS	10	26,3%
DERECHO	15	39,5%
ENFERMERÍA	13	34,2%
TOTAL	38	100%

### 13.2.2. Tiempo Laboral

De los 38 docentes *evaluados* el que menos tiempo tenía en la profesión llevaba 6 meses ejerciéndola, mientras que el más antiguo llevaba 50 años como docente, la moda estadística de los datos fue 15 años.

TABLA 11. Distribución por Años Laborados

<b>AÑOS LABORADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>&gt;10 AÑOS</b>	7	18,4%
<b>10-19</b>	14	36,8%
<b>20-29</b>	5	13,1%
<b>30-39</b>	10	26,3%
<b>40 o + AÑOS</b>	2	5,2%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

### 13.2.3. Tiempo Laboral en la Universidad Nacional de Colombia

El docente *evaluado* menos antiguo ingresó el II semestre del 2008, y el más antiguo lleva 33 años laborando en la Universidad Nacional de Colombia.

Organizando por décadas el tiempo laborado en la Universidad Nacional de los *docentes participantes* encontramos la siguiente distribución:

TABLA 12. Distribución por años laborados en la UN

<b>AÑOS LABORADOS EN UN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>&gt; 5 AÑOS</b>	9	23,68%
<b>5-10 AÑOS</b>	8	21,05%
<b>11-15 AÑOS</b>	8	21,05%
<b>16-20 AÑOS</b>	6	15,78%
<b>21 o + AÑOS</b>	7	18,41%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

### 13.2.4. Cargos desempeñados en la Universidad Nacional de Colombia

Dentro de la *población entrevistada* la mayoría de los docentes ha realizado actividades diferentes a la docencia durante su tiempo laboral en la Universidad. De los 38 profesores el 71,1% han realizado junto con sus labores de docencia labores administrativas y/o investigativas en algún momento; sin embargo el 28,9% han realizado *sólo* actividades de docencia en la Universidad. Vale la pena resaltar este aspecto ya dentro de las funciones misionales de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia se contemplan la docencia, investigación y extensión.

TABLA 13. Distribución por Cargos Desempeñados en la UN

<b>CARGOS DESEMPEÑADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SOLO DOCENCIA</b>	11	28,9%
<b>DOCENCIA Y OTROS</b>	27	71,1%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Por otro lado, vale la pena resaltar que la realización de actividades administrativas e investigativas conjuntas a la docencia, determinan diversas demandas físicas y mentales en estos trabajadores; de este modo, por ejemplo, la demanda vocal del profesor es diferente en clase, en una reunión de facultad y en asesoría a estudiantes; sin embargo, es aun más variada la carga mental que cada una de estas actividades genera al mismo trabajador.

Si se analiza esta distribución por facultades, se encuentra que en Ciencias Económicas ocho (8) docentes han desempeñado cargos de docencia y otros, mientras que dos (2) solo han realizado actividades de docencia; en Derecho nueve (9) han sido docentes junto con otras actividades y seis (6) solo se han dedicado a la docencia; y en

Enfermería diez (10) profesores han realizado actividades de docencia y otros, mientras que tres (3) sólo han realizado actividades de docencia.

### 13.2.5. Tipo de Contratación

De los 38 profesores evaluados 33 son docentes de planta con contrato laboral a término indefinido, mientras que 5 tienen otras formas de contratación (por resolución o docente ocasional), lo que evidencia que la mayoría de los docentes *evaluados* tienen vinculación de planta con la Universidad.

TABLA 14. Distribución por Tipo de Contratación

<b>TIPO DE VINCULACION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>DE PLANTA</b>	33	86,8%
<b>OTRA</b>	5	13,2%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

La contratación de planta analizada por facultades se distribuye así: 9 docentes pertenecen a la facultad de Ciencias Económicas, 11 a la de Derecho, y 13 a la de Enfermería. La distribución de las otras formas de contratación es la siguiente: 1 pertenece a la de Ciencias Económicas, 4 a la de Derecho, y ninguno a la de Enfermería.

### 13.2.6. Dedicación Laboral

La mayoría de los docentes evaluados (73,7%) sólo realizan sus actividades ocupacionales en la Universidad Nacional de Colombia; sin embargo el 26,3% realizan actividades de docencia en otras instituciones educativas.

TABLA 15. Distribución por Dedicación Laboral

DEDICACIÓN LABORAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
EXCLUSIVA	28	73,7%
NO EXCLUSIVA	10	26,3%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Analizando la distribución de la dedicación laboral por facultades se encuentra que en Enfermería estuvo el mayor número de *docentes evaluados* de dedicación exclusiva (13), seguida de Derecho (9), y Ciencias Económicas (6). Los docentes evaluados que ejercían sus labores en otras universidades trabajaban en su mayoría en Derecho (6), seguido de Ciencias Económicas (4).

### 13.2.7. Horas diarias de Clase

Respecto a la carga laboral en horas diarias de clase se encontró, *dentro de los docentes evaluados*, que el rango abarca desde 2 hasta 15 horas diarias de clase, estando la media aritmética en 4 horas y la moda en 2 horas diarias de clase, sin embargo hay docentes cuya carga laboral diaria no es uniforme durante la semana, dictando clases sólo 2 o 3 días a la semana.

TABLA 16. Distribución por Horas Diarias de Clase

HORAS DIARIAS DE CLASE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1-5	31	78,94%
6-10	5	13,15%
11-15	2	5,26%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

### 13.2.8. Asistencia de Auxiliar en Clase

Respecto al apoyo de un estudiante auxiliar en clase la mayoría de los docentes evaluados manifestaron *no* tener auxiliar en sus clases, representando el 60,5%; mientras que el 39,5% afirmaron tener auxiliar en alguna o todas sus clases.

Fue en la facultad de Ciencias Económicas en donde la mayoría de los docentes evaluados tenían estudiantes auxiliares (8), seguida de Derecho (6) y Enfermería (1).

### 13.2.9. Horas de Trabajo Administrativo semanales

Del total de los docentes evaluados la mayoría realiza entre 1 y 72 horas de trabajo administrativo a la semana, el 13,2% reportó *no* realizar trabajo administrativo; mientras que el 86,8% reportó tener alguna dedicación para labores administrativas durante la semana.

TABLA 17. Distribución por Horas de Trabajo Administrativo

<b>HORAS DE TRABAJO ADMINISTRATIVO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>0 HORAS</b>	5	13,2%
<b>1-19 HORAS</b>	21	55,2%
<b>20-39 HORAS</b>	5	13,2%
<b>40 o más</b>	7	18,4%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

De la anterior tabla se deduce que de los docentes evaluados la mayoría realiza entre 1 y 19 horas de trabajo administrativo a la semana.

### 13.2.10. Promedio de estudiantes por clase

Los docentes evaluados manifestaron que en promedio en sus clases tenían entre 12 y 98 estudiantes (en actividades de cátedra), siendo la moda 30 estudiantes, y la media aritmética 42 estudiantes.

TABLA 18. Distribución por Número de Estudiantes en Clase

<b>ESTUDIANTES POR CLASE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>12-29</b>	9	23,7%
<b>30-49</b>	16	42,1%
<b>50-69</b>	10	26,4%
<b>70 o más</b>	3	7,8%
<b>TOTAL</b>	<b>38</b>	<b>100%</b>

Cabe resaltar que aunque son pocos, el 7,8% de los docentes evaluados quienes tienen más de 70 estudiantes en sus clases.

### 13.2.11. Exposición Ocupacional

Dentro de los docentes evaluados el 10,5% considera estar expuesto a sustancias químicas (medicamentos) en su trabajo (prácticas de enfermería), el 18,4% afirmó que su lugar de trabajo es más frío o más caliente que el ambiente externo, 47,4% manifestó estar expuesto a polvos en su lugar de trabajo, y finalmente, el 89,5% considera que está expuesto a ruido en el trabajo.



TABLA 19. Distribución por Exposición Ocupacional

EXPOSICION	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SÍ	NO	SÍ	NO
AMBIENTES FRÍOS O CALIENTES	7	31	18,4%	81,6%
MEDICAMENTOS	4	34	10,5%	89,5%
POLVOS	18	20	47,4%	52,6%
RUIDO	34	4	89,5%	10,5%

La mayoría de los docentes evaluados afirmó estar expuesto a ruido en sus lugares de trabajo.

Si se analiza la exposición ocupacional por facultades se encuentra que la mayoría de los docentes que manifestaron estar expuestos a temperaturas más frías o más calientes que las del ambiente externo en sus lugares de trabajo pertenecían a Enfermería, frente a la exposición a polvos y ruido fueron los docentes de Derecho los que más manifestaron estar expuestos a estos factores de riesgo, seguidos de Enfermería y Ciencias Económicas.

### 13.2.12. Necesidad de Incremento de Intensidad Vocal en Clase

Se le preguntó a los profesores participantes sobre su percepción de la necesidad de incrementar el volumen de su voz durante el desarrollo de las clases para mantener atento al grupo o con otros fines académicos, el 94,7% contestó que *sí* debe subir el volumen de su voz en algún momento de la clase, el 5,3% restante manifestó que *no* debe aumentar la intensidad vocal durante las clases.

La mayoría de los docentes que manifestaron incrementar la voz con fines académicos pertenecían a la facultad de Derecho, seguidos de Enfermería y Ciencias Económicas.

### **13.3. FRECUENCIA DE DISFONÍA EN LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

La presencia de patología vocal se evaluó con la escala GIRBAS que permite determinar acústicamente los patrones de Grado – Inestabilidad – Ruidos – Soplo – Astenia – Tensión de la producción vocal, calificando de 0 a 3, siendo 0 un patrón Normal y 3 alteración extrema en ese aspecto.

El *G (grado)* es el desvío global del problema vocal, la *I (inestabilidad)* es la variación anormal de la voz, los *R (asperidad)* son las imprecisiones de regularidad de vibración de cuerdas vocales que generan voz áspera, el *B (soplo)* es la cualidad vocal relacionada a la turbulencia audible producida en la glotis debido a un escape de aire, correspondiente a ruido de fondo audible, y cuya correlación fisiológica más frecuente es la presencia de hendidura glótica, la *A (astenia)* es la imprecisión de frecuencia durante la fonación, relacionada con la hipofunción de las cuerdas vocales y poca energía en la emisión (hipofunción), y la *S (tensión)* es la imprecisión auditiva de esfuerzo excesivo durante la fonación, asociada a esfuerzo vocal por aumento de aducción glótica (hiperfunción) generalmente relacionada con el aumento de la actividad de la musculatura extrínseca de la laringe, causando su elevación (Dodero, Hortas, Wilder, 2005).

De los 38 docentes evaluados el 39,5% presentó problema vocal en alguno de los aspectos medidos por la escala GIRBAS, mientras el 60,5% no evidenció ninguna dificultad en la producción de voz.

TABLA 20. Presencia de Problemas Vocales por Tipo

CARÁCTERÍSTICAS DE PROBLEMA VOCAL	FRECUENCIA		PORCENTAJE	
	SÍ	NO	SÍ	NO
<b>GRADO</b>	15	23	39,5%	60,5%
<b>INESTABILIDAD</b>	2	36	5,3%	94,7%
<b>RUIDOS</b>	0	38	0%	100%
<b>SOPLO</b>	2	36	5,3%	94,7%
<b>ASTENIA</b>	0	38	0%	100%
<b>TENSIÓN</b>	13	25	34,2%	65,8%
<b>PROBLEMA VOCAL</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>39,5%</b>	<b>60,5%</b>

Los profesores evaluados que presentaron problema vocal evidenciaron dificultades en la variación normal de la voz, en la cualidad vocal relacionada a la turbulencia audible producida en la glotis debido a un escape de aire, y en el esfuerzo excesivo durante la fonación, asociada a hiperfunción laríngea.

TABLA 21. Distribución de Problemas Vocales por Intensidad

PATRÓN	FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE CADA ÍNDICE			
	0	1	2	3
<b>GRADO</b>	23	13	2	0
<b>INESTABILIDAD</b>	36	1	1	0
<b>RUIDOS</b>	0	0	0	0
<b>SOPLO</b>	36	2	0	0
<b>ASTENIA</b>	0	0	0	0
<b>TENSIÓN</b>	25	11	2	0

En la población evaluada se encontró que el problema vocal estuvo entre leve y moderado, en los aspectos de grado, inestabilidad, soplo y tensión.

### 13.3.1. Problema Vocal y Edad

Con respecto a la distribución por edad de la presencia de problema vocal dentro de los participantes se encontró que de los docentes con problema vocal el 20% tenía entre 30-39 años, el otro 20% entre 40-49 años y el 60% entre 50-59 años. Por otro lado el 13,04% de los docentes sin problemas vocal tenían entre 20-29 años, el 17,39% entre 30-39 años, el 39,13% entre 40-49 años y el 30,43% entre 50-59 años.

TABLA 22. Presencia de Problemas Vocales por Edad

DÉCADA DE VIDA	PROBLEMA VOCAL	
	SI	NO
<b>20-29</b>	0	3
<b>30-39</b>	3	4
<b>40-49</b>	3	9
<b>50-59</b>	9	7
<b>TOTAL</b>	15	23

### 13.3.2. Problema Vocal y Género

Con respecto a la distribución por género de la presencia de problema vocal se encontró que de los docentes participantes con problema vocal el 27% eran mujeres y el 73% eran hombres.

TABLA 23. Presencia de Problemas Vocales por Género

GÉNERO	PROBLEMA VOCAL	
	SÍ	NO
FEMENINO	4	11
MASCULINO	11	12
TOTAL	15	23

Por otro lado el 27% de las mujeres evaluadas presentó problema vocal, mientras el 73% presentó voz normal; en el caso de los hombres el 48% presentó problema vocal, mientras el 52% presentó voz con características normales.

### 13.3.3. Problema Vocal y Antecedentes Personales

De los docentes con problema vocal el 53,3% tenía antecedentes de problemas comunicativos y/u osteomuscular, el 46,6% antecedente de problema alérgico, el 40% de problema digestivo y el 33,3% de problema otorrinolaringológico.

TABLA 24. Presencia de Problemas Vocales por Antecedentes de Exposición

ANTECEDENTES PERSONALES		PROBLEMA VOCAL		TOTAL
		SÍ	NO	
COMUNICATIVOS	SÍ	8	8	16
	NO	7	15	22
ALÉRGICOS	SÍ	7	9	16
	NO	8	14	22
DIGESTIVOS	SÍ	6	4	10
	NO	9	19	28
ORL	SÍ	5	8	13
	NO	10	15	25

<b>OSTEOMUSCULAR</b>	<b>SÍ</b>	8	6	14
	<b>NO</b>	7	17	24
<b>CIRCULATORIO</b>	<b>SÍ</b>	1	4	5
	<b>NO</b>	14	19	33
<b>ENDOCRINOLÓGICO</b>	<b>SÍ</b>	1	3	4
	<b>NO</b>	14	20	34
<b>GINECOLÓGICO</b>	<b>SÍ</b>	0	2	2
	<b>NO</b>	6	12	18
	<b>NO APLICA</b>	9	9	18
<b>NEUMOLÓGICO</b>	<b>SÍ</b>	3	1	4
	<b>NO</b>	12	22	34

En cuanto a los docentes sin problema vocal, el 53,3% tenían antecedente de problema comunicativo y/u otorrinolaringológico, y el 60% alérgico.

#### 13.3.4. Problema Vocal y Facultad

Respecto al impacto de problema vocal por facultades se encontró que el 40% de los docentes con problema vocal pertenecen a la facultad de Ciencias Económicas, el 33,3% pertenecen a la facultad de Derecho, y el 26,6% restante a la facultad de Enfermería.

TABLA 25. Presencia de Problemas Vocales por Facultades

<b>FACULTAD</b>	<b>PROBLEMA VOCAL</b>			
	<b>FRECUENCIA</b>		<b>PORCENTAJE</b>	
	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
<b>CIENCIAS ECONÓMICAS</b>	6	4	60%	40%
<b>DERECHO</b>	5	10	33%	67%
<b>ENFERMERÍA</b>	4	9	31%	69%
<b>TOTAL</b>	15	23	39,5%	60,5%

Cabe resaltar que Ciencias Económicas fue la facultad con menos docentes evaluados, pero con mayor presencia de problema vocal entre los mismos, por lo cual se recomienda realizar investigaciones en el futuro que determinan los factores causales de este hallazgo.

### 13.3.5. Problema Vocal y Antecedentes de Exposición Laboral

La mayoría de los docentes evaluados que manifestaron estar expuestos a frío o calor mayor en el ambiente de trabajo que en el ambiente externo *no* presentaron problema vocal, sólo el 14,2% de éstos presentó problema vocal. Ninguno de los docentes que manifestaron estar expuestos a sustancias químicas (medicamentos) en su práctica laboral presentó problema vocal.

El 61,1% de los docentes que manifestaron estar expuestos a polvos *no* presentaron problema vocal, mientras que el 38,8% de los expuestos presentó dificultad en su producción vocal. El 58,8% de los docentes que manifestaron estar expuestos a ruido *no* presentó problema vocal, mientras que el 41,1% sí presenta problema vocal.

TABLA 26. Presencia de Problemas Vocales y Antecedentes de Exposición

ANTECEDENTES DE EXPOSICIÓN		PROBLEMA VOCAL		TOTAL
		SÍ	NO	
FRÍO O CALOR MAYOR AL EXTERIOR	SÍ	1	6	7
	NO	14	17	31
QUÍMICOS Y/O MEDICAMENTOS	SÍ	0	4	4
	NO	15	19	34
POLVOS	SÍ	7	11	18
	NO	8	12	20
RUIDO	SÍ	14	20	34
	NO	1	3	4

Dentro de los docentes evaluados con problema vocal, la mayoría reporto exposición a ruido, representando el 93,3% de los profesores con dificultad en la voz.

### 13.3.6. Problema Vocal y Condiciones de Contratación

En la población evaluada el 100% de los docentes con problema vocal tienen contrato laboral, y el 66,6% son de dedicación exclusiva.

TABLA 27. Presencia de Problemas Vocales y Condiciones Contractuales

CONDICIONES CONTRACTUALES		PROBLEMA VOCAL		TOTAL
		SÍ	NO	
TIPO DE CONTRATO	LABORAL	15	18	33
	OTROS	0	5	5
DEDICACIÓN EXCLUSIVA	SÍ	10	18	28
	NO	5	5	10

Al analizar la presencia de problema vocal y el tipo de contratación dentro de los participantes se observa que el 45,4% de los docentes de planta evidenció alguna dificultad en la producción de voz, mientras que el 54,5% *no* presentó ninguna dificultad. Dentro del factor de dedicación exclusiva se encontró que el 35,7% de los docentes exclusivos de la universidad presentó alguna molestia vocal, mientras el 64,3% *no* presentó ninguna dificultad. En el grupo de docentes que trabajan en otras instituciones el 50% tuvo dificultades vocales y el restante 50% *no* tuvo ninguna dificultad.



### 13.3.7. Problema Vocal por Años Laborados

Dentro de los docentes evaluados se puede observar que a medida que aumenta el tiempo de ejercicio laboral, en general, hay mayor presencia de problema vocal; sin embargo no se puede afirmar que ha mayor tiempo laboral mayor problema vocal, ya que la presente investigación es sólo de carácter descriptivo.

TABLA 28. Presencia de Problemas Vocales por Años Laborados

AÑOS LABORADOS	PROBLEMA VOCAL	
	SÍ	NO
½ -10	2	7
11-20	4	9
21-30	2	4
31-50	7	3

### 13.4. CARACTERIZACIÓN ACÚSTICA DE LOS ESPACIOS FÍSICOS EN LOS CUALES SE REALIZAN ACTIVIDADES ACADÉMICAS EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Con el objetivo de identificar y describir las condiciones acústicas de las aulas en las que los docentes evaluados dictaron la mayoría de sus clases durante el II semestre de 2008, se realizaron mediciones ambientales de tiempo de reverberación e inteligibilidad en cada uno; encontrando los siguientes hallazgos:

#### 13.4.1. Tiempo de Reverberación

Los tiempos de reverberación de todos los salones evaluados en las tres facultades fueron muy amplios según el volumen de los mismos, sin embargo, en Ciencias Económicas estos valores fueron mucho más amplios de lo recomendado según la Recomendación Biap (en ocasiones duplicaban el valor).

TABLA 29. Clasificación de tiempos de reverberación por facultades

FACULTAD	BUENO	REGULAR	TR MALO	TR MUY MALO
Ciencias Económicas	0	0	0	11
Derecho	0	0	4	1
Enfermería	0	0	6	3

El 100% de los salones de Ciencias Económicas tienen el Tiempo de Reverberación clasificado como muy malo; el 80% de los salones de Derecho tienen el TR malo y el 20% muy malo; y el 66,6% de los salones de Enfermería tienen el TR malo y el 33,3% clasificado como muy malo.

### 13.4.2. Inteligibilidad

Respecto a la inteligibilidad de los salones evaluados, aunque se encuentra en el rango de mala (según los software de análisis acústico utilizados) en los salones evaluados, es nuevamente, en Ciencias Económicas en la facultad que hay peor inteligibilidad, el 63,63% de los salones tienen pobre inteligibilidad y el 36,36% inteligibilidad regular. En derecho el 80% de los salones tienen inteligibilidad regular y el 20% pobre; y en enfermería el 100% de los salones evaluados tienen inteligibilidad regular.

TABLA 30. Clasificación de Inteligibilidad

<b>FACULTAD</b>	<b>BUENA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>POBRE</b>
Ciencias Económicas	0	4	7
Derecho	0	4	1
Enfermería	0	9	0

### 13.4.3. Acústica Total

Debido a que la acústica de un recinto está dada en función del Tiempo de Reverberación y la Inteligibilidad, se optó por determinar un índice de Acústica Total analizando estas dos variables en cada salón. Se encontraron los siguientes resultados:

TABLA 31. Acústica Total

<b>FACULTAD</b>	<b>BUENA</b>	<b>REGULAR</b>	<b>MALA</b>	<b>MUY MALA</b>
Ciencias Económicas	0	0	4	7
Derecho	0	3	2	0
Enfermería	0	6	3	0

En Ciencias Económicas el 36,36% presentó mala acústica según el índice de Acústica Total, mientras que el 63,63% de los salones medidos presentó muy mala acústica. En Derecho el 60% de los salones tuvo acústica regular, mientras el 40% mala acústica. En Enfermería el 66,6% presentó regular acústica y el 33,3% acústica mala.

Dentro de los salones evaluados ninguno obtuvo medidas de buena inteligibilidad, los salones estuvieron en un rango de regular a muy mala inteligibilidad.

### **13.5. ACÚSTICA Y DISFONÍA OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

Ciencias Económicas fue el edificio con condiciones acústicas menos favorables dentro de las tres facultades evaluadas, y fue dentro de los docentes evaluados de esta facultad en los que se encontró mayor presencia de problema vocal. Sin embargo, debido a que el presente estudio es de tipo descriptivo, no se puede afirmar que estos dos resultados estén asociados; y se sugiere realizar investigaciones en el futuro que determinan si estos dos factores están relacionados.

## 14.DISCUSIÓN

En este apartado del documento se analizarán y discutirán aquellas variables consideradas más relevantes en el presente estudio.

Es importante resaltar que debido a la naturaleza de la presente investigación los resultados obtenidos no pueden generalizarse y sólo dan razón de la población y los espacios evaluados; sin embargo, se resalta la importancia de realizar futuras investigaciones que determinen relaciones causales de las variables acústicas y la salud vocal de los docentes en la Universidad Nacional, en la ciudad y en el país.

Se iniciará esta discusión abordando la caracterización sociodemográficamente de los docentes evaluados en la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia respecto a variables como edad, género y antecedentes.

Respecto al dato edad, los docentes evaluados en la presente investigación estaban entre los 22 años y los 58 años, con una media aritmética de 45 años, éste dato coincide con el encontrado por Bonfim (2008) quien reporta el rango de edad entre 24 y 66 años con una media de 41,6 años; con Lemos y Rumel (2005) quienes hablan de un rango entre 21 y 66 años; con Penteado y Bicudo (2007) quienes reportan un rango entre 20 y 60 años con una media de 39,6 años; con Grillo y Penteado (2005) que hablan de un rango entre 23 y 65 años; y con Preciado, Pérez, Calzada y Preciado (2005) quienes encontraron el rango de edad entre 23 y 67 años, con una media de 43,5 años.

Sin embargo, el rango y promedio de edad encontrados en la presente investigación es mayor a los reportados por Serre *et al* (2004) que hablan de una edad promedio de 34,5 +/- 7,5 años; Simões y Dias (2006) quienes reportan edad entre los 19 y 56 años,

con una media de 31 años entre las docentes participantes en su estudio; Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) quienes encontraron el rango de edad entre 21 y 47 años, con la edad promedio en 36,8 años; Araujo, Farias, Martins, Porto, Costa y Moura (2008) quienes hablan de una media de edad de 34,4 años; y Escalona (2007) quien reporta una edad promedio de 39,6 años con un rango de edad entre los 19 y los 59 años.

Debido al amplio rango de edad encontrado en la presente investigación, vale la pena cuestionarse sobre la edad de aproximación de los *docente jóvenes* a la academia y su formación en docencia; ya que actualmente dentro de sus políticas de incorporación la Universidad exige estudios de postgrado, se asume que los profesores de menos de 30 años son profesionales con esta formación académica, sin embargo, no queda claro si además de sus estudios de postgrado estos *docentes jóvenes* deben tener alguna formación en docencia universitaria, lo cual está directamente relacionado con sus prácticas de docencia y por ende con su proceso de salud-enfermedad.

Aunque la literatura reporta la predominancia del sexo femenino en la labor docente, y por ende al realizar estudios en este grupo ocupacional hay mayor población de este género (Preciado, Pérez, Calzada, Preciado, 2005; Penteadó y Bicudo, 2007; Bonfim, 2008; Lemos y Rumel, 2005; Serre *et al*, 2004; Amorim, 2007; Escalona, 2007; Grillo y Penteadó, 2005), en la presente investigación se evaluó más personal masculino que femenino, dato que coincide con lo reportado por Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004). Además, en la presente investigación se encontró mayor presencia de problema vocal en los hombres que en las mujeres.

Respecto a este aspecto vale la pena resaltar que dos de las facultades en las que se realizó el estudio pertenecen a disciplinas que tradicionalmente han sido lideradas por hombres (Derecho y Ciencias Económicas), y sólo una de las facultades era de profesiones tradicionalmente lideradas por mujeres (Enfermería).

En lo referido a los antecedentes vocales, en la presente investigación se encontró que el 81,6% de los docentes evaluados reportó fatiga vocal, este dato es muy superior al reportado por Silverio, Gonçalves, Penteado, Vieira, Libardi, Rossi (2008), quienes encontraron esta característica en el 30,95%; al reportado por Simões y Dias (2006) quienes reportan este síntoma en un 51,4%; y al reportado por Escalona (2007) que habla del 50,7%. No obstante, se corresponde con el citado por Lemos y Rumel (2005) quienes encontraron que el 72,6% de los docentes reportaron fatiga vocal.

Los docentes evaluados de las facultades incluidas en este estudio deben realizar frecuentemente sus actividades de cátedra en auditorios, como ya se ha visto un alto porcentaje de estos espacios tienen condiciones acústicas malas o muy malas, lo cual podría, entre otros factores, relacionarse con esta sensación de cansancio y/o fatiga vocal; sin embargo, debido a que la presente investigación es de tipo descriptivo, se sugiere que se realicen posteriores investigaciones que determinan si estos dos factores se relacionan.

En cuanto a malos hábitos vocales, encontramos que el 76,3% de los docentes evaluados reportó ingerir bebidas negras con frecuencia, dato similar al de Silverio, Gonçalves, Penteado, Vieira, Libardi, Rossi (2008) quienes encontraron que el 54,76% de los docentes ingerían café diariamente; en la misma investigación el 11,9% de los docentes reportó ingesta de alcohol y el 7,14% hábito de fumar, datos similares a los de la presente investigación, ya que el 7,9% que ingería alcohol al menos una vez a la semana y el 10,5% manifestó que fumaba.

Nuestros datos coinciden también con Freitas (2006) quien reporta que el 7,1% de las docentes evaluadas fumaban, pero respecto a la ingesta de alcohol el dato encontrado por este autor es mayor al del presente estudio, ya que el reporta que el 19,3% de las docentes lo ingerían; mientras que en la presente investigación sólo el 7,9% de los docentes evaluados reportó ingerir alcohol al menos una vez a la semana.

Respecto al hábito de fumar el dato encontrado en la presente investigación está cercano al reportado por Lemos y Rumel (2005), quienes manifestaron que el 16,1% de los docentes que evaluaron presentaban este hábito.

Por otro lado los docentes evaluados reportaron hábitos de tos o carraspeo para aclarar la voz, en un 76,3%, este dato es mayor al reportado por Lemos y Rumel (2005) quienes reportaron que el 53,6% presentaban este síntoma vocal.

Muchos de los *docentes participantes* de la presente investigación manifestaban reconocer los malos hábitos vocales que tenían, pero aun así los mantenían, esto resalta la importancia de incluir a los profesores trabajadores en el diseño e implementación de los programas de salud ocupacional, ya que la responsabilidad sobre los procesos de salud-enfermedad debe ser compartida y no recaer sólo en uno de estos actores. Además, si el docente reconoce las conductas nocivas pero no las modifica, los programas que se desarrollen desde la división de salud ocupacional no tendrán el impacto esperado sobre la salud de los trabajadores.

En la presente investigación se encontró que el 78,9% de los docentes reportó uso prolongado de la voz, dato inferior al reportado por Serre *et al* (2004) quienes encontraron que el 92,6% de los profesores refirieron uso prolongado de la voz; y al reportado por Freitas (2006) quien reporta que el 91,7% de las profesoras evaluadas refirió este comportamiento.

El dato de uso prolongado de la voz en los docentes evaluados sugiere un alto impacto de ésta en la función docente, como ya se había mencionado, en esta la población no es solo un vehículo de la comunicación, sino que también se convierte en una herramienta de trabajo, por ello es importante que desde la promoción de la salud en los lugares de trabajo se diseñen programas en los que se vinculen todos los estamentos organizacionales para generar ambientes de trabajo saludable que faciliten la realización



de la tarea docente, además, de considerar los otros aspectos que pueden ocasionar desgaste del docente en futuras investigaciones.

En el presente estudio el 63,2% de los docentes reportó ronquera, este dato coincide con el reportado por Freitas (2006); sin embargo es un poco menor al obtenido en investigaciones internacionales previas (Silverio, Gonçalves, Penteadó, Vieira, Libardi, Rossi, 2008; Lemos y Rumel, 2005); y mayor que el de Simões y Dias (2006) quienes hablan del 54,1% de las docentes participantes en su estudio lo refirieron; y al de Escalona (2007) que encontró este síntoma en el 54,9% de los docentes evaluados.

Por otro lado, la Educación Nacional actualmente está influenciada por las políticas de globalización y neoliberalismo que determinan la modernidad mundial, la Universidad Nacional de Colombia no es ajena a esta situación, y por ende las condiciones y los procesos de trabajo que en ella se desarrollan tampoco, por esta razón al describir algunas de las condiciones de trabajo de los docentes evaluados de la Sede Bogotá, se hace imperativo contextualizar el proceso de trabajo docente teniendo en cuenta el contexto de globalización y política neoliberal, que enmarca las políticas educativas actuales.

Entendida la globalización como un proceso que permite y ha permitido a la humanidad conocer y darse a conocer al mundo, influyendo en el desarrollo y avance de las naciones, es determinante reconocer que en los últimos años este proceso se ha visto atravesado por el factor tecnológico, y no sólo ha impactado la economía de los países, sino también los aspectos políticos y culturales (Arias, 2007).

Si bien es cierto que la globalización ha abierto las puertas del mundo al mundo, permitiendo a través de canales como el Internet comunicarse e interactuar con otras culturas, de esta forma ha permitido que las academias interactúen e intercambien conocimientos de forma más rápida y con menor valor y en menor tiempo; la globalización afecta los procesos educativos, entre otros, en el mundo, demandando a las

instituciones de educación superior políticas específicas para su funcionamiento, en este proceso la concepción de la educación se transforma de servicio a producto, lo que puede implicar el deterioro de la misma debido al desgaste que se va presentando en las infraestructuras, las tecnologías y el talento humano.

Por otro lado, bajo las políticas del pensamiento neoliberal, la educación además de convertirse en un producto, se ve sujeta a las fuerzas del mercado, con oportunidad de inversión y ganancia; cuya producción debe ser eficiente, eficaz, rentable y de calidad. Nuevamente, se demanda a la Universidad aumentar su cobertura, incrementar su oferta educativa, de forma rentable, eficiente y de “calidad”. Ante este contexto, no se puede desconocer que la Universidad busca dar respuesta a las políticas nacionales, que actualmente, refieren que el Estado tiene la responsabilidad de crear las condiciones necesarias para que todos los individuos puedan acceder de forma equitativa a la educación como una propuesta de equidad social, y simultáneamente exigen a las instituciones educativas ser rentables y de calidad (Miretti y Santiago, 2003).

En este afán se pueden orientar políticas y acciones que no prioricen las condiciones de trabajo adecuadas para sus docentes trabajadores, y se puede generar y/o aumentar factores de riesgo físicos y mentales que influyan en el proceso de salud-enfermedad del profesor como trabajador; ya que, entre otras cosas, las cargas laborales se pueden aumentar para garantizar el mantenimiento de la institución al incrementar la oferta educativa con la misma infraestructura y con el mismo recurso humano.

Por otro lado, existen recomendaciones mundiales de modernidad y políticas educativas (Miretti y Santiago, 2003) que sugieren que la institución educativa debe implementar mecanismos estructurales, tecnológicos, didácticos y humanísticos que garanticen el acceso masivo y equitativo a la educación, sin disminuir la calidad de la misma. Además, según Miretti y Santiago (2003) es responsabilidad del Estado generar las condiciones sociales, educativas y económicas que garanticen un funcionamiento *equilibrado* de las instituciones educativas.

Este es el contexto organizacional y sociocultural que puede influir en el proceso de trabajo docente, y por ende las condiciones intralaborales que enmarcan la tarea docente en la Universidad, tales como carga horario, estudiantes por curso, evaluación de cumplimiento de funciones misionales, etc.

Al analizar los datos de la población evaluada, respecto a la experiencia laboral, se encontró que la mayoría de los profesores llevaban 15 años ejerciendo la docencia, de hecho el 36,84% de los docentes evaluados llevaban entre 10 y 19 años como docentes, y el 81,46% llevaban más de 10 años como docentes; este dato coincide con el reportado por Lemos y Rumel (2005) quienes encontraron en su estudio que el 50,9% de los profesores llevaban más de 10 años en esta profesión; con los resultados de Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) que hablan de 11,15 años en su estudio; con lo reportado por Amorim (2007) quien reporta el promedio de años de trabajo docente en 14,51; y con Escalona (2007) quien habla de un promedio de 14,7 años con un rango entre 1 y 39 años. No obstante, el tiempo promedio de ejercicio profesional encontrando en la presente investigación es mayor que el reportado por Simões y Dias (2006) quienes hablan de 6,5 años en su estudio.

Aunque la mayoría de los docentes participantes en la presente investigación llevaban en promedio 15 años ejerciendo la docencia, el 23,68% tenían menos de 5 años trabajando en la Universidad Nacional de Colombia, y el 42,1% tenían entre 5 y 15 años trabajando en la institución, la mayoría de los docentes evaluados llevan más de 10 años en la Universidad, sin embargo, existe un porcentaje de docentes que apenas están iniciando su vida laboral como profesores, vale la pena indagarse si las condiciones de contratación y la carga laboral de estos nuevos maestros.

Dentro de las funciones misionales de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia se incluyen las actividades de docencia, investigación y extensión, sin embargo el 28,9% de los docentes entrevistados reportó que sólo realiza actividades de docencia. Por otro lado aunque estas tres funciones misionales (docencia, investigación,

extensión) son importantes en el desarrollo y mantenimiento de la Universidad como institución de calidad, incrementa las actividades que los docentes deben realizar como parte de sus tareas, y por ende influyen en sus procesos de salud-trabajo-vida.

Nuevamente, se evidencia cómo las demandas del contexto sociopolítico del país repercuten en los docentes trabajadores, ya que actualmente estas tres funciones misionales no sólo se exigen para mantener la calidad de la institución, sino también, para facilitar el automantenimiento de la misma.

En la presente investigación un porcentaje importante de docentes (78,94%) reportó trabajar entre 5 y 25 horas semanales de clase, ya que es un rango amplio, coincide con el reportado por Bonfim (2008) quien encontró una carga horaria semanal de 20 – 30 horas de clase; también coincide con lo reportado por Serre *et al* (2004) quienes hablan de 17 horas de clase a la semana en promedio dentro de la población evaluada; con lo reportado por Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) que hablan de que el 74,7% de los profesores dictaban más de 15 horas a la semana.

Sin embargo este rango es un poco menor al reportado por Lemos y Rumel (2005) que encontraron que el 50,9% de los docentes evaluados trabajaban con una carga horaria de 25 – 40 horas semanales; y con lo reportado por Grillo y Penteadó (2005) quienes reportan una media de 32,2 horas a la semana entre los docentes participantes en su investigación.

Los datos encontrados en este estudio sugieren que la carga horaria semanal de clase de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia está acorde con lo reportado por investigaciones internacionales, y aunque el 78,94% de los docentes ejercen entre 5 y 25 horas semanales de clase, el 18,41% ejercen entre 30 y 75 horas semanales de clase.

Aun cuando la carga laboral de horas de clase, dentro de los docentes evaluados, esté acorde con reportes internacionales, es importante resaltar que respecto a la salud vocal

es determinante el reposo vocal; es por ello, que el diseño de las jornadas de clase debe tener en cuenta este aspecto buscando disminuir las condiciones desencadenantes de abuso vocal en los docentes trabajadores.

Aun cuando el objetivo de la presente investigación se enfoca en la caracterización de la salud vocal de los docentes y caracterización de la acústica de las aulas, por lo cual aborda de forma general algunos aspectos sobre las condiciones intralaborales de los profesores evaluados, vale la pena resaltar que un importante porcentaje de los profesores participantes, acorde a las funciones misionales de la Universidad Nacional, realizan actividades de investigación y administrativas conjuntas a la docencia. Aunque no es el objetivo de la presente investigación enfatizar en *todas* las actividades que los docentes evaluados, y en general los profesores de la Universidad Nacional de Colombia, realizan a lo largo de su jornada laboral; es importante resaltar que la diversidad de actividades que un profesor de la universidad abarca durante su jornada implica demandas de diferente tipo y grado.

La presente investigación aporta información importante respecto a la salud vocal, las condiciones intralaborales de los docentes evaluados, y las condiciones acústicas de las aulas medidas; sin embargo es recomendable realizar investigaciones a futuro que enfaticen de forma detallada y correlacional en los hallazgos del presente trabajo.

Además, muchas de las actividades de los docentes no son visibles en el proceso de trabajo, puesto que se realizan fuera de la jornada laboral, algunas de ellas incluyen la revisión de trabajos, preparación de clases, revisión de tesis, entre otras.

Por otro lado, la mayoría de los docentes evaluados reportaron manejar en sus clases entre 30 y 49 estudiantes (42,1%), seguido por 50 a 69 estudiantes (26,4%); este dato coincide parcialmente con el reportado por Serre *et al* (2004) quienes afirman que dentro de los docentes que evaluaron el promedio tenía 30,1 estudiantes por clase; y con Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) que reportan 41,3 alumnos. Pero es superior al

reportado por Lemos y Rumel (2005) quienes encontraron que el 67,8% de los profesores mencionaron entre 20 y 30 estudiantes por clase.

El dato encontrado respecto a este aspecto en la presente investigación, también es mayor que el reportado por Preciado, Pérez, Calzada y Preciado (2005) quienes hablan de un rango entre 1 y 42 estudiantes, con una media de 21,24.

Lo anterior resalta cómo la carga laboral de los docentes evaluados es bastante superior comparada con los estudios referidos anteriormente, al menos en el número de estudiantes por clase, y por ende la demanda vocal también se puede incrementar al necesitar aumentar la intensidad vocal para desarrollar las actividades académicas, se recomienda profundizar en este aspecto en futuras investigaciones.

Además, si se tiene en cuenta que los aspectos acústicos de un aula (tiempo de reverberación e inteligibilidad) se ven determinados por las condiciones físicas de la misma, a mayor número de estudiantes, generalmente se esperaría mayor ruido de fondo, y por ende la inteligibilidad del habla puede verse disminuida, ante lo cual el docente deberá repetir el mensaje varias veces y aumentar la intensidad de su voz para que la información sea recibida; esto a corto plazo desencadenará abuso y mal uso vocal.

Por otro lado, ya que la Universidad Nacional de Colombia actualmente se encuentra adelantando procesos de remodelación de algunas edificaciones del campus, los docentes han debido realizar sus actividades bajo condiciones de ruido y polvo, lo cual se evidenció en el reporte de los mismos, el 89,5% de los docentes evaluados afirmaron estar en condiciones de ruido en sus lugares de trabajo, y el 47,4% en condiciones de polvo.

Lo anterior llama la atención sobre los planes de remodelación, ya que en los mismos se debería contemplar la realización de estas actividades (de gran importancia para la universidad) bajo condiciones menos traumáticas para la salud y seguridad en el trabajo

de los docentes y del mismo proceso de aprendizaje, analizando horarios y espacios con menos movilización de personal dentro del campus.

Por otro lado, se considera importante resaltar que la responsabilidad sobre los procesos salud-enfermedad de los docentes es responsabilidad de la institución y los individuos, por eso se sugiere incluir activamente a los profesores en el diseño e implementación de los programas de salud ocupacional, de planeación estructural del campus y de Promoción de la Salud en los Lugares de Trabajo. Finalmente, en el caso de los docentes, debido a que la dinámica de construcción del conocimiento trasciende las aulas de clase estos aspectos son más difíciles de enmarcar y abarcan el tiempo extraescolar.

Otro de los hallazgos interesantes en la presente investigación corresponde a la frecuencia de disfonía de los docentes evaluados de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, respecto a estos datos es relevante destacar que la definición de disfonía se complica al ser este un aspecto multidimensional determinado por varios aspectos individuales y contextuales, por ello es recomendable realizar investigaciones que caractericen mas a profundidad la labor docente en la universidad.

En este contexto, la presente investigación encontró que el 39,5% de los docentes evaluados evidenció patología vocal, dato éste cercano al reportado por Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) quienes hablan de una prevalencia de 44%, y aproximado al de Preciado, Pérez, Calzada y Preciado (2005) que hablan de una prevalencia del 57% en los docentes evaluados. De otra manera, nuestro dato es bastante inferior al reportado por Escalona (2007) quien encontró dificultad vocal en el 90,4% de los profesores evaluados.

La frecuencia de patología vocal encontrada en el presente estudio es bastante mayor al reportado por Freitas (2006) quien habla de una prevalencia puntual de 10,6% en su

estudio profesoras; y al de Salas, Centeno, Landa, Amaya y Benites (2004) quienes hablan que entre el 17% y 20% de los docentes evaluados presentaron disfonía.

El dato de frecuencia de patología vocal encontrado en la presente investigación se encuentra en un punto intermedio de acuerdo al reportado en las investigaciones consultadas, sin embargo, es un valor que llama la atención y se convierte en un indicador centinela que debe monitorearse en busca de su decremento.

Debido a la naturaleza del presente estudio no se puede determinar si los docentes con disfonía presentaban esta dificultad vocal debido a las condiciones de trabajo o a predisposiciones individuales; sin embargo, es del interés de la autora resaltar que las condiciones acústicas encontradas en los salones de clase medidos son condiciones ambientales del espacio físico para el desarrollo de patología vocal en los docentes que realicen sus actividades en este escenario. Aun cuando, no se puede desconocer que el hallazgo de antecedentes personales (comunicativos, alergias, etc.) también son factores individuales importantes en el desarrollo de problemas vocales; y que la disfonía es un proceso multidimensional.

Todo lo anterior lleva a proponer la conjugación del Sistema General de Seguridad Social, ya que los individuos son integrales en todos sus contextos, no se puede indicar que una patología es *sólo* de origen común o *sólo* de origen profesional; aun así, debido a las actuales dinámicas nacionales si se resalta la necesidad de realizar estudios que analicen el impacto ocupacional de la disfonía y su posible calificación como enfermedad profesional, ya que en algunas profesiones, como la docencia, la voz es una de sus herramientas de trabajo, y la afección de la misma puede limitar el adecuado desarrollo de la actividad.

Además, el reconocimiento de la disfonía como enfermedad profesional puede permitir incluir en las políticas organizacionales, locales y nacionales propuestas de promoción de la salud en los lugares de trabajo para prevenir los problemas de salud



vocal, y con ellos favorecer las condiciones de salud-trabajo y vida de los docentes trabajadores.

Respecto a las condiciones acústicas, aunque varios autores las determinan como factores de riesgo para el desarrollo de patología vocal (Simões y Dias, 2006; Ortiz *et al*, 2004; Preciado, Pérez, Calzada y Preciado, 2005; Puyuelo y Llinás, 1992; Ortiz *et al*, 2004; Lemos y Rumel, 2005; Ossa, 2001; Escamilla, 1992; Escalona, 2007) en nuestra revisión bibliográfica no se encontraron estudios en los que se *explicitaran mediciones ambientales de tiempo de reverberación e inteligibilidad* en las aulas de clase.

Vale la pena destacar que Escalona (2007) y Gondim y Barreto (2004) en sus investigaciones realizaron mediciones ambientales de *niveles de ruido de fondo*, la primera tomó como indicador el Nivel Sonoro Equivalente Continuo (LEQ) y al final clasificó las escuelas en las que realizó el estudio en Ruidosas (LEQ > 70 dBA) y escuelas menos ruidosas (LEQ < 70 dBA); las segundas encontraron en las escuelas medidas índices de ruido insalubres, el cual sugieren puede estar relacionado con el desgaste de las cuerdas vocales de los docentes trabajadores de esas instituciones.

Por su parte, Puyuelo y Llinas (1992) *indagaron sobre condiciones acústicas* cuestionando a los docentes evaluados acerca de la favorabilidad de las condiciones acústicas de las aulas y, si consideraban que los ruidos de fondo eran fuertes; sin embargo no realizaron mediciones ambientales.

Preciado, Pérez, Calzada y Preciado (2005) tampoco realizaron mediciones ambientales argumentando que excedían el presupuesto asignado por sus patrocinadores, y tomaron la *información referida por los docentes* respecto a factores como la iluminación, polvo, ruido, acústica y eco; respecto a la acústica, el 49% de los docentes reportó buena acústica, el 34% regular, el 10% bastante mala y el 7% mala.

Por otro lado, Escalona (2006) realiza una propuesta de preservación de la voz en docentes en la que afirma que el tiempo de reverberación en un aula no debe ser superior a 1,2 segundos, y sugiere medidas de control como la implementación de aislantes acústicos cuando las aulas estén ubicadas en contextos ruidosos (por ejemplo, cerca a carreteras) y coordinar que las actividades de recreación no sean simultáneas al desarrollo de las clases.

Sin embargo, en la Universidad Nacional actualmente muchas aulas de clase, según lo referido por los docentes evaluados, se encuentran expuestas a ruidos ambientales producto de las modificaciones estructurales que se están realizando en el campus, y la coordinación de la realización de actividades recreativas es más difícil que en una institución de educación primaria o secundaria, debido a la cultura implícita de la Universidad.

Por lo anterior, estamentos multisectoriales de la universidad deben proponer mecanismos que faciliten y garanticen el cubrimiento de la oferta educativa, respondiendo a las demandas que las políticas de orden nacional y del contexto imponen a la universidad, sin perder de vista el mantenimiento de la calidad de la educación ofrecida por la Universidad, y de las condiciones de trabajo saludables de los docentes que laboran en ella y garantizan esta oferta educativa de calidad.

En el análisis de las condiciones de trabajo intralaborales vale la pena destacar que la ergonomía ofreció a la presente investigación un importante soporte para el abordaje sistémico de la disfonía como entidad multifactorial; si bien es cierto, que inicialmente sólo se había postulado utilizar los conceptos ergonómicos para el análisis de las condiciones físicas de los salones de clase, durante la realización de la investigación se encontró que todo el entramaje ergonómico amplió y enriqueció la propuesta producida por el presente trabajo; por ello se recomienda realizar futuras investigaciones que enriquezcan, profundicen y analicen la articulación entre la ergonomía, la fonoaudiología, la ingeniería, entre otros.

Finalmente, el análisis fonoergonómico de la disfonía ocupacional facilitará la aproximación a esta entidad multifactorial de forma más completa, abordando aspectos individuales y aspectos extra-individuales, de esta forma, al descentralizarse el análisis de la patología vocal del individuo permite comprender la dinámica que influye en la presencia y mantenimiento de la dificultad en la producción de voz, y por ende en los procesos de salud-enfermedad del docente, dirigiendo los esfuerzos a la intervención, sin olvidar que al ser una entidad multicausal, requiere de capacitación, concienciación y apropiación del docente de los factores individuales y organizacionales que influyen en su salud vocal.

El análisis fonoergonómico de la disfonía ocupacional permitirá la propuesta de recomendaciones a los sujetos-docentes-trabajadores, a los contextos que enmarcan el desarrollo del proceso de trabajo, a las organizaciones que determinan los procesos de trabajo y, de forma ideal para el futuro, y en las políticas locales y nacionales que reglamentan el desarrollo de la tarea docente.

Como consideración final se sugiere la articulación activa de los diferentes estamentos universitarios en la planeación, diseño e implementación de las reformas físicas y curriculares de la universidad, con el objetivo de dar el cumplimiento de las demandas que el contexto y las políticas actuales exigen a las instituciones educativas (cubrimiento, rentabilidad, etc.) manteniendo las adecuadas condiciones de salud-trabajo y vida de los docentes trabajadores de la institución, y por supuesto garantizando el mantenimiento de la calidad educativa que por décadas ha caracterizado a la Universidad del Estado.

## 15.CONCLUSIONES

- Ciencias Económicas fue el edificio con condiciones acústicas menos favorables dentro de las tres (3) facultades evaluadas, y dentro de los docentes evaluados de esta facultad se encontró mayor presencia de problema vocal; sin embargo, ya que el presente estudio es de tipo descriptivo, no se puede afirmar que estos dos resultados estén asociados pero sí se sugiere realizar futuros estudios en los que se determine si estas condiciones están relacionadas.
- Teniendo en cuenta la presente investigación y la bibliografía consultada se recomienda dar continuidad al presente estudio, realizando trabajos que profundicen y evidencien las condiciones de trabajo-salud-vida de los docentes de la Universidad Nacional de Colombia.
- Es recomendable que se realicen investigaciones posteriores que permitan analizar el impacto del número de estudiantes por aula sobre la acústica y el desgaste vocal de los docentes.
- Debido a la alta demanda de cupos en la Universidad Nacional se han utilizado espacios que no habían sido construidos para el desarrollo de actividades catedráticas, sin realizar las adaptaciones del caso. Lo anterior ha generado que algunos espacios de clase no tengan las condiciones mínimas para el adecuado desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje; y por ende las condiciones en las que se realizan estos procesos probablemente sean menos favorables. La Universidad Nacional debe adaptar sus espacios actuales para el desarrollo saludable de la labor docente, ya que actualmente dentro de las

Facultades evaluadas las condiciones físicas (acústicas) no se encontraron apropiadas para la realización de la tarea docente.

- A pesar del actual desarrollo tecnológico e informático en la población participante y los salones evaluados se observa que las condiciones de realización de la tarea docente, y los procesos de construcción de conocimiento subyacentes no son todavía los óptimos para la salud y seguridad del docente como trabajador, y de los estudiantes como sujetos-objetos de trabajo.
- Aunque en la Universidad Nacional se implementan programas de salud ocupacional, y de cuidado vocal, se encontró, en la población evaluada, docentes con conductas de mal uso e higiene vocal, con conocimiento de las mismas, por ello se considera importante revisar las propuestas actuales e implementar acciones que ofrezcan alternativas efectivas de cuidado e higiene vocal con la participación activa y comprometida de los docentes.
- Es recomendable que la Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo y otros postgrados se articulen con la División de Salud Ocupacional de la Universidad Nacional de Colombia buscando generar procesos protectores para la salud de los docentes-trabajadores de la institución, dado el alto número de trabajadores.
- Luego de realizar la revisión bibliográfica que sustenta el presente estudio se encontró que en Colombia no se han desarrollado estudios que aborden de forma sistémica la disfonía ocupacional, si bien es cierto hay varios autores internacionales que afirman que la acústica de las aulas influye en la salud vocal de los docentes, no se encontraron investigaciones que evidenciaran el análisis de los espacios físicos y de la salud vocal de los docentes de forma conjunta. En este estudio se plantea la hipótesis para futuras investigaciones.
- Se recomienda incluir a los docentes en la generación de acciones de promoción de la salud en los lugares de trabajo con el objetivo de resaltar el reconocimiento

de enfermedades, como la disfonía en los docentes que parta del reconocimiento del propio profesor como trabajador inmerso en un proceso de trabajo consciente de procesos de desgaste propios, ya que al desconocerse como tal niega aquellas circunstancias que determinan las condiciones de salud-trabajo-vida.

- La disfonía es un fenómeno multidimensional determinado por diversos factores: individuales, ambientales, organizacionales, entre otros; es importante que los profesionales articulen saberes para intervenir en todos los factores influyentes, y con mayor impacto en los extra-individuales, buscando generar propuestas que favorezcan la salud vocal en los profesionales de la voz, y para nuestro caso particular en los docentes.
- Cabe resaltar que las propuestas de promoción de la salud y seguridad en los lugares de trabajo no sólo puede contemplar la realización de talleres y jornadas de cuidado e higiene vocal; conjuntamente, debe orientarse a la implementación de políticas y acciones organizacionales que aseguren las condiciones de salud y seguridad adecuadas para los docentes y todos los miembros de las instituciones educativas.
- La disfonía es una de las patologías más frecuentes en los docentes, sin embargo no es la única situación de salud que afecta este grupo ocupacional por lo que se ratifica la necesidad de articular equipos de salud y seguridad en el trabajo desde diversas disciplinas para el análisis de las condiciones de trabajo.
- También es importante destacar que las instituciones de educación deben generar e implementar programas de salud y seguridad en el trabajo que involucren e incluyan a los docentes en la construcción de herramientas para el cuidado de la salud, el bienestar y la calidad de vida, puesto que la responsabilidad de la salud de los trabajadores debe ser compartida. Por su parte, los entes gubernamentales

deben generar políticas que regulen la creación de ambientes saludables en las empresas en general, y en las instituciones de educación en particular.

- La ausencia de estudios en los que se reporten mediciones objetivas de tiempo de reverberación e inteligibilidad demandó la necesidad de diseñar un índice de acústica total que diera razón de las condiciones acústicas de las aulas evaluadas, se sugiere que en el futuro se investigue más al respecto y se valide el mismo, ya que éste se convierte en el primer estudio que analiza explícitamente estas variables, y estudios posteriores podrán aportar herramientas que permitan determinar por ejemplo, el número óptimo de estudiantes por aula sin desencadenar desgaste vocal en el docente; teniendo en cuenta la multicausalidad de los procesos de salud-enfermedad.
- El Fonoaudiólogo como profesional experto en la comunicación humana y sus procesos debe articularse en los equipos de Salud y Seguridad en el Trabajo apoyando la construcción interdisciplinar que busca mejorar las condiciones de salud-trabajo y vida de los docentes; aun más en el caso específico de las afecciones vocales, debido al frecuente desconocimiento de las mismas como problemas desencadenados por la realización de la labor docente.
- Se considera importante resaltar que el docente universitario está sumergido en una serie de dinámicas interaccionales y organizacionales que determinan las demandas y el desarrollo de la tarea docente; en la Universidad Nacional aspectos como la carga académica, el número de estudiantes por clase, las labores de extensión e investigación, la reforma académica actual, además de otras situaciones generan que las demandas a las que se debe enfrentar el profesor se incrementen, influyendo directamente en sus condiciones de salud-trabajo-vida.

- Se sugiere la realización de estudios posteriores que incluyan mediciones acústicas y su impacto y relación con las condiciones intralaborales e individuales en el proceso de construcción de conocimientos en el aula.
- Se recomienda realizar estudios que profundicen sobre la organización y división del trabajo y su impacto en el proceso salud-enfermedad del docente



## 16.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. \_\_\_\_\_ (1947). Código de Núremberg. Recuperada el 22 de septiembre de 2008 en la web <http://www.bioeticaweb.com> - Bioética en la Red
2. AMORIM, Liliana. (2007). *Parâmetros vocais e percepção vocal de professores universitarios*. Ribeirão Preto. Tesis (Mestre). Escola de enfermagem de ribeirão preto da universidade da Sao Paulo.
3. ANTÓN DE LA CONCHA, José; PIMENTEL, Bertha; VALDÉZ, Verónica. (2007). *La Interdisciplina Como Proceso de Innovación en el Campo de la Salud: El Caso Icsa*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Revista Científica Electrónica de Psicología. ICSa-UAEH. No.4. Instituto de Ciencias de la Salud, Consultada el 22 de septiembre de 2008 en la web: <http://dgsa.reduaeh.mx/revista/psicologia/IMG/pdf/No.4-1.pdf>
4. APUD, E; MEYER, F. (2003) *La Importancia de la Ergonomía para los profesionales de la salud*. Ciencia y Enfermería, Chile, IX (1): 15-20.
5. ARAUJO, Tania, FARIAS, Eduardo, MARTINS, Fernando, PORTO, Laura, COSTA, Israel y MOURA, Jonathan. (2008). *Fatores associados a alterações vocais em professoras*. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 24(6):1229-1238.
6. ARIAS, F. (2007). *Educación en la globalización: un cambio en la perspectiva*. Revista latinoamericana Ciencias Sociales, Niñez y Juventud. 5(1). Manizales; Colombia.
7. BETANCOURT, Oscar. *Para la enseñanza y la investigación de la salud y seguridad en el trabajo*. Ecuador: OPS/OMS-FUNSA; 1999
8. BONFIM, María. (2008). *Síntomas vocais, alterações da qualidade vocal e laríngea em professores: analise de instrumentos*. Sao Paulo. Brasil. Pontificia Universidade Católica de Sao Paulo

9. BOONE, Daniel. (1987). *La voz y el tratamiento de sus alteraciones*. Barcelona. España. Editorial Médica Panamericana.
10. BORRAGÁN, Alfonso; DEL BARRIO, José; GUTIÉRREZ, José. (1999). *El juego vocal para prevenir problemas vocales*. Málaga. Ediciones Aljibe.
11. KOSZTYŁA-HOJNA, Bożena, ROGOWSKI, Marek, RUCZAJ, Jerzy, PEPIŃSKI, Witold y LOBACZUK-SITNIK, Anna. (2004). *An Analysis Of Occupational Dysphonia Diagnosed In The North-East Of Poland*. International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health, 17(2): 273—278
12. Bureau International D'audiophonologie. BIAP. Recomendación biap 09/10-4. *Inteligibilidad de la Palabra en las Aulas*. (s/f). Recuperada el 22 de septiembre de 2008 en la web <http://www.biap.org>
13. CASAS, Sara, KLIJN, Tatiana. (2006). *Promoción de la salud y un entorno laboral saludable*. Revista Latino-am Enfermagem. 14(1): 136-141.
14. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS). (1991). *International Guidelines for Ethical Review of Epidemiological Studies*. Ginebra. Traducido por Instituto Chileno de Medicina Reproductiva (ICMER).
15. Corte Constitucional. República de Colombia. (2008). *Sentencia C – 1155*. Demanda de inconstitucionalidad contra el artículo 11 del Decreto 1295 de 1994.
16. DANHKE, G. (1989). *Investigación y Comunicación*: En Fernández, C; Danhke, G. (1986). *La Comunicación humana: Ciencia Social*. México, D. F. Mc. Graw-Hill
17. DODERO, Alberto, HORTAS, Andrea, WILDER, Fabiana. (2005). Metodología de Estudio de Alteraciones de la Voz y Baremos de Incapacidad Vocal. *Cuadernos de Medicina Forense*. Numero 1: 41-51
18. ESCALONA, Evelyn. (2007). *Alteraciones de la voz y condiciones de trabajo en maestros de enseñanza Primaria*. Aragua. Venezuela. La Habana. Cuba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud. Ministerio De Salud Pública. Escuela Nacional De Salud Pública.

19. ESCALONA, Evelyn. (2006). *Programa para la preservación de la voz en docentes de educación básica*. Revista Salud de los trabajadores. Volumen 14. Número 1.
20. ESCAMILLA, Indira. (1992). *Frecuencia con la que se presentan problemas de voz en los profesores de la Universidad Nacional*. Bogotá. Colombia. Tesis de grado.
21. European Network for Workplace Health Promotion (ENWHP). (1997). *Declaración de Luxemburgo*.
22. FERSALUD. (2007). *Informe Salud Ocupacional Mes Febrero – Incapacidades*. Colombia. FerSalud.
23. FREITAS, Susana. (2006). *Disfonia em Professoras do Primeiro Ciclo do Ensino Básico. Prevalência e Factores de Risco*. Arquivos de Medicina; 20(5/6):145-152
24. GARCÍA, Gabriel. (2002). *La ergonomía desde la visión sistémica*. Bogotá. Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogotá. Primera Edición.
25. GARCÍA-TAPIA, R, COBETA, I. (1996). *Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos de la Voz. Ponencia Oficial del XVI Congreso Nacional*. España. Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-facial.
26. GÓMEZ, L; RUEDA M, y colaboradores (2001). *Procesos de ergonomía. documento técnico. segundo nivel de complejidad. factor de riesgo carga física. identificación, evaluación y control. Protección laboral seguro – procesos de ergonomía – segundo nivel – documento interno de trabajo*. Bogotá: ARP Seguro Social.
27. GONDIM, M; BARRETO, M (2004). *O estresse do professor acentuado pela precariedade das condições acústicas das salas de aula*. XXIV Encontro Nacional de Eng. de Produção. Florianópolis, SC, Brasil. 03 a 05 de nov.
28. GONZÁLES, Jorge. (1981). *Fonación y alteraciones de la laringe*. Argentina. Editorial Médica Panamericana.
29. GRILLO, Maria, PENTEADO, Regina. (2005). *Impacto da voz na qualidade de vida de professore(a) s do ensino fundamental*. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v. 17, n. 3, p. 321-330.

30. GUIDO, Galafassi. (2002). *Reestructuración productiva, organización del proceso de trabajo y manejo de tecnologías: Un estudio de caso en la producción frutícola y forestal*. Mundo Agrario. Revista de estudios rurales. Centro de Estudios Histórico Rurales. Universidad Nacional de La Plata. vol. 2 n°.4
31. HARRIS, Cyril. (1991). *Handbook of acoustical measurements and noise control*. United States of America. McGraw Hill.
32. Icontec. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 31-7. *Parte 7. Cantidades y Unidades. Acústica*. Bogotá. 1994
33. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. CTS.VII.9. Factores determinantes de las condiciones de trabajo según el método L.E.S.T. consultado el 11 de Junio de 2009 en la web: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/GuiasMonit/or/CondicionesTrabajo/VII/Ficheros/ctsvii09.pdf>
34. International ergonomics association. (2000) *What is ergonomics*. Consultado el 22 de septiembre de 2008 en la web: [http://www.iea.cc/browse.php?contID=what\\_is\\_ergonomics](http://www.iea.cc/browse.php?contID=what_is_ergonomics)
35. KASAMA, Silvia, BRASOLOTTO, Alcione. (2007). *Vocal perception and quality of life* (original title: Percepção vocal e qualidade de vida. Pró-Fono Revista de Atualização Científica, Barueri (SP), v. 19, n. 1, p. 19-28.
36. LEMOS, Simone, RUMEL, Davi. (2005). *Ocorrência de disфонia em professores de escolas públicas da rede municipal de ensino de Criciúma-SC*. São Paulo, Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, 30 (112): 07-13.
37. MA, Estella; YIU, Edwin. (2001). *Voice activity and participation profile: assessing the impact of voice disorders on daily activities*. Journal of speech, language and hearing research. Vol 44. Pág. 511-524.
38. Ministerio de la Protección Social. Fondo de Riesgos Profesionales (2007) *Informe de Enfermedad Profesional en Colombia 2003-2005*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.

39. Ministerio de Salud. República de Colombia. (1993). Resolución n° 008430 de 1993. Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud.
40. MIRETTI, L, SANTIAGO, G. (2003). *Modernidad y Políticas Educativas*. Informe de Avance presentado en el Segundo Congreso Argentino de Administración Pública, Sociedad, Estado y Administración. Argentina.
41. MONTOYA, Alfredo, PIZÁ, Jaime. (2004). *Curso de Seguridad y Salud en el Trabajo*. España. Editorial Universitaria Ramón Areces. Servicio de Publicaciones.
42. NARVÁEZ, Adriana, MOTTA, Sandra. (1997). *El "cómo" de la interdisciplina*. Argentina: Editorial Magisterio del Río de la Plata.
43. NIETO-CARAVEO, Luz. (1991) *Una Visión sobre la interdisciplinariedad y su construcción en los currículos profesionales*. México. Cuadrante No 5-6 (Nueva Época) ene-ago 1991. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades. UASLP.
44. Normas ISO 354 y UNE-EN-ISO 140-4. Medición del Tiempo de Reverberación.
45. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la UNESCO. (2005). *Condiciones de Trabajo y Salud Docente - Estudios de Casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú Y Uruguay*. Chile
46. Organización Internacional del Trabajo - OIT. (1986). *Psychosocial factors at work: recognition and control*. Geneve. Occupational safety and health series number 56; International Labour Office.
47. Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, División de Salud y Ambiente, Programa Regional de Salud de los Trabajadores, Con la colaboración de la: Red de Empresas, Centros y Puestos de Trabajo Saludables HeCONET. (2000). *Estrategia de promoción de la salud en los lugares de trabajo de América Latina y el Caribe*.
48. ORTIZ, Erica, DE COSTA, Everardo, SPINA, Ana y CRESPO, Agricio. (2004). *Proposta de modelo de atendimento multidisciplinar para disfonias relacionadas ao trabalho: estudo preliminar*. Rev Bras Otorrinolaringol.V.70, n.5, 590-596.

49. OSSA, Luis. (2001). *Salud y Calidad de Vida de los docentes de Risaralda. Investigación Colectiva desde la Pedagogía del Trabajo*. Colombia: Editorial CÓDICE LTDA.
50. PENTEADO, Regina, BICUDO, Isabel. (2007). *Qualidade de vida e saúde vocal de professores*. Rev Saúde Pública;41(2):236-243
51. PRECIADO, Julián, PÉREZ, C, CALZADA, M, PRECIADO, P. (2005). *Frecuencia y factores de riesgo de los trastornos de la voz en el personal docente de La Rioja. Estudio transversal de 527 docentes: cuestionario, examen de la función vocal, análisis acústico y vídeolaringoestroscoopia*. España: Acta Otorrinolaringológica Española. 55: 161-170.
52. PUYUELO, Miguel y LLINÁS, María. (1992). *Problemas de voz en docentes*. Rev. Logop., Fon., Audiol., vol. 12. No. 2 (76-84).
53. República de Colombia. Código Sustantivo del Trabajo.
54. República de Colombia. (1994) Ministerio de Hacienda y Crédito Público, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. *Decreto 1295 del 22 de junio*. Bogotá: Colombia
55. República de Colombia. (1993) Ministerio de Salud. *Resolución N° 008430 del 4 de Octubre*. Bogotá: Colombia
56. República de Colombia. (2008) Ministerio de Protección Social. *Resolución N° 2646 del 17 de Julio*. Bogotá: Colombia
57. REYES, María. (2005). *Morbilidad por laringitis nodular crónica profesional en educadores cubanos*. La Habana: Cuba. Unidad Nacional de Salud Ambiental del Ministerio de Salud Pública.
58. SALAS, Willy, CENTENO, Jorge, LANDA, Ernesto, AMAYA, José, BENITES, Maria. (2004). *Prevalencia de disfonía en profesores del distrito de Pampas - Tayacaja- Huancavelica*. Rev Med Hered 15 (3). Pág. 125-130
59. SARTOR, Felipe, IMAMURA, Rui, HIROSHI, Domingos, UBIRAJARA, Luiz. (2007). *Perfil dos profissionais da voz com queixas vocais atendidos em um centro terciário de saúde*. Rev Bras Otorrinolaringol; 73(1):27-31.

60. SERRE, Nuria, ARAÚJO, Tania, REIS, Eduardo, PORTO, Lauro, CARVALHO, Fernando, OLIVEIRA, Manuela, BÁRBALO, Leonardo, MOURA, Jonathan. (2004). *Condições de trabalho e saúde dos professores da rede particular de ensino de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil*. Rio de Janeiro. Cad. Saúde Pública, 20(1):187-196.
61. SILVERIO, Kelly, GONÇALVES, Claudia, PENTEADO, Regina, VIEIRA, Tais, LIBARDI, Aline, ROSSI, Daniele (2008). *Ações em saúde vocal: proposta de melhoria do perfil vocal de professores*. Prò-fono Revista de Atualização Científica. 20(3):177-182
62. SIMÕES, Marcia, DIAS, Maria. (2006) *Prevalência de alteração vocal em educadoras e sua relação com a auto-percepção*. Rev Saúde Pública;40(6):1013-1018
63. TEJEDA, Paloma. (2001). *Importancia de la voz en la profesión docente*. V Jornada de Audición y Lenguaje. Escuela Universitaria de la Salle.
64. TORTOSA, Lourdes, et al. (1999). *Ergonomía y discapacidad*. España: Ed. Paterna. Valencia.
65. TULON I ARFELIS, Carmen. (2000). *LA VOZ. Técnica vocal para la rehabilitación de la voz en las disfonías funcionales*. España: Editorial Paidotribo. Primera Edición.
66. Universidad Nacional de Colombia. Consejo Académico. (2003). *Acuerdo Número 035 de 2003*. Colombia. acta Número 8 del 3 de diciembre de 2003.
67. Universidad Nacional de Colombia. [Artículo de Internet]. [http://www.unal.edu.co/contenido/sobre\\_un/sobreun\\_naturaleza.htm](http://www.unal.edu.co/contenido/sobre_un/sobreun_naturaleza.htm) [consulta: 1 de abril de 2009]
68. VARGAS, Andrea. (2004). *Descripción de las Condiciones de Trabajo, Salud e Interacción Social de trabajadores con diagnostico de desordenes de la comunicación oral en una institución de rehabilitación de Bogotá*. Bogotá. Colombia. Tesis presentada en opción al título de Especialista en Salud Ocupacional. Universidad Nacional de Colombia.

69. VILLALOBOS, Gloria. (2004). *Vigilancia epidemiológica de los factores psicosociales. Aproximación conceptual y valorativa*. Cienc Trab. Oct-Dic; 6(14):197-201



**ANEXO A****CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Mi nombre es Lady Catherine Cantor Cutiva, soy estudiante de Maestría en Salud y Seguridad en el Trabajo de la Universidad Nacional de Colombia, para mi trabajo de grado estoy haciendo una investigación que tiene como objetivo determinar la influencia del espacio físico en la presencia de disfonía en los docentes de la Universidad Nacional de Colombia. Para alcanzar este objetivo necesito su colaboración, participando en una entrevista que puede tardar hasta 30 minutos. Para dejar registro de su contribución, la entrevista será grabada. Su identidad será mantenida en anonimato, y en el caso de que no quiera responder alguna pregunta puede manifestarlo con total libertad. El uso de la información obtenida será estrictamente académico, y los datos serán divulgados en eventos científicos y publicados.

Garantizamos que la información facilitada será salvaguardada sigilosamente y no perjudicará su condición de trabajador en la Universidad.

Usted puede rehusarse a participar en esta investigación si considera que lo perjudica en algún aspecto. O si es más conveniente para usted podemos realizar la entrevista otro día o en otro lugar.

Agradecemos de antemano su valiosa colaboración para el desarrollo de la investigación.

En caso de cualquier duda puede contactarnos en los teléfonos: 3165000 ext. 17060 con Alba Muñoz o 3005507274 con Lady Cantor.

\_\_\_\_\_  
Firma y cédula del(a) entrevistado(a)

Fecha:

\_\_\_\_\_  
Alba Idaly Muñoz  
Directora

\_\_\_\_\_  
Lady Catherine Cantor Cutiva  
Estudiante

## ANEXO B

**FORMATO DE VALORACION FONOERGONOMICA DE LA DISFONIA  
OCUPACIONAL EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**



**VALORACIÓN FONOERGÓNOMICA DE DISFONÍA EN LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

Fecha \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hora: \_\_: \_\_ Código: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
SEXO: ( ) Facultad: \_\_\_\_\_ Edificio: \_\_\_\_\_ # de Aula \_\_\_\_\_

**1. ENTREVISTA A DOCENTES****ANTECEDENTES OCUPACIONALES**

Tiempo total de trabajo (años): \_\_\_\_\_ Años en puesto de trabajo actual: \_\_\_\_\_

Cargos desempeñados: \_\_\_\_\_

Tipo de contratación: \_\_\_\_\_

¿Trabaja en otra institución?    SÍ ( )            NO ( )

Horas diarias de clase: \_\_\_\_\_

¿Tiene auxiliares en sus clases?    SÍ ( )            NO ( )

Horas de trabajo administrativo por semana: \_\_\_\_\_

Promedio de estudiantes por clase: \_\_\_\_\_

Durante las clases

		NO	SI	DESCRIPCIÓN
1.1.10.1	Está expuesto a altas temperaturas			
1.1.10.2	Está expuesto a químicos o medicamentos			
1.1.10.3	Está expuesto a polvos			
1.1.10.4	Está expuesto a ruido			
1.1.10.5	Incrementa la intensidad de su voz			

**ANTECEDENTES PERSONALES**

Ha tenido problemas

		NO	SI	DESCRIPCIÓN
1.2.1.1	Comunicativos			
1.2.1.2	Alérgicos			
1.2.1.3	Digestivo			
1.2.1.4	ORL			
1.2.1.5	Osteomuscular			
1.2.1.6	Circulatorio			
1.2.1.7	Endocrino			
1.2.1.8	Ginecológico			
1.2.1.9	Psiquiátrico			
1.2.1.10	Neumológico			
1.2.1.11	Otros			

**ANTECEDENTES FAMILIARES**

En su familia existen personas con problemas:

		NO	SI	DESCRIPCIÓN
1.3.1	Respiratorios			
1.3.2	Comunicativos			
1.3.3	Miofuncionales			
1.3.4	Audición			
1.3.5	Otros			

**ANTECEDENTES COMUNICATIVOS**

Ha presentado alguna de las siguientes situaciones

1.4.1.1	AUDICIÓN	NO	SI	DESCRIPCION / FRECUENCIA
1.4.1.1.1	Ha sentido disminuida la audición			
1.4.1.1.2	Siente ruidos o pitos en el oído			
1.4.1.1.3	Le duelen los oídos			
1.4.1.1.4	Experimenta sensación de oído tapado			
1.4.1.1.5	Le han rascado los oídos			
1.4.1.1.6	Le han sangrado los oídos			
1.4.1.1.7	Le han supurado los oídos			
1.4.1.1.8	Ha estado expuesto a ruidos fuertes			
1.4.1.1.9	Ha presentado vértigo o pérdida del equilibrio			
1.4.1.1.10	Utiliza prótesis o auxiliar auditivo			
1.4.1.2	HABLA			
1.4.1.2.1	Conversa en ambientes ruidosos			
1.4.1.2.2	Grita con frecuencia			
1.4.1.2.3	Hace ruidos con la voz			
1.4.1.2.4	Tose de forma brusca o carraspea para aclarar la voz			
1.4.1.2.5	Ingiere frecuentemente alimentos calientes			
1.4.1.2.6	Ingiere frecuentemente alimentos fríos			
1.4.1.2.7	Ingiere frecuentemente café o bebidas negras			
1.4.1.2.8	Ingiere frecuentemente alimentos condimentados			
1.4.1.2.9	Ingiere frecuentemente bebidas cítricas			
1.4.1.2.10	Fuma con frecuencia			
1.4.1.2.11	Ingiere alcohol con frecuencia			
1.4.1.2.12	Acostumbra a comer a altas horas de la noche			
1.4.1.2.13	Uso prolongado y/o inadecuado de la voz			
1.4.1.2.14	Consume agua con frecuencia			
1.4.1.2.15	Reporta picazón en la garganta			
1.4.1.2.16	Reporta de fatiga vocal			
1.4.1.2.17	Reporta de ronquera			
1.4.1.2.18	Reporta dolor de garganta			
1.4.1.2.19	Reporta sequedad			
1.4.1.2.20	Presenta dificultades para comer			
1.4.1.2.21	Ha sido operado de las cuerdas vocales			
1.4.1.2.22	Recibe algún tratamiento con hormonas			
1.4.1.2.23	Cuándo ovula, presenta dolor de garganta			
1.4.1.2.24	Mejora la voz con el reposo			
1.4.1.2.25	El tono vocal es acorde a la edad, contextura y sexo			
1.4.1.2.26	La intensidad vocal es acorde a la edad, contextura y sexo			
1.4.1.2.27	La prosodia de la voz es acorde a la edad, contextura y sexo			

**2. EVALUACIÓN VOCAL (escala GIRBAS)**

ANÁLISIS ACÚSTICO PERCEPTUAL																							
G (grado)				I (inestabilidad)				R (ruidos)				B (soplo)				A (astenia)				S (tensión)			
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

CONCEPTO: \_\_\_\_\_



### 3. EVALUACION DE RUIDO DE FONDO

Equipo utilizado: \_\_\_\_\_

#### MEDICIÓN DEL TIEMPO DE REVERBERACIÓN

FECHA: \_\_\_\_\_ FACULTAD: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

Tamaño del aula (METROS CUBICOS)	POSICION (metros)	TR	INTELIGIBILIDAD	ACORDE

FECHA: \_\_\_\_\_ FACULTAD: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

Tamaño del aula (METROS CUBICOS)	POSICION (metros)	TR	INTELIGIBILIDAD	ACORDE

FECHA: \_\_\_\_\_ FACULTAD: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

Tamaño del aula (METROS CUBICOS)	POSICION (metros)	TR	INTELIGIBILIDAD	ACORDE

FECHA: \_\_\_\_\_ FACULTAD: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

Tamaño del aula (METROS CUBICOS)	POSICION (metros)	TR	INTELIGIBILIDAD	ACORDE

FECHA: \_\_\_\_\_ FACULTAD: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

Tamaño del aula (METROS CUBICOS)	POSICION (metros)	TR	INTELIGIBILIDAD	ACORDE

FECHA: \_\_\_\_\_ FACULTAD: \_\_\_\_\_ SALÓN: \_\_\_\_\_

Tamaño del aula (METROS CUBICOS)	POSICION (metros)	TR	INTELIGIBILIDAD	ACORDE

#### OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Adaptado de:**

- Dodero A, Hortas M, Wilder F. Metodología de Estudio de Alteraciones de La Voz y Baremos de Incapacidad Vocal. *Cuadernos de Medicina Forense*, (2005) No 1: 41-51
- Escalona, E (2007). Alteraciones de la voz y condiciones de trabajo en maestros de enseñanza Primaria. Aragua. Venezuela. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud. Ministerio de Salud Pública. Escuela Nacional de Salud Pública. La Habana. Cuba.
- Harris, C. (1991). Handbook of acoustical measurements and noise control. McGraw Hill. United States of America.
- Jardim, R; Barreto, S; Ávila, A. (2007) Condições de trabalho, qualidade de vida e disfonia entre docentes. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 23(10):2439-2461
- Medición Del Tiempo De Reverberación Según Las Normas ISO 354 y UNE-EN-ISO 140-4
- Miras, F; Fernández, M (1998). Evaluación del desarrollo articulatorio. Prueba simplificada para jardines de infancia, guarderías y escuelas de educación infantil. Editorial Escuela Española. España.
- Bermúdez de Alvear, R (2003). Exploración clínica de los trastornos de la voz, del habla y la audición. Pautas y protocolos asistenciales. Ediciones Aljibe. España.

**ANEXO C**  
**DETERMINACIÓN DE ÍNDICE DE ACÚSTICA TOTAL**

La acústica de un recinto está dada en función del Tiempo de Reverberación y la Inteligibilidad, sin embargo las mediciones ambientales realizadas en el presente estudio arrojaron información independiente de estos dos aspectos; debido a esto se optó por determinar un índice de Acústica Total analizando estas dos variables en cada salón.

Para la determinación del Índice de Acústica Total de los salones evaluados, a partir de los resultados obtenidos en las mediciones realizadas se diseñó la siguiente tabla:

<b>Tiempo de Reverberación</b>	<b>Inteligibilidad</b>	<b>Acústica</b>
Bueno	Pobre	<i>Regular</i>
Bueno	Regular	<i>Buena</i>
Bueno	Bueno	<i>Muy buena</i>
Bueno	Excelente	<i>Excelente</i>
Malo	Pobre	<i>Mala</i>
Malo	Regular	<i>Regular</i>
Malo	Bueno	<i>Buena</i>
Malo	Excelente	<i>Muy buena</i>
Muy malo	Pobre	<i>Muy mala</i>
Muy malo	Regular	<i>Mala</i>
Muy malo	Bueno	<i>Regular</i>
Muy malo	Excelente	<i>Buena</i>

Fue a partir de la relación del Tiempo de Reverberación y la Inteligibilidad determinados en la Tabla del Índice de Acústica Total que se calificó cada salón evaluado.