

LA PEDAGOGÍA DEL GRITO

Causas y consecuencias de la Disfonía Ocupacional Docente

**Carlos Alfaro Camargo
Hobber Berrio Caballero
Alba Ruth Pinto Santos**



UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA | SHIKIL EKIRAJIA
PULEE WAJIIRA

LA PEDAGOGÍA DEL GRITO
Causas y consecuencias de la Disfonía Ocupacional Docente

LA PEDAGOGÍA DEL GRITO
Causas y consecuencias de
la Disfonía Ocupacional Docente

Carlos Alfaro Camargo
Hobber Berrío Caballero
Alba Ruth Pinto Santos



UNIVERSIDAD | SHIKII EKIRAJIA
DE LA GUAJIRA | PULEE WAJIIRA

LA PEDAGOGÍA DEL GRITO

Causas y consecuencias de la Disfonía Ocupacional Docente

© Carlos Alfaro Camargo
Hobber Berrío Caballero
Alba Ruth Pinto Santos

© Universidad de La Guajira
Primera edición, 2020

ISBN: 978-958-5178-26-7

Directivas académicas

Carlos Arturo Robles Julio

Rector

Hilda María Choles Almazo

Vicerrectora Académica

Boris Sandy Romero Mora

Vicerrector Administrativo y Financiero

Víctor Pinedo Guerra

Vicerrector de Investigación y Extensión

Sulmira Patricia Medina

Directora de Investigaciones

Imagen portada:

El Grito de Edvard Munch 1893.

Oleo sobre lienzo en tabla 50 x 61 cm

Impresión:

Editorial Gente Nueva

PBX: 320 2840 - 320 2971

Bogotá, D.C.

Depósito legal

Reservados todos los derechos de esta edición

Impreso en Colombia / Printed in Colombia

Agradecimientos

Nuestra gratitud para los maestros de las instituciones educativas que crean, colaboran y enseñan en escenarios complejos y cambiantes.

Contenido

Prólogo	11
Introducción.....	15

Generalidades del contexto laboral del docente

El grito, una práctica educativa.....	24
La pedagogía del grito: Contexto y estrategias pedagógicas.....	26
La disfonía como enfermedad profesional en docentes	27
¿Somos los costeños una cultura ruidosa?	28

El ruido como factor de riesgo en la disfonía ocupacional en docentes

Niveles, estándares y efectos críticos del ruido.....	33
Fluidez de comunicación.....	38
Tiempo de exposición.....	39
Exposición a frecuencias de ondas.....	40
Molestias audibles	40
Riesgos asociados a la disfonía.....	41
Factores de riesgos biológicos	42
Factores de riesgos tóxicos	42
Factores de riesgos ambientales	43

Evaluación de los niveles de ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional

Aspectos metodológicos	45
Nivel de presión sonora en ambientes escolares de instituciones públicas ...	49

Percepción de los ambientes acústicos en la comunidad educativa.....	55
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 3.....	58
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 5.....	61
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 9.....	63
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 11.....	66
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 14.....	69
Grado de percepción de los ambientes acústicos en las instituciones educativas	71
Factores de riesgo asociados a la disfonía del docente	74

Lineamientos estratégicos para la reducción de niveles de ruidos asociados a la disfonía ocupacional docentes

Alcance de la propuesta de gestión orientada a mejorar los ambientes escolares	82
Enfoque organizativo	82
Lineamiento estratégico	83
Objetivo.....	83
Objetivos estratégicos.....	83
Principios del diseño de una alianza estratégica	85
Recomendaciones para la reducción de los niveles de ruido	90
La buena proyección de la voz	93

Alternativas pedagógicas contrarias al grito

Referentes teóricos que orientan la enseñanza a procesos de construcción de conocimiento.....	96
Jean Piaget y la teoría psicogenética.....	96
Lev Vigotsky y la teoría sociocultural	98
David Ausubel y la teoría de aprendizaje significativo	99
Jerome Bruner y el aprendizaje por descubrimiento	100
Seymour Papert y el construccionismo.....	101

Howard Gardner y la teoría de las inteligencias múltiples	103
George Siemens y el conectivismo	104
Estrategias de enseñanza en entornos constructivistas.....	106
El docente en entornos constructivistas: Modelo espiral de competencias TICTACTEP	113
Conclusiones	116
Referencias bibliográficas.....	119

Prólogo

Un excelente libro tiene muchas formas de ser conocido, su génesis y crecimiento. El que tiene en sus manos tuvo un nacimiento demorado, pero afortunadamente conveniente. Todos necesitamos ser educados y contribuir con la educación de los demás, pero la satisfacción de esta necesidad primaria puede ser uno de los retos más grandes para la vida. Para el mantenimiento de la salud mental, resulta insoslayable la creación de relaciones afectuosas y perdurables en los procesos de educación, en este sentido hace falta más que buenas intenciones con el fin de encontrar buenas relaciones afectivas; se requiere ser competente para lograr tal propósito.

La pedagogía del grito es una acción de la cual no hemos escapado muchos, como se reitera en el libro, es una práctica que acompaña al proceso de enseñanza-aprendizaje, con seguridad al proceso educativo en toda su magnitud; los estilos de comunicación ocupan un espacio importante en la aceleración o reducción de esta práctica. Existen estrategias pedagógicas que favorecen la excelente comunicación emisor-receptor, en la lectura de este valioso material encontraremos algunas de ellas.

En el siglo pasado, la clase como forma fundamental de la enseñanza, se organizaba como lo exigía el momento histórico concreto que se vivía (profesor, alumnos, pizarra, tizas y libro de textos), donde el docente dirigía el proceso de enseñanza-aprendizaje con estilos autoritarios y con poca participación del grupo. La pedagogía como ciencia tiene leyes, principios, categorías y un objeto de estudio; existen muchos criterios en la comunidad científica sobre estos componentes, pero también el consenso y concordancia de que a esta ciencia la debe acompañar “el vínculo de la escuela con la vida” como ley fundamental de esta ciencia.

Es por ello que los tiempos que vivimos exigen un cambio en la organización de la clase para el siglo XXI. Lo dialéctico en la pedagogía existe, por lo cual debemos atenderlo; las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) pueden ser un factor de ayuda. En casi todos los casos sabemos qué queremos

hacer: “educar”, pero nos perdemos en cómo realizar el proceso de “educar”, el libro **Pedagogía del Grito** es un baluarte para lograr excelentes estilos en la comunicación afectiva que tanto se exige desde una teoría sistematizada pero que poco observamos en las prácticas educativas.

Dr. Oruam Cadex Marichal Guevara
Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez

RESUMEN

El propósito que motiva visibilizar los resultados de investigaciones en el libro *Pedagogía del Grito* se cimienta en el estudio “El ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional en docentes del sector público del municipio de Maicao, Colombia”, en su objetivo se planteó analizar el ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional en los ambientes escolares del sector público. La propuesta de los investigadores detalla lineamientos para la reducción de niveles de ruidos asociados a la disfonía ocupacional docente a través de estrategias pedagógicas que rehúsen al grito como mecanismo de atención en el acto de clase. Para alcanzar dicho objetivo, el estudio se fundamentó en la investigación de Alfaro, Berrío y otros (2017), y basamentos teóricos de Pinto (2012), Cruz (2015), Castillo y otros (2015), Pinto, Cortés y Alfaro (2017), Chalco y Crespo (2017) y Ortiz (2015; 2018). Por otra parte, la investigación fue de enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental transeccional descriptivo; utilizando como técnicas e instrumentos de recolección de datos la encuesta y el cuestionario. La muestra estuvo conformada por 157 sujetos vinculados a las escuelas del municipio de Maicao, donde prevalece el mayor número de docentes con disfonía; la selección se logra bajo parámetros del muestreo no probabilístico a juicio de los investigadores. Se utilizó la validez de contenido por juicio de experto para validar el cuestionario y para cuya medición de confiabilidad se aplicó el Test Retest. Los resultados obtenidos permitieron identificar que la presión sonora en los ambientes escolares sobrepasa los estándares nacionales e internacionales, situación que viene afectando la salud de los docentes, no tanto en los oídos como sí en la garganta; asimismo, la regulación del trabajo y las herramientas en escenarios ruidosos no asume la combinación en la labor docente, quien se ve obligado a levantar la voz al ser esta su herramienta de trabajo. En ese orden, se recomienda hacer una revisión a la normatividad existente y velar por estrategias pedagógicas que promuevan prácticas saludables para la comunicación en los ambientes escolares.

Palabras claves: Grito, Disfonía, Riesgo, Docente, Pedagogía

ABSTRACT

The purpose that motivates to expose the research results in the *Pedagogy of the Cry* Book is based on the research “Noise as a risk factor of occupational

dysphonia in public sector teachers in the municipality of Maicao, Colombia”, aimed at analyzing noise as a risk factor for occupational dysphonia in public sector school settings. The researcher’s proposal details guidelines for reducing noise levels associated with teaching occupational dysphonia through pedagogical strategies that refuse shouting as a mechanism of attention at the class event. To achieve this goal, the study was based on the research of Alfaro, Berrío and others (2017), and theoretical basis of Pinto (2012), Cruz (2015), Castillo and others (2015), Pinto, Cortés y Alfaro (2017), Chalco y Crespo (2017) and Ortiz (2015;2018). On the other hand, the research had a quantitative approach with a descriptive transactional non-experimental design. The data collection techniques and instruments were the survey and questionnaire. The sample consisted of 157 people linked to schools of the municipality of Maicao with the highest number of teachers with dysphonia, the selection is achieved under parameters of non-probabilistic sampling in the opinion of the researchers. Expert-judged content validity was used to validate the questionnaire, and for its measurement the retest test was applied. The results indicate that the sound pressure in school environments exceeds national and international standards. This situation has been affecting the health of teachers, not so much in the ears as it is in the throat. Also, the regulation of work and tools in noisy scenarios does not assume the combination in teaching work who is forced to raise his voice as this is his work tool. In this order, it is recommended to review existing regulations and ensure pedagogical strategies that promote healthy practices for communication in school environments.

Keywords: Scream, Dysphonia, Risk, Teacher, Pedagogy

Introducción

El docente de educación básica y media desarrolla diversas actividades asociadas a su ejercicio profesional, tales como: planeación curricular, diseño de actividades, desarrollo de clase, evaluación, acompañamiento a los estudiantes, retroalimentación, actividades de consejería, entre otros. Sin embargo, en el ámbito laboral se es poco consciente de los riesgos de la labor docente, los factores relacionados con la seguridad laboral, y los mecanismos de autoprotección y prevención.

La labor del educador tiene unas características específicas que implican el uso laboral de la voz durante la mayor parte del tiempo que pasa en la escuela. Desarrollar clases mediante el lenguaje hablado se convierte en un desafío para el docente cuando tienen grupos de estudiantes numerosos, condiciones ambientales inadecuadas y actividades de clase cotidianas. Esto implica, en muchos casos, recurrir a lo que nosotros en este libro llamamos *pedagogía del grito*.

La pedagogía del grito está asociada a los esfuerzos que hacen los docentes con su voz para su accionar pedagógico, en un escenario de ruido producto de la interacción en contexto. Es decir, gritar la clase se ha convertido en una opción del docente para impartir saberes ante los altos niveles de ruido presentados en las instituciones educativas y donde el proceso enseñanza-aprendizaje está centrado en el que enseña y no en el individuo que construye conocimientos.

El presente libro surge como una iniciativa de los autores frente a los resultados de investigación de un estudio sobre la contaminación auditiva y los factores de riesgo de la disfonía ocupacional en docentes del sector público del municipio de Maicao. A través de la investigación, se logró identificar el nivel de presión sonora en los ambientes escolares, reflexionar sobre la percepción que tienen los docentes de los ambientes acústicos, identificar algunos de los factores de riesgo asociados a la disfonía ocupacional, y de manera significativa se propusieron lineamientos estratégicos para aminorar los niveles de ruido en las instituciones educativas de este municipio.

Adicionalmente, este libro propone diferentes alternativas pedagógicas que invitan al lector a repensar el acto de la clase como ese espacio formativo donde se construye conocimiento mediante una interacción dialéctica que se enfoca desde los aspectos cognoscitivo, afectivo y social. Asimismo, en este escrito se exponen variadas opciones que permiten al docente presentar un acto de clase dinámico y propicio para la enseñanza, donde el mayor protagonismo lo tenga el estudiante, siendo este un sujeto activo en su proceso de aprendizaje. De igual manera, se sugiere un docente facilitador y guía, que diseña, orienta y acompaña al estudiante, sin realizar mayores esfuerzos en el uso de la voz para poderse comunicar. Es decir, un profesor que no grite en la clase.

Este libro contiene cinco apartados que mantienen sinergia en relación con las causas y consecuencias de la disfonía ocupacional en docentes, la percepción de ambientes acústicos, lineamientos estratégicos para la reducción del ruido y las alternativas pedagógicas para no gritar en la clase. Finalmente, se presentan estrategias de aprendizaje en entornos constructivistas, las competencias profesionales del docente desde el modelo TICTACTEP, conclusiones y recomendaciones desde el análisis de los resultados de la investigación.

En el primer capítulo de este libro, se muestran las generalidades del contexto educativo del docente, la relación del ruido, el grito y las alteraciones en la voz en referencia a su quehacer diario. También analiza las implicaciones del grito como opción pedagógica del educador, los efectos de mantener un tono de voz alto por tiempos prolongados, que en casos evidenciados conllevan a desarrollar enfermedades profesionales.

En este orden, el segundo capítulo hace énfasis en el ruido como factor de riesgo asociado a la disfonía ocupacional en docentes. En este aparte se desarrollan aspectos teóricos relacionados con el ruido y las disposiciones legales frente al contexto laboral docente. De esta manera, se busca hacer claridades conceptuales que permitan entender la relación entre ruido, grito y enfermedad profesional en docentes.

El tercer capítulo presenta la evaluación de los niveles de ruido de las instituciones educativas del municipio de Maicao y sus implicaciones en la labor docente. Asimismo, se analizan los hallazgos derivados de la aplicación de dos instrumentos de recolección de datos, generándose una discusión en torno a las tres categorías de análisis: nivel de presión sonora en ambientes escolares de instituciones públicas, percepción de ambientes acústicos y factores de riesgo asociados a la disfonía ocupacional del docente.

El siguiente capítulo contiene la propuesta para la prevención de riesgos asociados a la disfonía. En este sentido, se presentan los lineamientos de

gestión orientados a la reducción de niveles de ruido y las acciones a corto, mediano y largo plazo que pueden implementar las autoridades del municipio para garantizar mejores condiciones laborales en las escuelas, mejoras en la salud y bienestar para el docente que diariamente se expone ante estas situaciones.

El quinto capítulo es un análisis de diferentes alternativas pedagógicas basadas en teorías constructivistas que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje desde actividades centradas en el estudiante y donde el docente no grite en la clase. Lo anterior parte desde una revisión literaria en cuanto a los aportes de las teorías psicogenética, sociocultural, aprendizaje significativo, aprendizaje por descubrimiento, construccionismo, inteligencias múltiples, y conectivismo, respectivamente.

A manera de conclusión, se dan a conocer las reflexiones finales en relación a los hallazgos derivados de los resultados obtenidos con la aplicación de instrumentos de acuerdo con cada categoría de análisis. Para finalizar, los autores presentan recomendaciones frente a mecanismos para la protección del docente, el contexto escolar y las estrategias de prevención de riesgos asociados a la disfonía.

Generalidades del contexto laboral del docente

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Maicao 2016-2019, el municipio cuenta con 1.225 docentes vinculados a las 15 instituciones educativas, relacionados así: 1.017 docentes de planta entre administrativos y de aula, 172 provisionales, 22 docentes temporales y 14 de planta temporal. De igual manera, la Secretaría de Educación del municipio ha manifestado algunas preocupaciones frente al ausentismo justificado de los docentes por problemas de salud relacionados con el aparato fonatorio. De acuerdo con los datos presentados por la oficina de Talento Humano, se indicó que a junio de 2016 había 26 docentes con incapacidad permanente y 9 con incapacidad temporal con patologías asociadas a la voz.

En entrevista sostenida con funcionario del área de salud ocupacional del Magisterio (Padilla, 2016), se han reportado hasta la fecha 35 docentes con incapacidades por disfonía, sin anotar los retiros anticipados por problemas de salud, siendo más comunes los relacionados con pérdida temporal o total de la voz, ronquera, afonía y disfonía. También se pudo evidenciar mediante observaciones iniciales, que entre las causas que podían estar originando las enfermedades, están las asociadas al ruido externo e interno a la institución y mantener en nivel alto la voz durante tiempo prolongado.

En este sentido, cuando se genera demasiado ruido en el aula de clase, el docente eleva la voz de manera constante para ser escuchado (pedagogía del grito). En menor medida, se presentan casos en determinados cursos, ya sean monitoreados o no, por docentes que se dedican a realizar determinadas actividades que generan permanente ruido y afectan a las aulas seguidas. En consecuencia, las actividades de los docentes se ven perturbadas por el exceso de ruido en la escuela, ocasionando un círculo repetitivo, que hace que el docente se vea en la necesidad de aumentar la intensidad de su voz para ser escuchado o gritar clase.

Relación entre el ruido, el grito y las alteraciones de la voz en los docentes

El ruido como factor de riesgo en la disfonía ocupacional no está definido, sin embargo “en el campo de la industria es un causante de fatiga auditiva y el elevado riesgo de hipoacusia” (Ruiz y Gallegos, 2018, p. 48). El ruido ocasiona trastornos para la salud de la población, y la contaminación auditiva provocada por sonidos y gritos en la escuela, puede exponer a estudiantes y profesores a niveles de ruido altamente nocivos.

En efecto, en investigaciones sobre el ruido en ambientes escolares, los estudiantes consideran que el nivel de ruido es demasiado alto, justificando esta afirmación en que se grita mucho, hay escándalo, aturde, hablan mucho (Castro y Morales, 2015, p. 17). Por su parte, Bojorquez (2009), Weissy Vega Cruz (2014), y Castillo y otros (2015), consideran que el ruido trae consigo consecuencias en el desempeño académico y/o la salud en los infantes. No obstante, como se observa en la Imagen 1, la escuela debe separarse de ese tipo de prácticas, que al ser constantes, generan problemas en la salud de los individuos.



Imagen 1. Relación de ruido y el grito

Fuente: Autores

Desde otro punto de vista, Alfonso, Guerra, y Morejón (2015) nos demuestran que la exposición al ruido representa un problema para los maestros y que la incidencia de dificultades de la voz en el profesional en América Latina es mayor de lo que se pensaba, por cuanto reiteradamente se evidencian casos. De la misma manera, Hammer, Swinburny, Neitzel (2014) y Oliveras (2015) consideran que la exposición al ruido afecta simultáneamente las actividades de enseñanza y aprendizaje, este incide en gran medida sobre la disminución de la productividad y el ausentismo constante de los maestros.

La docencia es una de las actividades caracterizadas por el uso de la voz como actividad principal del docente en el aula. En este sentido, se convierte en deber social y profesional hablar en los espacios de formación. La Organización Internacional del Trabajo (2001) considera la docencia como la primera categoría profesional bajo riesgo de contraer enfermedades profesionales de la voz. Es decir, los altos niveles de ruido y el tipo de voz utilizada para ejercer una influencia sobre otras personas, puede generar riesgos en la salud del docente.

La voz es herramienta indispensable para el trabajo y a su vez, este uso profesional se considera un factor de riesgo para la aparición de patologías de laringe; lo cual sucede cuando la voz no está preparada para el desempeño profesional del docente y el mal uso y abuso vocal es continuo y recurrente (Alfonso, Guerra y Morejón , 2015, p. 7).

La enfermedad profesional de la voz o disfonía ocupacional incluye cualquier alteración vocal directamente relacionada al uso de la voz en una actividad profesional que disminuya, comprometa o impacte la comunicación del trabajador. De igual manera, “el mal uso y abuso vocal antes mencionado y el no cumplimiento de las medidas profilácticas para su conservación, posibilita que el maestro sea más propenso a fatigar su voz y a padecer de disfonías profesionales” (Alfonso, Guerray Morejón , 2015, p. 8).

Entre las causas asociadas a los problemas de la voz en los maestros, se encuentran los altos tonos de voz que realiza diariamente para orientar la clase o para ejercer autoridad en el aula. El grito es utilizado como estrategia del docente, que afecta su salud y no contribuye al proceso de aprendizaje. La sola acción de leer en voz alta influye negativamente en el aprendizaje de los estudiantes, esto produce temor, los irrita, los cohibe en la participación en clases, y provoca en algunos casos ansiedad y angustia (Campos y Magal, 2009, p. 124).

De la misma manera, el docente no es consciente de las consecuencias que para su salud puede generar mantener los niveles de voz sostenidos altamente por tiempos indefinidos, en el mayor de los casos, sin alcanzar el propósito por el que se levanta la voz. Legorreta (2002) afirma que el grito del docente al interior de las aulas no parece tener los efectos esperados en la conducta del estudiante, considerando que en muchas ocasiones se busca que el estudiante aprenda a partir de gritos, regaños y malos tratos. Lo cierto es que gritar para llamar la atención en el aula implica verse obligado a elevar más la voz la próxima vez. En resumidas cuentas, puede aseverarse que los gritos son negativos para ambos actores del acto pedagógico.

Asimismo, sobre las consecuencias para el docente de elevar la voz de manera constante, Brosé (2018) y Bárcena y Ortiz (2016) hacen referencia a los nódulos

los de las cuerdas vocales como una consecuencia de los esfuerzos sostenidos de la voz por motivos profesionales, siendo la única patología reconocida en la actualidad como enfermedad profesional para el colectivo de profesores. Asimismo, González y Fernández (2014) expresan que el ruido puede producir distorsión de mensajes orales y hacerlos completamente incomprensibles, debido a que la voz del educador entra frecuentemente en interferencia con el ruido externo.

Asimismo, Ramírez (2017) y Fortes, Imamura, Tsuji, y Sennes (2007) relacionan algunos estilos de vida de los docentes que también inciden en el deterioro de la voz, entre otros mencionan: el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, el habla en alta intensidad, la falta de hidratación y el reflujo gastroesofágico. Con frecuencia asociado éste último con comportamientos y hábitos alimenticios inadecuados.

En respuesta a las labores que usan la voz como herramienta habitual y fundamental de trabajo, la práctica del hablar en un tono desmesurado como código de disciplina y de los hábitos no saludables de los docentes, se crea una exposición constante y continua al riesgo de adquirir algunas patologías propias de la voz. En atención a estas molestias, desde el punto de vista de la prevención de riesgos laborales, se reconocen “la disfonía, laringitis crónica, pólipo de las cuerdas vocales y de la laringe; nódulos de las cuerdas vocales y la laringe, al igual que otras actividades que impliquen esfuerzo vocal como enfermedades laborales de los profesores” (Ministerio de Trabajo, 2014).

Asimismo, en la imagen 2 se observan los trastornos vocales presentados por Gainza (2018, p 11) y Gassull, Godally Martín (2013), los cuales pueden ser de diferentes tipos:

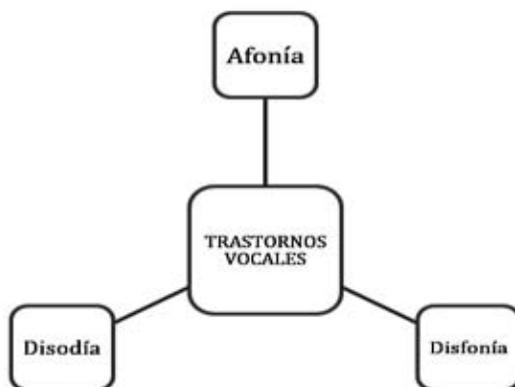


Imagen 2. Tipos de trastornos vocales

Fuente: Autores basado en Gainza (2018) y Gassull, Godally Martín (2013)

- La afonía, que hace referencia a la pérdida total de la voz.
- La disfonía, reconocida como la alteración en la altura, la intensidad o en el timbre de la voz.
- Alteración de la voz cantada o disodía.

Asimismo, la laringitis crónica es la inflamación crónica de la mucosa laríngea, que se caracteriza por alteraciones de la voz como ronquera o disfonía (Torres, Pardo, y Muñiz, 2018, p. 70). Entre las personas más vulnerables a padecer disfonías crónicas, están los profesionales de la voz, tales como: maestros, actores, locutores, cantantes, telefonistas (Preciado, Pérez, y Calzada, 2005). También se encuentran los fumadores, los expuestos a irritantes externos como detergentes, polvo, gases, productos químicos (Huartamendia, Nappa y Queirolo, 2012) y los derivados de otras enfermedades, tales como reflujo gastroesofágico, los hipoacúsicos y los pacientes alérgicos (Neumann et al., 2001).

Las disfonías pueden ser, según Gainza (2018) y García, Cordero, y Fernández (2015), funcionales y orgánicas. El término disfonía funcional se emplea cuando existe un trastorno vocal debido a un inadecuado uso de la voz, pero sin encontrar una patología orgánica. En primera instancia, la afectada es la laringe, por patologías del sistema fonatorio. De igual manera, entre sus causas más frecuentes en una persona adulta es el nódulo vocal, identificado por un pequeño tumor benigno que aumenta por lo general como consecuencia del abuso de la voz. En ese sentido, entre otros tumores de este tipo, se identifican los nódulos vocales, los pólipos, los papilomas, quistes y granulomas.

La disfonía consiste en alteraciones estructurales de los órganos vocales (Bohórquez, 2003). Desde la óptica de Carrasquer, Targarona y Marinello (2012), las disfonías funcionales no inciden anatómicamente sobre la laríngea, pero sí sobre el funcionamiento del aparato fonatorio, es una consecuencia del mal uso de la voz y del sobreesfuerzo que se hace con unas cuerdas vocales funcionalmente deficientes. Souza (2004) afirma que la enfermedad profesional de la voz o disfonía ocupacional incluye cualquier alteración vocal directamente relacionada al uso de la voz en una actividad profesional que disminuya, comprometa o impacte la comunicación del trabajador.

Las alteraciones de la voz y sus consecuencias en la vida del trabajador se han venido tratando como una enfermedad laboral por ser el resultado de la exposición a factores de riesgo, inherentes a la actividad que el individuo realiza. Quintero, Africano, y Faría (2008) consideran que el hecho mismo que la empresa estimule a sus trabajadores y los consideren vitales para su desarrollo, hace que las personas sean más tolerables y puedan mantener un clima de trabajo saludable y armónico. En ese orden de ideas, la salud ocupacional no

es algo que se tenga como un bien, sino una forma que está estrechamente relacionada con el mismo medio donde se labora y su incidencia en el buen desempeño del trabajador.

En la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Unesco (OREALC, 2005), en un estudio exploratorio sobre condiciones de trabajo y salud docente en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay, se estableció un perfil patológico de los encuestados. Dentro de los hallazgos de este estudio, se identificó que entre el 9% y el 46% de los profesores presentaron disfonía (diagnosticada por médico), ubicándola entre las primeras tres enfermedades asociadas a requerimientos ergonómicos (Cantor y Muñoz, 2009, p. 6). Es importante resaltar que según estos autores, en Colombia no se han desarrollado estudios que aborden de forma sistémica la disfonía ocupacional.

De la misma manera, en estudios realizados por la Universidad del Rosario en Colombia sobre docentes vinculados a una IPS en Bogotá, se encontró que el promedio de incapacidades fue de 34.3 ± 18.3 días, siendo los principales diagnósticos de consulta médica laboral los relacionados con la disfonía ocupacional. En este sentido, los autores del estudio, aludiendo que los hallazgos no difieren con datos estadísticos presentado a nivel de Latinoamérica, recomiendan desarrollar políticas e implementar programas de salud ocupacional para esta población (Pachón, Peña, e Ibáñez, 2011). En este caso, para los docentes se enfatiza que la acústica de las aulas dificulta la comunicación entre los actores del acto pedagógico, por lo que los maestros tienden a aumentar su intensidad de voz y sufren del riesgo laboral asociado a la disfonía.

El grito, una práctica educativa

Todos en alguna forma, justificada o no, hemos dado un grito: a nuestros hijos en momentos de algún peligro, a otro individuo cuando la paciencia ha llegado a su límite, o cuando sentimos que no nos escuchan. En la imagen 3 se puede observar que el grito permite expresar sentimiento de dolor, rabia, frustración, alegría. También se convierte en una herramienta poderosa para llamar la atención y peligrosa cuando se presenta de manera cotidiana. En el contexto escolar, es frecuente que el docente use un tono de voz alto para lograr que los estudiantes atiendan, sigan las instrucciones, o para corregir alguna conducta al interior de las aulas de clase. Hasta el docente más paciente, tranquilo y calmado se ha descubierto gritando en el aula.

En este sentido, en el contexto escolar, el ruido y el grito es una constante. El ruido es una vibración irregular del tímpano, que a su vez es producida por una vibración irregular en el entorno. Se podría afirmar que el ruido



Imagen 3. Sentimientos asociados al grito

Fuente: Autores

es una combinación de todas las frecuencias y estas se asocian con el tono. Para tonos fuertes es agudo, para tonos bajos es grave. El sonido es distinto, tiene tonos periódicos o notas musicales, aunque el ruido no tiene esas características de ser armónicas, la frontera entre la música y el ruido es tenue y subjetiva. Se asocia el ruido con la pérdida de la audición, mientras que en el presente estudio se muestra que al perder paulatinamente la audición, también está afectando la voz del docente al tratar de hacerse escuchar en los escenarios educativos.

El ruido se manifiesta desde el grito de un joven llamando al otro, el molesto ruido emitido por los abanicos o al mover el pupitre, la maestra alzando la voz pidiendo silencio, la liberación de energía de los chicos haciendo educación física, el regaño del padre de familia a su hijo, etc. Nadie lo percibe, pero lo cierto es que un grupo de personas por pares sosteniendo conversaciones diferentes en un mismo lugar, generará un ruido a cada par sobre lo que conversan los demás, esta afirmación coincide con lo expresado por Miyara, (2001, p. 3). Esto implica, que si en las aulas no hay una clase amena, si el docente adolece de estrategias pedagógicas, si no hay un empoderamiento del saber del campo y el saber pedagógico por parte del profesor, en la misma mediación axiológica como elemento inherente a la formación que imparte, el ruido pasará desapercibido e invisible y estará permanente.

Por definición, el sonido es una onda armónica, “el sonido es la propagación de vibraciones a través de un medio material sólido, líquido o gaseoso” (Hewitt, 2013, p. 362). Entonces, en una conversación de varias personas al mismo tiempo, esta superposición de ondas se convierte en ruido, dado que se producen ondas de choque. Las ondas de choque tienen aplicaciones fuera de la aviación, se usan para desintegrar cálculos renales y biliares sin cirugía invasiva (Young y Freedman, 2014, p. 559). Observando este panorama, hay que

cuestionar los efectos que tiene el ruido en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en el riesgo físico de los docentes y estudiantes.

El Instituto Nacional de la Sordera y otros trastornos de la comunicación de los Estados Unidos afirma que algunas actividades recreativas que ponen en riesgo de desarrollar pérdida de audición inducida por el ruido son: “el tiro al blanco y la cacería, los paseos en motonieve, escuchar música con auriculares a un volumen alto, tocar en una banda e ir a conciertos con la música fuerte”. (NIDCD, 2014, p. 1). No obstante, es necesario analizar en el contexto escolar el riesgo que representa para el docente y los estudiantes estar en escenarios de ruidos prolongados en las instituciones educativas.

La escuela es un lugar que en muchos casos no cumple con estándares mínimos requeridos frente a la disposición de espacios de juegos, escenarios deportivos, canchas, tienda escolar y salones. Muchas canchas polifuncionales están cerca a las aulas de clase donde los niños realizan las actividades recreativas y de educación física, y ese ruido que en algunos casos sobrepasan los 100 dB es percibido por estudiantes y docentes. En este caso, se recurre al grito o alzar el nivel de la voz para poder orientar las clases, convirtiéndose en una práctica educativa que termina siendo parte de cotidianidad de la escuela y genera problemas en la salud del docente.

La pedagogía del grito: Contexto y estrategias pedagógicas

Existen condiciones laborales del docente que afectan el desarrollo de la clase y que inciden en la utilización del grito, tal como lo presentábamos en el apartado anterior. Estos están asociados a las características del aula, situaciones del contexto, ubicación del salón, disposición de recursos, cantidad de estudiantes, entre otros. Siendo necesario que los administradores educativos tomen las medidas necesarias para garantizar un ambiente laboral óptimo para los que enseñan y aprenden.

No obstante, las metodologías utilizadas por el docente para orientar la clase y el manejo del grupo también contribuyen a que el docente deba elevar de manera constante la voz para poder orientar la clase. Los que hemos experimentado la labor de maestro en educación básica y media, sabemos que hay salones donde se presenta en la jornada académica mayor ruido que en otro, y también nos percatamos del compañero docente que está orientando la clase en ese salón, es decir, ese docente que orienta una clase magistral y que llega a forzar la voz 22 horas semanales, o ese docente que desarrolla diferentes actividades donde participan estudiantes sin una moderación adecuada.

Existen alteraciones que reducen o impactan en la comunicación del docente, principalmente por el uso excesivo de la voz, el desconocimiento de las consecuencias de los métodos y tácticas sobre el cuidado y manejo apropiado de la misma. Por otro lado, la presencia de factores ambientales igual puede estar vinculada de forma indeterminada con el ausentismo, las incapacidades y la baja productividad laboral del docente.

La disfonía como enfermedad profesional en docentes

Para Pérez (2009), la labor docente es afectada por diferentes tipos de riesgos profesionales y la falta de prevención de riesgos en educación derivan de:

- Falta de cultura preventiva entre los docentes.
- Deficiente vigilancia de la salud del profesorado.
- Escaso conocimiento de las enfermedades que sufre el docente.
- Los riesgos psicosociales son tratados como secundarios.
- Inexistencia de evaluaciones iniciales de riesgo.
- Falta de planes de autoprotección.
- Falta de servicios de prevención por las administraciones educativas.

Las modificaciones de la voz se ubican en el Decreto 1295 de 1994 Art. 11, en él se precisa la enfermedad laboral como un estado patológico constante o transitorio, que ocurre como consecuencia exigida y directa de la clase de responsabilidad en que se desempeña, o del lugar en que se ha visto obligado a trabajar. En otras palabras, la disfonía ocupacional, enmarca cualquier transformación vocal que es directamente relacionada al uso de la voz con el desempeño profesional, en este caso al docente.

En este sentido, analizar la disfonía ocupacional surge ante el cuestionamiento por la forma en que el ruido funge como factor de riesgo en docentes del sector público del municipio de Maicao. Este trabajo presenta los resultados de investigación de un estudio para analizar el ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional en docentes. Los propósitos del estudio fueron:

- a. Identificar el nivel de presión sonora en los ambientes escolares del sector público del municipio de Maicao.
- b. Describir la percepción de los ambientes acústicos que tienen los docentes de las instituciones educativas del municipio de Maicao.
- c. Identificar los factores de riesgo asociados a la disfonía del docente en las instituciones educativas del municipio de Maicao.

- d. Proponer lineamientos estratégicos para la reducción de niveles de ruidos asociados a la disfonía ocupacional docente en instituciones educativas del municipio de Maicao.

La disfonía en las instituciones educativas oficiales, la describen Pachón y otros (2012), entre las enfermedades ligadas a las exposiciones ocupacionales, que van desde alteraciones de la voz, patologías cardiovasculares, trastornos mentales, desórdenes músculo esqueléticos, entre otros. En su orden, la disfonía representa en los diagnósticos a mujeres docentes del Magisterio la alteración más frecuente, evidenciado por: trastorno de los nervios, de las raíces y de los plexos nerviosos, enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conectivo.

¿Somos los costeños una cultura ruidosa?

La diversidad cultural que presenta nuestro país es mágica, y se siente en las regiones diferencias en las formas de vestir, hablar, comportarnos, entre otros. Sin embargo, hay características culturales en los costeños que se hacen notar en diferentes escenarios. Cuando tenemos la oportunidad de participar junto a nuestros estudiantes en escenarios nacionales, nos damos cuenta de que nuestra comitiva es bastante ruidosa, que la risa, el chiste y la camaradería están presentes en todo momento. Todo hace parte de la alegría que caracteriza a nuestra gente, lo cual es aceptado y normalizado en los diferentes escenarios de la cotidianidad del Caribe colombiano.

Los costeños somos considerados extrovertidos, expresivos, sociables, bromistas y ruidosos. Nos hemos acostumbrado a escuchar música a alto volumen, a conversar en voz alta y a discutir gritando. Aunque nos sentimos orgullosos de nuestra cultura, es necesario anotar que todas estas características, al estar en espacios cerrados y donde convergen gran cantidad de personas, puede generar niveles de ruido que perjudican la capacidad de escucha. En el caso del docente, lo obliga a aumentar el todo de su voz y terminar gritando en la clase.

Aunque la disfonía ocupacional en los docentes no es un caso exclusivo de los profesores que laboran en la costa Caribe, y existe preocupación a nivel nacional por las incapacidades que por este motivo presentan los maestros, es necesario profundizar en estudios que analicen las diferencias que se pueden presentar en otras regiones del país. En nuestro caso, cuando nos visitan docentes de otros lugares y nos hablan en tono de voz bajo, nos parece inseguro, y en lo posible le buscamos un micrófono para poder atenderlo y escucharlo. Sería interesante pedirle a ese docente que nos cuente su experiencia de clase, tal vez para él nuestra conversación cotidiana sea hablar a gritos.

Es decir, nos hemos acostumbrado tanto al ruido, que consideramos que el docente que tiene un tono de voz alto tiene mayores posibilidades de manejo de grupo, y sin darnos cuenta recurrimos a la pedagogía del grito, o pretender que para que el estudiante aprenda es necesario que escuche la clase que grita el docente. Consideramos necesario reflexionar sobre cómo desde la escuela se puede educar desde nuevos modelos, donde se minimice el ruido y se modere el tono de voz, de tal manera que impacte de forma positiva en la salud del individuo. También se requiere generar procesos de formación a los directivos y docentes para apropiarse de escenarios seguros, y dinámicas de clase con metodologías innovadoras, donde el grito y el ruido no condicionen nuestro actuar como profesionales de la educación.

El ruido como factor de riesgo en la disfonía ocupacional en docentes

Para Hernández (2010), el ruido es una de las agresiones del entorno más frecuentes en la sociedad, caracterizado por un sonido carente de cualidades musicales agradables o un sonido que no es deseable. En este sentido, el sonido tiene la característica de propagarse en forma de ondas en cualquier medio elástico, como el agua y el aceite; y presenta una característica muy particular, pues es capaz de irradiar en todas las direcciones, propiedad que hace posible oír lo que no se puede ver. En esta dimensión, el ruido es considerado como una sensación o percepción originada por una onda sonora, de suficiente magnitud y de gran frecuencia cuando llega al oído; en otras palabras, es un contaminante de la atmósfera.

De acuerdo con las características anteriormente mencionadas, el ruido se puede definir científicamente de las siguientes maneras:

En primera instancia, como un sonido objetivo (fenómeno físico en el aire), consistente en cambios sucesivos de los niveles de presión del medio elástico que rodea la fuente generadora del sonido, este medio puede ser sólido, líquido o gaseoso (Minsalud, 2006, p 38). También es definido como sonido subjetivo (una sensación auditiva en el oyente) o sensación sonora que experimenta el nervio acústico por medio de los diferentes órganos del oído, que en los seres humanos depende de la edad, del sexo y también de los antecedentes del individuo (Crespo, Rivera, Figueroa y Chacón, 2017, p. 65).

Ciertos sonidos armoniosos se clasifican generalmente como musicales, aunque algunos dependiendo de la intensidad y volumen pueden convertirse en ruido. Por tanto, la diferencia entre sonido agradable y sonido desagradable depende, tanto de la respuesta objetiva (nivel de presión sonora), como de la respuesta subjetiva (Recuero, 2010, p. 103). El grado de molestia de un ruido depende principalmente de su nivel de presión, siendo la respuesta subjetiva, dependiente de la naturaleza del sonido emitido, por lo que la diferencia entre ruido y sonido es relativa y no absoluta.

Al respecto, primero se debe entender que entre lo audible no todo es sonido, por ejemplo, el ruido no es agradable al oído de las personas, basta con gritar o mover un objeto muy pesado para comprobar lo irritable que puede ser a una persona, por tanto, en este sentido pierde su condición de sonido (Blanco, 2012, p 243). También, la Norma Venezolana COVENIN (1565:1995), define el ruido como un sonido no deseado, que como bien lo hemos dicho, por sus características, es susceptible de causar daño a la salud y al bienestar humano. Nótese al escuchar una melodía agradable al oído, cómo las ondas emitidas llegan a causar un estado de relajación en el ser; en cambio cuando el sonido es molesto, puede no solo causar dificultades auditivas, sino también cambios en el estado emocional de las personas.

Jofré et al. (2009) define ruido como un sonido inarticulado, por lo general desagradable, mientras que autores como Cyril (2007), hacen referencia al ruido con un ejemplo de la vida cotidiana, en la que una melodía procedente de un violín puede ser muy agradable para quien desea oírlo, pero muy molesto para quien desea dormir o concentrarse en el silencio. En otras palabras, el ruido es un sonido que cuando se encuentra en el momento o circunstancia no deseada se convierte en ruido.

En concordancia con las definiciones anteriores, el ruido puede llegar a ser molesto y perjudicial a la hora de ejecutar una labor, puede reducir la capacidad de trabajar, ocasionar tensión y perturbar la concentración. También puede ocasionar accidentes, provocar problemas de salud crónicos y hacer que se pierda el sentido del oído. Jofré et al. (2009) afirman que en otorrinolaringología cualquier sonido de un volumen suficientemente alto causa daño en la audición, mientras que la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2017) describe que los trabajadores expuestos a ruido en su jornada laboral pueden verse afectados a corto o largo plazo con la pérdida de la audición, problemas del sistema circulatorio, trastornos del sueño, estrés, disminución del rendimiento laboral, entre otros. Por esta razón, se hace necesario detectar el riesgo de manera rápida y eficaz, permitiendo la implementación de medidas preventivas, las cuales ayuden a mitigar o controlar el ruido.

En relación con la salud en el trabajo, Salazar (2003) define el ruido ocupacional como la variación de presión en un medio elástico capaz de estimular el órgano de la audición y cuyo efecto más común es la molestia en el lugar de trabajo. El mismo autor enfatiza que la exposición prolongada a altos niveles de ruido, principalmente ocupacional, origina una sordera temporal o permanente que daña, en un inicio las células ciliadas externas (CCE) de la cóclea, produciendo gran dificultad para escuchar o comprender el lenguaje hablado

en frases, así como también para oír sonidos o ruidos en condiciones de vida y de trabajo habituales.

En suma, en las apreciaciones de los autores, todos coinciden que el ruido es un tipo de sonido que causa molestias en la comunicación; si su frecuencia es alta, puede ocasionar daños severos a la audición. En las instituciones educativas abordadas en esta investigación, es necesario hacer mediciones de los niveles de ruidos generados, detalles que fácilmente podrían dar respuesta a la causa de muchas de las incapacidades laborales de docentes y el elevado número de docentes con patologías de disfonías en las instituciones educativas del sector público.

Niveles, estándares y efectos críticos del ruido

A continuación, se dan algunas definiciones básicas referentes a niveles de ruido, junto con los elementos de medición, como escalas y parámetros utilizados para evaluar el impacto producido por diferentes tipos de ruido. Una de las características más importantes para tener en cuenta es la frecuencia que indica los cambios en la presión del aire por segundo originados por la vibración, se expresa en ciclo/segundo internacionalmente conocida como Hertz (Hz). La frecuencia determina el tono del sonido, es decir, cuán alto (agudo) o bajo (grave). El oído humano capta sonidos cuya frecuencia está comprendida entre 20 y 20000 Hz, en una persona normal de dieciocho años, disminuyendo la frecuencia superior con la edad (Wilson, 2009); mientras que la percepción de las variaciones de la presión en el aire está comprendida entre 20 μ Pa (umbral de la audición a 1000 Hz) y 200 Pa (umbral del dolor a 1000 Hz).

Dado que el intervalo de presiones audibles es tan grande, se estableció una graduación en escala logarítmica para cuantificar el ruido, a manera de poder representar los valores comprimiéndolos en una escala menor (Recuero, 2010, pág. 103). Decibel (dB), Harvey Fletcher dio origen y nombre a la escala de medición de los decibeles cuando consideró que la valoración del sonido se puede representar a través de una escala logarítmica decimal que expresa el valor de decibeles (dB) de una cierta cantidad A en relación con una cantidad A0 tomada como referencia (Wilson, 2009). Esta definición se puede representar como:

$$N^{\circ} \text{ de (dB)} = 10 \times \log \left(\frac{A}{A_0} \right) (1)$$

Dónde:

dB: Decibel

A: Cantidad de ruido medida.

AO: Cantidad de ruido de referencia.

Puede notarse que el decibel no es una unidad de medida, sino una cantidad adimensional, que podría interpretarse como las veces que es más grande un número con respecto a una base de referencia. Los decibeles se utilizan para medir presión e intensidad sonora. La presión acústica o sonora en un punto de un medio cualquiera es la diferencia entre la presión instantánea absoluta que existe en el punto en presencia del sonido y la presión ambiental estática (P_0 , Nivel de referencia para las presiones sonoras, igual a $20\mu\text{Pa}$) que existiría en el mismo punto en ausencia de sonido. La presión acústica es, pues, el efecto de la perturbación que provoca una fuente sonora sobre un determinado punto del espacio, siendo dependiente de la distancia que separa al receptor de la fuente.

Para mediciones acústicas se emplean niveles de presión sonora (LP o SPL), definido como:

$$LP = 20 \times \log \left(\frac{P_i}{P_0} \right) \quad (1)$$

$$LP = 20 \times \log \left(\frac{P_i^2}{P_0^2} \right) \text{ dB} \quad (2)$$

Es igual a:

$$LP = 20 \times \log \left(\frac{P_i}{P_0} \right) \text{ dB} \quad (3)$$

Dónde:

L_p : Nivel de presión sonora (dB).

P_i : Presión media cuadrática de la señal medida (μPa).

P_0 : Nivel de referencia para las presiones sonoras, igual a $20\mu\text{Pa}$.

dB: Decibel

La intensidad sonora que se propaga en forma de onda, se define como la cantidad de energía media mecánica, transmitida por la onda de presión audible, por unidad de superficie y por unidad de tiempo que influye a través de una superficie perpendicular a la dirección de propagación. Es toda la energía irradiada por una fuente sonora en un campo libre, fluye a través de superficies imaginarias que encierran a la fuente y es expresada en W/m^2 . Esta cantidad también se puede expresar como una relación logarítmica referida a una intensidad I_0 de referencia, conocido como el Nivel de Intensidad Sonora (LI o SIL) y definido por:

$$L_i = 10 \times \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{ dB} \quad (4)$$

Donde:

L_i : Nivel de Intensidad Sonora (dB)

I : Intensidad sonora (W/m^2).

I_0 : Nivel de referencia para la intensidad sonora, considerado como $10^{-2} \text{ W}/\text{m}^2$ ya que corresponde al umbral de audición del oído humano a 1000Hz.

dB: Decibel.

De allí, que la exposición breve a un ruido excesivo puede ocasionar pérdida temporal de la audición, que dure de unos pocos segundos a unos cuantos días. Así como la exposición durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición. Por lo que según Arenas (2015), la pérdida de audición que se va produciendo a lo largo del tiempo no es siempre fácil de reconocer y, desafortunadamente, la mayoría de los trabajadores no se dan cuenta de que se están volviendo sordos hasta que su sentido del oído ha quedado dañado permanentemente. Pudiéndose combatir la exposición a ruidos en el lugar de trabajo, a menudo con un costo mínimo y sin graves dificultades técnicas. La finalidad del control del ruido laboral es eliminar o reducir el ruido en la fuente que lo produce.

Con el propósito de afrontar la contaminación auditiva en Colombia, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Min ambiente), establece así como se muestra en la Tabla 1, los niveles máximos permisibles de ruido entre 65 dB durante el día y 55 dB para la noche en zonas residenciales, escuelas y parques del sector urbano, disponiendo además los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las medidas del ruido en el ambiente, así como las disposiciones generales en lo referente a su prevención y control.

El Ministerio indica que corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, las de Desarrollo Sostenible y las Autoridades Ambientales, elaborar, revisar y actualizar en los municipios de su jurisdicción con poblaciones mayores de 100.000 habitantes, mapas de ruido ambiental para aquellas áreas que sean consideradas como prioritarias y expone el procedimiento para realizar la medición de ruido emitido por las diferentes fuentes. Sobre la interferencia en la percepción del habla, la Organización Mundial de la Salud (2011) considera que la mayor parte de la población es sensible a limitaciones en la comunicación oral. Además, indica que las alteraciones auditivas en la banda de alta fre-

Tabla 1.
Estándares máximos permisibles de niveles de emisión
de ruido expresados en decibeles dB(A)

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)	
		Día	Noche
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		

Fuente: Resolución 0627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

cuencia pueden causar dificultades con la percepción del habla en un contexto ruidoso, considerando las características del ruido y la actividad del individuo.

Asimismo, Estrada-Rodríguez (2010) resalta que el resultado de la interrupción en la comunicación oral como consecuencia del ruido puede ir desde la simple molestia hasta un riesgo serio para la seguridad, dependiendo de las circunstancias. Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (2011) ha señalado que ruidos sobre los 35 dB al interior de un aula de clase imposibilita la comprensión del lenguaje hablado, sobre estos valores recomienda una articulación entre señales y uso de la voz que por lo menos reduzca la intensidad a 15 dBA.

Para Mayorga (2013), los efectos en la salud de la exposición al ruido dependen del nivel del ruido y de la duración de este. Al cabo de un breve tiempo en un lugar de trabajo ruidoso, en el cual ya no se puede oír muy bien, se denomina pérdida temporal de la audición. No obstante, con el pasar del tiempo, después de estar expuesto a un ruido excesivo durante un tiempo prolongado, el oído no se recupera y la pérdida del oído pasa a hacer permanente. Es de anotar que en esta instancia el detrimento de la audición no tiene cura. Para Hernández (2010. pág. 193), durante el día se suele experimentar malestar moderado a partir de los 50 decibelios, y fuerte a partir de los 55. En el periodo vespertino, en estado de vigilia, estas cifras disminuyen en 5 y 10 decibelios.

Otro aspecto importante está relacionado con la interferencia en la comunicación, el nivel del sonido de una conversación en tono normal es a un metro del hablante, entre 50 y 55 dBA. Hablando a gritos se puede llegar a 75 u 80 dBA. Por otra parte, para que la palabra sea perfectamente inteligible es necesario que su intensidad supere en alrededor de 15 dBA al ruido de fondo (Janía,

2006. pág. 189). Por lo tanto, un ruido superior a 35 y 40 decibelios provocará dificultades en la comunicación verbal que solo podrán resolverse temporalmente, subiendo el tono de voz. A partir de 65 dB de ruido, la conversación se torna considerablemente difícil.

El ruido por encima de 80 dB(A) también puede reducir la actitud cooperativa y aumentar la actitud agresiva. Asimismo, se cree que la exposición continua a ruidos de alto nivel puede incrementar la susceptibilidad de los escolares a sentimientos de desamparo (OMS, 1999, p. 11).

Entre otros valores críticos, también se atienden aquellos que se relacionan con la pérdida de atención, de concentración y de rendimiento. Es evidente que cuando la realización de una tarea necesita la utilización de señales acústicas, el ruido de fondo puede enmascarar estas señales o interferir con su percepción. Por otra parte, un ruido repentino producirá distracciones que reducirán el rendimiento en muchos tipos de trabajos, especialmente en aquellos que exijan un cierto nivel de concentración (Blanco, 2013. pág. 247).

En ambos casos se afectará la realización de la tarea, apareciendo errores y disminuyendo la calidad y cantidad del producto de esta. Algunos accidentes, tanto laborales como de circulación, pueden ser debidos a este efecto. En ciertos casos, las consecuencias serán duraderas, por ejemplo: los niños sometidos a altos niveles de ruido durante su edad escolar no solo aprenden a leer con mayor dificultad, sino que también tienden a alcanzar grados inferiores de dominio de la lectura (Blanco, 2013).

Tabla 2.

Niveles máximos de explosión para ruido continuo

Niveles de explosión para ruido continuo en dB	Tiempos permisibles en minutos / día
85	480,0
90	240,0
95	120,0
100	60,0
100	30,0
110	15,0
115	7,5

Fuente: Ministerio del trabajo y seguridad social y salud (1994).

En el mismo orden, los valores indicados en la Tabla 2, el Ministerio del trabajo y seguridad social y salud, señala se use como guía para el control de ruido, de la misma manera, no se permitirá exposición a ruido continuo mayor o iguales a 85 dB por tiempos superiores a los 480 minutos sin la debida protección

auditiva, también hace énfasis en que no deben ser considerados como niveles precisos o seguros para la exposición al considerar las características individuales que tiene cada ser humano.

Fluidez de comunicación

Según Dunn, Davis, Merry, Franks (2011), es indudable que el ruido puede entorpecer o “enmascarar” la comunicación hablada y las señales de alarma. Ciertamente, muchos procesos industriales pueden llevarse a cabo sin problemas con un mínimo de comunicación entre los trabajadores. Sin embargo, otros trabajos, como los realizados por pilotos de compañías aéreas, ingenieros ferroviarios, comandantes de carros blindados y muchos otros, dependen en gran medida de la comunicación hablada. Algunas de estas personas utilizan sistemas electrónicos que suprimen el ruido y amplifican la voz.

Hoy en día, según expresiones de Fechter (2009), existen avanzados sistemas de comunicaciones, algunos de ellos con dispositivos que anulan las señales acústicas no deseadas, para facilitar la comunicación. En muchos casos, los trabajadores no pueden hacer nada más que arreglárselas, esforzándose por comprender y comunicarse por encima del ruido, con gritos o señales. A veces, desarrollan afonías o incluso padecen nódulos u otras anomalías en las cuerdas vocales por forzar la voz en exceso. Es posible que requieran por ello atención médica.

Según Hamernik, WA Ahroon y KD Hsueh (2011), la experiencia demuestra que con niveles de ruido superiores a 80 dBA es preciso hablar muy alto y por encima de 85 dBA hay que gritar. Con niveles muy superiores a 95 dBA, hay que acercarse al interlocutor para poder comunicarse. Los especialistas en acústica han desarrollado métodos para predecir el grado de comunicación que puede darse en situaciones industriales.

Las predicciones resultantes dependen de las características acústicas tanto del ruido como del habla (u otra señal que se desee), así como de la distancia entre los interlocutores. Es bien sabido que el ruido puede entorpecer la seguridad, pero este problema solo ha sido documentado por un número muy limitado de estudios (p. ej., Moll van Charante y Mulder, 2010; Wilkins y Acton, 2012). Sin embargo, se han recibido numerosos informes que muestran que la ropa y las manos de los trabajadores han quedado atrapadas en máquinas y estos han sufrido graves lesiones mientras sus compañeros de trabajo eran ajenos a sus gritos de auxilio. Para evitar los fallos de comunicación en ambientes ruidosos, algunas empresas han instalado dispositivos visuales de aviso.

Otro problema, más reconocido por los propios trabajadores expuestos al ruido que por los profesionales de la conservación de la audición y de la salud en el

trabajo, es que los protectores auditivos entorpecen a veces la percepción de las palabras y de las señales de alarma, sobre todo cuando ya se padece una pérdida auditiva y los niveles de ruido son inferiores a 90 dBA (Royster, y Royster, 2015). En estos casos, es muy legítimo que los trabajadores se preocupen por llevar estos protectores.

Contextualizando, es compromiso del empleador asegurar la ejecución de las diferentes actividades en condiciones óptimas de higiene y seguridad ocupacional para garantizar la salud e integridad física de los docentes en el caso de las instituciones educativas, es decir, velar porque las edificaciones e instalaciones educativas se mantengan en el mejor estado de presentación y funcionamiento, evitando un incremento del ruido ambiental; cabe anotar que la OMS (2000) ha señalado que ruidos sobre los 35 dBA al interior de un aula de clase imposibilita la comprensión del lenguaje hablado.

Tiempo de exposición

De acuerdo con la OMS (2011), Farías, Acevedo, Sánchez y Fernández (2013), consideran que el tiempo de exposición al ruido en el aula durante la clase es un factor de riesgo en el ámbito laboral relacionado con la disfonía. Los docentes experimentan casi diariamente niveles de ruido altos por largos tiempos, lo cual degrada circunstancialmente el rendimiento laboral, sobre todo si la tarea es compleja o requiere hacer varias acciones a la vez. El ruido intermitente tiende a ser más perjudicial que el ruido continuo, más aún si este es impredecible e incontrolable. Algunos estudios indican que en los ambientes ruidosos es menos probable que las personas se ayuden unas a otras y más probable que presenten comportamientos inadecuados (Suvorov, Shkarinov, y Denisov, 2014).

En ese orden, la Facultad de Ingeniería Industrial (2011) coincide en que la exposición al ruido durante un largo período de tiempo puede provocar una pérdida permanente de audición. Pongamos por caso el hecho de interactuar en el patio de la escuela en horas de descanso o transitar una calle comercial congestionada por el aglomeramiento de personas y vehículos, dicha situación efectivamente es un contaminante auditivo. Asimismo, el desgaste que se va acrecentando a lo largo del tiempo no es fácil de reconocer, la mayoría de los trabajadores no se percatan de que se están volviendo sordos hasta que el sentido del oído ha quedado irreparable. Lo anterior influye en el colectivo docente dado que convencido de no ser escuchado, inconscientemente levanta la voz, esforzando permanentemente el aparato fonatorio.

Exposición a frecuencias de ondas

La frecuencia se relaciona directamente con el tono. La Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito (2011) ha comprobado que al aumentar la longitud de onda la frecuencia disminuye. El sonido se puede definir en términos de las frecuencias que determinan su tono y calidad, junto con las amplitudes que determinan su intensidad. El tono se eleva al aumentar la frecuencia. Las frecuencias audibles para el oído humano van de 20 a 20000 ciclos por segundo que se conocen como Hertz y se abrevia Hz. De 0 a 20 Hz son infrasonidos y de 20000 Hz en adelante son ultrasonidos.

El Ministerio de Salud de Perú, en vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos a ruido, define la frecuencia como el número de vibraciones que tienen lugar en un segundo; así, un número alto de ciclos por segundo dará lugar a un tono agudo y un número bajo de frecuencia a un tono grave. Los sonidos audibles tienen una frecuencia comprendida entre 16 y 20.000 hertzios (Hz) o vibraciones por segundo o ciclos por segundo (cps); por encima y por debajo de estas frecuencias están los ultrasonidos y los infrasonidos, respectivamente.

Freedman y Hugh (2009) definen la frecuencia como el factor primordial que determina el tono de un sonido, es la cualidad que nos permite clasificarlo como “agudo” o “grave”. Cuanta más alta sea la frecuencia de un sonido (dentro de la gama audible), más agudo será el tono percibido. La amplitud de presión también determina el tono. Al comparar dos ondas sonoras senoidales con la misma frecuencia, pero diferente amplitud de presión, aquella con mayor amplitud suele percibirse como más fuerte pero también un poco más grave.

Al establecer una relación entre el tono de la voz y su frecuencia, podemos considerar que un docente al esforzar su voz para ser escuchado, lo que aumenta es su tono y con ella la frecuencia, el aumento de frecuencia es lo que permite la decadencia del aparato fonatorio. Para concluir, se puede afirmar que el oído humano es más sensible a las frecuencias altas, estas se perciben como ruidosas en igualdad de situaciones. El grado de deterioro dependerá del nivel del ruido, de la duración de la exposición y de la sensibilidad del trabajador en cuestión. Lamentablemente, no existe tratamiento médico para el deterioro auditivo de carácter laboral; solo existe la prevención.

Molestias audibles

Entiéndase como contaminación por ruido o molestias, cualquier emisión de sonido que afecte adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de esta (MINSALUD, 1983). Con respecto al concepto de molestia, los sonidos son estudiados para conocer los niveles de inmisión

en determinadas áreas y situaciones, y conocer el grado de molestia sobre la población. Existen situaciones en las que estas molestias son evidentes, sirva de ejemplo el ruido emitido en las grandes industrias para la producción, ya que la exposición al ruido puede provocar no solo daños físicos sino también alteraciones en el comportamiento de las personas.

Resumiendo, podemos considerar que dichas molestias dependen de los factores de la energía sonora, del tiempo de exposición, de las mismas características del sonido, del receptor, de la actividad del receptor y de las expectativas de la calidad de vida.

- a. La energía sonora: La relación es directamente proporcional a la energía de este, a mayor energía (sonido más fuerte) más molestia.
- b. Tiempo de exposición: Para un mismo nivel de ruido, la molestia es dependiente del tiempo al que un determinado sujeto está expuesto a ese ruido. En general, para un mayor tiempo de exposición un mayor grado de molestia.
- c. Características del sonido: Para un mismo nivel de ruido y un mismo tiempo de exposición, la molestia depende de las características del sonido: espectro de frecuencias.
- d. El receptor: No todas las personas son afectadas al mismo grado de molestia para el mismo ruido. Queda dependiendo de factores físicos, distintas sensibilidades auditivas, y en mayor medida de factores culturales, lo que para uno son ruidos muy molestos para otras personas no lo son.
- e. La actividad del receptor: Para el caso de un mismo sonido, dependiendo de las labores del receptor, este puede ser considerado como un ruido o no.
- f. Las expectativas y la calidad de vida: Dentro de este lema se abordan aquellos aspectos subjetivos, difíciles de evaluar, que están relacionados con la calidad de vida de las personas y sus costumbres.

Riesgos asociados a la disfonía

Acerca de la pérdida de audición, se puede decir que exponerse por mucho tiempo al ruido en el lugar de trabajo puede provocar también enfermedades crónicas, las cuales, según la Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2017), son:

- Disminución de la coordinación y la concentración, esto aumenta en gran medida la posibilidad de que se produzcan accidentes.
- Aumento de tensión en el trabajador, lo cual puede dar lugar a distintos problemas de salud, entre ellos trastornos cardíacos, estomacales y ner-

viosos. Se presume que el ruido es una de las principales causas de las enfermedades cardíacas y las úlceras de estómago.

- Puede causar en el obrero ataques de pánico o nerviosismo, ansiedad, insomnio y fatiga (se siente cansado todo el tiempo).
- Disminución de la productividad y ocasiona porcentajes elevados de ausentismo y desmotivación.

Factores de riesgos biológicos

Ahora bien, la edad, el sexo y estado de salud del individuo son factores de riesgos biológicos para la aparición de disfonías en los docentes, según (Farías et al., 2013). Por otro lado, García, Osorio y Figueroa (2012) consideran la edad como factor de riesgo, la cual a su vez está directamente relacionada con la alteración de la voz. No obstante, para Núñez y otros (2004), los factores de riesgo biológico aparecen con mayor frecuencia en el sexo femenino que en el masculino.

Con respecto a este punto, es importante recalcar que los tres autores tienen concordancia con el fenómeno de la disfonía en docentes, por tanto, con sus aportes podemos afirmar que en realidad son las mujeres las que más presentan las molestias; no obstante, se discrepa un poco de uno de los tres autores, dado que en el municipio de Maicao docentes muy jóvenes ya están siendo afectados por cuadros de disfonía.

Factores de riesgos tóxicos

En este aspecto, Farías et al. (2013) señalan que el cigarrillo, el consumo de alcohol, de café, malos hábitos alimenticios y medicamentos (antihipertensivos, antihistamínicos, etc.), son factores de riesgo, tóxicos para la aparición de disfonías en los docentes. Por otra parte, Navarro (2012) considera que la disfonía también puede aparecer si la membrana mucosa está irritada por factores externos, sirva de ejemplo el consumo de alcohol. En este mismo sentido, González y Stefany (2014) afirman que la mezcla de alcohol con el cigarrillo da una sinergia en la génesis de lesiones laríngeas.

No cabe duda de que, como consecuencia de los hábitos presentados anteriormente, se producen síntomas como irritación de la faringe, carraspeo, congestión, parestesias, picor o sensación de cuerpo extraño en el organismo. Además, una falta de control de la tensión muscular puede exacerbar algún tipo de disfonía. Es así como los tres autores coinciden en que los malos hábitos, ya sean por el consumo de cigarrillos, alcohol, alimentos picantes, el consumo de algunos medicamentos con ciertos componentes fuertes, son factores de riesgo que los individuos pasan por alto.

Factores de riesgos ambientales

Sobre este aspecto, es preciso señalar que todo factor presente en el lugar de trabajo que afecte la seguridad y la salud de los trabajadores o de otras personas, en algunas o en todas las condiciones normales, representa un riesgo ambiental (OIT, 2017). El medio ambiente está condicionado por elementos como: el progreso tecnológico, la variedad de equipos que producen ruidos, exhalaciones de gas, métodos modernos de organización de trabajo y disposición de plantas o distribución. Hay que mencionar además la relevancia del clima organizacional como condición indispensable en el mundo actual para el logro de una mayor eficiencia organizacional, caracterizado por la intensa competencia en el ámbito nacional e internacional.

Lo anterior confirma cómo el grado de insalubridad del espacio de trabajo y la contaminación presentada en algunos casos cercanos por olores fuertes, ruidos excesivos, elementos químicos de alta toxicidad, demasiada pérdida de gases, sustancias químicas y humos, inciden directamente en el clima laboral, cuyas características condicionan en gran medida la actividad laboral del individuo. Este es el caso de muchas instituciones educativas del municipio de Maicao, las cuales, según el contexto de su ubicación, padecen de fuertes olores, apariciones de plagas, botaderos y quemados de basuras que afectan el medio de trabajo, y en efecto, la salud de la comunidad educativa en general.

Evaluación de los niveles de ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional

A continuación, se evalúan los niveles de ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional en docentes del sector público del municipio de Maicao, de acuerdo con los parámetros descriptivos definidos en los aspectos metodológicos del proyecto y desde la interpretación del sustento teórico relacionada con las dimensiones del estudio.

Aspectos metodológicos

La investigación realizada por los autores, según los planteamientos de Tamayo (2011), Hernández, Fernández y Baptista (2014), y Bernal (2013), es de tipo descriptivo; de acuerdo con el número de variables, desde el punto de vista de la intervención del investigador, es no experimental, y considerando el número de veces que se toman los datos en el campo, es de tipo transeccional.

Tabla 3.

Unidad de investigación de disfonía ocupacional en instituciones educativas.

Institución	Sedes	N.º Docentes
Nº 1	María Colombia Menases	48
	Norberto Iguarán Weeber	
Nº 3	Santa Catalina De Siena	130
	María Eugenia	
Nº 5	Técnico San José	56
	Escuela Urbana Mixta Yaneth del Carmen	
	Marulanda Nieves	
Nº 9	Inst. Técnico Com. Manuel Rosado Iguarán	75
Nº 11	El Carmen	74
Nº 14	Escuela Nueva El Paraíso,	43
	San Francisco De Asís	
Total docentes		426

Fuente: Recuperado de Alfaro y Berrío (2017)

Para este estudio, previamente se identificaron las características de la población y conforme a ello, así como se fija en la Tabla 3, fueron seleccionadas seis instituciones educativas del sector público del municipio de Maicao, cuya unidad de estudio son las incapacidades temporales y permanentes de los docentes por patologías relacionadas con la disfonía durante el año 2016, y 426 docentes como unidades de información.

Atendiendo lo difícil que representó ubicar a las unidades de información, tanto en el tiempo como el espacio, y los conceptos del muestreo no probabilístico, prevaleció el juicio de Alfaro y Berrío (2017) para poder discriminar el número de encuestados, tal como está distribuido en la Tabla 4, la suma de 157 docentes, es decir, el 36,85% del total de los que laboran en las instituciones educativas donde se presenta la problemática ya identificada.

Tabla 4.
Unidades de análisis por instituciones educativas

Institución	Sedes	N.º de encuestas
Nº 1	María Colombia Menases	27
	Norberto Iguarán Weeber	
Nº 3	Santa Catalina De Siena	25
	María Eugenia	
Nº 5	Técnico San José	35
	Escuela Urbana Mixta Sindelima	
Nº 9	Inst. Técnico Com. Manuel Rosado Iguarán	23
Nº 11	El Carmen	22
Nº 14	Escuela Nueva El Paraíso,	25
	San Francisco De Asís	
Total docentes		157

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, todo proceso de investigación cuenta con la aplicación sistemática de técnicas de recolección de datos, ellas conducen a la constatación del problema planteado. Cada tipo de investigación determina las técnicas específicas a utilizar y cada técnica establece sus herramientas, instrumentos o medios que serán empleados. En opinión de Cerda (2011), la encuesta es una técnica que incluye un conjunto de recursos reservados a acopiar, proponer y analizar informaciones que se obtienen de las unidades de análisis a través del uso de un cuestionario u otro instrumento. Dentro de este orden de ideas, se aplicó la técnica de la encuesta y se diseñó como instrumento un cuestionario. Cabe mencionar que “la modalidad de encuesta se realiza de forma escrita mediante un instrumento o formato en papel constituido por una serie de pregun-

tas; de igual manera, se le denomina cuestionario autoadministrado porque debe ser diligenciado por el encuestado sin la intervención del encuestador” (Arias, 2012. Pág. 72).

Para la aplicación de la encuesta, se diseñó como instrumento tipo cuestionario autoadministrado, diseñado por el equipo investigador y validado por tres expertos, docentes con grados doctorales. El cuestionario se encuentra conformado por 16 reactivos, de los cuales 10 alternativas son de respuestas con orientación positiva (afirmaciones) de escala Likert, según las siguientes abreviaturas: Siempre(S), Casi siempre (CS), Algunas veces (AV), Casi nunca (CN), Nunca (N) y los seis restantes de carácter politómicas, de tipos nominales y numéricos. En este orden de ideas, en la Tabla 5 se describe el baremo de las puntuaciones o escala aditiva, suma de los valores alcanzados de acuerdo con la frecuencia de cada afirmación, cabe destacar que los valores variarán para cada institución, dado que los resultados se describen por institución educativa.

Tabla 5.

Baremo escala aditiva por Institución Educativa de la dimensión Percepción acústica

Código	Afirmación	Actitud	Valor	
5	Siempre	Desfavorable	97,9	91
4	Casi Siempre	Desfavorable	90,9	84
3	Algunas veces	Ni favorable ni desfavorable	83,9	77
2	Casi nunca	Favorable	76,9	70
1	Nunca	Favorable	69,9	63

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, para determinar la intensidad del ruido en los espacios definidos para tomar la muestra de la presión sonora que producen, tanto fuentes internas como externas a la institución, se utilizó como instrumento un sonómetro con el que se realizaron diferentes medidas en los salones, patios, cancha deportiva, cafetería, parte externa de la sede (calle). Con las medidas obtenidas se establecieron los valores promedio del ruido, información que determinará el factor de riesgo para la salud de los docentes de la institución educativa.

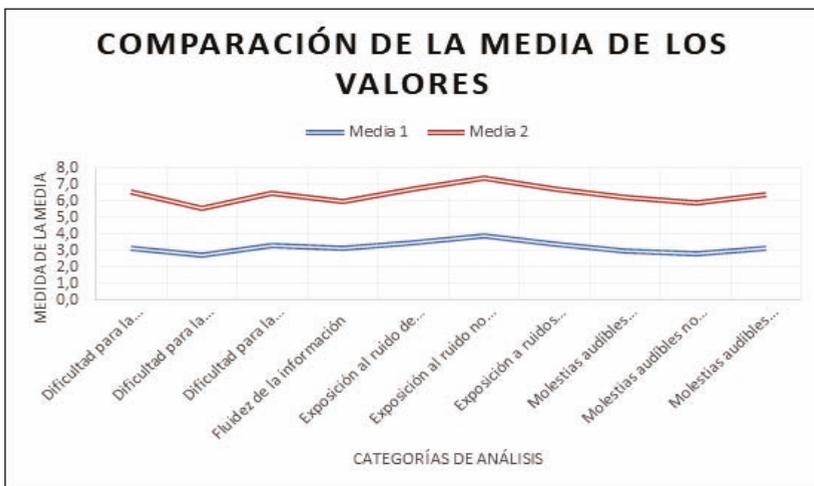
Con respecto a la evaluación del instrumento, a través de la prueba test-retes, como se puede leer en la Tabla 6, ratificado en la gráfica 1, muestran la media de las mediciones de cada ítem del instrumento aplicado en dos momentos diferentes sobre la misma población; en ese orden, los resultados de la primera prueba aplicada a una muestra de diez docentes de las instituciones educativas en estudio, dieron como resultado una media de 3,19; días después, fue aplicado nuevamente al mismo grupo de personas y los resultados se prome-

diaron en 3,21. En detalle, los promedios indican una mínima variabilidad en su aplicación, dando como resultado una evaluación positiva en la validez del instrumento.

Tabla 6.
Confiabilidad del instrumento método test-retest

Ítem del cuestionario	Media 1	Media 2
Dificultad para la comunicación en el salón de clases.	3,1	3,5
Dificultad para la comunicación en el patio durante el descanso.	2,7	2,9
Dificultad para la comunicación en los pasillos.	3,3	3,2
Fluidez de la información.	3,1	2,9
Exposición al ruido de los estudiantes en el salón de clase.	3,5	3,2
Exposición al ruido no generado por los estudiantes.	3,9	3,5
Exposición a ruidos externos al salón de clases.	3,4	3,3
Molestias audibles generada por los estudiantes en el salón.	3,0	3,2
Molestias audibles no generadas por los estudiantes en el salón de clases.	2,8	3,1
Molestias audibles externas al salón de clase.	3,1	3,3
Promedio de medias.	3,19	3,21

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)



Gráfica 1. Confiabilidad del instrumento método test-retest

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Durante el análisis de las medidas recolectadas en el campo, se tabularon los datos obtenidos y se aplicó la estadística descriptiva en lo que respecta al análisis de frecuencia relativa y acumulada, porcentual y media (medida de tendencia

central) y medida de viabilidad (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014) entre los datos obtenidos de los diferentes informantes; y seguidamente se interpretaron, lo cual permitió, finalmente, presentar los resultados en tablas con sus respectivos gráficos.

Nivel de presión sonora en ambientes escolares de instituciones públicas

En cuanto a la presentación de los resultados, se procedió a detallar la información por institución educativa, de esta manera se emite un concepto de los escenarios donde se desempeñan los docentes que de una u otra manera cuentan con incapacidad total o parcial relacionada con el estado de salud de la voz, de esta manera conocer por qué se enferman de disfonía los docentes y qué estrategias se orientan para reducir el ausentismo laboral en las escuelas públicas de la localidad.

Atendiendo las mediciones realizadas por los investigadores en las sedes que conforman la institución educativa N.º 1, sede Norberto Iguarán y María Colombia, en la ciudad de Maicao, en la información contenida en la Tabla 7, se muestran los resultados para los indicadores de la dimensión Nivel de ruido ambiental, que en la Institución Educativa Norberto Iguarán, los niveles de presión sonora son elevados durante toda la jornada de escolaridad, siendo más significativos los valores obtenidos en el patio durante el descanso, con niveles promedios de 89.7dB; también en la cancha deportiva durante la jornada de Educación Física con 85.3 dB; mientras que en los salones de clase se obtiene una intensidad de 81 dB.

Tabla 7
Intensidad del sonido (dB) en la Institución Educativa N.º 1

Lugar	Intensidad Sonora Norberto Iguarán	Intensidad Sonora María Colombia
Patio	78.0	79,5
Patio en horas de recreo	89.7	79,0
Salones	81.0	89.9
Tienda escolar	78.8	80.1
Calle	80.0	62.2
Cancha deportiva	85.3	75.8
Pasillos	84.0	72.2

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Así también, en el mismo contenido de la tabla 7, presentan los resultados obtenidos en la sede María Colombia, las mediciones muestran que los niveles

de presión sonora durante la jornada de actividades académicas, igual que en la sede Norberto Iguarán, son elevados; los valores obtenidos en los salones alcanzan niveles promedios de 89,9 dB, igual en la tienda escolar con 80,1 dB, seguido de los 79,5 dB originados en el patio.

En ese orden de ideas, para la Institución Educativa N.º 3, sedes Santa Catalina y María Eugenia, los resultados de la Tabla 8 definen el nivel de ruido; en ella se muestra que con relación a la sede Santa Catalina, los niveles de presión sonora son elevados durante toda la jornada académica, siendo más relevante el que se produce en la tienda escolar durante el descanso, en este lugar los niveles promedios alcanzan 92.2 dB; de la misma manera, se observó en los salones, en la cancha deportiva y en el patio durante horas del recreo niveles por encima de los 80 dB. Asimismo, en la sede María Eugenia el ruido supera los 90 dB en la tienda escolar, en la cancha deportiva y en el patio en horas de recreo; de la misma manera, los promedios de presión sonora en los salones logran valores de 84 dB. Cabe resaltar que en esta sede el patio corresponde a la misma cancha polifuncional.

Tabla 8.
Intensidad del sonido (dB) en la Institución Educativa N.º 3

Lugar	Intensidad Sonora Santa Catalina	Intensidad Sonora María Eugenia
Patio	73.3	83.5
Patio en horas de recreo	85.8	92.0
Salones	82.0	84.0
Tienda escolar	92.2	93.2
Calle	73.1	78.5
Cancha deportiva	85.0	92.0
Pasillos	83.0	83.5

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, las mediciones realizadas por los investigadores en las sedes que conforman la Institución Educativa N.º 5, Sede San José y su única sede Yaneth del Carmen Marulanda Nieves, los resultados que aparecen Tabla 9, evidencian que en la sede central durante la jornada escolar los niveles son mayores de 80 dB, encontrando datos relevantes en el patio durante el descanso, siendo su promedio de 90 dB, seguido de la cancha deportiva en medio de la jornada de Educación Física con 85.4 dB, y entre otros, los salones de clase donde se presentan una intensidad de 84.3 dB. No obstante, el ruido que se genera en la calle también es significativo, con 82.4 dB. Así también, los valores de la cancha y el patio son iguales y los promedios llegan a 85,4 dB, dado que la cancha es el patio de la institución.

Asimismo, la presión sonora generada en la sede Yaneth del Carmen Marulanda Nieves, en los lugares con mayor intensidad de ruido son: el patio, en horas de recreo, con un promedio de 81 dB; seguido de 80.8 dB en la tienda escolar. Cabe anotar que compartiendo valores muy cercanos se encuentra la cancha deportiva y el patio con 79,2 dB y 79 dB respectivamente.

Tabla 9.
Intensidad del sonido (dB) en la Institución Educativa N.° 5

Lugar	Intensidad Sonora San José	Intensidad Sonora Yaneth del Carmen Marulanda Nieves
Patio	85.4	79.0
Patio en horas de recreo	90.0	81.0
Salones	84.3	78.3
Tienda escolar	83.8	80.8
Calle	82.4	75.4
Cancha deportiva	85.4	79.2
Pasillos	83.5	77.5

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En ese orden, para el escenario de la Institución Educativa N.° 9, sede Manuel Rosado Iguarán, en la Tabla 10 aparecen valores que oscilan entre los 70,3 dB y 78,8 dB entre los espacios físicos analizados, siendo de suma importancia los 78,8 dB producidos en los salones de clase junto con el ruido producido en el patio y en la tienda escolar. Es de anotar que esta sede principal es muy grande, los salones están separados, la cancha alejada, además, tanto la primaria como el preescolar están también alejados; no obstante, el ruido que se genera en la calle es de 75 dB.

Tabla 10.
Intensidad del sonido (dB) en la Institución Educativa N.° 9

Lugar	Intensidad Sonora Manuel Rosado Iguarán,
Patio	70.3
Patio en horas de recreo	77.0
Salones	78.8
Tienda escolar	76.4
Calle	75.0
Cancha deportiva	71.3
Pasillos	75.5

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Así mismo, en las mediciones realizadas por los investigadores en la sede principal de la escuela El Carmen, Institución Educativa N.° 11, nivel de ruido de-

tallado en la Tabla 11, los datos más elevados se presentan en el patio en horas de recreo, su registro promedio es de 89.43dB, mientras en la cancha deportiva en horas de Educación Física con una presión de 86.65 dB. Para el caso de los salones, se registra una presión de 83.79 dB. Es de anotar que se presenta una alta presión sonora en la calle de 82.66 dB.

Tabla 11.
Intensidad del sonido (dB) en la Institución Educativa No 11

Lugar	Intensidad Sonora El Carmen
Patio	84.26
Patio en horas de recreo	89.43
Salones	83.79
Tienda escolar	76.40
Calle	82.66
Cancha deportiva	86.65
Pasillos	80.65

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

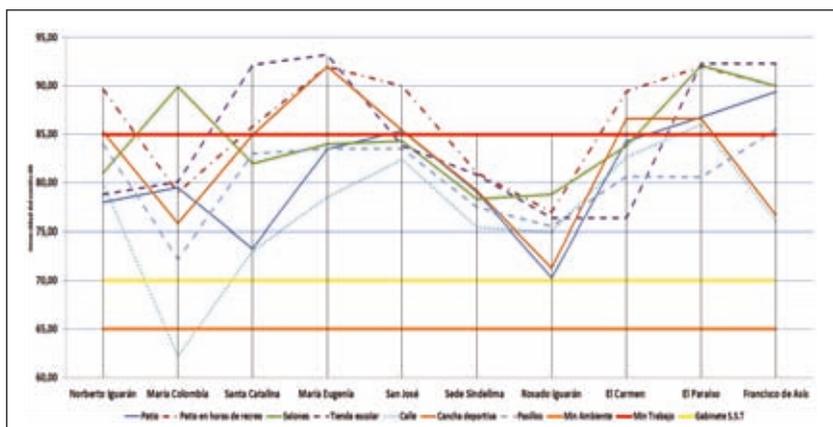
En relación con las mediciones realizadas en las sedes El Paraíso y San Francisco de Asís de la Institución Educativa N.º 14, como se presenta en la Tabla 12, el nivel de presión sonora con respecto a la primera sede es elevado en términos generales, es decir, la tienda escolar, los salones y el patio en horas del descanso presentan unos registros promedio de 92,3 dB, 92,1 dB, 92 dB respectivamente. Es de anotar que se presenta una alta presión sonora en la calle de 86.dB. Asimismo, en la sede San Francisco de Asís los niveles son muy parecidos a la sede Paraíso, la tienda escolar al momento del descanso con registro de 92.3 dB, seguido de los salones y el patio en horas de recreo, con registro de 90 dB cada uno, son los sitios donde con mayor intensidad se perciben las dificultades, eso sin dejar de lado el ruido producido en el patio, con valor cercano a los 90 dB.

Tabla 12.
Intensidad del sonido (dB) en la Institución Educativa N.º 14

Lugar	Intensidad Sonora Paraíso	Intensidad Sonora San Francisco de Asís
Patio	86.8	89.4
Patio en horas de recreo	92.0	90.0
Salones	92.1	90.0
Tienda escolar	92.3	92.3
Calle	86.0	76.1
Cancha deportiva	86.6	76.7
Pasillos	80.6	85.5

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En términos generales, los niveles de ruido medidos a través de la presión sonora que ejerce el sonido sobre los distintos escenarios en las instituciones educativas del municipio de Maicao, dejaron ver que estos oscilan entre 62,2 y 93,3 dB, siendo por un lado la tienda escolar el lugar donde mayor cantidad de ruido se produce, igual que en los salones de clases, patios y canchas deportivas. De la misma manera, se evidenció que los niveles sobrepasan los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006) y lo que promueve el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y Salud (1990), atendiendo sus criterios; el primero, expresa en la resolución 0627 de 2006, en sus numerales 10, 11 y 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993 que las universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación se encuentran ubicados en el Sector B, caracterizado como zonas tranquilas y de emisión de ruido moderado, limita la misma norma con 55 y 66 dB(A), los estándares máximos permisibles en niveles de emisión de ruido, tanto para el día como en la noche respectivamente (Ver gráfico 2).



Gráfica 2. Intensidad del sonido en las instituciones educativas del municipio de Maicao

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y Salud en la Resolución número 1792 de 1990, adoptan como valores límites permisibles de 85dBA para la exposición ocupacional al ruido continuo durante ocho (8) horas; asimismo, aclara que los valores anteriores son aplicados a ruido continuo e intermitente sin exceder la jornada máxima laboral vigente, de ocho (8) horas diarias. Considerando los resultados en la emisión y evaluación del ruido en instituciones educativas, queda expreso que, si bien hay escenarios donde

el ruido tiene un comportamiento que no supera los límites del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y Salud, también quedan en evidencias de sedes donde la exposición está muy por encima de estos.

En articulación con los lineamientos institucionales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, al igual que los del Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y Salud, existen también los parámetros de la OMS (1999) y del Gabinete Confederal de Seguridad y Salud Laboral (2005), quienes detallan la exposición a ruidos por encima de 70 dB en un escenario donde la comunicación verbal es extremadamente difícil; por encima de los 75 dB, riesgo de pérdida del oído a largo plazo y entre 110 y 140 dB, posibilidad de mayor riesgo para la pérdida del oído a corto plazo, situación que llama la atención a saber que las sedes analizadas a diferencia de una con niveles por debajo de los límites establecidos presentan alto riesgo de asumir las consecuencias ya identificadas.

Considerando los resultados de la investigación en términos de los niveles de ruido en las instituciones educativas, es complejo definir una postura crítica frente a los resultados de las mediciones y lo establecido institucionalmente por las normas que rigen la contaminación ambiental que produce el ruido, es decir, entre las directrices del Ministerio del trabajo, igual otras referenciadas en entidades como la Organización Internacional del Trabajo y el Gabinete Confederal de Seguridad y Salud Laboral de España.

En lo que le corresponde al alcance de la resolución 0627 de 2006 del Ministerio del Medio Ambiente, la categoría de zona tranquila con ruido moderado en la que se encuentran ubicadas las instituciones educativas, o áreas que requieren de un exclusivo amparo de contaminación acústica, se definió que en los entornos en que se desarrolló la investigación, partiendo de la exposición al ruido de ocho (8) horas diarias como mínimo en jornadas laborales semanales de cinco (5) días, sobrepasan en gran medida los límites que la comunidad cercana debe tolerar por el ruido emitido por un vecino ruidoso como lo son las sedes educativas de la localidad, eso sin atender que en España, los márgenes de ruido transmitidos a los vecinos no deben superar los 35 dB.

Por otro lado, el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social y Salud, igual que la Organización Internacional del Trabajo, asumen posturas muy parecidas en cuanto a los límites permitidos y el tiempo que dura el trabajador expuesto a las fuentes sonoras. En correspondencia con el Ministerio del Trabajo y la Protección Social (2014), se describen los agentes etiológicos y factores de riesgo físico ocupacional, con un gran despliegue sobre la labor industrial, el uso de máquinas y herramientas. De la misma manera, en dicho diagnóstico no se

relaciona la ocupación docente, lo que puede dar por hecho que está entre las actividades que se exponen a una intensidad de presión sonora superior a los límites permisibles de acuerdo con la jornada laboral.

De lo anterior, es importante resaltar que en la tabla de enfermedades laborales, el Ministerio del trabajo (2014) describe en el grupo siete (7) de las enfermedades asociadas a la labor docente y al esfuerzo constante de la voz, entre otras aparecen: la disfonía, laringitis crónica, pólipos y nódulos en las cuerdas vocales y laringe.

Atendiendo a lo expuesto por el Ministerio del Trabajo (1990, 2014), queda claro que; primero, la exposición a niveles de ruido de hasta de 85 dB, entendido como exposición de ocho (8) horas laborales, está definida para la ocupación laboral en escenarios de trabajos relacionados con la actividad industrial, por lo general este grupo de trabajadores en la mayoría de los casos está obligado a la utilización de protectores que mitigan el efecto del ruido; segundo, que el trabajador que se expone a ruido constante en empresas del sector industrial no utiliza la voz como herramienta; tercero, que el docente se expone, de acuerdo con los resultados del estudio, a niveles superiores a los permitidos, por un lado; por el otro, no puede utilizar protectores, solo adaptarse al ambiente acústico de su lugar de trabajo, lo que le obliga continuamente a levantar la voz.

Percepción de los ambientes acústicos en la comunidad educativa

Al indagar sobre la percepción de los ambientes acústicos en las instituciones educativas del municipio de Maicao, los estadísticos descriptivos para indicar la fluidez en la comunicación, tiempo de exposición y molestias audibles, están asociados a la frecuencia con que el docente seleccionó la categoría de análisis, la ubicación geográfica en el territorio, la actividad económica que circunda a la sede y el comportamiento de los estudiantes dentro del aula, tal como se describe a continuación.

Centrado en la percepción que sobre la fluidez de la comunicación en los ambientes escolares en la Institución N.º 1, en la Tabla 13, las frecuencias indican que el 38.9% algunas veces presentan dificultades para comunicarse, situación que dificulta sostener una comunicación en el aula, obligan en ciertos momentos a repetir varias veces lo que dice. Al respecto, cabe destacar que las sedes estudiadas son poco afectadas por el ruido que produce su entorno.

Por otro lado, frente al tiempo de exposición al ruido en los ambientes escolares, las respuestas de la Tabla 14 son variadas, entre otros, se define que el

26.5% casi siempre están expuestos al ruido que mayormente producen los estudiantes en el salón de clase, mientras que otro 38.3% algunas veces, con una alta frecuencia al ruido que proviene del exterior.

Tabla 13.

Fluidez de la comunicación en la percepción de ambientes escolares en la Institución Educativa N.º 1

Fluidez de la comunicación	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
1. Cuán difícil es sostener una comunicación en el salón de clases.	1	3,7	10	37,0	10	37,0	5	18,52	1	3,70
2. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso.	5	18,5	8	29,6	9	33,3	2	7,41	3	11,1
3. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en los pasillos de la escuela.	1	3,7	7	25,9	8	29,6	8	29,63	3	11,1
4. Me toca repetir lo expresado varias veces porque la información no fluye con claridad.	1	3,7	6	22,2	15	55,6	4	14,81	1	3,7
Fluidez de la comunicación	8	7,4	31	28,7	42	38,9	19	17,6	8	7,4

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Tabla 14.

Exposición al ruido en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 1

Dimensión	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
5. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases.	5	18,5	11	40,7	6	22,2	4	14,81	1	3,70
6. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos no generados por los estudiantes en el salón de clases.	0	0,0	4	14,8	10	37,0	10	37,04	3	11,11
7. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos externos al salón de clases.	0	0,0	4	14,8	15	55,6	7	25,93	1	3,70
Tiempo de exposición	5	6,2	19	23,5	31	38,3	21	25,9	5	6,2

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por el lado de las molestias audibles en la Institución N.º 1, presentadas en la Tabla 15, todo indica que el 39.5% de la población algunas veces se encuentra expuesta al ruido, indicando que tanto el ruido interno como externo al salón de clases, le genera molestias audibles, por lo tanto, deben levantar la voz.

Tabla 15.
Molestias audibles en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 1

Dimensión	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
8. La exposición al ruido generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	3	11,1	7	25,9	11	40,7	6	22,2	0	0,00
9. La exposición al ruido no generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	2	7,4	4	14,8	13	48,1	8	29,6	0	0,00
10. La exposición a ruidos externos al salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	2	7,4	6	22,2	8	29,6	9	33,3	2	7,41
Molestias audibles	7	8,6	17	21,0	32	39,5	23	28,4	2	2,5

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

De la misma manera, los resultados de la Tabla 16 que resumen la dimensión Percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 1, dan a entender que gran parte de los docentes encuestados algunas veces tienen la

Tabla 16.
Percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 1

Dimensión	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
Comunicación	8	7,4	31	28,7	42	38,9	19	17,6	8	7,4
Tiempo de exposición	5	6,2	19	23,5	31	38,3	21	25,9	5	6,2
Molestias audibles	7	8,6	17	21,0	32	39,5	23	28,4	2	2,5
Total Promedio	20	7,4	67	24,8	105	38,9	63	23,3	15	5,6

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

percepción de verse afectados en la comunicación, en el tiempo de exposición y las molestias audibles que generan los ambientes acústicos de las sedes escolares.

En suma, en la Tabla 17 se evidencia la actitud del docente frente a la percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 1, dejando ver una clasificación valorada como medianamente favorable.

Tabla 17.

Grado de percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 1

Indicador: 1	Puntaje	Moda	Media	Actitud
Comunicación	84,0	3,0	3,11	Desfavorable
Tiempo de exposición	80,3	3,0	3,0	Medianamente favorable
Molestias audibles	82,3	2,7	3,1	Medianamente favorable
Total percepción del ruido	82,2	3,0	3,0	Medianamente favorable

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 3

Tabla 18.

Fluidez de la comunicación en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 3

Fluidez de la comunicación	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
1. Cuán difícil es sostener una comunicación en el salón de clases.	4	16,0	4	16,0	11	44,0	3	12,0	3	12,0
2. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso.	1	4,0	5	20,0	10	40,0	4	16,0	5	20,0
3. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en los pasillos de la escuela.	7	28,0	1	4,0	12	48,0	5	20,0	0	0,0
4. Me toca repetir lo expresado varias veces porque la información no fluye con claridad.	4	16,0	3	12,0	12	48,0	6	24,0	0	0,0
Fluidez de la comunicación	16	16,0	13	13,0	45	45,0	18	18,0	8	8,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En el recorrido por identificar la percepción sobre la fluidez de la comunicación en los ambientes escolares de la Institución N.º 3, las frecuencias de la Tabla 18

indican que el 45 % de los docentes algunas veces presentan dificultades para comunicarse, es decir, sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso, o en los pasillos. En palabras de los afectados, algunas veces les toca repetir lo que hablan. No obstante, las sedes Santa Catalina de Siena como María Eugenia, se encuentran ubicadas en áreas de influencia de tráfico de vehículos.

De la misma manera, como se puede leer en la Tabla 19, la percepción de estar expuestos durante mucho tiempo al ruido se evidencia por el 34,7% de los docentes en estudio, quienes consideran que algunas veces sienten estar en esa condición; entre ellos, un 32% expresa que casi siempre, y otro porcentaje igual, que algunas veces se exponen a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases; asimismo, el 40% indicó que se encuentran expuestos casi siempre a ruidos externos.

Tabla 19.
Tiempo de exposición en la percepción de ambientes acústicos
en la Institución Educativa N.º 3

Tiempo de exposición	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
5. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases.	6	24,0	8	32,0	8	32,0	2	8,00	1	4,00
6. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos no generados por los estudiantes en el salón de clases.	4	16,0	5	20,0	11	44,0	5	20,0	0	0,00
7. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos externos al salón de clases.	4	16,0	9	36,0	7	28,0	5	20,0	0	0,00
Tiempo de exposición	14	18,7	22	29,3	26	34,7	12	16,0	1	1,3

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Con respecto a las molestias audibles, en la información contenida en la Tabla 20, el 53.3% de la población objeto de estudio manifiesta que algunas veces el ruido es generado en los distintos ambientes de la Institución Educativa N.º 3. Les genera molestias, principalmente el ruido que se produce al exterior de las aulas, igual al que ellos mismos generan; todas estas situaciones obligan de igual manera a esforzar la voz.

Tabla 20.
Molestias audibles en la percepción de ambientes acústicos
en la Institución Educativa N.º 3

Molestias audibles	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
8. La exposición al ruido generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	4	16,0	7	28,0	9	36,0	4	16,0	1	4,0
9. La exposición al ruido no generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	0	0,0	3	12,0	11	44,0	8	32,0	3	12,0
10. La exposición a ruidos externos al salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	0	0,0	2	8,0	20	80,0	3	12,0	0	0,0
Molestias audibles.	4	5,3	12	16,0	40	53,3	15	20,0	4	5,3

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Entre todas las manifestaciones que dan cuenta de la dimensión Percepción de ambientes acústicos, como se evidencia en la Tabla 21, los docentes de la Institución Educativa N.º 3, tienen la percepción de que algunas veces se ven afectados en la comunicación y con molestias audibles al estar expuestos a los ambientes escolares.

Tabla 21.
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 3

Dimensión	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
Comunicación	16	16,0	13	13,0	45	45,0	18	18,0	8	8,0
Tiempo de exposición	14	18,7	22	29,3	26	34,7	12	16,0	1	1,3
Molestias audibles	4	5,3	12	16,0	40	53,3	15	20,0	4	5,3
Total Dimensión	34	13,6	47	18,8	111	44,4	45	18,0	13	5,2

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En suma, en la Tabla 22 se evidencia la actitud del docente frente a la percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa No 3, dejando ver una clasificación valorada como medianamente favorable.

Tabla 22.

Grado de percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 3

Dimensión	Puntaje	Moda	Media	Interpretación	Actitud
Comunicación	77,75	3	3,11	AV: Algunas Veces	Medianamente favorable
Tiempo de exposición	87	3	3,48	AV: Algunas Veces	Desfavorable
Molestias audibles	74	3	2,96	AV: Algunas Veces	Favorable
Dimensión Percepción del ruido	79,58	3,00	3,18	AV: Algunas Veces	Medianamente favorable

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N° 5

Atendiendo las mediciones sobre percepción de los ambientes acústicos de los escenarios escolares y su repercusión en la elevación de la voz, en la Tabla 23, los docentes de la Institución Educativa N.º 5, sedes San José y Yaneth del Carmen Marulanda Nieves, de la ciudad de Maicao, definieron en el 40,7 % que algunas veces existe la percepción de sentir afectada la fluidez de la comunicación, a saber, que ven con dificultad algunas veces sostener una comunicación en el salón de clases durante el descanso, igualmente en los pasillos; sin embargo, no ven necesario repetir lo expresado.

Tabla 23.

Fluidez de la comunicación en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 5

Fluidez de la comunicación	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
1. Cuán difícil es sostener una comunicación en el salón de clases.	7	20,0	4	11,4	21	60,0	1	2,9	2	5,7
2. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso.	1	2,9	7	20,0	15	42,9	11	31,4	1	2,9
3. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en los pasillos de la escuela.	0	0,0	8	22,9	14	40,0	11	31,4	2	5,7
4. Me toca repetir lo expresado varias veces porque la información no fluye con claridad.	8	22,9	7	20,0	7	20,0	8	22,9	5	14,3
Fluidez de la comunicación.	16	11,4	26	18,6	57	40,7	31	22,1	10	7,1

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, sobre el tiempo de exposición al ruido en los ambientes escolares, así como se muestra en la Tabla 24, los docentes de la Institución Educativa N.º 5, algunas veces tienen la percepción de estar expuestos seguidamente a ruidos dentro y fuera del salón de clase. Cabe destacar que son los ruidos externos junto a aquellos que no son generados por los estudiantes a los que a algunas veces se exponen con mayor frecuencia, seguido en menor proporción por aquellos generados por los estudiantes en el aula.

Tabla 24.
Tiempo de exposición en la percepción de ambientes acústicos
en la Institución Educativa N.º 5

Tiempo de exposición	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
5. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases.	7	20,0	8	22,9	13	37,1	6	17,1	1	2,9
6. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos no generados por los estudiantes en el salón de clases.	6	17,1	3	8,6	14	40,0	6	17,1	6	17,1
7. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos externos al salón de clases.	7	20,0	4	11,4	16	45,7	8	22,9	0	0,0
Tiempo de exposición.	20	19,0	15	14,3	43	41,0	20	19,0	7	6,7

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Con respecto a la percepción de molestias audibles que genera la exposición al ruido, como aparece en la Tabla 25, la población objeto de estudio manifiesta que algunas veces el ruido ha generado molestias, independiente de los ambientes de la institución educativa donde mayor tiempo pernoctan. Cabe indicar que algunas veces la exposición al ruido externo a la escuela y de aquellos no producidos por los estudiantes en el salón de clases, obliga a los docentes a levantar la voz.

Para finalizar, la información contenida en la Tabla 26 muestra los resultados que resumen la dimensión “Percepción de los ambientes acústicos de la Institución Educativa N.º 5”, evidenciando que algunas veces tienen la percepción de verse afectados: en la comunicación, en el tiempo de exposición y por las molestias audibles que se producen en ambientes acústicos de la sede educativa.

Tabla 25.
Molestias audibles en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 5

Molestias audibles	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
8. La exposición al ruido generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	8	22,9	5	14,3	12	34,3	8	22,9	2	5,7
9. La exposición al ruido no generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	2	5,7	9	25,7	16	45,7	7	20,0	1	2,9
10. La exposición a ruidos externos al salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	3	8,6	7	20,0	12	34,3	11	31,4	2	5,7
Molestias audibles.	13	12,4	21	20,0	40	38,1	26	24,8	5	4,8

Fuente Alfaro y Berrío (2017)

Tabla 26.
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 5

Indicadores	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
Comunicación	16	11,4	26	18,6	57	40,7	31	22,1	10	7,1
Tiempo de exposición	20	19,0	15	14,3	43	41,0	20	19,0	7	6,7
Molestias audibles	13	12,4	21	20,0	40	38,1	26	24,8	5	4,8
Total Percepción	49	14,0	62	17,7	140	40,0	77	22,0	22	6,3

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 9

Teniendo en cuenta los requerimientos de la dimensión Percepción de los entornos acústicos desde la actitud de los docentes de la Institución Educativa N.º 9 del municipio de Maicao, a través de sus indicadores: fluidez de la comunicación, tiempo de exposición, molestias audibles, se presentan a continuación los resultados de las frecuencias tanto absolutas, como relativas, además de los estadísticos descriptivos de cada condición e ítems relacionados en el cuestionario.

Al respecto, la Tabla 27 indica que los docentes en gran frecuencia presentan dificultades para comunicarse en los diferentes espacios físicos en donde desarrollan sus actividades académicas, es decir, en el aula, en el patio de la escuela, en los pasillos; situación que los obliga a repetir lo que se dice, igual, tienen la percepción de que la información no fluye con claridad.

Tabla 27.

Fluidez de la comunicación en la percepción de ambientes acústicos

Fluidez de la comunicación	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
1. Cuán difícil es sostener una comunicación en el salón de clases.	10	43,5	3	13,0	6	26,1	3	13,04	1	4,35
2. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso.	7	30,4	5	21,7	6	26,1	5	21,74	0	0,00
3. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en los pasillos de la escuela.	9	39,1	3	13,0	7	30,4	3	13,04	1	4,35
4. Me toca repetir lo expresado varias veces porque la información no fluye con claridad.	2	8,7	5	21,7	6	26,1	5	21,74	5	21,74
Fluidez de la comunicación.	28	30,4	16	17,4	25	27,3	16	17,4	7	7,6

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otra parte, los docentes de la institución, de acuerdo con la Tabla 28, frente al tiempo de exposición al ruido en los ambientes escolares, se resume, que algunas veces se exponen a ruidos continuos, asimismo, tienen la percepción que la fuente que la produce es: primero, los ruidos en el salón no producidos principalmente por los estudiantes; segundo, los ruidos externos al salón de clase; por último, el que produce el estudiante en el aula.

En el análisis de las molestias audibles que concibe la exposición al ruido, en la Tabla 29, los docentes exponen que algunas veces deben levantar la voz por el ruido concebido en los distintos ambientes de la institución educativa, esto les crea la percepción de molestias, principalmente por la exposición a ruidos externos al salón de clases, seguido del que producen los estudiantes en el salón.

Tabla 28.
Tiempo de exposición en la percepción de ambientes acústicos
en la Institución Educativa N.º 9

Tiempo de exposición	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
5. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases.	7	30,4	6	26,1	8	34,8	2	8,70	0	0,00
6. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos no generados por los estudiantes en el salón de clases.	2	8,7	4	17,4	12	52,2	4	17,39	1	4,35
7. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos externos al salón de clases.	4	17,4	4	17,4	11	47,8	4	17,39	0	0,00
Tiempo de exposición.	13	18,8	14	20,3	31	44,9	10	14,5	1	1,4

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Tabla 29.
Molestias audibles en la percepción de ambientes acústicos
en la Institución Educativa N.º 9

Molestias audibles	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
8. La exposición al ruido generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	4	17,4	6	26,1	11	47,8	1	4,3	1	4,4
9. La exposición al ruido no generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	2	8,7	3	13,0	9	39,1	8	34,8	1	4,4
10. La exposición a ruidos externos al salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	4	17,4	4	17,4	12	52,2	3	13,0	0	0,0
Molestias audibles.	10	14,5	13	18,8	32	46,4	12	17,4	2	2,9

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Para resumir, la Tabla 30 señala los resultados de la dimensión Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 9, en total, gran variedad de los docentes encuestados, tienen la percepción de que en algunas veces se ven afectados por el ruido en los entornos de la sede Rosado Iguarán.

Tabla 30.
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 9

Indicadores	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
Comunicación	28	54,9	16	37,2	25	28,4	16	42,1	7	70,0
Tiempo de exposición	13	25,5	14	32,6	31	35,2	10	26,3	1	10,0
Molestias audibles	10	19,6	13	30,2	32	36,4	12	31,6	2	20,0
Total Promedio	51	22,2	43	18,7	88	38,3	38	16,5	10	4,3

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 11

La fluidez de la comunicación en la percepción de los ambientes acústicos de la Institución Educativa N.º 11 del municipio de Maicao, así como se detalla en la Tabla 31, los docentes algunas veces tienen la impresión de comunicarse con dificultad en su lugar de trabajo. La percepción que tienen los docentes de la sede El Carmen es una de las razones por las que en la mayoría de los casos deben repetir lo que dicen, situaciones que imposibilitan mantener una fluidez.

Tabla 31.
Fluidez de la comunicación en la percepción de ambientes acústicos

Fluidez de la comunicación	Siem- pre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
1. Cuán difícil es sostener una comunicación en el salón de clases.	1	4,5	10	45,5	8	36,4	2	9,09	1	4,55
2. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso.	3	13,6	7	31,8	7	31,8	3	13,64	2	9,09
3. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en los pasillos de la escuela.	3	13,6	3	13,6	10	45,5	4	18,18	2	9,09
4. Me toca repetir lo expresado varias veces porque la información no fluye con claridad	6	27,3	4	18,2	6	27,3	5	22,73	1	4,55
Fluidez de la comunicación	3	14,8	24	27,3	31	35,2	14	15,9	6	6,8

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, los docentes de la Institución Educativa N.º 11 del municipio de Maicao, frente al tiempo de exposición al ruido en los ambientes escolares, evidencian en la Tabla 32 la razón por la que la mayor parte concibe la percepción de encontrarse expuestos frecuentemente a ruidos generados por distintas fuentes dentro y fuera del salón de clase, cabe destacar que son los ruidos generados por los estudiantes en el aula a los que más se exponen, seguido algunas veces del ruido emitido del exterior.

Tabla 32.

Tiempo de exposición en la percepción de ambientes acústicos
Institución Educativa N.º 11

Tiempo de exposición	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
5. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases.	10	45,5	8	36,4	3	13,6	1	4,55	0	0,00
6. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos no generados por los estudiantes en el salón de clases.	5	22,7	4	18,2	6	27,3	5	22,73	2	9,09
7. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos externos al salón de clases.	5	22,7	5	22,7	9	40,9	1	4,55	2	9,09
Tiempo de exposición.	20	30,3	17	25,8	18	27,3	7	10,6	4	6,1

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Al centrarse la discusión en las molestias audibles que genera la exposición al ruido, en la Tabla 33 se destaca que los docentes algunas veces se sienten afectados, principalmente por ruidos externos al salón de clases. Igual, otros que, aunque son dentro del aula no son generados por los estudiantes. Es de anotar que en todas las situaciones planteadas, tanto en el salón como en su exterior, los docentes están algunas veces obligados a levantar la voz.

Para finalizar, se muestra a continuación los resultados que resumen la dimensión Percepción de los ambientes acústicos de la Institución Educativa N.º 11, la Tabla 34 detalla que los docentes encuestados tienen la percepción de sentirse algunas veces afectados por el ruido que se produce en los distintos lugares en el que se desarrollan las actividades académicas.

Tabla 33.
Molestias audibles en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 11

Molestias audibles	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
8. La exposición al ruido generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	9	40,9	5	22,7	6	27,3	2	9,09	0	0,00
9. La exposición al ruido no generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	5	22,7	3	13,6	9	40,9	2	9,09%	3	13,64
10. La exposición a ruidos externos al salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	6	27,3	4	18,2	9	40,9	2	9,09	1	4,55
Molestias audibles	20	30,3	12	18,2	24	36,4	6	9,1	4	6,1

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Tabla 34.
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 11

Indicadores	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
Comunicación	13	24,5	24	45,3	31	42,5	14	51,9	6	42,9
Tiempo de exposición	20	37,7	17	32,1	18	24,7	7	25,9	4	28,6
Molestias audibles	20	37,7	12	22,6	24	32,9	6	22,2	4	28,6
Total Promedio	53	24,1	53	24,1	73	33,2	27	12,3	14	6,4

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En sentido con la valoración de la percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 11, como se puede leer en la Tabla 35, se evidencia una medida en el grado de percepción medianamente favorable.

Tabla 35.

Grado de percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 11

Dimensión	Puntaje	Moda	Media	Interpretación	Actitud
Comunicación	72	3	3,3	Av: Algunas Veces	Favorable
Tiempo de Exposición	80	3	3,6	Av: Algunas Veces	Medianamente Favorable
Molestias Audibles	78,7	3	3,6	Av: Algunas Veces	Medianamente Favorable
Dimensión Percepción del ruido	76,9	3	3,5	Av: Algunas Veces	Medianamente Favorable

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 14

Por último, en el recorrido realizado por las instituciones educativas en estudio, la reflexión sobre la percepción de los ambientes acústicos de la Institución Educativa 14 del municipio de Maicao, sedes Paraíso y San Francisco de Asís, se muestra en la Tabla 36: la fluidez de la comunicación se ve afectada algunas veces en los docentes, estos expresan que casi siempre se revela la dificultad para comunicarse en el patio durante el descanso y en los pasillos, aseguran también que algunas veces deben repetir lo que dicen con tal de poder hacer fluir la comunicación.

Tabla 36.

Fluidez de la comunicación en la percepción de ambientes acústicos

Fluidez de la comunicación	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
1. Cuán difícil es sostener una comunicación en el salón de clases.	7	28,0	6	24,0	7	28,0	1	4,00	4	16,00
2. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en el patio de la escuela durante el descanso.	3	12,0	9	36,0	7	28,0	0	0,00	6	24,00
3. Cuán difícil es para usted sostener una comunicación en los pasillos de la escuela.	6	24,0	8	32,0	6	24,0	2	8,00	3	12,00
4. Me toca repetir lo expresado varias veces porque la información no fluye con claridad.	3	12,0	6	24,0	12	48,0	4	16,00	0	0,00
Fluidez de la comunicación.	19	19,0	29	29,0	32	32,0	7	7,0	13	13,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

De la misma manera, los docentes de la Institución Educativa N.º 14, frente al tiempo de exposición al ruido en los ambientes escolares, sus respuestas sistematizadas en la Tabla 37, dan razón a que algunas veces se exponen de manera continua a ruidos generados por distintas fuentes dentro y fuera del salón de clase, cabe destacar que son los ruidos externos los que algunas veces originan la mayor exposición, seguido del que generan casi siempre los estudiantes en el aula.

Tabla 37.

Tiempo de exposición en la percepción de ambientes acústicos
Institución Educativa N.º 14

Tiempo de exposición	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
5. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos generados por los estudiantes en el salón de clases.	8	32,0	6	24,0	6	24,0	5	20,00	0	0,00
6. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos no generados por los estudiantes en el salón de clases.	5	20,0	4	16,0	8	32,0	5	20,00	3	12,00
7. Cuán seguido se encuentra expuesto a ruidos externos al salón de clases.	4	16,0	7	28,0	8	32,0	6	24,00	0	0,00
Tiempo de exposición.	17	22,7	17	22,7	22	29,3	16	21,3	3	4,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por el lado de las molestias audibles que genera la exposición al ruido, en la información contenida en la Tabla 38, la población objeto de estudio manifiesta que algunas veces el ruido generado en los distintos ambientes de la Institución Educativa N.º 14 hace que deban levantar la voz por la percepción de molestias audibles, principalmente por las que se producen por los estudiantes en el salón de clase, también porque algunas veces hay ruidos en el salón que no es producido por ellos.

Haciendo un cierre por la dimensión Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 14, tal como se presenta en la Tabla 39, se resume la idea de que algunas veces los docentes se ven afectados por los ambientes acústicos de la escuela, seguido de otro número considerado que piensa que esto sucede siempre y casi siempre.

Tabla 38.
Molestias audibles en la percepción de ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 14

Molestias audibles	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
8. La exposición al ruido generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	8	32,0	6	24,0	8	32,0	2	8,00	1	4,00
9. La exposición al ruido no generado por los estudiantes en el salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	3	12,0	5	20,0	8	32,0	6	24,00	3	12,00
10. La exposición a ruidos externos al salón de clases me genera molestias, por lo que debo levantar la voz.	4	16,0	4	16,0	12	48,0	5	20,00	0	0,00
Molestias audibles.	15	20,0	15	20,0	28	37,3	13	17,3	4	5,3

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Tabla 39.
Percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa N.º 14

Indicadores	Siempre		Casi siempre		Algunas veces		Casi nunca		Nunca	
	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)	FA	FR (%)
Comunicación	19	37,3	29	47,5	32	39,0	7	19,4	13	65,0
Tiempo de exposición	17	33,3	17	27,9	22	26,8	16	44,4	3	15,0
Molestias audibles	15	29,4	15	24,6	28	34,1	13	36,1	4	20,0
Total Promedio	51	20,4	61	24,4	82	32,8	36	14,4	20	8,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Grado de percepción de los ambientes acústicos en las instituciones educativas

Los sistemas acústicos en las instituciones de educación son diseñados pensando en la comodidad y bienestar de los actores que convergen, cada uno desde su condición, jerarquía o nivel de desempeño en las sedes del sistema

educativo, derivado de esto, los resultados que se detallan en la Tabla 40, también descritos en párrafos siguientes, muestran la percepción que estiman los docentes sobre los ambientes acústicos de los espacios y escenarios donde comparten estudiantes, personal administrativo y de servicios.

Tabla 40.

Grado de percepción de los ambientes acústicos en la Institución Educativa

Indicadores		Media	Moda	Desv. típ.	Suma	Evaluación de los indicadores
Comunicación	Dificultad para la comunicación en el salón de clase.	3,37	3	1,128	529	Desfavorable
	Dificultad para la comunicación en el patio durante el descanso.	3,14	3	1,163	493	Favorable
	Dificultad para la comunicación en los pasillos.	3,17	3	1,150	498	Favorable
	Fluidez de la información.	3,15	3	1,143	494	Favorable
Exposición	Exposición al ruido de los estudiantes en el salón de clase.	3,68	4	1,068	578	Desfavorable
	Exposición al ruido no generado por los estudiantes.	3,02	3	1,152	474	Favorable
	Exposición a ruidos externos al salón de clase.	3,28	3	1,012	515	Medianamente favorable
Molestias	Molestias audibles generada por los estudiantes en el salón.	3,48	3	1,095	546	Desfavorable
	Molestias audibles no generadas por los estudiantes en el salón de clase.	2,96	3	1,031	465	Favorable
	Molestias auditivas externas al salón de clase.	3,14	3	,990	493	Favorable
Evaluación de la percepción acústica		3,24	3,00	1,09	508,50	Medianamente favorable

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En conjunto, los resultados señalan una percepción desfavorable sobre la comunicación en el aula de clase. La percepción acústica en relación con la comunicación y la fluidez en el aula se coteja con los lineamientos de la Organización Mundial de la Salud (2000), para ruidos al interior de un aula; al respecto, la organización indica que niveles superiores a 35 dB (A) imposibilitan

la comprensión del lenguaje hablado. En suma, es favorable la percepción que se posee sobre la acústica y la comunicación en otros lugares diferentes al salón de clase.

En atención a la percepción del tiempo de exposición al ruido en los ambientes escolares, se conoció que son distintas las fuentes de ruido a la que se exponen frecuentemente los docentes; en ese sentido, se describe como desfavorable el tiempo de exposición al ruido que producen los estudiantes en el salón de clase. El tiempo de exposición al ruido se alinea con la directriz del Ministerio del Trabajo (1990), donde se adoptan como valores límites permisibles de 85 dBA para la exposición ocupacional a ruido continuo durante ocho (8) horas. En el mayor de los casos, los docentes cumplen ocho (8) horas laborales, si bien no en la misma cantidad de horas atienden la asignación académica, sí deben permanecer en la escuela durante la jornada laboral.

De la misma manera, el tiempo de exposición al ruido en el aula durante las actividades del acto de la clase, es referenciado por Farías et al. (2013), como un factor de riesgo de disfonía en el ámbito laboral; en consecuencia, el tiempo en el salón de clase durante la jornada académica y los niveles de ruido que generan los estudiantes, son desfavorables para la salud del docente y el desarrollo de enfermedades de la garganta.

Por el lado de las molestias audibles en la percepción de los ambientes acústicos, también es el salón de clase donde más se evidencia el malestar de los docentes; en esos términos, expone el Ministerio de Salud (1983), que la contaminación por ruido o molestias audibles obligan a levantar la voz y afectan adversamente la salud de las personas. En coherencia con la evaluación del baremo general para el indicador molestias audibles, junto a lo expuesto por el Ministerio de salud, se describe como desfavorable el grado de ruido que producen en el aula de clase. De resto, es favorable la evaluación realizada sobre las molestias en otros lugares de la escuela.

En términos generales, la desfavorabilidad en la fluidez de comunicación, el tiempo de exposición a ruidos junto con las molestias audibles, todas en el aula y su relación con el esfuerzo de voz, inherente con la aparición de enfermedades de la garganta, son situaciones que permiten reflexionar: primero, sobre la aplicación de normas técnicas ambientales en la construcción de obras civiles en el sector educación; segundo, el control que sobre los estudiantes se ejerce durante las actividades académicas, el mantenimiento de mobiliario, entre otros, que al final influyen en la pedagogía del grito y sus efectos en el desarrollo de patologías relacionadas con disfonía ocupacional.

Factores de riesgo asociados a la disfonía del docente

Avanzando en nuestro razonamiento, vemos cómo los factores de riesgo están presentes en las jornadas laborales y en los sitios de trabajo asociados a la actividad desempeñada por el docente. También existen otros riesgos relacionados con el medio ambiente, propios del lugar o zonas en la que se expone el trabajador; igual a aquellos de las que se sindicaron el comportamiento y hábitos de este. En ese sentido, para los resultados de la dimensión Riesgos asociados a la disfonía del docente en las instituciones educativas, inicialmente se describen los indicadores que dan razón de la edad, el sexo y la salud de los encuestados en correspondencia con los resultados de exámenes realizados en la garganta.

A esta implicación, así como se verifican en la Tabla 41, son los nódulos y pólipos en la garganta las patologías que con mayor frecuencia aparecen en los exámenes especializados, cabe destacar que el 86% de los docentes encuestados nunca se han realizado un examen diagnóstico de garganta, mientras del 14% de los que han aplicado para el estudio de garganta, la mitad presentó un estado de salud normal, mientras al otro tanto se le diagnosticó nódulos y pólipos en la garganta. Así mismo, las edades en que se presentan los nódulos y pólipos en la garganta oscilan entre los 28 y 57 años.

Tabla 41.

Edad del docente y los resultados de estudios de garganta

Edad del docente		Normal	Nódulos	Pólipos	No realizada	Total
18 - 27	Recuento	0	1	0	11	12
	% Edad del docente	0,0	8,3	0,0	91,7	100,0
	% del total	0,0	,6	0,0	7,0	7,6
28 - 37	Recuento	1	3	1	51	56
	% Edad del docente	1,8	5,4	1,8	91,1	100,0
	% del total	,6	1,9	,6	32,5	35,7
38 - 47	Recuento	6	3	0	50	59
	% Edad del docente	10,2	5,1	0,0	84,7	100,0
	% del total	3,8	1,9	0,0	31,8	37,6
48 - 57	Recuento	2	2	1	16	21
	% Edad del docente	9,5	9,5	4,8	76,2	100,0
	% del total	1,3	1,3	,6	10,2	13,4
58 - 70	Recuento	2	0	0	7	9
	% Edad del docente	22,2	0,0	0,0	77,8	100,0
	% del total	1,3	0,0	0,0	4,5	5,7
Total	Recuento	11	9	2	135	157
	% Edad del docente	7,0	5,7	1,3	86,0	100,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En lo que corresponde a la relación entre el sexo del docente y la aparición de problemas en la garganta, la Tabla 42 muestra que entre los educandos que se han realizado exámenes diagnósticos de garganta, son las mujeres con el 72.7% las que padecen trastornos o los síntomas a través de los cuales se manifiestan las enfermedades de la voz; cabe destacar que 14 de los 22 docentes que se hicieron los estudios fueron mujeres, así mismo, siete de ellas presentan problemas de nódulos en la garganta y una sola pólipos.

Tabla 42.

Sexo del docente y los resultados de estudios de garganta

Sexo del docente		Normal	Nódulos	Pólipos	No realizada	Total
Masculino	Recuento	5	2	1	73	81
	% de Sexo del docente	6,2	2,5	1,2	90,1	100,0
	% del total	3,2	1,3	,6	46,5	51,6
Femenino	Recuento	6	7	1	62	76
	% de Sexo del docente	7,9	9,2	1,3	81,6	100,0
	% del total	3,8	4,5	,6	39,5	48,4
Total	Recuento	11	9	2	135	157
	% de Sexo del docente	7,0	5,7	1,3	86,0	100,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Por otro lado, en atención a los hallazgos clínicos de los docentes de las instituciones educativas, de acuerdo con los síntomas, la Tabla 43 indica que el 90,4% de los maestros han tenido hallazgos clínicos o visitas al médico para atender algún evento relacionado con la garganta. Entre las principales manifestaciones, las que con mayor frecuencia motivan las visitas médicas, son: la tos repetitiva, como la principal causa con el 24.8%, seguido del cambio de la voz y la ronquera.

De la misma manera, en cuanto a los factores de riesgos tóxicos relacionados con los hábitos del docente, se describe en la Tabla 44, que son un 36.30% los docentes que presentan un alto consumo de café, seguido con un 28% de aquellos que poseen hábitos alimenticios no saludables, sin dejar de lado el consumo de alcohol y el tabaquismo.

Tabla 43.
Hallazgos clínicos por institución o sede educativa

Institución o sede educativa	Tos repetitiva	Cambio de la voz	Reflujo Gasto	Ronquera	Congestión Nasal	Sensación de Masa en garganta	Prurito en garganta	Disfagia	Ninguna de las anteriores	Total
1	Recuento	5	1	10	0	0	2	0	0	27
	% en la sede	18,5	3,7	37,0	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0	100,0
3	% del total	3,2	,6	6,4	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	17,2
	Recuento	7	7	0	1	0	5	0	0	25
5	% en la sede	28,0	28,0	0,0	4,0	0,0	20,0	0,0	0,0	100,0
	% del total	3,2	4,5	0,0	,6	0,0	3,2	0,0	0,0	15,9
9	Recuento	3	4	12	1	0	0	0	10	35
	% en la sede	8,6	14,3	34,3	2,9	0,0	0,0	0,0	28,6	100,0
11	% del total	1,9	3,2	7,6	,6	0,0	0,0	0,0	6,4	22,3
	Recuento	10	8	2	1	0	0	0	0	23
14	% en la sede	43,5	34,8	8,7	4,3	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	% del total	6,4	5,1	1,3	,6	0,0	0,0	0,0	0,0	14,6
Total	Recuento	6	4	2	2	0	0	1	5	22
	% en la sede	27,3	18,2	9,1	9,1	0,0	0,0	4,5	22,7	100,0
Total	% del total	3,8	2,5	1,3	1,3	0,0	0,0	0,6	3,2	14,0
	Recuento	6	8	3	5	1	2	0	0	25
Total	% en la sede	24,0	32,0	12,0	20,0	8,0	0,0	0,0	0,0	100,0
	% del total	3,8	5,1	1,9	3,2	1,3	0,0	0,0	0,0	15,9
Total	Recuento	39	37	19	6	2	7	1	15	157
Total	% del total	24,8	23,6	12,1	3,8	1,3	4,5	,6	9,6	100,0

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Tabla 44.

Factores de riesgos tóxicos relacionados con los hábitos docentes

Institución o sede educativa		Riesgo Tóxico					Total
		Tabaquismo	Alcohol	Café	Alimentos	Medicamentos	
1	Recuento	3	8	11	4	1	27
	% Institución educativa	11,1	29,6	40,7	14,8	3,7	100
	% del total	1,9	5,1	7,0	2,5	0,6	17,2
3	Recuento	1	7	12	5	0	25
	% Institución educativa	4,0	28,0	48,0	20,	0,0	100
	% del total	0,6	4,5	7,6	3,2	0,0	15,9
5	Recuento	7	5	16	7	0	35
	% Institución educativa	20,0	14,3	45,7	20,0	0,0	100
	% del total	4,5	3,2	10,2	4,5	0,0	22,3
9	Recuento	4	6	2	10	1	23
	% Institución educativa	17,4	26,10	8,70	43,50	4,30	100,00
	% del total	2,5	3,80	1,30	6,40	0,60	14,60
11	Recuento	1	2	10	8	1	22
	% Institución educativa	4,5	9,10	45,50	36,40	4,50	100,00
	% del total	0,6	1,30	6,40	5,10	0,60	14,00
14	Recuento	5	2	6	10	2	25
	% Institución educativa	20,0	8,00	24,00	40,00	8,00	100,00
	% del total	3,2	1,30	3,80	6,40	1,30	15,90
Total	Recuento	21	30	57	44	5	157
	% del total	13,4	19,1	36,3	28,0	3,2	100

Fuente: Grupo investigador (2017)

Por el lado de los factores de riesgos ambientales, se presentan aquellos relacionados con la exposición del docente durante el desarrollo de sus actividades académicas; por consiguiente, en la información contenida en la Tabla 45, se especifica el ruido y la temperatura, con un 74,5%, como el factor de riesgo al que más se exponen. El común denominador del ruido como factor de riesgo físico se devela con un alto porcentaje entre otros riesgos en el total de instituciones educativas en estudio.

Tabla 45.
Exposición del docente a factores de riesgos ambientales

Institución o sede educativa		Riesgo Ambiental					Total
		Ruido	Polvo	Olores	Temperatura	Ventilación	
1	Recuento	24	0	2	1	0	27
	% Institución educativa	88,9	0,0	7,4	3,7	0,0	100
	% del total	15,3	0,0	1,3	0,6	0,0	17,2
3	Recuento	11	3	3	8	0	25
	% Institución educativa	44,0	12,0	12,0	32,0	0,0	100
	% del total	7,0	1,9	1,9	5,1	0,0	15,9
5	Recuento	22	3	2	5	3	35
	% Institución educativa	62,9	8,6	5,7	14,3	8,6	100
	% del total	14,0	1,9	1,3	3,2	1,9	22,3
9	Recuento	19	2	0	2	0	23
	% Institución educativa	82,6	8,7	0,0	8,7	0,0	100
	% del total	12,1	1,3	0,0	1,3	0,0	14,6
11	Recuento	19	0	1	2	0	22
	% Institución educativa	86,4	0,0	4,5	9,1	0,0	100
	% del total	12,1	0,0	0,6	1,3	0,0	14,0
14	Recuento	22	3	0	0	0	25
	% Institución educativa	88,0	12,0	0,0	0,0	0,0	100
	% del total	14,0	1,9	0,0	0,0	0,0	15,9
Total	Recuento	117	11	8	18	3	157
	% del total	74,5	7,0	5,1	11,5	1,9	100

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Finalmente, en lo que corresponde a la dimensión riesgos asociados a la disfonía del docente, interviniendo la edad y el estado de salud en términos de los resultados en exploraciones diagnósticas, se conoció que son los nódulos en la garganta y los pólipos las patologías que con mayor frecuencia aparecen en los exámenes especializados, en ellos se determinó que entre los docentes que se someten a indagaciones más profundas, la mitad presenta alguna anomalía en el sistema fonatorio. Así mismo, las edades en que se presentan los nódulos en la garganta oscilan entre los 28 y 57 años. En contraste con los resultados, considera Farías et al. (2013), que son la edad, sexo y estado de salud del paciente factores de riesgos biológicos para la aparición de disfonías en los docentes. De la misma manera, según García, Osorio y Figueroa (2012), la edad como factor de riesgo está directamente relacionada con la alteración de la voz. Con relación a la postura de los autores mencionados, los docentes con

nódulos en la garganta están propensos a padecer de disfonía, situación que se acrecienta con el pasar de los años.

Siguiendo con los factores de riesgo, desde el punto de vista biológico y la incidencia de la disfonía, en las instituciones educativas estudiadas, son las mujeres las que padecen con mayor frecuencia los trastornos o los síntomas. En su orden, Núñez, Corte, Sequeiros, Senaris y Suárez (2004), alegan que los síntomas de la enfermedad se presentan con mayor frecuencia en la mujer que en los hombres. De la misma manera, en los hallazgos particulares, en el mayor de los casos, los docentes que han visitado al médico para atender algún evento relacionado con la garganta terminan presentando alguna dificultad. Entre las principales manifestaciones se avistan la tos repetitiva, el cambio de la voz y la ronquera.

En lo que respecta a factores de riesgos tóxicos para la aparición de disfonías, los hallazgos dan cuenta que en los docentes prevalece el consumo de café, seguido de los hábitos alimenticios y el consumo de alcohol. Farías et al. (2013) enfatizan que tanto el consumo de café, alcohol y cigarrillo, como el consumo de medicamentos, son factores de riesgos tóxicos para la aparición de disfonías. Afirma el mismo autor que el café es uno de los mayores irritadores de la garganta, la cafeína componente activo de dicha bebida altera el ritmo respiratorio, tarea considerada importante en el proceso de fonación. González (2014) concluye que el alcohol deshidrata e irrita la laringe y la faringe. Así también, National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism (2014) afirma que las mujeres son las más consumidoras de alcohol, considerándose como bebedores sociales. En sentido con lo expuesto, para la población afectada, en las instituciones existen dos factores de riesgos tóxicos para la propensión de la disfonía funcional.

Para concluir, en lo que a factores ambientales se refiere, los docentes se exponen durante el desarrollo de la jornada académica a ruidos y a las altas temperaturas producto de la poca ventilación, la OIT (2001) indica que cualquier factor presente en el lugar de trabajo que pueda afectar la seguridad y la salud de los trabajadores o de otras personas, termina por afectar la productividad del individuo. En la atención de los factores de riesgos ambientales, la ubicación geográfica de las sedes, sus diseños de acuerdo a las normas ambientales vigentes, los promotores y gestores de la salud en el trabajo, pueden mitigar en parte situaciones que coexisten con los docentes en el lugar de trabajo.

Lineamientos estratégicos para la reducción de niveles de ruidos asociados a la disfonía ocupacional docentes

A nivel de propuesta, los autores presentan lineamientos de gestión orientados a la reducción de niveles de ruidos asociados a la disfonía ocupacional docente, a través de esfuerzos que permitan lograr a corto, mediano y largo plazo la implementación de un plan estructurado que potencialice el desarrollo competitivo de la acción pedagógica en el aula.

Es conveniente establecer que en el diseño de la propuesta se hace necesaria la participación de actores públicos y/o privados a manera de formular un plan estratégico orientado a la construcción de proyectos de intervención en sistemas de gestión, seguridad y salud en el trabajo en las instituciones educativas del municipio de Maicao, departamento de La Guajira. Por consiguiente, la pertinencia de la propuesta es una respuesta al fortalecimiento de la calidad de la educación que viene siendo amenazada por el aumento de incapacidades permanentes y temporales de los docentes, estas a su vez tienen sus propias repercusiones en la productividad laboral.

Ahora bien, el dinamismo del entorno económico, político, social y tecnológico, generalmente termina convirtiéndose en un factor esencial para la supervivencia de cualquier organización, viéndose desde luego las instituciones obligadas a afrontar efectiva y oportunamente cambios que permitan la aplicación de procesos innovadores que conlleven a optimizar el uso de los recursos mediante la evolución y adaptación de tecnologías a través del desarrollo y ejecución de pertinentes estrategias.

En tal sentido, la estrategia para continuar en la organización involucra las actividades del proceso de planificación estratégica, proporcionando, ante todo, las informaciones del diagnóstico institucional, el análisis del ruido y otros factores de riesgo que actúan sobre la comunidad educativa en general. Su principal fin radica en formular objetivos, metas específicas de cambio y desarrollo en coherencia con la estrategia, los planes de control útiles en la implementación de un sistema de gestión, seguridad y salud en el trabajo.

Se hace necesario recalcar que sin estrategia no existe ninguna dirección establecida, ningún plan de acción coherente que produzca los resultados deseados. Los lineamientos estratégicos de cualquier organización representan significativamente la forma como ella actúa para alcanzar sus objetivos, y está asociada a políticas que gobiernan las decisiones diarias.

Alcance de la propuesta de gestión orientada a mejorar los ambientes escolares

Apoyar el proceso participativo de análisis y discusión entre los principales actores públicos y privados para identificar y consensuar los aspectos principales de una estrategia de gestión orientada a potenciar las oportunidades de desarrollo competitivo del sector educación, apoyados en la mejora de ambientes escolares, la calidad de vida del docente, y los resultados en las mediciones internas y externas de la educación pública del municipio de Maicao.

Enfoque organizativo

En sentido con el enfoque organizativo, la Imagen 4 señala el proceso en el que se involucran los actores para alcanzar el éxito en la gestión. Es importante que las instituciones mantengan plena disposición para la planeación, organización,



Imagen 4. Enfoque organizativo. Modificado de Berrío (2015) en Cooperación empresarial como plataforma estratégica en micro y pequeñas industrias procesadoras de sal en el departamento de La Guajira.

dirección y control de la gestión, manteniendo como hilo conductor el trabajo en equipo, con fin de lograr desarrollar programas de cooperación institucional.

Apoyar el proceso participativo de análisis en la discusión entre actores, tanto públicos como privados, a quienes les corresponde la tarea identificar, concretar y definir los mecanismos de participación, lineamientos y las alianzas interinstitucionales orientadas a mejorar las condiciones de ambiente y salud del trabajo en las sedes educativas públicas del municipio de Maicao.

Lineamiento estratégico

Proponer lineamientos estratégicos que permitan generar, en un contexto amplio, la sustentabilidad de un ambiente sano de ruido en las instituciones educativas, con base en los requerimientos, tendencias y oportunidades que existen en el entorno en que estas se desenvuelven.

Objetivo

Establecer lineamientos estratégicos de corto, mediano y largo plazo que permitan, con base en los decretos 1072 de 2015, establecer los requerimientos para la mejora de las condiciones del ambiente de trabajo, la reducción de las incapacidades y enfermedades laborales que se estén presentando en las instituciones educativas del sector público local.

Objetivos estratégicos

La estrategia general se orienta a dar respuesta a las distintas situaciones presentadas en el diagnóstico institucional a través del análisis a cada una de las dimensiones del ruido como factor de riesgo de la disfonía ocupacional en docentes del sector público, las mismas que han permitido valorar y promover acciones que propendan por el fortalecimiento de la calidad de vida de los docentes y la mejora de la productividad en el aula. Entre otros, se mencionan en la Tabla 46, la propuesta de plan de acción que dará respuesta a los perfiles estratégicos que se mencionan a continuación:

- Diseñar un programa de gestión, seguridad y salud en el trabajo que promueva en las instituciones educativas entornos de trabajos saludables, que hagan el tránsito de la pedagogía del grito a una cultura de prevención.
- Concretar la estrategia de integración de la comunidad educativa en la gestión de los procesos de promoción de la salud en el lugar de trabajo.
- Atender las necesidades de recursos de la organización para el buen desarrollo de la gestión ambiental en las instituciones educativas del municipio de Maicao.

Tabla 46.
Propuesta plan de acción

Objetivo estratégico	Estrategia específica	Meta Semestre 1	Meta Semestre 2
Diseñar un programa de gestión, seguridad y salud en el trabajo.	Diagnóstico del estado actual del SG-SST.	Una alianza con organismos gubernamentales o no, que diagnostiquen el estado de actual del programa SG-SST.	100% del diagnóstico realizado.
	Diseño de un programa de gestión, seguridad y salud en el trabajo.		Auditar el 100% de los programas de SG-SST en la institución educativa que lo amerite.
Concretar la estrategia de integración de la comunidad educativa.	Integración de equipos de trabajo interdisciplinario.	Estudio de perfiles y funciones, tanto de grupos y equipos de trabajo que existen en la institución.	Diseño del SG-SST en la institución educativa que lo amerite.
	Fomento de una cultura de ambiente sano en las Instituciones educativas.	Desarrollar una jornada de capacitación en el primer semestre, se sugiere a los docentes el taller: “La Pedagogía del grito. Causas y consecuencias de la disfonía ocupacional”.	Vincular mínimo dos grupos o equipos de trabajos a la estrategia de integración como iniciativa dirigida a anticiparse a los problemas de salud en el trabajo.
Atender las necesidades de recursos de la organización.	Recursos financieros para el programa de gestión ambiental en las instituciones educativas.	Aportes de recursos financieros propios de los productores.	
		Una alianza con organismos gubernamentales o no, que diagnostiquen el estado de actual del programa SG-SST.	Obtener en el segundo semestre tres convenios de Asistencia Técnica.

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

Principios del diseño de una alianza estratégica

En relación con una propuesta de alianza, el Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) forma parte de las políticas de gestión de las instituciones educativas, se conciben con el alcance sobre todas sus sedes, áreas de trabajo y todos sus trabajadores, independiente de su forma de contratación o vinculación, incluyendo los contratistas y subcontratistas. Entre otros aspectos, la política busca garantizar al cuerpo docente el desarrollo de sus actividades de forma segura, promocionar la práctica del autocuidado y cultura preventiva, para así concebir ambientes íntegros de trabajo.

En el diseño de un tipo de alianzas estratégicas se debe tener en cuenta el sector al que pertenecen o se unen las organizaciones, es decir, el interés que persiguen y la fase en la cadena de valor a la que apuntan. En ese sentido, se trata en esta oportunidad de acuerdos para la colaboración mutua entre instituciones educativas y las instituciones u organismos públicos o privados que aporten valor y permitan reducir o mitigar la contaminación auditiva y sus efectos en la salud de la comunidad educativa del sistema de educación pública de la localidad, incluye esto el apoyo técnico, tecnológico y financiero para proyectos conjuntos de investigación, diseños y fabricación de prototipos, de componentes o de productos, entre otras actividades.

En la base de la naturaleza de los riesgos identificados, la información contenida en la Imagen 5, se identifican los actores: instituciones educativas y cooperantes que se comprometen al cumplimiento de los siguientes lineamientos:



Imagen 5. Principios de una alianza estratégica.

Fuente: Modificado de Berrío (2015) en Cooperación empresarial como plataforma estratégica en micro y pequeñas industrias procesadoras de sal en el departamento de La Guajira.

Implementación de métodos para la identificación de peligros y valoración de riesgos, así mismo establecer los controles pertinentes en materia de prevención de accidentes de trabajo y enfermedad laboral.

Garantizar y promover calidad de vida laboral, previniendo enfermedades laborales y la ocurrencia de accidentes de trabajo, mediante la mejora continua del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo, en cumplimiento con los requisitos legales vigentes en materia de riesgos laborales del país y todos aquellos suscritos por la organización.

Alcanzar y mantener altos estándares en seguridad y salud en el trabajo, y ambiente laboral, con alcance a todas las dependencias de la institución junto a sus centros de trabajo, incluyendo a todos los docentes, a través de actividades en materia de prevención y control de riesgos, y mejoramiento continuo del sistema.

La administración, de acuerdo con las indicaciones establecidas en la Tabla 47, identifica los actores y define el tipo de recursos con el que participan durante la ejecución de la estrategia, la asignación de los recursos técnicos, humanos y financieros son necesarios para garantizar la implementación y el mantenimiento del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), siendo responsable socialmente con los grupos de interés.

Tabla 47.
Identificación de actores y definición del tipo de recursos.

Organización	Aportes	
	Financiero	Tecnológico
Instituciones educativas		Capital humano, estructural y relacional
Universidad de La Guajira		Capital humano y estructural, acompaña en el diseño, construcción e implementación.
Secretaría de educación	Aporta recursos financieros a través de proyectos que propendan por el cuidado de la salud de los trabajadores.	
Mín. Trabajo		Asistencia técnica a través organismos especializados y responsables.
Corpoguajira		Capital humano y estructural, acompaña en el diseño, construcción e implementación.

Fuente: Modificado de Berrío (2015)

Tabla 48. Matriz de riesgos asociados a la actividad docente de instituciones educativas del municipio de Maicao

Área	Proceso	Zona / lugar	Actividades	Tareas	Rutinario (sí o no)	Peligro		Efectos posibles	Control existente	
						Descripción	Clasificación		Fuente	Medio
AREA OPERATIVA (INSTTUCIONES EDUCATVAS)	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Salón de clase	Desarrollo del plan del estudio en el aula de clase.	Realización de dictados a los estudiantes.	SÍ	El docente usa la herramienta del dictado para el desarrollo de su plan de estudio con los estudiantes en un ambiente con altos niveles de ruido, lo que conlleva al docente a sobre esforzar su voz.	FÍSICO	Sordera temporal, fatiga auditiva, estrés, hipoacusia, nódulos en la garganta, inflamación de la laringe.	NO	NO
	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Salones de clase	Desarrollo del plan del estudio en las diferentes aulas correspondientes.	Socialización de clases en las aulas correspondientes.	SÍ	Exposición a cambios bruscos de temperatura cuando se cambia de un salón a otro por parte de los docentes (aulas con aires a sin aires, y viceversa).	FÍSICO	Cefalea, adormecimiento retro auricular, estrés térmico, calambres musculares. Por efectos de las altas temperaturas se genera estrés por calor o golpe de calor, pérdida de electrolitos, agotamiento físico, palidez, mareo.	NO	SI

Área	Proceso	Zona / lugar	Actividades	Tareas	Rutinario (sí o no)	Peligro		Efectos posibles	Control existente	
						Descripción	Clasificación		Fuente	Medio
	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Salón de clase	Desarrollo de clases lúdicas y recreativas.	Dinámicas de cantos y juegos.	NO	Se plantea a los estudiantes realizar actividades de aprendizaje por medio de cantos y juegos, lo que conlleva al uso excesivo de la voz y sometimiento a altos niveles de ruido en el aula clase por malas condiciones acústicas.	FÍSICO	Pérdida parcial auditiva, disfonía, ronquera, otitis.	NO	NO
	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Instalaciones de la institución	Académica	Labor docente.	SÍ	Exposición a efectos que producen las aguas estancadas, focos de proliferación de mosquitos, malos olores.	BIOLÓGICO	Picaduras. Trasmisión de enfermedades como dengue y Chikunguña-malos olores. Alergias en la piel.	NO	NO
	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Salón de clase	Académica	Calificación y toma de notas.	SÍ	Movimientos repetitivos de manos, brazos, posturas inadecuadas por tiempos prolongados.	BIOMECAÍNICO	Lesiones musculo esqueléticas, calambres, tendinitis.	NO	NO

Área	Proceso	Zona / lugar	Actividades	Tareas	Rutinario (sí o no)	Peligro		Efectos posibles	Control existente	
						Descripción	Clasificación		Fuente	Medio
	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Instalaciones de la institución.	Académica	Labor docente	SI	Estrés laboral ligado a factores adversos como la exposición a altas temperaturas y ruidos generados dentro y fuera de las aulas de clase	FÍSICO - PSICOSOCIAL	Trastornos del sueño, enfermedades cardiovasculares, colon irritado, gastritis, cefaleas, fatiga física y ocular	NO	NO
	Desarrollo de actividades para el aprendizaje.	Instalaciones de la institución.	Académica	Labor docente	SI	Daños estructurales, uso ineficiente del espacio, instalaciones inadecuadas para la realización de actividades laborales, disposición inadecuada de los residuos sólidos creando focos de contaminación.	LOCATIVO	golpes, caídas, luxaciones, resbalones, laceraciones	NO	NO
	Orden y aseo.	Instalaciones de la institución.	des	Desplazamientos en la institución.	NO	Suelos sucios, suelos en mal estado, objetos y materiales colocados de forma desordenada.	LOCATIVO	Golpes, luxaciones, resbalones.	NO	NO

Fuente: Alfaro y Berrío (2017)

En la Tabla 48, se pueden observar la matriz de riesgos sobre la actividad docente, la cual contiene el área donde se presenta, el proceso que desarrolla el docente, la zona de la escuela donde se presenta, las actividades asociadas, las tareas específicas realizadas, si es o no rutinario el riesgo, la descripción y clasificación del peligro, los efectos posibles generados y la existencia o no de algún tipo de control. Debido a que la investigación es abordada desde la perspectiva sistémica, se presenta de manera estratégica la matriz de riesgos asociados a la actividad docente de instituciones educativas, apoyándose en la teoría del ruido y la disfonía ocupacional.

En la tabla 48, se puede observar que son diferentes los riesgos a los que están expuestos los docentes. Los resultados obtenidos responden a necesidades de la comunidad y de las instituciones educativas estudiadas. A partir de ello, se puede intervenir y reducir el número de las incapacidades temporales y permanentes de los docentes, la implementación de estrategias o lineamientos producto de sus derivaciones que aseguran la estabilidad en los procesos y la calidad educativa llevada en las instituciones de la educación oficial.

Se espera, a partir de la presentación de la matriz de riesgos, promover en la comunidad educativa la pertinencia de una calidad sonora en escuelas oficiales de la ciudad, esto permite tener unos datos estadísticos confiables sobre la problemática, dado que no existe ningún tipo de investigación relacionada con este fenómeno en el municipio. En concreto, es una propuesta que se trabaja por la prevención de riesgos físicos, en especial el de la contaminación acústica en los colegios oficiales.

Aunque la contaminación acústica es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor medioambiental muy importante, que incide principalmente en la calidad de vida, sin lugar a duda los resultados han llevado a la obtención de nuevos conocimientos, abriéndose la posibilidad para mejorar o construir al interior de las aulas de clase absorbedores de ondas sonoras para el mejoramiento de la acústica y el manejo adecuado de los amplificadores usados por los docentes con disfonía. Por último, la investigación sirve de insumo a futuras investigaciones relacionadas con el fenómeno de la contaminación auditiva u otros riesgos físicos.

Recomendaciones para la reducción de los niveles de ruido

Considerando la apreciación sobre la salud ocupacional del docente, se hace importante recomendar, de acuerdo a la resolución 2013 de 1986, que sanciona y establece que todas las empresas e instituciones públicas o privadas que tengan a su servicio 10 o más trabajadores están obligadas a conformar un

Comité Paritario de Salud Ocupacional (COPASO). Asimismo, el artículo 35 del Decreto 1295 de 1994 que establece para el caso de empresas de menos de 10 trabajadores, la obligación de designar un Vigía Ocupacional, norma que aplica a todas las instituciones educativas en Colombia.

De la misma manera, es de vital importancia vincular a la red de instituciones educativas al trabajo colaborativo a través de la estrategia de promoción del bienestar auditivo comunicativo del Ministerio de Salud y la Protección Social. Además, coordinar acciones similares con organismos del sector privado en promoción y prevención de la salud auditiva, todo esto acompañado de campañas educativas dirigidas a toda la población, sobre la importancia de exámenes periódicos auditivos.

Entre otras aportaciones, en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional consideró iniciar convocatorias, entre otras la 129 del Acuerdo No 0151 de septiembre de 2010, con la que se vinculan profesionales para el apoyo al fortalecimiento de la gestión educativa, siendo ellos posibles dinamizadores de acciones que conllevarían a la construcción conjunta de rutas hacia el logro de los fines de la política educativa.

Atendiendo a lo anterior, es indispensable para las instituciones educativas en Colombia contar con el apoyo de un profesional en salud ocupacional, cuyo objetivo sea velar por el bienestar físico, mental y social de los docentes. Dicho profesional debe estar en capacidad de evaluar el grado de desarrollo en Salud Ocupacional y el porcentaje de cumplimiento de las instituciones educativas. También debe evaluar las condiciones de salud de los docentes, utilizando herramientas acordes con el contexto educativo, cumplir con tareas de vigilancia epidemiológica simultáneamente con seguridad industrial que incluirán la prevención de accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, patologías relacionadas con el trabajo y ausentismo entre otras actividades.

Por otro lado, se recomienda para los docentes con disfonía incorporar equipamiento de uso exclusivo de docentes con discapacidad vocal (micrófonos, manos libres, etc.), de otra manera, proporcionar medios y material pedagógico para disminuir la sobrecarga vocal. Asimismo, se sugiere diseñar e implementar un programa de capacitación y entrenamiento dirigido al adiestramiento en técnica de foniatría para los docentes. De la misma forma, implementar un programa de vigilancia de la salud con registro de exámenes de ingreso, periódicos y al final del período lectivo, y mejorar las condiciones físicas de las instituciones educativas de acuerdo con lo especificado en las Normas Técnicas Colombianas para la construcción de aulas escolares.

En relación con atenuar los efectos del ruido, las obras civiles deberán programarse, construirse y mantenerse, de forma que tengan características acústicas

adecuadas para disminuir su transmisión, las vibraciones, el eco y su impacto. El ruido en las aulas y las zonas en las que se encuentran ubicadas las instituciones deben cumplir con los niveles permitidos a partir de lo dispuesto por el ministerio del medio ambiente. El tiempo de reflexión con equipamiento en las aulas, debería ser menor a 0,5 segundos; al respecto, la Organización Mundial de la Salud recomienda no exceder los 35 dB (A) en el interior de las aulas escolares y los 55 dB (A) en los patios.

En la estrategia de reducción de los niveles del ruido, se debe tener en cuenta la dimensión del aula, el tipo de material y la absorción acústica y controlar los ruidos que provienen de espacios contiguos. Este aislamiento se puede conseguir con paredes dobles, con una cámara de aire que puede rellenarse con un material absorbente (lana de vidrio). La actividad de vigilancia de la salud debe incluir también acciones de promoción de la salud, como la difusión de las medidas de higiene para tener en cuenta para utilizar la voz profesionalmente. Una actitud serena en el manejo de las emociones, no levantar la voz para emitir la orden de silencio, y el control de la disciplina como estrategia de mantener el orden en el aula, evitan entre otras consecuencias, el aumento de la tensión. Empezar hábitos de vida saludable, entre ellos la alimentación, el ejercicio físico y un sueño con el número de horas que le permitan al docente dar cumplimiento a su labor cotidiana y reducir su exposición a patologías relacionadas con la voz.

Por otro lado, se proponen el consumo de agua a temperatura ambiente a menudo, especialmente cuando se trabaja, ya que mejora la hidratación de las mucosas. Asimismo, evitar tomar café antes del ingreso a clases, o eventos donde se utilice la voz como instrumento de trabajo; son actos que favorecen la deshidratación de las mucosas y la carraspera. Es aconsejable no fumar, ya que el humo del tabaco es un irritante directo de la mucosa laríngea y respiratoria. Evitar la costumbre de tomar caramelos y chicles mentolados o productos de farmacia, porque facilitan una salivación artificial que no hidrata y, a la larga, es perjudicial por el efecto rebote de la sequedad que producen.

De igual modo, evitar el estrés, la fatiga y las tensiones emocionales, aprender estrategias para hablar en público de manera eficaz, proponerse metas y objetivos alcanzables. Impedir hablar por encima del ruido ambiental, esperar a que el auditorio esté en silencio para empezar a hablar, hacer respetar el turno de palabra, hablar lentamente y bajo, pero sin musitar, encontrar formas no verbales para mantener la atención y mejorar la comprensión como instrumentos, silbato, gestos, comunicación corporal, mirada, cambios de entonación, mímica, uso de contraseñas, etc.

Así también, prevenir hablar de manera prolongada, a larga distancia y en el exterior: en el caso de los profesores, delegar tareas vocales en los alumnos, apuntar las órdenes en el tablero en lugar de repetirlas, organizar las clases alternando explicaciones con otras actividades que asigne menos carga vocal. Con una cultura ambiental saludable, se mejora la calidad del mensaje transmitido sin necesidad de acercarse al grupo; colocar el auditorio tan cerca como sea posible, siempre que se pueda en forma de U, e impartir las clases desde el centro del aula.

La buena proyección de la voz

Proyectar la voz es dirigir la voz en un punto en el espacio de forma suave pero audible para el interlocutor, todo esto en un máximo de rendimiento y un mínimo de esfuerzo. El manejo del aire va a permitir una emisión mucho más fácil y segura para la voz, el uso del diafragma facilitará mayor manejo y mayor sustento para la voz. El volumen está relacionado con una adecuada respiración, esto ayudaría a una buena proyección, ya que se puede hablar con un volumen medio sin esforzar la voz (Álvarez, 2016). Una buena resonancia modifica y amplifica el sonido que sale de las cuerdas vocales a través de las cavidades de resonancia faríngea, nasal y oral. Para el caso de la modulación, una apertura bucal adecuada permitirá una excelente transmisión del sonido, al igual que una correcta posición favorece la salida del aire y ayuda a relajar la musculatura del cuello y laringe necesaria para una voz sin esfuerzo.

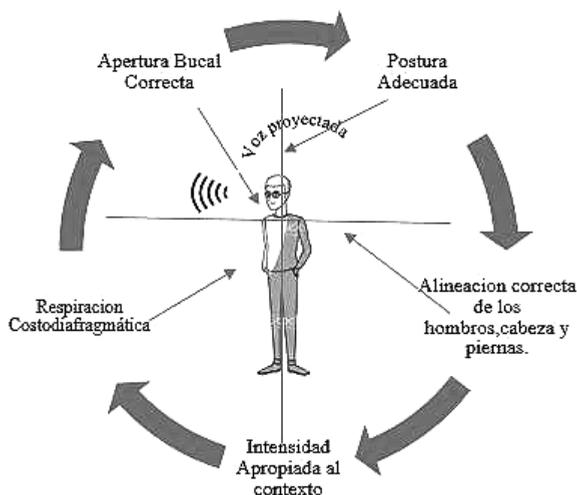


Imagen 6. Infografía sobre la voz proyectada.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la respiración adecuada en la que se movilice la zona costodiafragmática, esta respiración permite que el aire pase por las cuerdas vocales, las haga vibrar y se produzca la voz; luego esta voz es modificada en las cavidades de resonancia que junto a una articulación adecuada y una postura que la beneficie se proyecta más eficiente. “La respiración costodiafragmática tiene como beneficio reducir la tensión muscular, el estrés, la ansiedad” (Arias, Espinoza, & Tenezaca, 2016, p. 24). Por lo tanto, es necesario usar voz sin realizar mayor esfuerzo.

Es necesario utilizar técnicas para evitar la fatiga vocal, hablar en un tono vocal óptimo (ni muy agudo ni muy grave) y a una intensidad adecuada, así como permitir la variación del tono vocal mientras se habla. Conocer los límites físicos en cuanto al tono y la intensidad de la voz: aprender técnicas de proyección vocal adecuadas para proyectar la voz con un soporte muscular adecuado e independiente de la garganta. Por último, es necesario recomendar a la población en general respirar adecuadamente, formarse en técnicas respiratorias para la fonación, mediante ejercicios prácticos que permitan mantener el equilibrio mente-cuerpo, para que la respiración sea natural y consiente, así mismo, permitir que el abdomen y la zona intercostal se muevan libremente.

ción que se realiza de manera individual. En la imagen 7, se presenta un mapa conceptual sobre las implicaciones del aprendizaje humano.

Referentes teóricos que orientan la enseñan a procesos de construcción de conocimiento

La psicología cognitiva ha realizado aportes fundamentales a la educación actual, dando las bases para comprender el aprendizaje humano a través de diferentes teorías denominadas constructivistas, que analizan al individuo como sujeto activo en el aprendizaje y constructor de su conocimiento. “Aunque los enfoques constructivistas difieren entre sí, comparten el principio de la importancia de la actividad mental constructiva del alumno” (Díaz y Hernández, 2010, p. 26). Es por lo que en este capítulo haremos énfasis en analizar diferentes posturas teóricas constructivistas sobre el aprendizaje, de autores como Jean Piaget, Lev Vigotsky, David Ausubel, Jerome Bruner, Seymour Papert y George Siemens.



Imagen 8. Mapa conceptual sobre el paradigma constructivista

Fuente: Autores.

Jean Piaget y la teoría psicogenética

Jean Piaget nació en Suiza en 1896, se interesó por la forma como se desarrolla el conocimiento en el individuo, explicando cómo los niños evolucionan en las formas de pensamiento desde diferentes procesos. Según Omrond (2008), desde la perspectiva piagetiana “el aprendizaje es una empresa fundamental-

aprendizaje por descubrimiento, desde las concepciones relacionadas con el énfasis en la autoestructuración, competencia cognitiva determinada por el nivel de desarrollo intelectual, modelo de equilibración, aprendizaje operatorio y aprendizaje por descubrimiento.

Lev Vigotsky y la teoría sociocultural

Lev Semionovich Vygotsky fue un psicólogo ruso nacido en 1896, quien pese a morir a temprana edad, dejó un legado que ha permitido construir la teoría sociocultural. Vygotsky estudió el impacto del medio y de las personas que rodean al niño en el proceso de aprendizaje. Como bien lo hemos expresado anteriormente, la mayor parte de los procesos de pensamiento son producto de la interacción social, que lleva al joven a la realización de actividades mentales internas por medio de un proceso al que denominó el destacado autor como internalización.



Imagen 10. Mapa conceptual sobre teoría sociocultural

Fuente: Autores.

Un concepto relevante aportado por Vygotsky fue el denominado zona de desarrollo ZDP próximo, según el cual el desarrollo de los niños se presenta en dos niveles evolutivos: el nivel actual, que responde a las tareas que el niño puede realizar de manera independiente de acuerdo con sus habilidades mentales; y desarrollo potencial, como aquel que realiza con ayuda de otra persona

(Omron, 2008). La ZDP es la diferencia entre el nivel real de desarrollo y el nivel potencial de desarrollo, explicando que existen funciones mentales que el niño no ha madurado y que puede lograrlo a partir del aprendizaje y la interacción con otros (Carrera yMazzarella, 2001).

Las implicaciones educativas del enfoque sociocultural son:

Aprendizaje situado o en contextos dentro de comunidades de práctica, aprendizaje de mediadores instrumentales de origen social, creación de ZDP (Zonas de desarrollo próximo), origen social de los procesos psicológicos superiores, andamiaje y ajuste de la ayuda pedagógica, énfasis en el aprendizaje guiado y cooperativo, evaluación dinámica y en contexto (Díaz y Hernández, 2010, p. 26).

Para Pinto (2012), el socio constructivismo considera que el individuo aprende a partir de la interacción y que los niños son aprendices dotados, siendo la sociedad y la cultura elementos esenciales para la promoción del desarrollo cognitivo. En este sentido, los aportes de Vygotsky permiten comprender la función que cumple el entorno en el desarrollo de habilidades superiores en los individuos y la necesidad de facilitar a los niños espacios y roles que les permita interactuar con elementos de la cultura.

David Ausubel y la teoría de aprendizaje significativo

A través del tiempo, David Paul Ausubel ha sido considerado una de las personalidades más influyentes en educación en los últimos años. Su teoría incorpora el concepto denominado aprendizaje significativo, según el cual los nuevos



Imagen 11. Mapa conceptual sobre aprendizaje significativo

Fuente: Adaptación de Parra & Ortega (2012)

conocimientos son adquiridos en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno al relacionarlo con conocimientos que el estudiante ha adquirido con anterioridad.

El aprendizaje significativo, propuesto por Ausubel, es el proceso en el cual un nuevo conocimiento es relacionado con otro del pasado, requiriendo tres condiciones para que se produzca: la primera, hace referencia a que los materiales deben ser conceptualmente claros; la segunda, expresa que el aprendiz debe poseer conocimiento previo; y finalmente, presenta la motivación del estudiante, en tanto el individuo debe escoger aprender significativamente (Novak y Cañas, 2006). Es decir, para que se presente aprendizaje significativo, se debe tener presente la estructura cognitiva de los estudiantes, los conceptos previos y el material potencialmente significativo, de tal manera que el estudiante logre asimilar nuevo conocimiento.

El enfoque cognitivo de Ausubel aporta a la educación los postulados relacionados con aprendizaje estratégico, representación del conocimiento, desarrollo de habilidades de pensamiento, solución de problemas, entre otros (Díaz y Hernández, 2010). También permite fundamentar la técnica del uso educativo de mapas conceptuales, desarrollada por Novak y Cañas (2006), según los cuales los mapas conceptuales son útiles en la identificación de conceptos generales que posee el aprendiz y relacionarlos con otros específicos, permiten la organización del conocimiento desde la construcción de unidades de significado, y facilita el aprendizaje y la enseñanza efectiva.

Jerome Bruner y el aprendizaje por descubrimiento

Jerome Bruner apoyó el cognitivismo a través de los aportes relacionados con el aprendizaje por descubrimiento, dándole importancia a la acción en los aprendizajes y enfatizando que los conceptos que se descubren, se relacionan y se ordenan pueden adaptarse con mayor facilidad en el esquema cognitivo. Para Bruner es fundamental que los maestros consideren al estudiante como un sujeto que aprende de manera significativa, al cual debe enseñar a aprender y a pensar. Esto requiere hacer consciente al estudiante de sus necesidades e intereses de conocimiento e impulsarlos a resolver problemas contextualizados. Por su parte, tanto los docentes como educadores, deben promover en los estudiantes la reflexión permanente sobre sus propias inquietudes, motivándolos a adquirir nuevos conocimientos, siendo facilitadores en el proceso, de tal forma que se les brinde un papel protagónico en su aprendizaje.

Se considera que el aprendizaje por descubrimiento estimula al estudiante a pensar por sí mismo, potencia estrategias metacognitivas o aprender a apren-

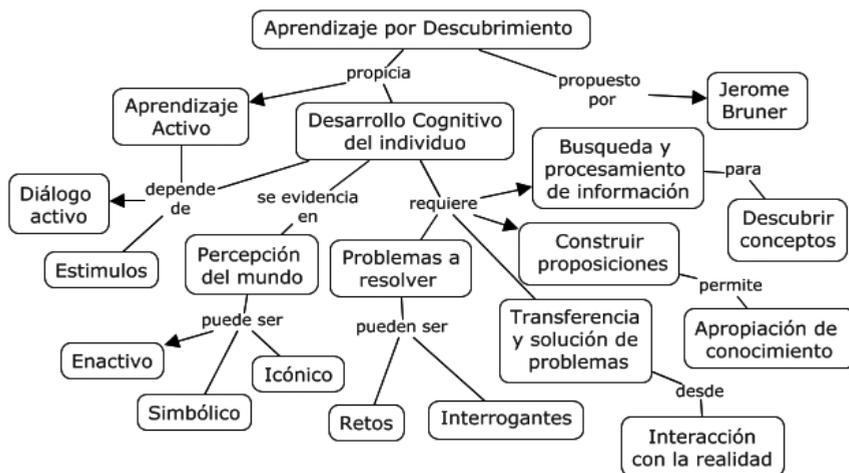


Imagen 12. Mapa conceptual sobre aprendizaje por descubrimiento

Fuente: Autores.

der, ayuda a mejorar la confianza del individuo en sí mismo, promueve la solución de problemas. De igual manera, requiere que lo que los estudiantes aprendan no se presente como un producto final, sino un problema que ellos deben descubrir. En este sentido, el profesor está obligado a proporcionar las guías pertinentes y estimular a los alumnos para que, a través de actividades como la observación, la comparación y el análisis, lleguen a descubrir el conocimiento de un modo activo.

Seymour Papert y el construccionismo

El matemático Seymour Papert propone como teoría educativa el construccionismo, donde argumenta que a partir de la construcción de objetos tangibles y digitales es más efectivo el aprendizaje y tiene mayor significado para el individuo. Para ilustrar mejor esta parte, citaremos el siguiente caso: Un estudiante que en clases se ejercita elaborando manualidades, construyendo artefactos o diseñando figuras de sus personajes favoritos, tiene la posibilidad de recrear su imaginación y construir conceptos de acuerdo con intereses propios. Puede pensarse entonces que los estudiantes aprenderán mejor cuando los medios o herramientas utilizados para el aprendizaje sean concretos y palpables. Así las cosas, tanto los conceptos abstractos como teóricos se harán más fácilmente comprensibles.

Con esta teoría, Seymour Papert aporta los conceptos objetos para pensar y entidades públicas, el primero se relaciona con herramientas que son usadas por los estudiantes para la construcción de conocimiento en la medida que le

sirven para la experimentación y la representación concreta sobre lo que está aprendiendo. En cuanto a entidades públicas, se refiere a que las construcciones que hace el individuo deben ser compartidas, expuestas a la crítica y reconocimiento de otros, para ser valorada y reforzada.

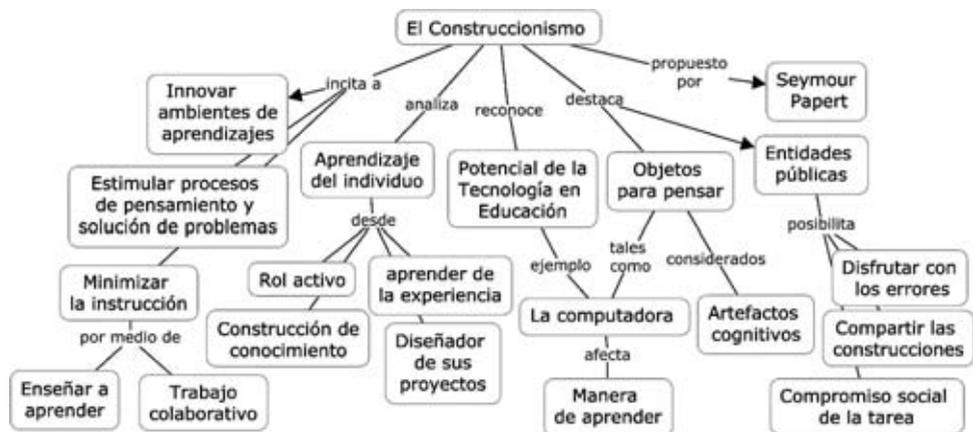


Imagen 13. Mapa conceptual sobre construccionismo
Fuente: Autores.

En los escenarios construccionistas se pretende formar a un individuo activo, creativo, autónomo, crítico, colaborativo y democrático. Las TIC se convierten en esas herramientas de la mente que Papert (1982; 1991; 1995) visionó desde el uso del computador, y que tienen un gran valor al posibilitar al individuo pensar, experimentar y favorecer el aprendizaje. Para llevar a la práctica la teoría construccionista, Icaza (2010) plantea: Acciones individuales o colectivas para el desarrollo de un producto físico o digital, compartir las producciones y recibir retroalimentación, mejora continua del producto, reflexión sobre el producto y generar nuevos interrogantes.

De igual manera, en esta teoría, el aprendizaje se presenta en el individuo por su interacción dinámica con el mundo físico, social y cultural, es fruto del trabajo y vivencias personales, se puede conocer y aprender de formas diferentes, el medio adecuado ofrece estímulos y respuestas al sujeto; se requiere un ambiente organizado, estructurado y previsible para generar desarrollo cognitivo (Obaya, 2003). De tal manera que se fortalece el aprendizaje y se minimiza la instrucción para que el estudiante, de acuerdo con su estilo de aprendizaje, alcance las metas establecidas. Según (Pinto, Cortés y Alfaro. 2017), esta teoría cobra vigencia en el presente siglo donde la tecnología digital ha permeado los diferentes escenarios de la cotidianidad del individuo y su incorporación en la educación puede generar escenarios de aprendizaje donde el estudiante construya objetos digitales que puede mejorar.

El construccionismo como teoría derivada del constructivismo sigue vigente en este tiempo, donde hemos comprendido que la tecnología digital, internet, redes sociales, entre otras, por sí solas no representan ninguna transformación en educación, que son las metodologías de aprendizaje centradas en el que aprende y las estrategias diseñadas por el docente para promover espacios de aprendizaje interesantes y retadores los que generan la innovación educativa.

Howard Gardner y la teoría de las inteligencias múltiples

La teoría de las inteligencias múltiples, propuesta por el psicólogo estadounidense Howard Gardner en 1983, rompe con los postulados tradicionales de la psicología al afirmar que los seres humanos tienen una serie de inteligencias relativamente independientes. Gardner considera que la mayor parte de los individuos puede desarrollar las inteligencias en algún nivel de competencias, y establece unos criterios para justificarla teniendo presente la capacidad de resolver problemas o de crear productos con valor cultural (Pérez y Beltrán (2006).

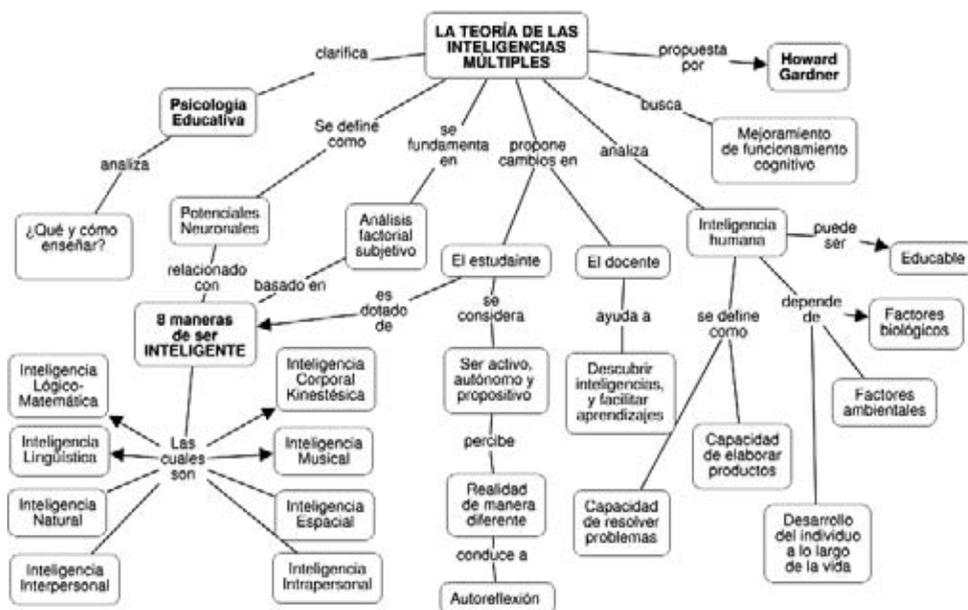


Imagen 14. Mapa conceptual sobre teoría de las inteligencias múltiples.

Fuente: Autores.

En la imagen 14, a través de un mapa conceptual elaborado desde la teoría de Novaky Cañas (2006), se pueden observar las relaciones entre los conceptos más relevantes que explican la teoría de las inteligencias múltiples. Las IM cla-

sificadas por Gardner son ocho: inteligencia lingüística, inteligencia lógico-matemática, inteligencia musical, inteligencia espacial, inteligencia interpersonal, inteligencia intrapersonal, inteligencia corporal e inteligencia natural. Cabe anotar que la inteligencia humana es educable y por lo tanto depende de las oportunidades disponibles para cada individuo.

Para finalizar, debe manifestarse que los individuos tienen diversas maneras de aprender y que cada estudiante puede desarrollar competencias en muchas de las inteligencias clasificadas por Gardner. Sin embargo, es necesario comprender que el maestro y el contexto juegan un papel fundamental al ser creadores de oportunidades para el desarrollo cognitivo del individuo. De esta manera, las inteligencias múltiples son una nueva forma de comprender los estilos de aprendizaje de los estudiantes, ya que los individuos son el resultado de factores biológicos y ambientales, y por lo tanto, aprenden de manera diferente.

George Siemens y el conectivismo

El conectivismo es una teoría educativa que surgió recientemente ante la necesidad de la sociedad mediada por lo digital de analizar el impacto del uso de la tecnología en el aprendizaje. Esta teoría asegura que “El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales

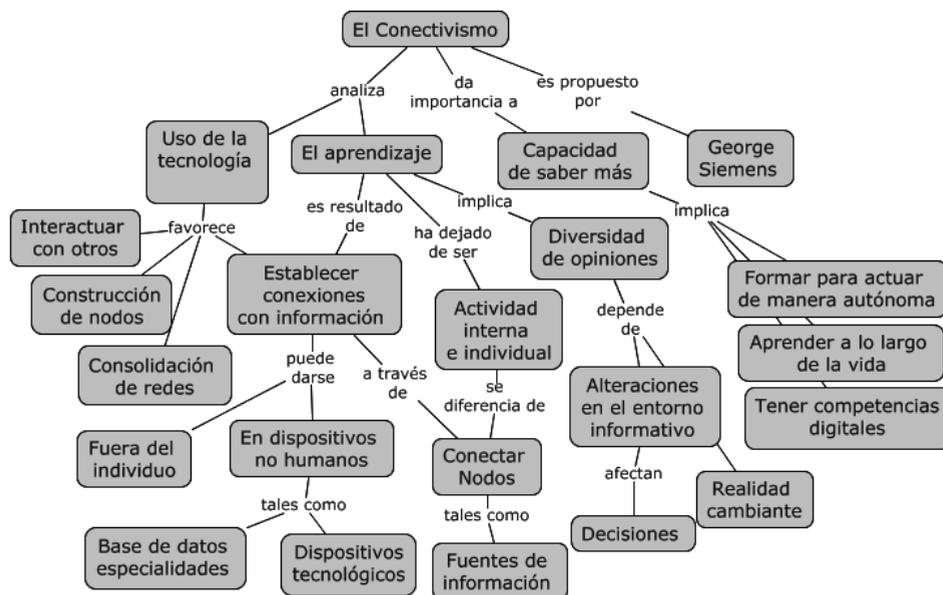


Imagen 15. Mapa conceptual sobre conectivismo

Fuente: Autores.

cambiantes que no están por completo bajo control del individuo” (Siemens, 2004, p. 6). Es decir, el aprendizaje es el resultado de establecer conexiones con información que puede estar fuera de las personas, como por ejemplo, en base de datos, especialidades, o almacenadas en dispositivos tecnológicos.

Conectar información a través del uso de la tecnología digital es una actividad que requiere la reflexión de estudiantes y maestros, en la medida que las interacciones que se realizan de manera permanente con otras personas o con programas facilitan el aprendizaje de manera permanente. La cantidad de información disponible en estos momentos a través de internet en diferentes formatos, posibilitan que un individuo competente en el manejo de las TIC aprenda de manera autónoma a través de la búsqueda y relación de información especializada. También se puede colaborar con otros y construir conocimiento de manera compartida, por medio del uso redes académicas y sociales.

- En este sentido, Siemens (2004, p. 6) presenta como principios del conectivismo los siguientes:
- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.

La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

El conectivismo reconoce que el aprendizaje ha dejado de ser una actividad interna e individual, y que es necesario que desde la educación se desarrollen las competencias para que el individuo aprenda a lo largo de la vida. Siendo necesario que se apropien en educación las herramientas que favorecen que el

individuo sea capaz de formar conexiones de manera autónoma y con otros. En este caso, las TIC favorecen las experiencias, la construcción de nodos, la consolidación de redes y el aprendizaje continuo.

La psicología cognitiva ha realizado grandes aportes a la educación en la medida que ha reflexionado sobre cómo funciona el aprendizaje en el individuo, y desde las diferentes teorías educativas antes expuestas, se hacen propuestas para orientar la actividad de enseñar. Sin embargo, es el docente a quien le corresponde acercar la teoría a la práctica y realmente evidenciar la eficacia de cada uno de dichos postulados. De tal manera que es en el aula de clase o laboratorio natural del docente, donde definitivamente se puede experimentar las ventajas de cada una de las teorías.

El docente debe comprender su misión transformadora, en la medida que es capaz de facilitar a los individuos las herramientas que le permitan apropiarse de la cultura. Desde el conductismo, constructivismo u otras teorías educativas que orienten la práctica educativa es necesario comprender que hay un fin primordial de la educación, el cual debe contribuir el desarrollo integral del ser humano. La práctica educativa del maestro debe estar orientada por referentes teóricos que permitan dar sentido a los procesos educativos, dependiendo de los intereses y necesidades del contexto.

La escuela se concibe como el entorno que va más allá de un espacio físico ocupado por el niño y se convierte en ese lugar donde se proporcionan interacciones y relaciones emocionales y afectivas que configuran maneras diferentes de ser, sentir, pensar y relacionarse. Para promover alternativas pedagógicas diferentes al grito, se requiere que el profesional de la educación desarrolle una serie de competencias que le permita diseñar, implementar y evaluar actividades de enseñanza-aprendizaje en escenarios diversos y cambiantes. Asimismo, busca revisar que hay estrategias centradas en el estudiante, donde a través del aprendizaje activo se puede avanzar a la construcción del conocimiento. De igual manera, es necesario que el docente genere propuesta de clase que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes para que logre motivarlos al aprendizaje. De lo contrario, no quedará más remedio que continuar gritando la clase, la misma que hace mucho ruido en el ambiente y no aporta al desarrollo de competencias en el estudiante.

Estrategias de enseñanza en entornos constructivistas

En los procesos de aprendizaje es muy importante reflexionar sobre los efectos que tiene el medio exterior en los niños en consideración con el ruido. Para algunos expertos, este afecta la capacidad de atención, genera estrés,

nerviosismo o irritabilidad. Desde el campo de la neurociencia, si estos factores constantes en las instituciones educativas no son atendidos, repercutirán negativamente en el desarrollo personal y social, e interferirán de forma significativa desde el primer momento en los aprendizajes escolares, así como en la integración y el equilibrio socio-personal del alumno (Ortiz, 2018).

De este modo, un elemento esencial en los docentes para lograr excelentes resultados de aprendizaje consiste en la postura que se asume frente al grupo. Resulta interesante ver al maestro de hoy aplicar algunas técnicas de empatía, profundo respeto y autenticidad en el acto pedagógico. Desde lo humano por simple naturaleza y vocación a su profesión, el docente debe acoger y comprender a su alumno con estima, compartiendo los sentimientos de miedo, el desánimo y la expectativa de manera empática. En ese nuevo ecosistema de empatía se viven experiencias y vivencias que repercuten en nuevas formas que los llevará juntos al descubrimiento de nuevos saberes, asegurando y consolidando un auténtico y verdadero aprendizaje (Delima, Lyra, & Lamenha, 2018).

Uno de los problemas constantes de los docentes es poder tener la atención de sus estudiantes, tratar por horas que alguien atienda sin tener motivación es un acto que pone en riesgo la disciplina escolar. Lo anterior reclama con urgencia un proceso de mediación permanente y acciones que conlleven a una reflexión profunda por parte del docente en el oficio de su profesión. Si bien es cierto, siendo la atención la capacidad de seleccionar la información sensorial y dirigir los procesos mentales, en un ecosistema (escuela) donde el ruido es una constante, la atención sufre oscilaciones normales, debido a la fatiga, estrés, emociones diversas que genera este acompañante silencioso (Ortiz A. , 2015).

Asimismo, una de las metas de todo docente es llevar a sus estudiantes al desarrollo de habilidades del orden superior como son el pensamiento crítico. Para tal efecto, es importante que el individuo logre reconocerse a sí mismo desde su individualidad y particularidad. En consecuencia, para los expertos, el pensamiento crítico es un proceso intelectual que se activa cuando el sujeto asimila la información (motivación), la procesa, la interpreta, la infiere y produce un conocimiento que incorpora a la práctica (saber hacer), demostrando una actitud positiva (Moreno & Velázquez , 2017). En consecuencia, una mente crítica es el resultado de un buen ejercicio de aprendizaje que evidencia la mejor disposición para aprender, tomar mejores decisiones y resolver problemas. Estos elementos se manifiestan en la claridad del pensamiento, en una atención centrada en lo relevante, entre otras.

En este sentido, debemos concebir nuestras clases desde un proceso innovador. Para ello las tecnologías de la información y comunicación se convierten en un

excelente aliado, a través de su incorporación a la educación se va mucho más allá de las simples herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo, en ella se reconfigura el conocimiento didácticamente, lo cual permite consolidar un aprendizaje significativo con base al uso de diferentes herramientas. Hernández (2017) afirma que para innovar en educación y obtener los resultados esperados producto de este impacto pedagógico, se deben orientar hacia la solución de problemas sociales educativos útiles para el desarrollo del pensamiento del ser humano.

No obstante, al tocar algunos de los miedos que afectan a los profesores, estos están relacionados con la calidad de su trabajo, la evaluación de sus competencias y dominio de grupo. “El temor a la evaluación es una situación normal en cualquier proceso de juzgamiento, el miedo de ser evaluado es universal” (Rodríguez, 2011, p. 145). En muchas circunstancias los estudiantes generan ruidos en el aula y fuera de ella, el docente para muchos, es considerado excelente cuando logra tener un buen control de la clase y por supuesto de sus estudiantes. Es decir, “Los docentes justifican las actitudes fuertes con sus alumnos por miedo a perder el control del salón de clase” (Gallego, Acosta, Villalobos, Lopez, & Giraldo, 2016, p. 126).

En general, la docencia tiene unas implicaciones relacionadas con el uso de la voz, sobre todo cuando se tiene un grupo de estudiantes numeroso en el salón de clase y resulta todo un reto para asumir dicha labor. Méndez (2017) afirma que el aula con un clima inadecuado no puede garantizar un buen ambiente para el aprendizaje. Uno de los aspectos que más preocupa a los docentes es el control de la clase. La disciplina escolar se ha convertido en uno de los temas más álgidos en educación, de hecho, un gran número de profesores sitúan a los problemas de comportamiento en el aula como el principal obstáculo que hallan en el desarrollo de su ejercicio profesional. En este sentido, consideran los docentes que “la disciplina enseña las normas y las formas de proceder dentro del aula” (Ortiz, Rosas, & Codorniz, 2018, p. 217). El ambiente escolar se debate en una serie de temores y tensiones que afectan a docentes como estudiantes y que propician el ruido y el grito en los procesos pedagógicos.

De hecho, la pedagogía del grito está directamente asociada a los esfuerzos que hacen los docentes con su voz, para enseñar y controlar el comportamiento de los estudiantes en el aula. “Los gritos no son solo reacciones y expresiones de susto, son también mecanismos, estrategias y acciones de lucha” (Walsh, 2017, p. 25), es allí una manifestación de miedo por parte del docente a ser descubierto, como aquel que no tiene dominio de su clase. En muchas ocasiones los gritos prolongados se convierten en ruido, y en el contexto escolar este último resulta ser un acompañante silencioso. Es decir, las prácticas educativas

del docente asociadas a gritos y amenazas de castigos a estudiantes en el aula cuando hay un clima de desorden, propician un ambiente de comportamientos incrédulos y basados en el cumplimiento de las acciones anunciadas por el profesor (Rojas, 2013).

De este modo, existen diferentes estrategias constructivistas de enseñanza que potencian en los individuos aprendizaje activo, y donde la clase magistral y el grito pasan a un segundo plano. A continuación, señalaremos algunas actividades que hemos implementado en nuestra experiencia como docentes de educación básica y superior, y que han dado muy buenos resultados. Cada una aporta desde una mirada reflexiva ideas para acercar las diferentes teorías constructivistas a la práctica educativa.

En primer lugar, es necesario tener presente que las estrategias de enseñanza se diseñan en función de los objetivos de aprendizaje. Para ello, se propone revisar los objetivos educativos o lo que se pretende alcanzar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para este caso, se recomienda revisar la Taxonomía SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) y Taxonomía de Bloom desde la actualización para la era digital realizada por Andrew Churches (2009). La Taxonomía SOLO desarrollada por Biggs y Collins en 1982, permite analizar cuánto aprende el individuo y la calidad de lo aprendido, planear actividades de enseñanza en función de los objetivos de aprendizaje, evaluar y realizar la retroalimentación para alcanzar los niveles esperados desde una complejidad cognitiva determinada (Carrascal, 2010). Esta metodología permite formar por competencias y para la comprensión, desde adaptar la enseñanza a los resultados que se quieren obtener.

Desde esta perspectiva, se requiere orientar al estudiante sobre lo que debe realizar para alcanzar el aprendizaje deseado, lo que implica: alinear la teoría constructivista, establecer objetivos de aprendizaje basados en niveles de comprensión esperados, diseñar actividades de enseñanza y establecer criterios de evaluación (Carrascal, 2010, p. 187). Asimismo, se considera fundamental la planeación académica realizada por el docente desde el ejercicio de diálogo y reflexión, para identificar fortalezas y debilidades del proceso, y realizar ajustes de acuerdo con los desempeños de los estudiantes. A continuación, la representación de la Taxonomía SOLO adaptada por Abreo (2018), según el cual hay una profundización en la comprensión: desde el nivel preestructural donde hay mínima comprensión de la tarea, se puede avanzar a un nivel uniestructural, multiestructural, hasta llegar al nivel relacional y abstracto ampliado.

Por otra parte, está la Taxonomía de Bloom, desde la actualización para la era digital (Churches, 2009), en la que se clasifican las habilidades de pensa-

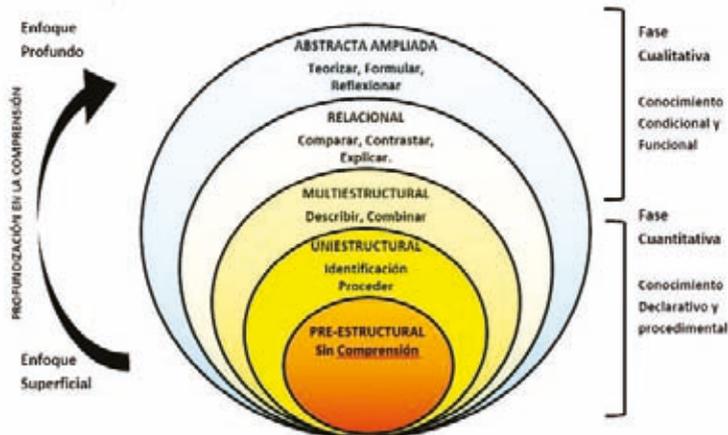


Imagen 16. Representación Taxonomía SOLO de Biggs (2005)

Autor: Adaptada por Abreo (2018).

miento de orden superior que requiere el individuo en una sociedad mediada por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). En la Imagen 17, a continuación, se pueden observar las diferentes habilidades de pensamiento,

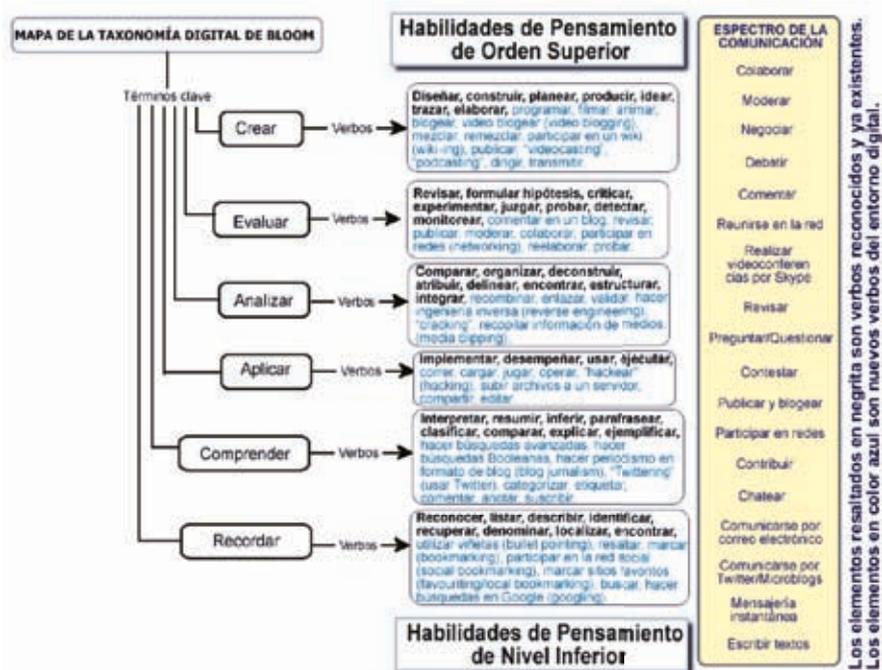


Imagen 17. Mapa de la taxonomía de Bloom para la era digital

Fuente: Churches (2009).

atendiendo a oportunidades de aprendizaje con el uso de la tecnología digital. Van clasificadas por niveles de dominio cognitivo, desde recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar, hasta crear. Cada una de las habilidades se relaciona con herramientas TIC que el individuo puede utilizar para realizar actividades requeridas en el presente siglo. Además, esta taxonomía agrega para cada categoría unas acciones y actividades digitales a desarrollar según la meta establecida.

De igual manera, se propone que desde la planeación de las estrategias de enseñanza se promueva el **desarrollo del pensamiento crítico** considerado como el conjunto de disposiciones y habilidades cognitivas que desarrollan los individuos y que tiene como propósito interpretar, probar o resolver problemas (Facione, 2007). El mismo autor analiza diferentes fuentes para relacionar las habilidades de pensamiento crítico con la interpretación, análisis, evaluación, inferencia, explicación y autoregulación, y las define como:

- Interpretación: Comprender y expresar el significado, realizando procesos de categorización, decodificación y aclaración.
- Análisis: Identificar relaciones entre conceptos, expresando información o juicios razonados. Implica examinar ideas y detectar argumentos.
- Evaluación: Valoración de la credibilidad de los conceptos o representaciones desde procesos lógicos identificando contradicciones, evidencias y conclusiones.
- Inferencia: Conclusiones razonadas que se desprenden de la información suministrada. Ideas relacionadas con la interpretación del significado de los datos.
- Explicación: Argumentar el razonamiento de manera reflexiva y coherente, enunciando y justificando los resultados.
- Autorregulación: Cuestionamiento sobre actividades cognitivas propias, buscando hacer un razonamiento sobre los hechos y revisar que sus juicios no estén sesgados.

Por consiguiente, para desarrollar pensamiento crítico a nivel escolar se sugiere incorporar diversas actividades que posibiliten pensar, ser creativo, aprender de manera activa y a través de la exposición a conflictos cognitivos. Algunas de ellas pueden ser:

- **Método Delphi:** Discusión entre un grupo alrededor de un interrogante y con un moderador central que se encarga de sintetizar las respuestas y direccionar la discusión, en donde se pueden presentar más interro-

tes o respuestas. Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/nataliasua-rez-bustamante/2012/02/11/%C2%BFque-es-el-metodo-delphi/>

- **Método Smile:** Siglas que traducen Stanford Mobile Inquiry-Based Learning Environment, la cual es una herramienta digital para la construcción y evaluación de preguntas. Permite la interacción de los participantes desde la revisión de los interrogantes y las posibles respuestas, y posibilita el desarrollo de habilidades de pensamiento relacionado con conocimiento, comprensión y análisis. Se recomienda acceder a: <https://gse-it.stanford.edu/smile>
- **Foros de discusión:** Son construcciones colaborativas para debatir o aportar con relación a una temática establecida. Se puede desarrollar desde diferentes plataformas digitales. Se recomienda utilizar Rubrica TIGRE para controlar la calidad de las aportaciones, recomendando que en los aportes haya título, ilación, generar más discusión, redacción y buena presentación, rumiar las ideas, enriquecer la discusión, y soporte documental (Galvis, 2008). Más información disponible en: <http://aportetigre.blogspot.com.co/>
- **Relatos digitales:** La estrategia de aprendizaje se puede definir como un conjunto de procesos que permean una mejor asimilación de la información y puede enriquecerse con técnicas, dinámicas y métodos que se resumen en una experiencia motivadora empleada para el aprendizaje: el uso de las narrativas digitales. En ella los estudiantes salen un poco de los informes planos de laboratorio, para narrar sus aprendizajes a través de storytelling. Los relatos digitales pueden tener varios formatos, ya sean imágenes fijas con narración, videos, documentales, creaciones profesionales o producciones estudiantiles (Acosta, 2020, p. 2), y se entiende como la habilidad de contar historias a partir del empleo de medios electrónicos.
- **Webquest:** Es una tarea de búsqueda de información en la web para resolver una pregunta o problema, lo cual implica análisis y síntesis de información disponible en internet. Es una actividad reflexiva que promueve la construcción de conocimiento en la medida que el participante interactúa con los contenidos, los demás estudiantes y el docente. En esta estrategia se recomienda a los participantes realizar “una amplia gama de actividades como leer, comprender y sintetizar información seleccionada de la Internet o de otras fuentes, organizar la información recopilada, elaborar hipótesis, valorar y enjuiciar ideas y conceptos, producir textos, dibujos, presentaciones multimedia, objetos físicos, manejar aparatos diversos, entrevistar a sus vecinos, etc.” (Adell, 2006).

Implica organizar a los estudiantes en grupos de trabajo, recomendar las estrategias de búsqueda de información y asignar un producto resultado de ese ejercicio que posibilite la transferencia de conocimiento.

- **Flipped Classroom:** El enfoque pedagógico de aula invertida es una estrategia relacionada con el blended learning (aprendizaje combinado), en el que se presentan espacios de aprendizajes dinámicos, activos, colaborativos e interactivos. Implica usar el tiempo fuera del aula presencial para realizar actividades de aprendizaje de menor complejidad como identificar, sintetizar, analizar, entre otros. En la clase se debe aprovechar para desarrollar procesos pedagógicos que permitan al estudiante razonar, argumentar, proponer, entre otros. El uso de la tecnología digital se convierte en un elemento importante para gestionar contenido, mantener comunicación y desarrollar actividades de aprendizaje autónomo.

Aunque existen diferentes estrategias pedagógicas que se pueden desarrollar en los diferentes niveles educativos, es importante reconocer que se debe cambiar el rol de docente y el estudiante. En este sentido, el uso de herramientas se debe combinar con el diseño de estrategias creativas que motiven al estudiante a aprender. El espacio del aula de clase debe ser un lugar agradable, participativo, activo, sin gritos, que le permita al que aprende desarrollar todas sus potencialidades.

El docente en entornos constructivistas: Modelo espiral de competencias TICTACTEP

Diseñar entornos constructivistas en la era digital, donde las TIC deben ser incorporadas en los procesos de enseñar y aprender, requiere a un docente competente en su uso y apropiación en educación. De tal manera que cobra im-



Imagen 18. Diferenciación conceptual entre TIC, TAC y TEP

Fuente: Reig (2011).

portancia el Modelo Espiral de Competencias TICTACTEP propuesto por Pinto, Cortés, Díaz, Rodríguez, Atrio y Alfaro (2014). En este modelo se presenta una propuesta para el avance en espiral de los niveles de competencia digital del docente de cualquier nivel educativo, a partir del desarrollo de procesos de formación desde la diferenciación entre Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), Tecnologías para el Aprendizaje y Conocimiento (TAC), y Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP).

A continuación, se presenta el Modelo Espiral de Competencias TICTACTEP que establece 5 competencias que debe desarrollar el docente, a saber: tecnológicas, pedagógicas, comunicativa, de gestión e investigativas. La meta consiste en que el docente logre avanzar en los niveles de competencia digital, desde un uso instrumental de las TIC, a usos educativos como TAC, hasta llegar a procesos de apropiación como TEP, desde los subniveles Iniciación, Exploración, Apropiación, e Innovación (Pinto, Díaz y Alfaro, 2016; Pinto, Cortés y Alfaro, 2017).



Imagen 19. Modelo Espiral de Competencias TICTACTEP

Fuente: Pinto, Cortés, Díaz, Rodríguez, Atrio y Alfaro (2014).

Las estrategias de enseñanza en entornos constructivistas requieren a un docente formado en el uso y apropiación de las TIC, que comprenda que la práctica educativa se ve reflejada en todas las actividades que realiza para promover el desarrollo de los individuos que está formando. Dicha formación depende

de las estrategias pedagógicas utilizadas para promover la acción de aprender, y el uso de las herramientas que le proporciona el contexto del estudiante en el siglo XXI.

Actualmente, un maestro competente en el uso de las TIC debe poseer un conjunto de habilidades tecnológicas relacionadas con todo lo que puede hacer el profesional de la educación desde su accionar pedagógico con la implementación herramientas digitales y propicias para el aprendizaje. Cabe resaltar que estas deben ser utilizadas de manera responsable y eficiente. Su asertivo uso pedagógico permite la capacidad de comunicar, planear y gestionar procesos educativos, y aporta a la transformación del saber desde la investigación como lo sugiere el (MEN, 2013). A continuación, en la Imagen 20, se presenta una infografía con las áreas de la competencia digital que propone el Marco Común de la Competencia Digital Docente (Ferrari, 2013).



Imagen 20. Infografía con las áreas de la competencia digital

Fuente: Freepik.com

La escuela se concibe como el entorno que va más allá de un espacio físico ocupado por el niño y se convierte en ese lugar donde se proporcionan interac-

ciones y relaciones emocionales y afectivas que configuran maneras diferentes de ser, sentir, pensar y relacionarse. Esto implica que se debe ir más allá de la mera utilización de las TIC, a diseñar procesos de formación centrados en los intereses y necesidades de los estudiantes de este tiempo, y apoyados en el uso de la tecnología digital.

Finalmente, en las alternativas pedagógicas diferentes al grito, lo que se busca es revisar que hay estrategias centradas en el estudiante, donde a través del aprendizaje activo del que aprende se puede desarrollar construcción del conocimiento. De igual manera, es necesario que el docente genere propuestas de clase que respondan a los intereses y necesidades de los estudiantes para que logre motivarlos al aprendizaje (Ballenato, 2007; Campos y Guevara, 2009). De lo contrario, no quedará más remedio que continuar gritando la clase, la misma que hace mucho ruido en el ambiente y no aporta al desarrollo de competencias en el estudiante.

Conclusiones

Como resultado de las reflexiones finales por parte de los autores, se puede decir, en primera medida, que existe una relación entre ruido, grito y alteraciones en la voz de los docentes. En definitiva, la presión sonora en los ambientes escolares del sector público en el municipio de Maicao, tiene como un común denominador el ruido en las respectivas sedes educativas, donde se han identificado docentes con disfonía. Asimismo, la presión sonora en lugares estratégicos de la comunidad educativa repercute en la calidad del ambiente y la relación de las escuelas con su entorno cercano. Estas alcanzan niveles que sobrepasan los estándares nacionales e internacionales. Al comparar las mediciones con patrones establecidos por el Ministerio del Trabajo y la Organización Internacional del Trabajo, encontramos escuelas que exponen a los docentes a jornadas de ocho (8) horas de labor con el atenuante de niveles de ruido que exceden lo máximo permitido desde la clasificación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Asimismo, consideramos que el grito es una práctica educativa en las escuelas. Los hallazgos de la investigación sobre la contaminación auditiva y los factores de riesgo de la disfonía ocupacional en docentes del sector público del municipio de Maicao, revelan que existen altos niveles de ruido en las instituciones educativas, las cuales afectan la salud de los maestros. Se coincide con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Antes denominado Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006) en la clasificación de las escuelas en zonas de ruido moderado. No obstante, se encontró que espacios

de los colegios como el salón de clase superan los 80dB. Es decir, los niveles de ruido del aula de clase alcanzan un nivel equivalente a hablar a gritos.

En este sentido, consideramos que el ruido es un factor de riesgo permanente en la escuela al que está expuesto el docente. Es decir, en todos los casos el docente al estar inmerso en ambientes con niveles de ruido por encima de los permitidos, se ve obligado a levantar la voz y a repetir varias veces el mensaje que pretende expresar a sus estudiantes. Todo lo anterior nos confirma cómo la escuela en vez de concebirse como zona tranquila y de ruido moderado, es afectada por condiciones de diferentes escenarios como áreas y obras físicas (diseño de aulas, canchas deportivas, recreativas, zonas de cafeterías, entre otras) que de alguna u otra manera influyen negativamente sobre la fluidez de la comunicación. Además, esa exposición al ruido en el aula durante la jornada académica, es considerada luego como un factor de riesgo para padecer disfonía en el docente.

En suma, se identifica una cultura ruidosa en las instituciones educativas que está afectando la salud del docente y que no contribuye al ambiente adecuado para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este trabajo encontró que los niveles de ruido que se presentan en los diferentes escenarios de las instituciones educativas superan los 35dB y 55dB respectivamente, según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud para los espacios escolares. Recordemos que la emisión de ruido constante afecta la calidad del ambiente, la convivencia en el aula, el control y desarrollo de la clase, y el bienestar del docente y estudiante. También consideramos que existen factores que contribuyen a agudizar el ruido en las escuelas, entre ellos la poca aplicación de normas técnicas ambientales, la coordinación de actividades lúdico-recreativas en escenarios deportivos ubicados muy cerca a las aulas escolares, el poco mantenimiento al mobiliario, el uso de amplificadores, salones de clase que no cumplen con las dimensiones requeridas, número elevado de estudiantes en cada aula, entre otros.

En relación a lo anteriormente mencionado, y conforme a la identificación de los factores de riesgo asociados a la disfonía del docente en las instituciones educativas del municipio de Maicao, se logró establecer en términos de los resultados de exámenes diagnósticos realizados a docentes, que son los nódulos y pólipos en la garganta las patologías que se desarrollan con mayor frecuencia. Se determinó que un número muy considerado de profesionales de la educación nunca han gestionado un examen especializado. También, los docentes que afirmaron haber asistido a un diagnóstico, la mitad padece problemas en la garganta, además que en valores aproximados son tres mujeres por cada

hombre las que sufren los síntomas. Por último, las edades asociadas con la enfermedad son más frecuentes entre los 28 y 57 años.

Este trabajo concluye que en los procesos de enseñanza-aprendizaje prevalece la pedagogía del grito. Consideramos que la existencia de clases tradicionales donde el profesor es un expositor magistral, donde existe autoritarismo y donde se confunden los procesos de construcción de conocimiento con transmisión de algunos conceptos, impera lo que nosotros hemos denominado en este libro la pedagogía del grito. Asimismo, creemos que el aula de clase es el escenario con mayor dificultad para tener una comunicación fluida, es desfavorable también el tiempo de exposición al ruido que producen los estudiantes y docentes, y es el lugar donde mayor percepción de molestias audibles se presentan. Tener una clase que potencie la construcción de conocimiento en los estudiantes es imposible cuando existen varios emisores de ruido y cuando el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el docente, que para ser atendido no le queda otra opción que recurrir al grito. Se recomienda recurrir a alternativas pedagógicas contrarias a gritar la clase, y reflexionar sobre los procesos de construcción de conocimiento y las formas de potenciar el aprendizaje desde metodologías activas y pensadas desde el contexto del estudiante.

Por último, consideramos que se requiere el trabajo articulado en el área de la salud ocupacional del docente por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio del Trabajo, y el Ministerio de Salud y Protección Social, para promover ambientes óptimos para la enseñanza-aprendizaje, y regular a través de leyes nacionales los niveles de ruido en las instituciones educativas. Puede decirse entonces que resulta imperativo que en Colombia exista una normatividad que considere la labor del docente como una actividad con características muy particulares. Para ello, es fundamental hacer una revisión a la normatividad existente por parte del Ministerio del Trabajo, que generaliza la labor del trabajador y se llega a desconocer las particularidades que en términos de protección, salud y seguridad en el trabajo requiere el ejercicio profesional del docente, dejando un margen de desventaja frente a otras labores dada la exposición constante al ruido en el ambiente de trabajo y al uso permanente de la voz.

Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (2020). Storytelling y comunicación multidireccional: una estrategia formativa para la era digital. URU, Revista de Comunicación y Cultura UASB, 29- 42.
- Adell, J. (2006). Internet en el aula: las WebQuest. *Eduotec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (17), a036. <https://doi.org/10.21556/edutec.2004.17.530>
- Alfaro, C. y Berrío, H. (2017). Incidencia del ruido en la disfonía ocupacional. Informe de Investigación. Universidad de La Guajira, Riohacha, Ciolombia.
- Alfonso, A., Guerra, G., y Morejón, Y. (2015). El cuidado y autocuidado de la voz en los maestros ambulantes y hospitalarios desde la concepción de promoción de salud. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 9.
- Álvarez , A. (2016). Educar la voz y el oído. Badalona España: Paidotribo.
- Abreo, L. (2018). Implicaciones de los enfoques de enseñanza y de aprendizaje desde la teoría de la alineación constructiva en los resultados de las Pruebas Saber en un grupo de estudiantes de secundaria. Recuperado de <https://bit.ly/2QG0cD8>
- Arias, F. G. (2012). *El Proyecto de Investigación*. Introducción a la metodología científica. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arias, J., Espinoza, B., & Tenezaca, R. (2016). Implementar la técnica de la respiración costodiafragmática con material innovador, el tablero de acuerdo a la edad del lenguaje. Recuperado el 01 de 02 de 2020, de Repositorio Digital de la UTMACH: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/8134>
- Ballenato, G. (2007). *Educar sin gritar*. Madrid, España: SL.
- Bárcena, B., y Ortiz, A. (2016). Disfonía en docentes como causa de incapacidad permanente parcial en el servicio de salud en el trabajo del centro médico Issemym Toluca 2014-2015. 3er foro de investigación de posgrados en salud en el trabajo.
- Bernal, Cesar. (2013). *Metodología de la Investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Bogotá D.C., Colombia: Ed. Pearson.
- Blanco, V. (2011). *Seguridad e Higiene Industrial*. Caracas, Venezuela: Los Gabrieles.
- Bojorquez, M. (2003). *Alteraciones vocales en los profesores del Ceene Fernando Wiese Eslava y del Colegio Antares* (Tesis pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

- Brosé, D. (2018). La puberfonía. tratamiento logopédico de un caso concreto. Recuperado de: <http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/31094/1/TFG-M-L1297.pdf>
- Briones, G. (2006). *Teorías de las ciencias sociales y de la educación*. Distrito Federal, México: Trillas.
- Bruner. J. (1971). *La importancia de la Educación*. México: Ediciones Paidós.
- Cantor, L. C., y Muñoz, A. I. (2009). Salud vocal de docentes universitarios y condiciones acústicas en una universidad pública en Bogotá. *Salud trab.*, 97-105.
- Campos Vargas, L., & Guevara Guevara, G. M. (2009). Influencia de las prácticas pedagógicas frente a las dificultades de aprendizaje en estudiantes de quinto grado del Colegio Ciudad de Bogotá. Recuperado de https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/587
- Carrascal, S. (2010). Integración de tareas “SOLO” para el desarrollo de competencias básicas en primer semestre de educación superior. Recuperado de <https://bit.ly/2NAtNfv>
- Carrasquer, A., Targarona, E., y Marinello, F. (2012). Resultados de la funduplicatura laparoscópica en el tratamiento de los síntomas extradigestivos del reflujo gastroesofágico. *Cirugía Española*, 90(4), 238-242.
- Castillo, A., Casanova, C., Valenzuela, D., & Castañon, S. (2015). Prevalencia de Disfonía en Profesores de Colegios de la Comuna de Santiago y Factores de Riesgo Asociados. *Ciencia & trabajo*, 17(52), 15-21., 17(52), 15-21.
- Castro, M. & Morales, M. (2015). Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares. *Revista Electrónica Educar*, 19(3), 132-163. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.11>
- Cerda, H. (2011). *Los elementos de la investigación. Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos*. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- Chalco, A., y Crespo, J. (2017). Factores de riesgo asociados a la aparición de disfonía funcional en docentes del cantón cuenca. En U. d. Cuenca, Escuela de Tecnología Médica. Cuenca, Ecuador.
- Churches, A. (2009). Mapa de la taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomDigital>
- COVENIN (1995). Ruido ocupacional. Programa de conservación auditiva, niveles permisibles y criterios de evaluación. (3ra REVISIÓN). Recuperado de: http://www.simec.com.ve/Simec/index.php?option=com_content&view=article&id=83:covenin-1565&catid=38:normas&Itemid=201
- COPASO. (2013). Comité Paritario de Salud Ocupacional. Recuperado de: <https://www.copasosas.com/>
- Cruz, D. (2015). Percepción de los estudiantes sobre ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar.

- Delima, L., Lyra, Z., & Lamenha, S. (2018). Teoría humanista: Carl Rogers y la educación. *Ciencias Humanas y Sociales*, 161-172.
- Díaz, F y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: McGraw Hill.
- Dunn, D., Davis, R., Merry, C. & Frank, J. (2011). Hearing loss in the chinchilla from impact and continuous noise exposure. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1669963>
- Estrada-Rodríguez, C. (2010). Impacto del ruido ambiental en estudiantes de educación primaria de la Ciudad de México. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*, 1(1).
- Facultad de ingeniería Industrial (2011). Laboratorio de Condiciones de Trabajo. Recuperado de: www.escuelaing.edu.co/uploads/laboratorios/7863_ruido.pdf
- Facione, P. (2007). Pensamiento Crítico: ¿Qué es y por qué es importante? *Insight Assessment*, 23, 56.
- Farías, M., Acevedo, G., Sánchez, J., & Fernández, A. (2013). Riesgos Psicosociales en el Equipo de Salud de Hospitales Públicos de la Provincia de Córdoba, Argentina. *Ciencia y trabajo*, 140-147.
- Fechter, L. (2009). ACES 1:23-28. A mechanistic basis for interactions between noise and chemical exposure. Recuperado de: [http://www.xn--tyelmosaaminen-8hb-b51a.fi/aces/Fechter%20Aces%201\(1\)1989.pdf](http://www.xn--tyelmosaaminen-8hb-b51a.fi/aces/Fechter%20Aces%201(1)1989.pdf)
- Fernández, L. (2014). Prevención de disfonías funcionales en el profesorado universitario: tres niveles de acción preventiva. *Aula abierta*, 42(1), 9-14.
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOM: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. European Comisión. Joint Research Centre. Institute for Prospective Technological Studies.
- Fortes, Imamura, Tsuji y Sennes. (2007). Perfil dos profissionais da voz com queixas vocais atendidos em um centro terciário de saúde. *Rev Bras Otorrinolaringol*; 73(1): 27-31.
- Freedman, R., & Hugh, Y. (2009). Física universitaria (Vol. 1). México: Addison-Wesley.
- Galvis, A. (2008). Criterios y rúbrica TIGRE para autocontrolar calidad de aportes en discusiones. Recuperado de: <http://aportetigre.blogspot.com.co/>
- Gainza , M. (2018). Los problemas de voz en maestros como enfermedad laboral: creación de un cuestionario de screening precoz para médicos de atención primaria. Recuperado de: <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/14238/GainzaBrandarizMC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, L., Cordero, A., y Fernández, T. (2015). Protocolo de vigilancia de las disfonías crónicas en profesionales de la voz. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 16(1), 9-14.

- Gassull, C., Godall, P., y Martín, P. (2013). Incidencia de un programa de educación de la voz para futuros docentes en la mejora de parámetros acústicos y perceptivos de la voz. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología* (33), 8-12.
- González, C., y Stefany, A. (2014). *Diseño de un programa de promoción de la salud vocal en docentes universitarios*. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- González, Y., y Fernández, Y. (2014). Efectos de la contaminación sónica sobre la salud de estudiantes y docentes, en centros escolares. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(3), 401-410.
- Hammer, M. S., Swinburn, T. K., & Neitzel, R. L. (2014). Environmental noise pollution in the United States: developing an effective public health response. *Environmental Health Perspectives* (Online), 122(2), 115.
- Hernández, P. (2010). *Contaminación Ambiental Causa, Efecto y Control*. Maracaibo, Venezuela: Universo de Venezuela.
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325-347.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*, México: McGraw-Hill
- Hewitt, P. (2013). *Física conceptual*. México: Pearson.
- Huartamendia, R, Nappa, A, y Queirolo, R. (2012). Problemas de salud bucal relacionados al uso de medicamentos por vía inhalatoria en trastornos respiratorios. *Odontostomatología*, 14(20), 4-16.
- Icaza, J. (2010). Construcciónismo y tecnología en el desarrollo de habilidades de diseño e implementación. Propuesta para investigación en tecnología educativa del Instituto Tecnológico de Monterrey. Recuperado de: http://www.tecvirtual.itesm.mx/portal/promocion/qs/eventos_ege/instrucciones/temas_
- Jofré P, David, De la Paz P, Francisco, Platzer M, Liesbeth, Anabalón B, José Luis, Grasset E, Eugenio, & Barnafi R, Natalia. (2009). Evaluación de la exposición a ruido social en jóvenes chilenos. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 69(1), 23-28. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162009000100005>
- Légorreta, R. (2002). Actitudes del maestro en el aula y su relación con la autoestima en el aprendizaje de los alumnos. Recuperado de: <https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/628146/EGE0000002747.pdf?sequence=1>
- Martín, R. M. (2015). *Estadística y Metodología de la Investigación*. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Ministerio de Educación Nacional. Norma Técnica Colombiana NTC 4595. (03 de 2006). Recuperado de: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf

- Ministerio de Trabajo, Seguridad Social y Salud. Resolución 001792 DE 1990. Recuperado de: <http://parquearvi.org/wp-content/uploads/2016/11/Resolucion-1792-de-1990.pdf>
- Ministerio de Ambiente. Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/normativa/Decreto_2811_de_1974.pdf
- Ministerio de Ambiente. Decreto 948 DE 1995. Recuperado de: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/decretos/54-dec_0948_1995.pdf
- Ministerio de Ambiente. Resolución 0627 del 7 de abril de 2006. Recuperado de: <http://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2006resolucion627.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006). Resolución 0627, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido para todo el territorio nacional. Diario Oficial 46239 de abril 12 de 2006. Recuperado de: <http://www.alcaldia.gov.co>. (s.f.).
- Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución 8321 DE 1983. Recuperado de: http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-8321-de-1983.pdf
- Ministerio de Salud y Protección Social. Ruido excesivo en entornos, una de las principales causas para pérdida auditiva. Recuperado el 24 de 01 de 2017, de Boletín de Prensa N.º 050 de 2015. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Ruido-excesivo-en-entornos-una-de-las-principales-causas-para-perdida-auditiva.aspx>
- Ministerio de Trabajo. Decreto 1471 Por el cual se expide la Tabla de Enfermedades Laborales., Diario Oficial 49234 de agosto 05 de 2014. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=58849>. (s.f.).
- Ministerio de Trabajo. Decreto 1477. Recuperado de: http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36482/decreto_1477_del_5_de_agosto_de_2014.pdf/b526be63-28ee-8a0d-9014-8b5d7b299500
- Miyara, F Conceptos básicos de ruido ambiental. Recuperado de: <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/niveles.htm>
- Moll, V. A. (2010). Perceptual acuity and the risk of industrial accidents. *Am J Epidemiol* 131:652-663.
- Morata, T. D. (2011). Effects of simultaneous exposure to noise and toluene on workers' hearing and balance. En *Proceedings of the Fourth International Conference on the Combined Environmental Factors*, diri.
- Moreno, W., & Velázquez, M. (2017). Estrategia Didáctica para Desarrollar el Pensamiento crítico. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21.

- National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD). (2014). Pérdida de audición inducida por el ruido. Recuperado de <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/perdida-de-audicion-inducida-por-el-ruido>
- Neumann, M., Brunetto Mier, B., Leiva, B., Luis, J., Navarro Genta, M., Miranda, U. & Carlos, J. (2001). Nuestra experiencia en disfonía musculotensional. *Rev. otorrinolaringol. cir. Cabeza cuello*, 170-182.
- Obaya, A. (2003). El construccionismo y sus repercusiones en el aprendizaje asistido por computadora, *Revista Contactos*, (48), 61-64.
- Ocupacional, N. V. (1955). Programa de Conservación Auditiva. Niveles Permisibles y Criterios de Evaluación (3ra Revisión).
- Oliveras, D. (2015). *Percepción de los estudiantes sobre ambiente acústico y sus efectos en el ámbito escolar* (Tesis Maestría en Ciencias en Patología del Habla – Lenguaje). Escuela de Ciencias de la Salud Universidad de Turabo, San Juan de Puerto Rico.
- OMS. (2011). *Alerta de las enfermedades ligadas al ruido en las ciudades*. Madrid - Berlín.
- OMS. (04 de 1999). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Guidelines for Community Noise, Ginebra. Recuperado de: <https://ocw.unican.es/pluginfile.php/965/course/section/1090/Guias%2520para%2520el%2520ruido%2520urbano.pdf>.
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). Aplicación de las normas internacionales del trabajo. Informe de la Comisión de Expertos en Aplicación de Convenios y Recomendaciones. Ginebra: Editorial, Oficina Internacional del Trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). (2000). Seguridad y salud en el trabajo.
- Organización Internacional del Trabajo. (2001). Naturaleza y efectos del ruido naturaleza y efectos del ruido. en a. h. suter, enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo (. En A. H. Suter. España: Enciclopedia de la OIT.
- Ormron, J. (2008). Aprendizaje Humano. Antecedentes y supuestos básicos del Cognitvismo. Pearson Educación SA.
- Ortiz, A. (2009). Pedagogía Problemática: modelo metodológico para el aprendizaje significativo problema. Bogotá, Colombia: Editorial Magisterio.
- Ortiz, A. (2015). Neuroeducación. ¿Cómo aprende el cerebro humano y cómo deberían enseñar los docentes? Bogotá: Ediciones de la U.
- Ortiz, T. (2018). Neurociencia en la escuela. España: Edición de SM.
- Ortiz, G., Rosas, M., & Codorniz, E. (2018). Precisión instruccional y disciplina en el aula en estudiantes de secundaria. *CENEIP*, 1(2), 216-230.
- Osorio, D., y Figueroa, D. (2012). Síndrome de Burnout y sintomatología depresiva en profesores: relación entre tipo de docencia y género en establecimientos educacio-

- nales subvencionados de Santiago de Chile. REICE: *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(3), 72-87.
- Parra y Ortega. (2012). *Desarrollo de habilidades docentes para la planeación de clase y la implementación de estrategias de enseñanza que promueven el aprendizaje significativo en los estudiantes* (Tesis de Maestría). Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.
- Papert, S. (1982). *Desafío de la mente. Computadoras y Educación*. Buenos Aires: Galápagos.
- Papert, S. (1991). Situar el construccionismo. Recuperado el 5 de septiembre de 2012 de: <http://www.papert.org/articles/SituatingConstructionism.html>
- Papert, S. (1995). *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Barcelona, España: Paidós Ibérica, S.A.
- Pérez, S.J. (2009). Seguridad y Salud en los docentes. Recuperado de: http://www.intersindical.es/boletin/laintersindical_saludlaboral_07/archivos/prevenciondocente.pdf
- Pérez S. y Beltrán L. J. (2006). Dos décadas de “Inteligencias múltiples”: implicaciones para la psicología de la educación. *Papeles del Psicólogo*, 27 (3), 147-164.
- Plan de desarrollo municipal de Maicao, 2016-2019. Más progreso, mejor ciudad. Tomado de: <http://www.alcaldiamacao.gov.co/index.php/atencion-al-ciudadano/interes-general/rendicion-de-cuentas/file/28-plan-de-desarrollo-2016-2019>
- Pinto, A. (2012). *Pedagogía construccionista en la enseñanza de las ciencias sociales integradas: caso de estudio en básica secundaria* (Tesis de maestría). Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Recuperado de: https://repositorio.itesm.mx/ortec/bitstream/11285/571751/1/DocsTec_12706.pdf
- Pinto S, A. R., Cortés P, O. E, & Alfaro C, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 51. Doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03>
- Pinto, A.; Cortés, O.; Díaz, J.; Rodríguez, B.; Atrio, S. y Alfaro, C. (2014). *Formación construccionista en tecnología educativa sobre el desarrollo espiral de las competencias TICTACTEP* (Informe Proyecto de Investigación). Universidad de La Guajira, Colombia.
- Pinto, Díaz y Alfaro. (2016). Modelo Espiral de Competencias Docentes TICTACTEP aplicado al Desarrollo de Competencias Digitales. *Revista Educativa Hekademos*, 19, 39-48.
- Preciado, Pérez, & Calzada. (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 videolaringostroboscopia. *Acta Otorrinolaringol Esp*; 55.

- Quintero, N., Africano, N., & Faría, E. (2008). Clima Organizacional y Desempeño Laboral del Personal Empresa Vigilantes Asociados Costa Oriental del Lago. *Negotium*(9), 33-51
- Recuero, M. (2010). *Ingeniería Acústica*. Madrid, España: Editorial Paraninfo. S.A.
- Ramírez, Y. (2017). Intervenciones eficaces para mejorar la calidad de voz en los profesores. Recuperado de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1323/TITULO%20-%20%20Ramirez%20Yal%C3%A1n%2c%20Rosario%20Isabel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, M. (2010). Métodos de investigación. 1ra. Edición, México. Ed. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Rojas, J. (2013). Clima escolar y tipología docente: la violencia escolar en las prácticas educativas. *CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA*, 4(19), 87-105.
- Royster, L. J. (2015). Hearing protection devices. En *Hearing Conservation in Industry*, dirigido por AS Feldman y CT Grimes. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Ruiz, N., & Gallegos, R. (2018). Factores asociados a la ocurrencia de accidentes de trabajo en la industria manufacturera. *Revista Horizonte de Enfermería*, 42-45.
- Salazar, A. M. (2003). *Comparación de emisiones otoacústicas producto de distorsión en individuos expuestos y no expuestos a ruido ocupacional*. Chile: Escuela de Tecnología Médica / Universidad de Chile.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de <http://www.fce.ues.edu.sv/uploads/pdf/siemens-2004-conectivismo.pdf>
- Souza, M. (2004). Distúrbio de voz relacionado ao trabalho. Seminário de voz da PUC-SP. São Paulo
- Tamayo, Mario. (2011). *El Proceso De La Investigación Científica*, 5ta. México: Editorial Limusa.
- Torres, L., Pardo, G., & Muñiz, J. (2018). Afecciones de vías respiratorias superiores causados por agentes irritantes del ambiente laboral diagnóstico, control y prevención. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*, 69-71.
- Walsh, C. (2017). Pedagogías decoloniales. Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir (Vol. II). Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala
- Weiss, E., & Vega Cruz, A. (2014). Las conversaciones de jóvenes estudiantes en el transporte público. *Revista mexicana de investigación educativa*, 19(61), 455-481.
- Young, H. D., & Freedman, R. A. (2014). *Física Universitaria SEARS • ZEMANSKY*. México: Addison-Wesley.
- Zañartu, L. M. (2013) Aprendizaje Colaborativo: una nueva forma de Dialogo Interpersonal y en la Red. Recuperado de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/productos/1685/articles-301446_destacado.pdf

ISBN 978-958-5178-26-7



9 78 958 5178 26 7