



## **Plan estratégico multisectorial para la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular**

Meregildo Silva Ramirez  
Rafael Damián Villón Prieto  
Jackeline Margot Saldaña Millán  
María Aurora Gonzales Vigo  
Percy Díaz Morón



**Plan estratégico multisectorial  
para la reducción de la  
contaminación acústica  
por ruido vehicular**

# Plan estratégico multisectorial para la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular

Meregildo Silva Ramirez  
Rafael Damián Villón Prieto  
Jackeline Margot Saldaña Millán  
María Aurora Gonzales Vigo  
Percy Díaz Morón



Meregildo Silva Ramirez  
Rafael Damián Villón Prieto  
Jackeline Margot Saldaña Millán  
María Aurora Gonzales Vigo  
Percy Díaz Morón

Plan estratégico multisectorial para la reducción de la contaminación  
acústica por ruido vehicular  
ISBN: 978-9942-8951-8-9

Savez editorial

**Título:** Plan estratégico multisectorial para la reducción de la  
contaminación acústica por ruido vehicular

Primera Edición: July 2021

**ISBN: 978-9942-8951-8-9**

Obra revisada previamente por la modalidad doble par ciego, en caso  
de requerir información sobre el proceso comunicarse al correo  
electrónico  
editor@savezeditorial.com

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier  
medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros), sin la previa  
autorización por escrito del titular de los derechos de autor, bajo las sanciones  
establecidas por la ley. El contenido de esta publicación puede ser reproducido  
citando la fuente.

El trabajo publicado expresa exclusivamente la opinión de los autores, de  
manera que no compromete el pensamiento ni la responsabilidad del Savez  
editorial

## Prólogo

El libro tuvo por objetivo determinar la influencia de un plan estratégico multisectorial (PEM) en la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas, sabiendo que la contaminación acústica es un problema que perturba a la sociedad y el ecosistema, que la solución es un trabajo de gestión multisectorial en instituciones, básicamente el área educacional con fundamento sociológico, epistemológico, axiológico y antropológico; se ejecutó una investigación aplicada pre experimental; en la población de Chachapoyas, con una muestra probabilística de 229 personas en lugares de confluencia vehicular, que respondieron una encuesta validada de 21 ítems relacionados a efectos físicos, psicológicos y sociales antes y después de la aplicación del PEM, asimismo se utilizó un Sonómetro para medir el sonido (dBA) en puntos estratégicos de flujo vehicular registrado a horas 7am a 8am, 12am a 1pm y 6pm a 7pm; se ejecutó reuniones con funcionarios de las instituciones que son los aliados estratégicos; los datos e información obtenida se procesó en Software estadístico SPSS y Excel; mediante pruebas estadísticas y comparación de medias;

se evidencia que existe contaminación acústica ya que se registra un promedio de 70.52 dBA, en la percepción de la sociedad se registra que existe incomodidad con efectos físicos, psicológicos y sociales, ya que prefieren vivir en el campo que en la ciudad en la evaluación antes 40% y después 35%. Se concluye que el PEM tuvo influencia mínima en el control de la contaminación acústica, que podría mejorar si se le otorga sostenibilidad e integración estratégicas de los aliados.

## Introducción

El desarrollo económico de la sociedad es un anhelo o el fin del trabajo de las poblaciones también es un fenómeno que trae diferentes problemas o dificultades que necesitan

de una solución inteligente; dentro de esos problemas encontramos la contaminación acústica en las ciudades, lo cual es tema de investigación en el presente trabajo; en las ciudades donde se acelera el desarrollo y donde no existe suficiente conciencia o educación vial es un problema mayor que redundaría en la calidad de vida de las personas; es un problema de carácter mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) menciona que 130 millones de personas en un día soportan ruido que supera los 65 decibeles (dBA), nivel establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Americana de Protección del Medio Ambiente. La OMS el año 2011 reportó que el 40% de la población de la Unión Europea se expone a niveles superiores a 55dBA y el 20% a más de 65 dBA, además menciona que aproximadamente el 3% de casos de enfermedades al corazón se atribuye al ruido vehicular; específicamente en España más o menos 9 millones de personas soportan un nivel superior a 65 dBA, 19 ciudades españolas registran que el 27,7% de la población soporta ruidos superiores a 65 dBA (Magrama, 2010), aproximadamente un tercio de familias españolas (30,5%) mencionan permitir incomodidades por ruidos que se dan

fuera de las viviendas (Recio & Carmona, 2016). Asimismo Zsuzsanna Jakab, jefa de la OMS, mencionó que el ruido en exceso pone en riesgo la salud, contribuye a la generación de enfermedades cardiovasculares, por lo tanto recomienda limitar o reducir la exposición el ruido a 53 dBA; en ese sentido lo lamentable es que la contaminación por ruido, casi nunca necesita la atención médica inmediata; entre 1980 y 1990 alrededor de 4 millones de personas en Estados Unidos perdieron la audición por ruido (Welle, 2018). El ruido es un problema muy evidente que afecta al medio ambiente y es causado por la actividad cotidiana, mediante la maquina en los medios de transporte, la industria, entre otras actividades (Ramírez González & Domínguez Calle, 2011); se considera que el ruido provoca efectos molestos, dificultad en los sueños y otros problemas en la salud (Osma, 2016) , en Europa el ruido es considerado el segundo contaminante más peligroso en la calidad de vida de las personas (Joseph II, 2016); sabemos también que la contaminación acústica es un problema que tiene que solucionarse se manera coordinada e integral mediante instituciones aliadas que mediante un plan concertado se trabaje para la reducción de este problema, en ese sentido se menciona

que la calidad de vida en un espacio urbano obedece a un proceso de decisiones de autoridades basada en la gestión administrativa de la planificación responsable (Sheina & Fedorovskaya, 2017); para lo cual las autoridades tienen que aceptar que la contaminación acústica es un problema que afecta la salud en las ciudades cosmopolitas y es necesario tener un registro o mapa detallado de lugar de ocurrencia del ruido para la toma de decisiones preventivas y correctivas (Zamora, Vera, T. Calafate, Cano, & Manzoni, 2018); en ese sentido se debe resaltar métodos para la disminución del ruido como son los registros de mapeo del ruido y el monitoreo acústico mediante mediciones constantes (Vasilyev, 2017); por ello se menciona que depende de su adecuada planificación o plan de acción la posibilidad de encontrar una ciudad sostenible en relación a la contaminación por ruido vehicular (Barrigón, Rey, Montes, Atanasio, & Vílchez, 2018); en casos más especiales se tiene los problemas en los hospitales relacionado al tema del ruido que afecta gravemente a los bebés prematuros ya que tendrían alto riesgo debido a la inmadurez neurológica y fisiológica (Olivera, Rocha, Rotger, & Herrera, 2011).

En Perú, en este caso el distrito de Chachapoyas, específicamente la ciudad de Chachapoyas presenta condiciones expectantes en su desarrollo a pesar de tener una población aproximada de 32 026 habitantes (INEI, 2017); sin embargo como condición lamentable de su desarrollo se tiene que presentar un parque automotor bastante hacinado o de alta densidad principalmente en calles céntricas de la ciudad, trayendo como consecuencia la contaminación por ruido vehicular que afectaría la calidad de vida, sumado a condiciones lamentables del estado de las pistas y ordenamiento vehicular; además se observa grandes deficiencias educacionales en tránsito y vialidad de los conductores y los transeúntes; asimismo al parecer se carece de una política de gestión integral para poder tomar decisiones de manera coordinada e integral entre todas las instituciones involucradas teniendo como objetivo tener como finalidad el establecimiento de una cultura para reducción del ruido vehicular para los efectos de mantener una ciudad que otorgue comodidad para el buen vivir; por todo ello se pretende mediante la revisión de investigaciones en otras ciudades del mundo proponer plan para la reducción del ruido vehicular.

Como se mencionó la gestión para la reducción del ruido vehicular es un trabajo integral donde por ejemplo se tiene que tener en cuenta las condiciones de infraestructura adecuados, especialmente en relación al material usado en la construcción de pistas urbanas; ello lo demuestra un trabajo realizado donde se diseñó losas de hormigón ligero con adición de etileno-acetato de vinilo (EVA) como contrapiso, logrando demostrarse que la losa de 7 cm y menor peso específico disminuyó el ruido en 17 dB (Pacheco & Krumenauer , 2017); en Bogotá, se indagó el efecto del nivel de ruido en la atención de 141 estudiantes de una universidad, determinándose que se necesita mejorar las condiciones acústicas de espacio de aprendizaje (Castro, Chavarría, Parra, & González, 2016); se demostró que los métodos de control acústicos son una necesidad real, donde se recomienda la simplificación de información cartográfica y la separación de vehículos ligeros, pesados y motocicletas (Bastián, Arenas, & Suárez, 2016); en la ciudad de Chinchero – Colombia el ruido vehicular es una problemática porque excede a las normas en un 17%, se atribuye esta dificultad a la deficiente voluntad y gestión de la alcaldía de Bogotá (Ramírez González, 2015); en la ciudad de Tarija se determinó que

el 39% de las mediciones esta fuera de los límites permitidos que es 68dBA; llegando a registrar hasta 109 dBA una medición que nos permite ver las posibilidades de urgencia a la que podría llegar la ciudad de Chachapoyas si en caso no se realiza acciones basadas en un trabajo sostenible (Román, 2017); en el distrito de Pinheiros, São Paulo se evaluó la situación acústica en relación a la salud de la población, mediante la evaluación del ruido para la construcción de mapas usando Software Predictor 08:11 en áreas específicas y la evaluación de la salud de la población mediante una encuesta en cada domicilio (De Paiva Vianna, 2014); ello no permite establecer que una de las herramientas para el trabajo propuesto podría ser el uso de encuestas. Asimismo se recomienda que el nivel de sonido en una habitación por la noche debe ser de 35 dB y 40 dB por el día, los niveles altos de sonido afecta la salud y el bienestar de las personas (Environmental pollution centers, 2017). En la ciudad de Matamoros se realizó la medición del ruido en el día con la finalidad de describir el nivel de molestia con las que las personas la perciben, asimismo se menciona que las causas de la contaminación acústica son el desarrollo de la industria, negocios, centros comerciales,

medios de transporte, entre otros y en todos ellos tienen como centro de atención al ser humano, se encuestó 236 personas encontrando que el 47.5% considera el ruido un problema muy contaminante, se midieron 67 zonas (Zamorano, Peña, Parra, Velázquez, & Vargas, 2015); en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia se diseñó un plan estratégico para el control de la contaminación acústica vehicular – caso de estudio Tunja”, para ello se realizó la medición del ruido generado por el tránsito vehicular en zonas de alta confluencia o movilidad crítica, el análisis de datos se realizó mediante correlaciones de Pearson y análisis de varianza Anova, de los cual se determinó que los altos niveles de ruido eran consecuencia de los altos flujos vehiculares en caso de buses, particulares y taxis (Quintero, 2015); en Madrid, diariamente se produce 16 millones de viajes, el 70% en vehículos motorizados, haciéndose necesario la implementación de programas y acciones necesarias para el control del sistema de transporte eficiente, seguro y sostenible, se ha desarrollado un Plan estratégico de movilidad sostenible para un periodo de 12 años desde el 2013, este plan tiene en cuenta la estrategia de calidad del aire y cambio climático de la ciudad (Martínez, Martín,

Gómez , & González , 2016); en la ciudad de Granada – España, se ha realizado el desarrollo de una metodología para ayudar a la toma de decisiones contra el ruido por tráfico de vehículos con el objetivo de diseñar planes de acción en base a los mapas estratégicos, determinándose que los principales impactos medioambientales del ruido son los problemas en la calidad de vida de las personas ya que la demostrada falta generalizada de criterios de priorización en los planes de acción contra el ruido determina su incremento y se propone un esquema conceptual basado en la aplicación de una metodología con análisis multicriterio teniendo que priorizar (Ruiz, 2014); en la ciudad de Messina – Italia se estudió la contaminación acústica en el medio ambiente mediante la distribución de seis áreas homogéneas, se trabajó en 35 sitios para el trabajo experimental, donde se registraron mediciones en dBA en índices de contaminación acústica (Leq, L1, L10, L50, L90, L99) determinando que la ciudad de Messina presenta sobrecargas por el flujo de tráfico en el día aproximadamente de 10 dBA y más del 25% de la población son afectados por el tipo de contaminación demostrando estar muy perturbados (Piccolo, Plutino, & Cannistraro, 2005); en varios países se viene trabajando en

la medidas de control y prevención de la contaminación acústica mediante identificaciones de las causas que se otorgan principalmente a cuestiones de tráfico de camiones, autobuses pesados, medianos y automóviles; asimismo se viene utilizando métodos de medición del ruido como son los modelos basados en L10, Leq; en la India, se viene incrementando a alta velocidad la contaminación por ruido por lo cual urge realizar acciones para su control; como un modelo matemático desarrollado en la ciudad de Coimbatore (Tamil Nadu), se realizaron mediciones de ruido registrados fueron Leq. Se usó un medidor de nivel de sonido (SL 4010, marca Lutron) (Subramani, Kavitha, & Sivaraj, 2012); en la ciudad de Mashhad, se han diseñado dos modelos para predecir la contaminación acústica del tráfico, clasificados en automóviles ligeros y camiones medianos y pesados, en base a los datos registrados se ha propuesto dos modelos validados mediante el uso de algoritmos genéticos que pueden usarse para calcular Leq, atribuyéndosele una precisión de  $\pm 1\%$  (Rahmani, Mousavi, & Kamali, 2011); en la India se establecieron políticas y ordenanzas de ruido basado en estándares mundiales, se trabajó con la inclusión de límites de ruidos para las actividades en

construcción, electrodomésticos, entre otras actividades; se predice que el trabajo que se realizara en base a las propuestas serán fundamentales en el control de la contaminación acústica (Garg & Maji, 2016); en la ciudad de Medellín (Colombia) se determinó los beneficios económicos resultantes de la reducción del ruido vehicular mediante la ejecución de un plan o proyecto demostrándose que la reducción general de 5 dBA generaría beneficios de alrededor de 397 millones de pesos colombianos, asimismo se recomienda la utilización de los planes correctamente diseñados como herramienta para la toma de decisiones (Correa, Osorio, & Patino, 2015); en Europa cada vez los municipios tienen en cuenta la Zona de Tráfico Limitado (LTZ) como una estrategia de planificación para la gestión ambiental, lo cual consiste en la prohibición de que vehículos tradicionales circulen por ciertas zonas, los beneficios de estas decisiones son la reducción de molestias por ruido en relación a la calidad de vida de las personas, así también se tiene el aumento de los vehículos eléctricos con lo cual se pretende disminuir drásticamente los ruidos (Maffei & Masullo, 2014); en la actualidad la contaminación acústica es un problema persistente en la sociedad que afecta la

comodidad de las personas, principalmente se demuestra en las ciudades industriales y metropolitanas, siendo un fenómeno no deseado, que se convierte en un problema de acuerdo a su intensidad que varía de 0 a 180 dB, determinándose que el ruido debe ser controlado y prevenido teniendo como información básica la razón o proveniencia del ruido y sus consecuencias que se tiene que evitar (Savale , 2014). En la Universidad Tecnológica de Santiago (República Dominicana) se evaluó la contaminación acústica que afecta a los estudiantes, donde se ha logrado definir los puntos principales generadores de la contaminación y partir de ello se ha sugerido recomendaciones dirigidas a diferentes instancias con la finalidad de disminuir la contaminación acústica. (Vargas & Vargas, 2018); asimismo se estudió los principales centros de tráfico en una metrópoli latinoamericana, con el fin de determinar la presencia o ausencia de ruido se registraron 232 mediciones en diversos puntos de la carretera, los cálculos se efectuaron mediante el software Predictor, a partir de ello se identificó áreas críticas respecto al ruido, como hospitales, entre otros; con los datos se realizó la predicción que una reducción del 50% en el flujo de tráfico total, o del 50% en

el flujo de tráfico de vehículos pesados, se lograría reducir alrededor de 3 dBA.

En el Perú, en la ciudad de Tarapoto se realizó la evaluación de la contaminación acústica vehicular en la zona céntrica, se consideró la zona comercial y de protección especial, se aplicó la técnica de monitoreo durante el día (7:00 am - 8:00 am, 12:30 pm – 1:30 pm y 5:00 pm - 6:00 pm) por siete semanas, demostrándose que los resultados están fuera de control según los estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D:S. N°085-2003-PCM), ya que registró 80.4, 81.6 y 87.8 dBA en tres periodos (Delgadillo & Pérez, 2019); en la ciudad de Trujillo se evaluó los efectos de la contaminación acústica sobre la capacidad auditiva, registrándose niveles menores a 77,1, 79,8 y 85,4 y 80 dBA, encontrándose que si existía efecto en la capacidad auditiva de las personas (Pastor, 2005); en la ciudad de Lima se determinó que el ruido genera molestias en la población urbana, para ello se realizó encuestas a los transeúntes y conductores en hora pico 07:00-09:00 y 15:00-19:00 horas, recomendándose además que se necesita de voluntad para solucionar este problema complejo (Santos de La Cruz, 2007). En la

Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, se evaluó los niveles de contaminación ambiental sonora en el interior y exterior del campus universitario, mediante la medición de los niveles de presión sonora equivalentes en doce puntos, donde en todos sobrepaso los estándares con un promedio de 66.17 en el interior y 72.04 dB en el exterior, por lo que es urgente medidas de control para la reducción para el bienestar de la comunidad universitaria (Huerta & Rodríguez, 2014).

A nivel regional y local se efectuó un estudio en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas - Chachapoyas, se identificaron zonas específicas de generación de ruido, lográndose construir un mapa de ruido ambiental, se aplicó una encuesta preliminar y obtuvo diez puntos georreferenciados para medir el sonido en la mañana, mediodía y tarde por dos semanas, registrándose niveles superiores a 50 dBA límite máximo, siendo las causas las construcciones, maquinarias y vehículos (Salas & Barboza, 2014). La ciudad de Chachapoyas tiene una población de 32026 habitantes (INEI, 2017) y un parque automotor de aproximadamente 1200 vehículos (MPCH, 2019) solamente en condición de

servicio de taxis; la infraestructura vial urbana se caracteriza en la actualidad por tener calles en mal estado de conservación, de aproximadamente 3 m de ancho, empistado deteriorado; asimismo falta de cultura y educación vial para el trabajo conjunto en la reducción de la contaminación acústica; por todo lo mencionado se propuso la ejecución de una investigación pre experimental para el desarrollo de un Plan estratégico multisectorial para la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas- Amazonas, lo cual significó conocer teorías, enfoques conceptos que enmarcan la presente investigación; en ese sentido se debe entender que la finalidad de un plan estratégico es lograr que los objetivos sean acciones, de carácter o logro cuantitativo (cantidad que se obtendrá), personalizado (quien realizará la tarea), descriptivo (Definir tareas), temporal (Inicio y termino del plan), la medición y control (Trenza A. , 2018); asimismo se debe entender que una estrategia tiene que ser coherente, consistente y direccional (Cassidy, 2006).

La planeación estratégica es una forma de manejo o direccionalidad de la organización al logro de objetivos a

corto y largo plazo, especialmente relacionado con el liderazgo (Arthur Rubens, A.Schoenfeld, S.Schaffer, & S.Leah, 2018); asimismo debe entenderse que el plan estratégico puede ser perfectamente un modelo para lograr el cambio y la competitividad de manera sostenible en un contexto único (Hartmut Derler , Simon Berner, Daniela Grach, Alfred Posch, & Ulrike Seebacher , 2019); se sabe también que el objetivo del plan estratégico es lograr medidas efectivas y urgentes para asegurar el bienestar del ser humano en relación a la sociedad y la vida en la tierra (L. Chown & M. Brooks, 2017); es básico saber que existe diversas definiciones de plan estratégico como un conjunto de elementos y /o conceptos que consolidan la toma de decisiones (Alvarado, 2001); es una herramienta que permite fluir el trabajo para el cumplimiento de la misión y llegar a la visión (Marciniak, 2013); en el proceso practico es la integración del equipo de administración para lograr resultados concretos, que permita crear un clima de cumplimiento efectivo, disminuir conflictos y lograr la participación (Tito , 2003); es un modelo de acciones que se ejecutaran y será la guía para los directivos (Cañadas, 2000); es un método científico para confluir alternativas organizativas, dirigir acciones y políticas de

una sociedad (Andrade, 2008); es una herramienta que se puede desarrollar a nivel de gobierno nacional, regional, local e institucional para los fines de orientación de la gestión (Alvarez, 2011); el plan estratégico tiene por objetivos establecer líneas de acción, gerencia en la toma de decisiones prioritarias, definir estrategias, diseñar un mapa que señale la visión y misión, convertir proyectos en acciones, generar la vinculación en la organización para la toma de decisiones, lograr el compromiso de la organización; además se tiene ventajas como mejora de desempeños con acciones nuevas en dirección y liderazgo, permite solucionar problemas, moderniza la gestión; asimismo se debe saber que un plan estratégico implica el conocimiento total de la organización y mejorar la comunicación. El plan estratégico en la organización debe complementarse con la generación de un adecuado clima laboral, claridad de objetivos de prioridad y metas; diagramación de procedimientos, elección de solución basado en el análisis de alternativas (Alvares, 2011).

El plan es un proceso de varias etapas como introducción, donde se describe las razones de referencia y oportunidad de efectuar el trabajo, la misión, visión, es decir el trabajo

que se cumplirá y el posicionamiento de se desea alcanzar al término de la ejecución del plan, valores son los parámetros pragmáticos y éticos; Análisis de la situación actual. Asimismo tiene factores como el político – legales. Leyes de protección del medioambiente y a la salud, económicos donde resalta el ciclo económico, tipos de interés, oferta monetaria, evolución de los precios, tasa de desempleo, ingreso disponible, disponibilidad y distribución de los recursos y nivel de desarrollo, socio-culturales: Evolución demográfica, distribución de la renta, movilidad social, cambios en el estilo de vida, actitud consumista, nivel educativo y patrones culturales. (d) Tecnológicos: Gasto público en investigación, preocupación gubernamental y de industria por la tecnología. (Rubio, 2013); también el plan estratégico facilita ventajas como mejora la coordinación, ayuda a identificar los cambios necesarios, ayuda a la comunicación, permite el pensamiento sistemático de la organización, se puede tener mayor eficiencia en el gasto de recursos conforme a las oportunidades (Sainz de Vicuña Ancín, 2017); los elementos del plan estratégico son la identificación del entorno (amenazas y oportunidades), análisis de la realidad (debilidades y fuerza), posesión de

imagen de la visión y aplicación de recursos y descripción de programas de acción a largo plazo (Marciniak, 2013); las características de la planeación son la visión de futuro e integral, filosofía como cultura organizacional, manejo metodológico con etapas y resultados, la flexibilidad de las cosas para el cambio al momento necesario (Aramayo, 2017); presenta ocho dimensiones como la anticipación como herramienta para liderazgo, como decisión porque no toda decisión es estratégica, como método para alcanzar objetivos; como posición, como marco de referencia para seguir un camino, como perspectiva y visión, como discurso y lógica de acción y como relación con el entorno (Pérez, 2001).

Teniendo presente que el plan estratégico para la reducción de la contaminación acústica vehicular es necesario conocer el modelo multisectorial se sostiene que el modelo multisectorial propone medidas entre instituciones que generen participación de las personas involucradas, la cooperación entre disciplinas e instituciones, la contribución y coordinación entre áreas claves (ONU, 2013). De modo que es fácil notar, que los problemas planteados requieren de una respuesta

desde los diferentes sectores de la sociedad, requieren de la Multisectorialidad y el termino Multisectorialidad es una estrategia que propicia el establecimiento de un contexto para integrar la gestión, los planes, las negociaciones y el acuerdo de propuestas consolidadas para lograr el desarrollo y asegurar el progreso social. Visto los diferentes conceptos e interpretaciones de autores, se tiene a bien dar a conocer la contaminación acústica por ruidos vehiculares (Soler, 2006); asimismo se define al ruido como una mezcla compleja de sonidos con frecuencias variadas (García & Garrido, 2003). El ruido desde el punto de según la psicología se define como un sonido indeseado. De manera que (NIH, 2016) Define al sonido. "La intensidad de la energía que producen estas ondas de sonido se mide en unidades llamadas decibelios (dBA). El nivel de decibelio auditivo más bajo es de 0 dB, y es el sonido más suave que el oído humano puede escuchar". Cuanto más alto es el sonido, mayor es el número de decibelios (German & Santillán, 2006). La contaminación acústica a la sociedad es: (a) Un problema y una preocupación crecientes. (b) Efecto en la salud y en el bienestar. Según el informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera los 70 dBA, como el límite

superior aceptable (German & Santillán, 2006). En el Informe de la OMS sostiene que los efectos significativos del ruido en la salud sería lo siguiente: Efectos físicos mediante reacciones fisiopatológicas cuando los ruidos producen más de 60 dBA, las más frecuentes son mayor velocidad de respiración y pulso, aumento de la presión arterial, reducción del peristaltismo digestivo, que ocasiona gastritis o colitis, problemas neuromusculares, reducción de la visión nocturna, mayor fatiga y dificultad para dormir, entre otros. Efectos psicológicos como estrés, insomnio, irritabilidad, síntomas depresivos, falta de concentración, bajo. Entre los que sufren más las consecuencias están los escolares. Efectos sociales demostrados en problemas de comunicación, aislamiento. La pérdida de audición, es el resultado más generalizado respecto a una contaminación acústica excesiva. Asimismo la Academia Estadounidense de Enfermería ayuda a proporcionar la disminución del ruido ambiental, que es sonido no deseado o perturbador, siendo una molestia y peligro para la salud de las personas en efectos como dificultad en la audición, tinnitus, enfermedades del corazón, infartos cerebrales, enfermedades del sistema nervioso como ansiedad, estrés, depresión, dificultades de

aprendizaje, desempeño laboral, trastornos del sueño y capacidades cognitivas reducidas (Lechlitner, McCullagh, Vaughan, & Xu, 2016).

El oído se divide en oído exterior, medio e interior, lo exterior consiste la parte visible, la oreja más el canal auditivo. El oído medio se forma por el tímpano y los osteocillos óticos. El oído interior está conformado por el labirintus (órgano de equilibrio) y la cóclea, un sistema de tubos enrollados llenos de un líquido linfático, que se conforma de células ciliadas que son estimuladas y generan impulsos nerviosos llegando al cerebro y generan la sensación de oír (Martínez & Jens, 2015); escuchar es básico para disfrutar completamente de la vida. Las ciudades en los últimos años están demostrando que no han sido creadas para soporte medios de transporte (NODE, 2014); para conocimiento se considera los tiempos de exposición permitidos a los ruidos en general. Por cada 3 dBA por encima de 85dBA, el tiempo de exposición permisible antes de que se produzca un posible daño se reduce por la mitad, según la tabla 1 (OHSU, 2019).

Visto lo anterior la fuente de los ruidos son: (a) El transporte vehicular, aéreo, motos, industria, entre otros. (German & Santillán, 2006) "Cuando se habla de ruido en términos técnicos, se habla de presión sonora. La presión sonora se suele medir en decibelios (dB)" Decibelio ponderado (dBA) (Martínez & Jens, 2015). A seguir una tabla explicativa de los decibelios:

El sonido es energía que se trasmite como ondas de presión en el aire y otros medios materiales que se perciben por el oído o es reconocida por instrumentos, como el sonómetro, equipo normalizado que es utilizado para magnificar los niveles de presión sonora, se explica que el sonómetro integrador es capaz de calcular el nivel continuo equivalente LAeqT, e incorporan funciones para registrar datos al ordenador (Egúsquiza, 2016).

Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.

Para el diseño del plan estratégico es necesario tener en cuenta la reglamentación nacional e internacional

referente a la contaminación acústica para poder establecer las evaluaciones y determinar efectivamente si los datos obtenidos están de acuerdo a los niveles establecidos en las normas; dentro de la normatividad tenemos el Decreto Supremo N° 085-2003-PCM que presenta el Reglamento de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido, asimismo se tiene como Base legal según la Ley N° 27972 de la Ley orgánica de municipalidades, que en el Artículo 80° propone el Saneamiento, salubridad y salud para el ejercicio de funciones como la regulación y control de la emisión de humos, gases, ruidos y demás elementos contaminantes de la atmósfera y el ambiente; existe también la Ley general del ambiente que en el artículo 31° hace referencia al estándar de calidad ambiental; que indica los niveles de concentración de elementos, sustancias, que determina según los parámetros en máximos y mínimos o rangos, en esta misma Ley e el artículo 113° referido a la calidad ambiental menciona que el ser humano tiene como deber contribuir a prevenir, controlar y recuperar la calidad ambiental; y son objetivos de la gestión ambiental preservar, mejorar y restaurar los componentes del medio ambiente, mediante la prevención, control, restricción y

evitamiento de actividades que generen daños considerables en el medio ambiente y la salud de las personas; así también el artículo 115° referido a los ruidos y vibraciones menciona que los responsables de normar y controlar estos fenómenos son las autoridades en conformidad a las leyes, específicamente menciona que es función de la autoridad local normar y controlar, las municipalidades provinciales y distritales coordinadamente deberán elaborar planes de acción para controlar y prevenir la contaminación acústica en base al establecimiento de políticas, estrategias y medidas necesarias; en consecuencia se debe recalcar que son las municipalidades provinciales quienes deberán liderar la coordinación con otras instituciones; y en el Artículo 10° referido a la vigilancia de la contaminación acústica, menciona la función de las municipalidades en base a lo establecido por el Ministerio de Salud , mediante la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) quien elaborará un informe anual de los resultados de la evaluación del control de ruido; asimismo establece que las municipalidades provinciales tienen competencia para aplicar sanciones frente a incumplimientos de los reglamentos establecidos (Egúsqiza, 2016).

El plan estratégico multisectorial que se propone se fundamenta en la comprensión de la sociología ambiental, para lograr un efectivo análisis de los problemas ambientales desde diferentes puntos de vista, resaltando el concepto fundamental de riesgo y sus efectos socio ambientales, la justicia ecológica, los valores y actitudes ambientales; y la relación de la globalización y el medio ambiente (Domínguez, 2001); sin embargo a pesar de tener las teorías más relevantes a disposición el trabajo por el control y cuidado del medio ambiente es una condición básicamente de la educación ambiental por competencias, ya que así se podría concatenar la teoría con la práctica que permita la mejora de los desempeños en el cuidado del medio ambiente y por ende la disminución del ruido vehicular; afortunadamente desde 1972 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia aparece la educación ambiental por competencias como medida para luchar por el cuidado y conservación del medio ambiente; esto es una propuesta para mejorar la conciencia de cada persona y lograr un trabajo colectivo basado en la preparación de la personal y la comunidad para lograr resultados en el cuidado del

medio ambiente de forma sostenible (Chavero , 2009); en ese sentido se tiene que gestionar que la educación tenga enfoque sistémico, es decir el modo de abordar los objetos y fenómenos tiene que verse por un todo (Zayas, 2019); al mismo tiempo se debe procurar establecer como eje de la gestión el enfoque interdisciplinario como herramienta para comprender y resolver problemas ambientales, es decir se permita usar las ciencias naturales, sociales y la tecnología con visión global (Volkheimer, 2019); también se debe proponer el enfoque ecológico como el de Brofenbrenner, que menciona que se tiene que tener en cuenta niveles de entendimiento del medio ambiente como el microsistema, como el más cercano a la persona que incluye los comportamientos y vivencias en relación a su entorno; el mesosistema que son espacios de interacción de microsistemas en que el individuo se incluye (por ejemplo: relación entre la casa y la escuela), el exosistema existencia de interacción entre dos o más contextos, en que por lo menos uno de ellos el individuo no está incluido pero es directamente afectado por el mismo y el macrosistema que incluye los patrones culturales (ideologías, política, economía) (Zenhas, 2017). Para que el trabajo que se propone teniendo como base la

educación sea efectivo se tiene que realizar alianzas estratégicas y concertadas, naturalmente la ejecución de un plan al tener un enfoque multidisciplinario o interdisciplinario necesita de articular socios estratégicos y potenciales para la organización, entendiéndose que la organización correcta se logra dotando de personal a su organización en alianza con las personas adecuadas y perfeccionando constantemente sus habilidades, las relaciones correctas se ejecutan al cultivar la confianza entre los muchos contactos internos es clave de su organización y los socios de su alianza.

Por todo lo mencionado la investigación se fundamenta en el hecho que Chachapoyas es una ciudad emergente, donde existe contaminación por ruido vehicular en horas punta una dificultad que podría incrementarse rápidamente durante los próximos años, redundando en la disminución de la calidad de vida de las personas, entonces en el presente trabajo se desea proponer una herramienta de gestión efectiva que permita trabajar preventivamente para conservar y cuidar el medio ambiente desde esa perspectiva.

En ese sentido la investigación se efectuó para evidenciar o determinar: ¿Cuál es la influencia del plan estratégico multisectorial en la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas?; sabiendo que en la actualidad el control y prevención de la contaminación por ruido vehicular es un trabajo de gestión organizada que tiene diversas consecuencias importantes que confluyen principalmente en la sostenibilidad de la calidad de vida de las personas y el equilibrio ecológico; como clave fundamental se necesita descubrir mediante investigaciones experimentales las condiciones específicas de la implementación de acuerdo al contexto de cada ciudad, en este caso Chachapoyas tiene por su puesto particularidades culturales que a veces se convertirían en barreras que se tiene que superar para poder lograr mejorar la percepción de la gente para cumplir deberes de cuidado del medio ambiente; es una dificultad que cada día avanza en las ciudades y es un problema que se tiene que solucionar con un trabajo coordinado mediante interinstitucionales con el liderazgo de las municipalidades y otras instituciones; sin embargo tenemos que considerar que la contaminación por ruido vehicular es un problema que se tiene que solucionar con

incentivos para mejorar o potenciar la educación ambiental en la sociedad; es vital y muy necesaria una investigación de este tipo ya que a la par se tiene también una problemática emergente en la ciudad de Chachapoyas, que se agudiza por la disposición de la infraestructura vial en dicha ciudad que en la actualidad presenta pistas en mal estado de conservación y la educación vial que lamentablemente se ha convertido en cultura; en lo esencial las autoridades actuales y anteriores en la ciudad no realizaron o no cuentan con proyectos para reducir o prevenir la contaminación acústica del ruido vehicular , no se tiene conciencia que ésta contaminación es una enfermedad silenciosa y peligrosa, visto que el paciente percibe que es afectado al transcurrir los años, como se puede evaluar nos encontramos frente a un problema que tiene que solucionarse mediante un plan estratégico con acciones basadas en una organización con aliados estratégicos como el Gobierno Regional a través de la dirección de transportes, Municipalidad Provincial, Policía Nacional e Instituciones Educativas y la sociedad en general para lograr convertir el cuidado del medio ambiente relacionado a la contaminación acústica en una forma de vida sostenible; sabiendo por qué que la

investigación, se trabajó el cumplimiento del objetivo general que fue: Determinar la influencia del plan estratégico multisectorial en la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas, entendiéndose que para su cumplimiento se necesitó de ordenar el trabajo mediante el cumplimiento de objetivos específicos como:(a) Cuantificar el nivel de contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas. (b) Identificar los efectos de la contaminación acústica por ruido vehicular en los ciudadanos de Chachapoyas. (c) Diseñar el plan estratégico multisectorial. (d)Aplicar el plan estratégico multisectorial para reducir la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas y finalmente. (e) Comparar los resultados del pre y post prueba del plan estratégico multisectorial para reducir la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas, en todo momento del trabajo investigativo se manejó la predisposición hipotética que la implementación de un plan estratégico multisectorial reduce la contaminación acústica del por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas basado en un trabajo multisectorial, asumiendo en lo específico que la implementación de un

plan estratégico multisectorial si reduce la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas.

En la presente investigación sobre el plan estratégico multisectorial para la reducción de la contaminación acústica vehicular en la ciudad de Chachapoyas se ha tenido presente un pre test y un post test. En el pre test se hizo un análisis de campo con el instrumento de medición del ruido vehicular el "Single Range Datalogging sound Meter", el cual tenía la capacidad de almacenar 31000 datos. Para obtener datos promedios del Li, por cada hora con el instrumento, a un intervalo de tiempo de un segundo por un lapso de una hora. Se realizaba tres medidas por día, y se ha recogido 16 muestras en toda la medición en el antes y el después de la aplicación del PEM. Luego se ha obtenido el promedio, como consta en la medición del antes y el después de la aplicación del PEM sacado el promedio tanto el Li como el Leq, se almacenaba 3600 dato por hora, los datos han sido obtenidos en cuatro calles: intersecciones de Jr. Hermosura con Jr. Triunfo, av. Libertad con Jr. Hermosura, av. libertad con Jr. Grau y Jr. Ayacucho con Jr. Grau en las horas puntas como indica en las figuras 1 y 2.

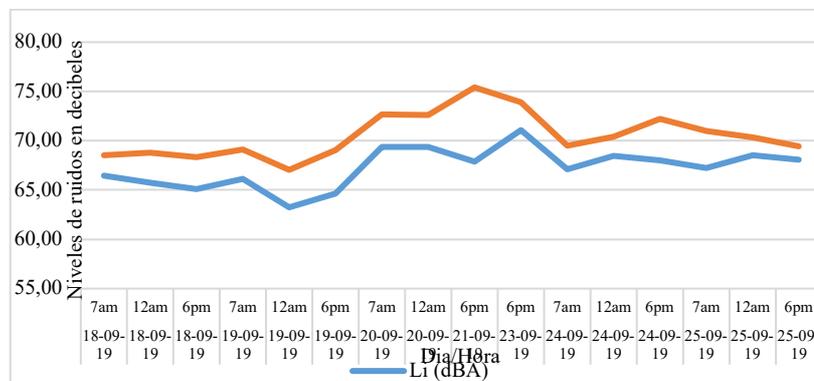


Figura 1. Medición promedio de promedio del ruido vehicular (dBA) antes de la aplicación del PEM.

Visto la figura 1 con fecha 21-09-19 en la intersección de la av. Libertad con Jr. Hermosura en el horario de 6pm a 7 pm, arrojó el máximo nivel de Leq de ruido vehicular igual a 75.41 dBA; con fecha 23-09-19 arroja el nivel máximo del Li de ruido vehicular igual a 71.08 dBA, en el horario de 6pm a 7pm; esto antes de la aplicación del PEM.

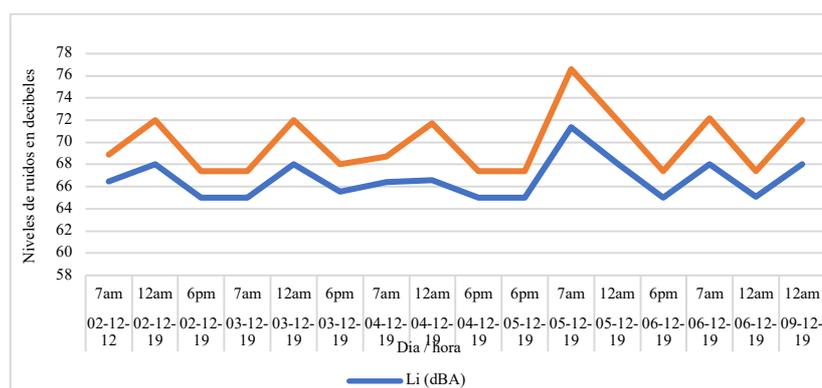


Figura 2. Medición promedio de promedio del ruido vehicular (dBA) después de la aplicación del PEM.

Visto la figura 2 con fecha 05-12-19 en la intersección del Jr. Grau con el Jr. Ayacucho en el horario de 7am a 8am, arrojó el máximo nivel de Leq de ruido vehicular igual a 71.37 dBA y en la misma fecha de 05-12-19 arroja el nivel máximo del Li de ruido vehicular igual a 76.60 dBA, en el horario de 7am a 8pm; esto antes de la aplicación del PEM.

Se puede considerar que el Leq antes de la aplicación de PEM es de 70.52 dBA y después de la aplicación del PEM el Leq fue menor con un valor de 69.91 dBA, probablemente esto se sustenta en el margen de error estadístico o en todo caso en una posible influencia del PEM, sin embargo se debe entender que el PEM debe tener ser efecto gradual.

También se observa que el Li antes de la aplicación de PEM es de 67.28 dBA y después de la aplicación del PEM, el Li fue menor con un valor de 66.67 dBA, esto se sustenta al incremento de la población rural hacia lo urbana por ser una ciudad cosmopolita, y que el PEM debe ser efecto gradualmente a largo plazo.

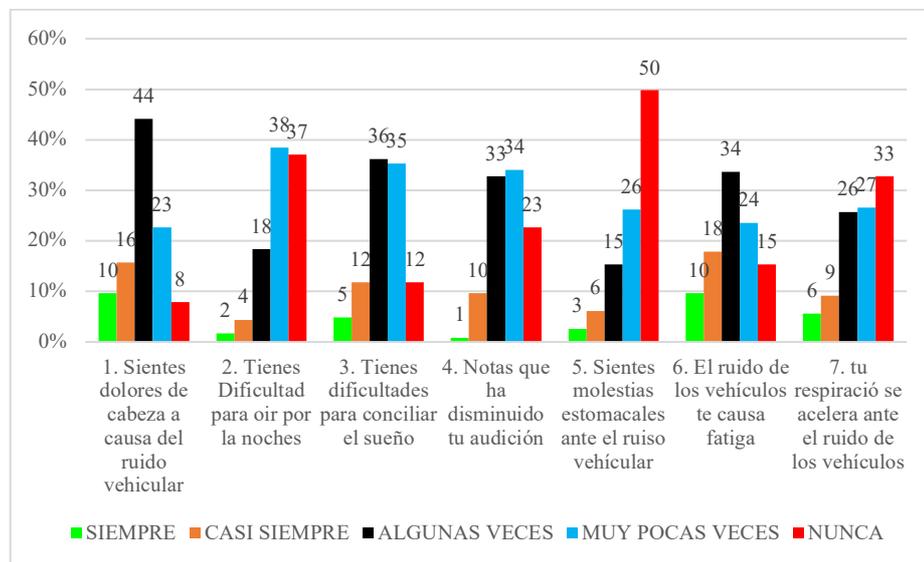


Figura 3. Medición porcentual de los efectos físicos de la contaminación acústica por ruido vehicular antes de la aplicación del PEM.

Según la figura 3 nos mostró claramente los porcentajes de los efectos físicos causados por el ruido vehicular antes de la aplicación del PEM, y que de un 15% al 44% sienten algunas veces efectos físicos causados por el ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas.

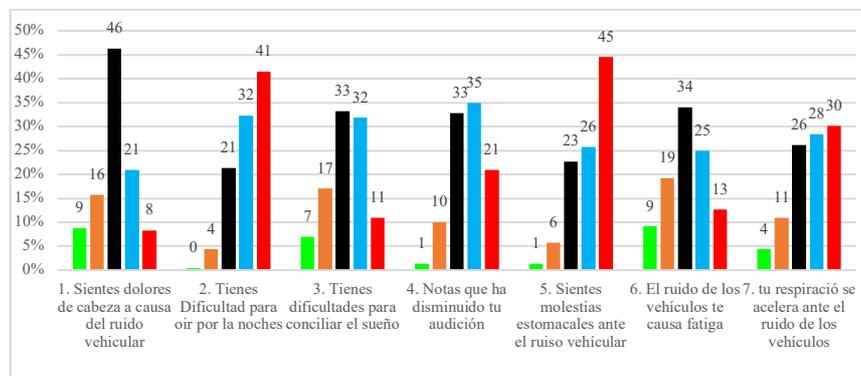


Figura 4. Medición porcentual de los efectos físicos de la contaminación acústica por ruido vehicular después de la aplicación del PEM.

Según la figura 4 mostró claramente los porcentajes de los efectos físicos causados por el ruido vehicular después de la aplicación del PEM, hubo valores alcanzando el 0% que es en el caso de las dificultades para oír por las noches.

En conclusión se dice que ha habido una cierta mejora en cuanto a los efectos físicos causado por los ruidos vehiculares como lo muestra la figura 4 en comparación con la figura 3; llegando incluso a mostrar valores por debajo de la tabla 3.

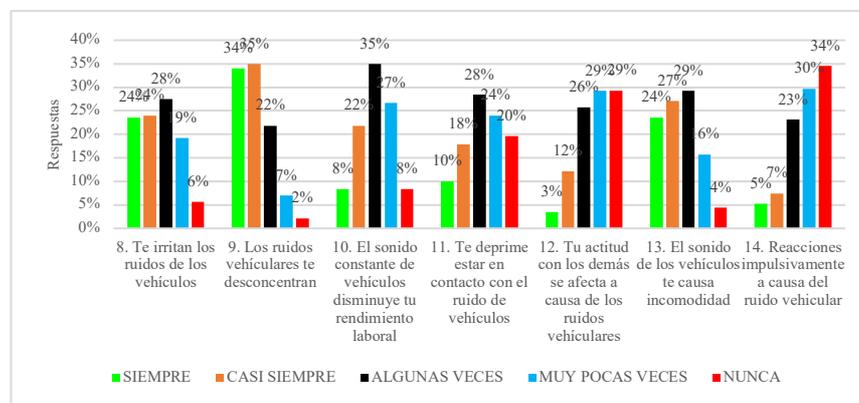


Figura 5. Medición porcentual de los efectos psicológicos de la contaminación acústica por ruido vehicular antes de la aplicación del PEM.

La figura 5 mostró claramente los porcentajes de los efectos psicológicos causados por el ruido vehicular antes de la aplicación del PEM, y que siempre, casi siempre y algunas veces con sus porcentajes de 34%, 35% y 35% respectivamente, las personas sienten efectos psicológicos causados por el ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas.

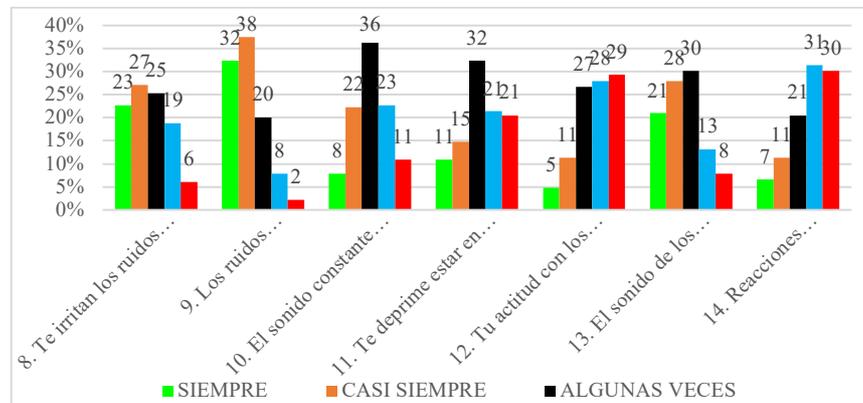


Figura 6. Medición porcentual de los efectos psicológicos de la contaminación acústica por ruido vehicular después de la aplicación del PEM.

La figura 6 muestra claramente los porcentajes de los efectos psicológicos causados por el ruido vehicular después de la aplicación del PEM, y que del 11% al 38% de las personas casi siempre sienten efectos psicológicos causados por el ruido en la ciudad de Chachapoyas.

La figura 5 que representa los efectos psicológicos antes de la aplicación del PEM mostró porcentajes inferiores con respecto a la figura 6 después de la aplicación del PEM, esto se debe a que existe mayor flujo de personas que ingresan a la ciudad de Chachapoyas, y para reducir estos efectos se tiene que aplicar el PEM y monitorearlo constantemente para dar una solución a largo plazo.

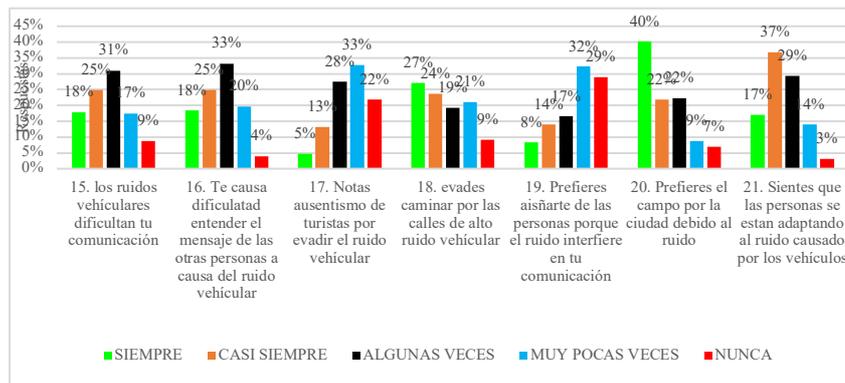


Figura 7. Medición porcentual de los efectos sociales de la contaminación acústica por ruido vehicular antes de la aplicación del PEM

En la figura 7 se muestra que antes de la aplicación del PEM, un 40% de las personas prefieren el campo por la ciudad debido al ruido vehicular, y que un 37% de la población casi siempre se está adaptando al ruido vehicular y las consecuencias que acarrea vivir en una ciudad cosmopolita.

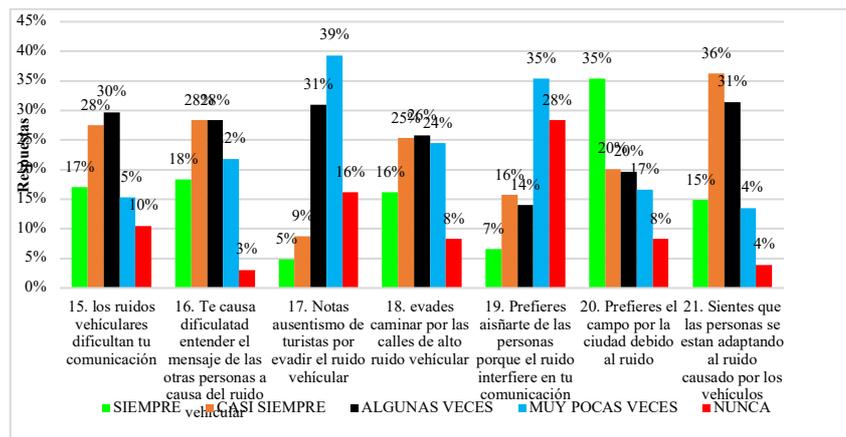


Figura 8. Medición porcentual de los efectos sociales de la contaminación acústica por ruido vehicular después de la aplicación del PEM

En la figura 8 se muestra que después de la aplicación del PEM, un 35% de las personas prefieren el campo por la ciudad debido al ruido vehicular, y que un 36% de la población casi siempre se está adaptando al ruido vehicular y las consecuencias que acarrea vivir en una ciudad cosmopolita.

Los niveles de ruido en Leq (dBA) observados en la ciudad de Chachapoyas, en promedio, son significativamente superiores al estándar internacional promedio Leq (dBA) = 60, al 5% de significación.

En conclusión tanto en los efectos sociales comparando entre el antes y el después de la aplicación del PEM existen porcentajes reducidos comparados entre las figuras 7 y 8; como es el caso en que el porcentaje de las personas quieran vivir en el campo que en la ciudad bajo de un 40% a 35%, esto indica de que el PEM de alguna manera influye en los efectos sociales de la población.

Los estudios de campo en la ciudad de Chachapoyas, en las calles más transcurridas por el flujo vehicular de servicio público a través del sonómetro permitió obtener valores promedio de antes de la aplicación del PEM: Li igual a 67.28 dBA y el Leq igual a 70.52 dBA superando el valor estandarizado de 60 dBA según OMS.

Los estudios de campo en la ciudad de Chachapoyas, en las calles más transcurridas por el flujo vehicular de servicio público a través del sonómetro permitió obtener valores promedio después de la aplicación del PEM: Li igual a 66.67 dBA y el Leq igual a 69.91 dBA superando el valor estandarizado de 60 dBA según OMS. Visto lo argumentado es notorio que ha habido una cierta dieron de mejora con respecto a los niveles de ruido vehicular

realizadas en los meses de septiembre a diciembre del año 2019.

Con respecto a los efectos físicos, psicológicos y sociales existe una oscilación en la mejora de los efectos de la población de Chachapoyas quedando claro que la aplicación del PEM debe ser aplicable y monitoreado a través de las instituciones multisectoriales visualizando una mejora en el medio ambiente por la contaminación acústica por el ruido vehicular.

De acuerdo a los resultados y en comparación con las referencias o las bases teóricas se podría mencionar que efectivamente se acepta que en la ciudad de Chachapoyas existe contaminación acústica porque los niveles de ruido en  $Leq$  (dBA) en promedio son significativamente superiores al estándar internacional promedio  $Leq$  (dBA) = 60, al 5% de significación; asimismo se puede aceptar la hipótesis que el PEM si influencia en la reducción de la contaminación acústica de acuerdo al registro de datos, sin embargo existe diversas controversias frente a la efectividad de una Plan estratégico multisectorial que permita la reducción del ruido vehicular en una ciudad.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) menciona que 130 millones de personas en un día soportan ruido que supera los 65 decibeles (dBA), nivel establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Agencia Americana de Protección del Medio Ambiente como límite para determinar la contaminación por ruido; según los resultados de la investigación se ve que en Chachapoyas existe contaminación ruido vehicular; pero al ser una ciudad pequeña aún podemos mencionar que es factible o más fácil el control y disminución de este problema en base a un Plan estratégico que permita convertir esta dificultad en una oportunidad para desarrollar la ciudad a la par del desarrollo de una cultura de la prevención y cuidado del medio ambiente y por ende la salud de las personas.

Según Aramayo (2017), un plan estratégico debe presentar características en la planeación como son la visión de futuro e integral, filosofía como cultura organizacional, manejo metodológico con etapas y resultados, la flexibilidad de las cosas para el cambio al momento necesario, de acuerdo a los resultados se propuso un Plan

en el contexto actual de la ciudad teniendo en cuenta que se determinó estándares de ruido vehicular obteniendo un nivel promedio de 75.41 dBA a 76.60 dBA; sin embargo para que efectivamente tenga resultados considerables se necesita de un trabajo efectivo principalmente con el logro de compromisos e identificación con lo propuesto por parte de los involucrados, se necesita que se implemente como se menciona como el establecimiento de una cultura organización.

Según Pastor (2005), en su tesis doctoral aplicada en la ciudad de Trujillo concluye que las personas están expuestas a niveles de ruido entre 79,8 y 85,4 dBA; si se realiza una comparación con la ciudad de Chachapoyas, lamentablemente podría calificarse como una situación alarmante ya que se determinó estándares de ruido vehicular a nivel promedio de 75.41 dBA a 76.60 dBA a pesar de ser una ciudad pequeña en comparación a la ciudad de Trujillo; por su puesto esta realidad se evidencia en los resultados de incomodidad que sienten las personas frente al ruido vehicular en Chachapoyas.

La presente tesis obtuvo datos porcentuales de 3 dimensiones físicos, psicológicos y sociales, para la cual

realizo una encuesta, previa determinación de una muestra representativa aplicada proporcionalmente de 229 individuos, en intersecciones de mayor movimiento vehicular en la ciudad de Chachapoyas después de la aplicación del plan estratégico, los resultados indican que un 13% de la población “siempre” se ve afectada de forma general por la contaminación acústica vehicular, un 18% de la muestra declaran que “casi siempre” se ven afectadas de forma general, un 28% de los encuestados afirman que “algunas veces” se ven afectadas de forma general, un 24% de la muestra declaran que muy “pocas veces” se ven afectadas de forma general y que 17% “nunca ” se ven afectados; en comparación con los resultados de Santos de la Cruz (2007), sustenta en su estudio de campo en la ciudad de Lima, el 12.31% de las personas mencionan que el ruido en el medio ambiente percibido no le molesta “nada”; el 26.15% ha declarado estar “algo” molestas por el ruido y el 61.54% de las personas encuestadas expresan que estaban “muy” molesto por del ruido. Al comparar ambos resultados es muy difícil comparar el nivel de contaminación por ruido vehicular en la ciudad de Lima y Chachapoyas, así como la percepción de la gente; la única

respuesta es que son datos basados posiblemente en la subjetividad.

Zsuzsanna Jakab, jefa de la OMS, mencionó que el ruido en exceso pone en riesgo la salud, contribuye a la generación de enfermedades cardiovasculares, por lo tanto recomienda limitar o reducir la exposición el ruido a 53 dBA; en ese sentido lo lamentable es que la contaminación por ruido, casi nunca necesita la atención médica inmediata; entre 1980 y 1990 alrededor de 4 millones de personas en Estados Unidos perdieron la audición por ruido (Welle, 2018); lamentablemente en la investigación no se puede mostrar la cantidad o proporción de personas en la ciudad de Chachapoyas que ya sufren problemas de salud por efectos de la contaminación por ruido vehicular, sin embargo debemos resaltar que este fenómeno resultado del desarrollo desordenado de la sociedad es una causa silenciosa de enfermedades por lo tanto es perfectible gestionar un Plan estratégico para enfrentar esta amenaza.

Los datos obtenidos a través del sonómetro se realizó en las horas puntas: 7am a 8am de 12mm a 1pm y de 6pm a 7pm en la ciudad de Chachapoyas con el objetivo de

cuantificar los niveles (dBA) máximos de ruidos registrados en un antes y después de la aplicación del PEM como muestra la figura 1 y figura 2, Se puede concluir que el Leq antes de la aplicación de PEM es de 75.41 dBA; después de la aplicación del PEM, el Leq fue mayor con un valor de 76.60 dBA , esto se sustenta al incremento de la población rural hacia lo urbana por ser una ciudad cosmopolita. En ese sentido Román (2017), trata de la medición del nivel de ruido ambiental generados en la ciudad de Tarija, determinando según las normas que el 39 % de los registros de medición excede los 68 dBA con valores en un parámetro entre 65 y 75 dBA, en comparación con la presente tesis concuerda que las ciudades no monitoreadas por un plan estratégico tienden a superar los estándares máximos permitidos por la Organización mundial de salud (OMS).

Según Vasilyev (2017), se plantea que para reducir el ruido, el mapeo es muy eficiente el cual establece que el nivel de ruido o de otra contaminación física en ciertos puntos del territorio urbano, está identificando las zonas más contaminadas, asimismo menciona el uso del monitoreo acústico mediante mediciones constantes; en la presente

investigación se cree que antes del mapeo o el monitoreo constantes está el establecimiento de un Plan estratégico multisectorial que permita construir una cultura de la prevención en base a la concientización y el trabajo coordinado las instituciones aliadas, pero básicamente se necesita trabajar en temas de educación vial y ambiental; sin embargo en la investigación también se realizó la medición de la contaminación acústica por ruido vehicular mediante el registro de datos y su análisis usando un Sonómetro.

Según Chown y Brooks (2017), se sabe que el objetivo del plan estratégico es lograr medidas efectivas y urgentes para asegurar el bienestar del ser humano en relación a la sociedad y la vida en la tierra, se acepta los parámetros establecidos para la elaboración de un plan estratégico como también lo sugiere la presente investigación con un PEM aplicado a solucionar y/o disminuir los niveles de ruido conjuntamente con el apoyo de los aliados estratégicos, esquematizando metodológicamente el plan a cumplir en cada institución aliada comprometiéndose a ser hincapié en la reducción de la contaminación acústica vehicular; sin embargo la parte sensible esta en lograr la

efectividad de los planes y ello se cree que radica en el liderazgo para la organización.

Olivera, Rocha, Rotger y Herrera (2011), mencionan que el sonido es la variación veloz de presión del medio fluido principalmente aire sobre el área del oído externo y depende de la concepción o formación de la estructura del oído para establecer también los niveles de contaminación acústica que puede soportar una persona y de ello depende que una persona pueda recibir múltiples daños o incomodidades que se basan en la sensibilidad del sistema auditivo además según la edad en el desarrollo; en la presente investigación también se sabe que la ciudad de Chachapoyas naturalmente está habitada por diversas personas, de diversas edades y que probablemente se puede afectar su salud, ya que son niños los que son niños los que también transitan por las vías en estudio; ya que como se puede ver en los resultados que después de la aplicación del PEM, un 83% de la muestra encuestada declaran verse afectada de forma general debido a que el registro del sonómetro en las pruebas de campo, marca un Leq promedio de 76.60 dBA, este registro está por encima

de los límites máximos permitidos, lo cual es causa de los síntomas que la muestra encuestada padece.

Delgadillo y Pérez (2019) en la ciudad de Tarapoto realizaron la evaluación de la contaminación acústica vehicular en la zona céntrica, se consideró la zona comercial y de protección especial, se aplicó la técnica de monitoreo durante el día (7:00 am - 8:00 am, 12:30 pm – 1:30 pm y 5:00 pm - 6:00 pm) por siete semanas, demostrándose que los resultados están fuera de control según los estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D:S. N°085-2003-PCM), ya que registró 80.4, 81.6 y 87.8 dBA en tres periodos; de igual forma en la presente investigación se evaluó la contaminación acústica en vías de mayor concurrencia vehicular en hora punta, en ambos casos según los resultados se demuestra que existe contaminación por ruido vehicular, sin embargo podría existir diferencias en la conformación del parque automotor y en la infraestructura vial, ya que en Chachapoyas por ejemplo tenemos calles angostas y pavimento en la mayoría de casos deteriorado; por lo tanto para el diseño del Plan estratégico es una consideración necesaria para poder prevenir los posibles efectos.

Teniendo como fundamentos o enfoques teóricos aplicados al PEM: como sociológicos, epistemológicos, axiológicos y antropológicos y como ejes fundamentales y como principios visión de futuro, visión integral, filosofía de acción, efectividad y flexibilidad. Y como ejes estratégicos políticas locales y acciones compartidas y a la vez sostenidas por los pilares de complementariedad institucional, cultura ambiental y política pública siendo sostenido por los aliados estratégicos MPCH, GR, I.E, y PN Y uniendo esfuerzos reducir la contaminación acústica vehicular en Chachapoyas, visto que los niveles de ruido están sobre los 70 dBA. En comparación con Weber (1999) y Salvador (2004), los fundamentos o enfoques teóricos, visto en los seres humanos es un proceso lento tanto en lo sociológico, epistemológico, axiológico y antropológico y en las encuestas aplicadas a las 229 personas los resultados muestran que todo pasa por enfoques teóricos, y los países en desarrollo es una cultura ambiental de proceso formativo y estamos todos comprometidos en el cuidado del medio ambiente.

Santos de la Cruz (2007), en la ciudad de Lima se determinó que el ruido genera molestias en la población

urbana, para ello se realizó encuestas a los transeúntes y conductores en hora pico 07:00-09:00 y 15:00-19:00 horas, recomendándose además que se necesita de voluntad para solucionar este problema complejo, en el trabajo de investigación de igual forma se aplicó encuestas con 21 preguntas, seleccionadas y validadas mediante juicio de tres expertos, estuvo diseñada para medir los efectos físicos, psicológicos y sociales orientada a las personas que transitan por la calles más concurridas obteniéndose resultados similares a la ciudad de Lima, donde las personas expresan su molestia, sin embargo la comparación sería un caso especial porque la densidad del parque automotor es bastante mayor en la ciudad de Lima y con razón las personas expresan su molestia; pero en la ciudad de Chachapoyas no se tiene ese nivel de tráfico vehicular sin embargo existe la contaminación acústica a pesar de ser una ciudad pequeña; la probable explicación se debería a la falta de educación vial y ambiental; en un espacio más complejo de mencionar podríamos atribuirle a la cultura desordenada de los conductores de vehículos o también a la impertinencia de los transeúntes.

Huerta & Rodríguez (2014), menciona que en la Universidad Cesar Vallejo de Trujillo, se evaluó los niveles de contaminación ambiental sonora en el interior y exterior del campus universitario, mediante la medición de los niveles de presión sonora equivalentes en doce puntos, donde en todos sobrepasa los estándares con un promedio de 66.17 en el interior y 72.04 dB en el exterior, por lo que es urgente medidas de control para la reducción para el bienestar de la comunidad universitaria; de igual manera en Chachapoyas el ruido vehicular es evidente por la medición objetiva que se realizó en el Sonómetro; sin embargo se debe resaltar que el Chachapoyas también no existe un Plan para el control de la contaminación por ruido vehicular a pesar que existe normas en nuestro país para limitar esta forma de contaminación, o si existe no se pone en marcha por la falta de liderazgo o el trabajo interinstitucional sostenible.

Trenza (2018) y Cassidy (2006), mencionan que las teorías, enfoques conceptos que enmarcan un plan estratégico es entender que la finalidad, es lograr que los objetivos sean acciones, de carácter o logro cuantitativo (cantidad que se obtendrá), personalizado (quien realizará la tarea),

descriptivo (Definir tareas), temporal (Inicio y termino del plan), la medición y control; asimismo se debe entender que una estrategia tiene que ser coherente, consistente y direccional; en ese sentido se ve que la contaminación por ruido vehicular es un problema de mayor magnitud en las ciudades grandes, donde el desarrollo de la industria, el transporte y diversas actividades de la persona general el ruido que disminuye la calidad de vida de las personas; sin embargo en nuestro estudio conforme a los resultados investigativo la ciudad de Chachapoyas tiene una población pequeña de 32026 habitantes (INEI, 2017) y un parque automotor de aproximadamente 1200 vehículos (MPCH, 2019) solamente en condición de servicio de taxis; la infraestructura vial urbana, la industria tiene un nivel de desarrollo muy deprimido, pero se propone y defiende un Plan estratégico para disminuir la contaminación por ruido, basado ello en que la población expresa su malestar por los efectos físicos, psicológicos y sociales estableciéndose en consecuencia la necesidad urgente de empezar a consolidar una organización estratégica multi e intersectorial para lograr instaurar una cultura de prevención de este fenómeno.

La planeación estratégica es una forma de manejo o direccionalidad de la organización al logro de objetivos a corto y largo plazo, especialmente relacionado con el liderazgo (Arthur Rubens, A.Schoenfeld, S.Schaffer, & S.Leah, 2018); en la investigación y conforme a los resultados de la encuesta es necesario establecer un Plan estratégico que permita el control y reducción de la contaminación acústica sin embargo se debe mencionar que a pesar de lo aceptable y consecuente que puede estar el plan se necesita básicamente la capacidad de liderazgo en la instituciones principalmente en la municipalidad provincial para la toma de decisiones.

Sheina & Fedorovskaya (2017) mencionan que la contaminación acústica es un problema que tiene que solucionarse se manera coordinada e integral mediante instituciones aliadas que mediante un plan concertado se trabaje para la reducción de este problema, en ese sentido se menciona que la calidad de vida en un espacio urbano obedece a un proceso de decisiones de autoridades basada en la gestión administrativa de la planificación responsable (Sheina & Fedorovskaya, 2017); por esa razón en la investigación en base a la evidencia de la

incomodidad de los habitantes de la ciudad de Chachapoyas y la medición objetiva de la contaminación por ruido en las principales calles, es que se propone un Plan estratégico multisectorial, mediante la coordinación de la municipalidad provincial, el gobierno regional a través de la dirección de transportes y comunicaciones, la policía nacional del Perú e instituciones educativas con funcionamiento en la ciudad.

Pacheco & Krumenauer (2017), mencionan que la gestión para la reducción del ruido vehicular es un trabajo integral donde por ejemplo se tiene que tener en cuenta las condiciones de infraestructura, especialmente en relación al material usado en la construcción de pistas urbanas; ello lo demuestra un trabajo realizado donde se diseñó losas de hormigón ligero con adición de etileno-acetato de vinilo (EVA) como contrapiso, logrando demostrarse que la losa de 7 cm y menor peso específico disminuyó el ruido en 17 dB, la investigación efectuada tuvo como contexto de estudio espacios viales empistados pero con pistas en su mayoría deterioradas que probablemente ayuda a incrementar el ruido vehicular por ello se menciona que el Plan estratégico tiene que abarcar el compromiso político por la restauración y mejora de la infraestructura vial.

Bastián, Arenas y Suárez (2016), demostraron que los métodos de control acústicos son una necesidad real, donde se recomienda la simplificación de información cartográfica y la separación de vehículos ligeros, pesados y motocicletas (Bastián, Arenas, & Suárez, 2016); lamentablemente en la ciudad de Chachapoyas no se cuenta con la información cartográfica y conforme a los resultados de la medición del Sonómetro podemos atribuir que existe contaminación, sin embargo es bastante ambiguo la determinación de razones o causas ya que solo se sabe que al centro histórico únicamente se prohíbe el ingreso de vehículos pesado.

En la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia se diseñó un plan estratégico para el control de la contaminación acústica vehicular – caso de estudio Tunja”, para ello se realizó la medición del ruido generado por el tránsito vehicular en zonas de alta confluencia o movilidad crítica, el análisis de datos se realizó mediante correlaciones de Pearson y análisis de varianza Anova, de los cual se determinó que los altos niveles de ruido eran consecuencia de los altos flujos vehiculares en caso de buses, particulares y taxis (Quintero, 2015), en el presente estudio se necesita de forma similar se estableció la prueba

t –student a un nivel de significancia del 95%, estableciéndose que existiría contaminación acústica en relación a la comparaciones antes y después de la aplicación del PEM.

En la ciudad de Messina – Italia se estudió la contaminación acústica en el medio ambiente mediante la distribución de seis áreas homogéneas, se trabajó en 35 sitios para el trabajo experimental, donde se registraron mediciones en dBA en índices de contaminación acústica (Leq, L1, L10, L50, L90, L99) determinando que la ciudad de Messina presenta sobrecargas por el flujo de tráfico en el día aproximadamente de 10 dBA y más del 25% de la población son afectados por el tipo de contaminación demostrando estar muy perturbados. (Piccolo, Plutino, & Cannistraro, 2005); En la investigación se utilizó un sonómetro para medir la intensidad de ruido en cuatro sitios medidos en índices de Li y Leq; basado en los cuales se estableció diferencias significativas en relación al estándar normalizado.

## Diseño de un plan estratégico multisectorial (PEM) - evidencias

La presente tesis doctoral es un plan estratégico multisectorial para la reducción de la contaminación acústica del ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas, está orientado en dos ejes paralelos entre las políticas locales y complementariedad interinstitucional, teniendo como aliados estratégicos: la Municipalidad Provincial de Chachapoyas, Instituciones Educativas, Policía Nacional y el Gobierno Regional a través de la Dirección de Transportes, de manera a trabajar articuladamente con el fin de obtener resultados positivos en la reducción de los efectos físicos, psicológicos y sociales debido a la contaminación acústica producidos por ruido vehicular, visto que, en la actualidad la ciudad de Chachapoyas el ruido vehicular está por encima de los 60 decibeles, valor estandarizado por la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

### **Objetivo general.**

Reducir la contaminación acústica del ruido vehicular a través de la implementación de acciones del plan estratégico multisectorial (PEM)

### **Objetivos específicos:**

- Analizar los resultados de la información diagnóstica.
- Diseñar planes de acción multisectoriales y ordenanzas municipales.
- Gestionar la aprobación de planes, ordenanzas y celebración de convenios.
- Ejecutar los diferentes planes de acción orientados a disminuir la contaminación acústica por ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas.
- Realizar el proceso integral de evaluación, implementando el sistema de monitoreo y aplicando instrumentos oportunamente.

### **Teorías**

Según la teoría ecológica de Bronfenbrenner es una de las explicaciones más aceptadas sobre la influencia del medio social en el desarrollo de las personas. Defiende el entorno en el que crecemos, afecta a todos los planos de nuestra vida. Esta teoría contempla cinco niveles: microsistema, mesosistema, exosistema, macrosistema y cronosistema el microsistema formado por los grupos que tienen contacto

directo con el niño. El mesosistema es relación de los padres con los profesores, que tendrá un impacto directo sobre el niño. Exosistema es la influencia en el desarrollo de la persona, por vías indirectas. Macrosistemas son aquellos elementos de la cultura en la que está inmersa la persona que afecta a todos los demás.

El PEM para la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular se fundamenta en cuatro enfoques teóricos:

En lo sociológico busca el estudio de grupos sociales y analiza las formas internas de organización, las relaciones que los sujetos mantienen entre sí en la convivencia a una sociedad. según (Max Weber, 1999) La sociología es una ciencia que intenta la comprensión interpretativa de la acción social para llegar a una explicación causal de su curso y sus efectos sociológicos se ocupa más específicamente del comportamiento colectivo de las personas, comprender las formas en que la "sociedad", como una agrupación de individuos, se ha desarrollado, la forma en que está organizada, cómo interactúan los diversos grupos dentro de una sociedad, las normas de comportamiento que observan y cómo los grupos y el

comportamiento grupal afectan a los individuos que componen esos grupos. El enfoque central de la sociología tiende a estar cada vez más interesados en facetas específicas de la vida del grupo.

Como define también (Salvador Giner, 2004) La sociología es una de las Ciencias Sociales. La Sociología estudia también al ser humano en la medida en que su condición debe ser explicada socialmente, así como los resultados sociales de sus intenciones y comportamientos. La sociología aspira a ser una ciencia, es decir, es una rama del conocimiento humano que tiende hacia la comprensión racional y objetiva de un ámbito de la realidad. La sociología como una disciplina deja a un lado la concepción personal del mundo para observar con mayor atención las influencias que conforman la vida.

El PEM también se fundamenta en la epistemología que es una rama de la filosofía que estudia el conocimiento. Busca la verdad, objetividad de los problemas psicológicos, sociológicos. Además la epistemología según (Wajnerman, 2017), es el estudio del conocimiento. Los epistemólogos se ocupan de una serie de tareas, que podríamos clasificar en dos categorías. Primero, trata de comprender qué es el

conocimiento y cómo distinguir entre los casos en que alguien sabe algo y los casos en que alguien no sabe algo. En segundo, determinar el alcance del conocimiento humano; es decir, ¿Cuánto sabemos o podemos saber? ¿Cómo podemos usar nuestra razón, nuestros sentidos, el testimonio de otros y otros recursos para adquirir conocimiento? ¿Hay límites para lo que podemos saber? El estudio del conocimiento es uno de los aspectos más fundamentales de la investigación filosófica. Cualquier reclamo de conocimiento debe ser evaluado para determinar si realmente constituye conocimiento o no. Tal evaluación requiere esencialmente una comprensión de qué es el conocimiento y cuánto conocimiento es posible. La epistemología continuará siendo un área de discusión filosófica mientras estas preguntas permanezcan.

Como también (Cazau, 2011) Señala que Epistemología, el estudio filosófico de la naturaleza, el origen y los límites del conocimiento humano. El término se deriva del griego episteme ("conocimiento") y logos ("razón"), y se conoce como la teoría del conocimiento. La epistemología tiene una larga historia dentro de la filosofía occidental, comenzando con los antiguos griegos y continuando hasta

el presente. Junto con la metafísica, la lógica y la ética, es una de las cuatro ramas principales de la filosofía.

Para la epistemología es la rama de la filosofía que estudia la teoría del conocimiento, la epistemología tiene diferencias que la vuelven única, siendo una herramienta indispensable para el análisis de la ciencia y de sus formas de desarrollo en general. La función de la epistemología es cristalizar, es decir esclarecer cuales son las circunstancias en que se puede conocer y cuáles son sus límites, que determina el alcance y la validez del conocimiento. Para ello utiliza como medio para determinar la validez o invalidez del conocimiento las argumentaciones.

El PEM se fundamenta en la axiología que estudia los valores de los individuos, por decir, el valor a la vida. Los valores son una cuestión ciertamente importante en la vida de las personas y en el funcionamiento de una sociedad. Lo que está bien o lo que está considerado como malo de modo a evitar conductas que sean castigadas de algún modo por la comunidad en la cual vivimos.

Según (abc color, 2017) la axiología es una rama de la Filosofía que estudia los valores. La axiología se aplica

también a otros ámbitos como el Derecho y la Pedagogía, en el que aparecen temas de carácter axiológico. En ocasiones se utilizan los términos Filosofía de los valores. La axiología forma parte de la Filosofía, se centra en estudio y análisis de la naturaleza y las funciones de los valores. Aunque el concepto de axiología se comienza a utilizar en el siglo XX. La axiología, tiene como valores: (a) Valores morales están compuestos por un conjunto de normas y costumbres que se transmiten desde la sociedad a los individuos, a fin de que sean respetadas y cumplidas. Estos valores buscan mantener el equilibrio de las buenas conductas de las personas para que diferencien lo bueno y lo malo, así como, lo justo y lo injusto. (b) Los valores éticos conforman unas guías de comportamiento que busca regular la conducta de los individuos en la sociedad y se relacionan con los valores morales. Entre los valores éticos, se pueden mencionar el respeto, la integridad, la justicia, la equidad, entre otros. (c) Los valores universales abarcan todas aquellas cualidades y principios que se consideran y reconocen como positivos y correctos por todas las personas. Estos valores son transversales en la sociedad y no están limitados por ningún tipo de diferencias culturales.

El PEM se fundamenta en lo antropológico que es una ciencia que analiza al hombre en el contexto cultural, social y los cambios en sus conductas según cómo pasa el tiempo.

Los antropólogos estudian el lenguaje humano, la cultura, las sociedades, los restos biológicos y materiales, la biología y el comportamiento de los primates, e incluso nuestros propios hábitos de compra. Es una disciplina amplia que incorpora constantemente nuevas tecnologías e ideas. A medida que se desarrollan tecnologías que permiten detectar y estudiar con mayor detalle, la antropología puede eventualmente expandirse para incluir el estudio de civilizaciones no humanas. Los antropólogos socioculturales examinan los patrones y prácticas sociales en todas las culturas, con un interés especial en cómo las personas viven en lugares particulares y cómo se organizan, gobiernan y crean significado.

### Pilares

El PEM tiene como visión reducir la contaminación acústica por ruido vehicular teniendo como pilares la Complementariedad Institucional con sus aliados estratégicos la Municipalidad Provincial , Gobierno

Regional con su Dirección de Transportes, Instituciones Educativas y la Policía Nacional; su segundo pilar la Cultura Ambiental relacionada con el proceso educativo dirigido a despertar en los seres humanos una conciencia sobre el medio ambiente así garantizando el sostenimiento y calidad del medio ambiente tanto para la generación actual como para las futuras y como tercer pilar son las Políticas Públicas que vienen a ser acciones desarrolladas por un gobierno que tiene como objetivo satisfacer necesidades de la sociedad. La contaminación por ruido vehicular es una de las partes primordiales de nuestro medio ambiente, y aunque han sido consideradas como aspectos secundarios, su importancia debe de valorarse de manera integral, desde el dominio de las políticas públicas a los aspectos técnicos, culturales, regulatorios, urbanísticos y principalmente de salud. Ningún individuo debería de estar expuesto a niveles de ruido que amenacen su salud y calidad de vida.

### Principios

Los principios en que se sostiene el PEM a la reducción de la contaminación acústica por ruido vehicular es: el principio a la visión de futuro es mirar hacia adelante con

objetivos medibles que se va desarrollar en la sociedad, con decisiones de hoy en cuanto a los resultados a alcanzar mañana; como segundo principio está la visión integral que significa ver los acontecimientos tomando distancia de ellos , apartarnos conscientemente del ruido de lo cotidiano para ver la totalidad de las acciones y los aspectos comprometidos en nuestro quehacer ; como tercer principio está la filosofía de acción que busca ser insertada dentro de la cultura y debe ser una actividad permanente y en constante evolución que involucre a todos los actores del plan estratégico multisectorial; el cuarto principio es la efectividad que tiene la capacidad de conseguir el resultado del plan estratégico multisectorial en la reducción d de la contaminación acústica del ruido vehicular. Y como quinto principio es la flexibilidad un punto importante que mantiene una visión flexible de las cosas, debe promover las revisiones y la incorporación de cambios cuando estos sean probadamente necesarios y en el momento en que se requieran.

### Descripción del plan estratégico multisectorial

El presente PEM para la reducción de la contaminación acústica tiene como principios la visión de futuro, visión integral, filosofía de acción, efectividad y flexibilidad, tales principios da lugar a dos ejes estratégicos como las políticas locales y acciones compartidas. El PEM sostenido bajo los fundamentos sociológico, epistemológico, axiológico y antropológico y soportado por pilares de complementaridad institucional, cultura ambiental y las políticas públicas, teniendo como aliados estratégicos la municipalidad provincial, gobierno regional a través de la dirección de transporte, instituciones educativas y policía nacional. Teniendo presente los fundamentos mencionados en el PEM se articulan cinco fases: primero el diagnóstico, para este estudio se empleó el sonómetro para obtener datos reales del ruido vehicular en la ciudad de Chachapoyas en las calles más movilizadas por el servicio de tránsito de taxis en los horarios de punta y paralelo a este estudio se efectuó un cuestionario de veinte y un preguntas sobre los efectos físicos, psicológicos y sociales a la ciudadanía de Chachapoyas; como segunda fase la formulación se tiene presente el objetivo general que busca: reducir la contaminación acústica del ruido

vehicular a través de la implementación de acciones del plan estratégico multisectorial , y como específicos: analizar los resultados de la información diagnóstica, diseñar planes de acción multisectoriales y ordenanzas municipales, gestionar la aprobación de planes, ordenanzas y celebración de convenios, ejecutar los diferentes planes de acción orientados a disminuir la contaminación acústica por ruido vehicular y finalmente realizar el proceso integral de evaluación, implementando el sistema de monitoreo y aplicando instrumentos oportunamente; como tercera fase formalización busca convenios con los aliados estratégicos, que los gobiernos locales inserten el PEM como política de gestión, aprobación de ordenanzas municipales y aprobaciones de planes de acción; como penúltima fase ejecución viene a ser la presentación del PEM a las instituciones aliadas, taller de inducción al área de transportes y medio ambiente, programa de sensibilización a los conductores, programa estudiantil sobre la conciencia ambiental, taller a los responsables de entrega de brevetes “ maneja sin ruido”, difusión y aplicación de ordenanzas y finalmente el monitoreo, y la quinta fase evaluación es el momento donde se hace de conocimiento el valor promedio del

ruido en decibeles obtenido en las calles de mayor movilización en la ciudad de Chachapoyas, el proceso de monitoreo y los resultados de evaluación de salida (post test). Habiendo cumplido este PEM se habría prevenido la contaminación acústica por ruido vehicular de manera a controlar los efectos físicos, psicológicos y sociales generados por la contaminación acústica producida por los ruido de vehículos de transporte de taxis en la ciudad de Chachapoyas.

## REFERENCIAS

- abc color. (2017). Obtenido de <https://www.abc.com.py/articulos/la-axiologia-la-moral-y-la-etica-827267.html>
- Alvarado, T. E. (2001). *Metodología para elaborar un plan estratégico y rediseño organizacional de una unidad de producción agropecuaria*. Revista mexicana de agronegocios, 284.
- Alvares, J. F. (2011). *Planeamiento esratégico, plan de desarrollo concertado y plan operativo*. Lima: Pacífico editores.
- Andrade, S. (2008). *Planeacion estratégica*. Lima-perú: Editorial y librería Andrade.
- Aramayo, A. (2017). *Planeamiento estratégico empresarial*. Lima: Veritas librería vos.
- Arcia, M. (2019). *¿Qué son las alianzas estratégicas?* california: Social Media. Obtenido de *¿Qué son las alianzas estratégicas?*
- Arthur Rubens, A.Schoenfeld, G., S.Schaffer, B., & S.Leah, j. (2018). *Self-awareness and leadership: Developing an individual strategic professional development plan in an MBA leadership course*. science direct, 1-13.
- Barrigón, J. M., Rey, G., Montes, D., Atanasio, P., & Vílchez, R. (2018). *Noise Pollution and Urban Planning*. springer link, 208-219.

- Bastián, N. A., Arenas, J., & Suárez, E. (2016). *Assessment of methods for simplified traffic noise mapping of small cities: Casework of the city of Valdivia, Chile*. Science direct, 439-448.
- Cañadas, M. (2000). *Como crear empresas rentables*. Barcelona: Ediciones gestión 2000,S.A.
- Cassidy, A. (2006). *Information Systems Strategic Planning*. New York: Auerbach Publications.
- Castro, J. A., Chavarría, J., Parra, A., & González, S. (2016). *Effects Of Classroom -Acoustic Change On The Attention Level Of University Students*. Interdisciplinaria, 201-214.
- Cazau, P. (2011). *Evolución de las relaciones entre la epistemología y la metodología de la investigación*. . Paradigmas, 109-126.
- Chavero , R. (2009). *La Educación Ambiental basada en un enfoque por competencias*. Universidad Autonoma del Estado de Hidalgo Hidalgo.
- Consejería de agricultura pesca y medio ambiente. (18 de Diciembre de 2003). *Reglamento de Protección contra la contaminación acústica de Andalucía*. España: Boja número 243.
- Correa, F. J., Osorio, J. D., & Patino, B. A. (2015). *Economic valuation of noise reduction due to vehicle traffic: an application for Medellin (Colombia)*. Revista Semestre Economico, 18, 11.
- De Paiva Vianna, K. M. (2014). *Poluição sonora no município de São Paulo: avaliação do ruído e o*

*impacto da exposição na saúde da população.* São Paulo: Biblioteca digital.

Delgadillo, M. C., & Pérez, A. E. (2019). *Evaluación de contaminación sonora vehicular en el centro de la ciudad de Tarapoto, San Martín, 2015.* *Revista de Investigación Ciencia, Tecnología y Desarrollo*, 2.

Domínguez, A. (2001). *Teoría para una sociología ambiental.*

Egúsquiza, M. L. (2016). *Contaminación sonora en Lima y Callao.* (pág. 49). Lima: OEFA.

*Environmental pollution centers.* (2017). Obtenido de <https://www.environmentalpollutioncenters.org/about/>

Europea, U. (2010). *Ruido y salud.* Madrid: Osman.

García y Garrido, B. y. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades.* Barcelona: Fundación "La Caixa".

Garg, N., & Maji, S. (2016). *A retrospective view of noise pollution control policy in India: status, proposed revisions and control measures.* *Current Science*, 111(1), 29-38. doi:0011-3891

German , M., & Santillán, A. (2006). *Sistema de Información Científica.* *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 39-52.

Gutiérrez Bastida, J. M. (2007). *Agenda 21 escolar: Educación ambiental de enfoque constructivista.* Buenos Aires: Centro Nacional de Educación Ambiental.

- Hartmut Derler , Simon Berner, Daniela Grach, Alfred Posch, & Ulrike Seebacher . (2019). *Project-Based Learning in a Transinstitutional Research Setting: Case Study on the Development of Sustainable Food Products*. MDPI, 1.
- Huerta, G. L., & Rodríguez, M. R. (2014). *Evaluación de la Contaminación Ambiental Sonora en el Campus y Entorno de la Universidad César Vallejo-Trujillo*. *Tecnología y desarrollo*, 12(1).
- INEI, I. N. (2017). *Censo de población y vivienda*. Instituto nacional de estadística e informática. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/>
- Joseph II, R. J. (2016). *Noise, Vibration and Harshness Research Needs, Priorities & Challenges*. Belgica.
- L. Chown, S., & M. Brooks, C. (2017). *Antarctica and the strategic plan for biodiversity*. PLOS.
- Lechlitner, S., McCullagh, M., Vaughan, V., & Xu, J. (2016). *Position statement: Harmful effects of environmental noise exposures*. *American Academy of Nursing on Policy*, 395-396.
- López, R. S. (2014). *Evaluación del ruido ambiental en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas-Chachapoyas-Perú*. Indes, 1.
- Maffei, L., & Masullo, M. (2014). *Electric Vehicles and Urban Noise Control Policies*. *Archives of acoustics*, 333–341.
- Magrama. (2010). *Huella de carbono del ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente*. Madrid -

España: Ministerio de agricultura, alimentacion y medio ambiente.

Marciniak, R. (7 de Enero de 2013). Obtenido de Gestión empresarial:

<https://renatamarciniak.wordpress.com/2013/01/07/que-es-un-plan-estrategico/>

Martínez , J., & Jens, P. (2015). *Contaminación acústica y el ruido*. ecologistas en acción, 7.

Martínez , L. M., Martín, D., Gómez , F. J., & González , D. (2016). *Plan estratégico de movilidad sostenible de la comunidad de Madrid 2013-2025*. En XII Congreso de ingeniería del transporte. 7, 8 y 9 de Junio, 2065-2084. doi:10.4995/CIT2016.2016.4270

Max Weber, E. s. (1999). *The Methodological Foundations of Sociology*. Wolf Heydebrand.

MPCH. (2019). *Informe*. Chachapoyas: Municipalidad Distrital de Chachapoyas.

NIH. (22 de Julio de 2016). *It's a Noisy Planet. Protect Their Hearing*. Obtenido de <https://www.noisyplanet.nidcd.nih.gov/about>

NODE, W. (26 de agosto de 2014). *Contaminación sonora*.

OEFA. (Mayo de 2015). *La contaminación sonora en Lima y Callao*. Obtenido de [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=19087](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=19087)

OEFA. (19 de 10 de 2016). Obtenido de <https://www.oefa.gob.pe/noticias-institucionales/el-oefa-presenta-informe-sobre-contaminacion-sonora-en-lima-y-callao-2015>

- OHSU, O. (12 de diciembre de 2019). *Virtual Exhibit*. Obtenido de <http://www.dangerousdecibels.org/virtualexhibit/>
- Olivera, J. M., Rocha, L. A., Rotger, V. I., & Herrera, M. C. (2011). *Acoustic pollution in hospital environment*. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-10.
- ONU, O. D. (3 de julio de 2013). *Centro Virtual De Conocimiento Para Poner fin a La Violencia Contra Las Mujeres Y Niñas*. Obtenido de <http://www.endvawnow.org/es/articles/1503-el-modelo-multisectorial.html>
- Ortega, M., & Cardona, J. M. (2005). *Metodología para evaluación del ruido ambiental urbano en la ciudad de Medellín*. *Revista Facultad Nacional De Salud Publica*, 70.
- Osma. (2016). *Ruido y salud*. Madrid: Union Europea.
- OXFAN. (02 de febrero de 2019). Obtenido de <https://blog.oxfamintermon.org/como-reducir-la-contaminacion-acustica-y-cuales-son-sus-consecuencias/>
- Pacheco, F., & Krumenauer, M. (2017). *Development of lightweight concrete subfloor with ethylene vinyl acetate (EVA) aggregates waste to reduce impact sound in flooring system*. *DYNA*, 201.
- Pastor, J. A. (2005). *Efectos de la contaminación acústica sobre la capacidad auditiva de los pobladores de la ciudad de Trujillo*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
- PEREZ, M. (1978). *Autoestima y docencia*. Lima: Palos.

- Peréz, R. A. (2001). *Estrategias de comunicación*. Barcelona: Ariel.
- Piccolo, D., Plutino, G., & Cannistraro, G. (2005). *Evaluation and analysis of the environmental noise of Messina, Italy*. *Applied Acoustics*, 447-465.
- Pino Gotuzzo, R. (2006). *Metodología de la investigación*. Lima: San Marcos.
- Quintero, J. R. (2015). *Niveles de ruido vehicular en la Avenida Suárez en la ciudad de Tunja, Colombia*. *L'esprit Ingénieur*, 4(1).
- Rahmani, S., Mousavi, S. M., & Kamali, M. J. (2011). *Modeling of road-traffic noise with the use of genetic algorithm*. *Applied Soft Computing*, 1008-1013.
- Ramírez, A., & Sánchez, J. M. (s.f.). *Organización de los Estados Americanos*. Obtenido de <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/reportajes010.htm>
- Ramírez Gonzáles, A., & Domínguez Calle, E. A. (2011). *El ruido vehicular urbano: problemática agobiante de los países en vías de desarrollo*. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 509-530.
- Ramírez González, A. (2015). *Contaminación acústica de origen vehicular en la ciudad de Chinchero*. Medellín : Gestión y ambiente.
- Recio, A., & Carmona, R. (2016). *Efectos del ruido urbano sobre la salud: Estudios de análisis de series temporales realizados en Madrid*. Madrid: Instituto de Salud Carlos III.

- Román, G. (2017). *Evaluación de los niveles de ruido ambiental en casco urbano de la ciudad de Tarija, Bolivia*. scielo, 1.
- Rubio, J. M. (11 de 11 de 2013). *Blog*. Obtenido de <https://www.sugerendo.com/blog/estrategia-de-e-commerce/como-elaborar-un-plan-estrategico/>
- Ruiz, A. (2014). *Desarrollo de una metodología de toma de decisiones para el establecimiento de prioridades de actuación contra el ruido del tráfico en carreteras*. Granada - España: Universidad de Granada.
- Sainz de Vicuña Ancin, J. M. (2017). *El plan estratégico en la práctica*. Madrid: Libros profesionales de empresa.
- Salas, R., & Barboza, E. (2014). *Evaluación del ruido ambiental en el Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de e Amazonas, Perú*. Indes, 88-96.
- Salvador Giner. (2004). *El Logro de La Sociología*. Inter Thesis, 1-30.
- Santos de La Cruz, E. (2007). *Contaminación sonora por ruido vehicular en la Avenida Javier Prado*. Diseño y tecnología, 11-15.
- Savale , P. A. (2014). *Effect of noise pollution on human being*. Journal of Environmental Research And Development , 1026-1036.
- Sheina, S., & Fedorovskaya, A. (2017). *Ecological aspects in assessment of acoustic*. eco sciences, 2.

- Soler, P. M. (2006). *Implementación de redes locales multisectoriales de desarrollo juvenil*. Lima: ministerio de salud.
- Subramani, T., Kavitha, M., & Sivaraj, K. P. (2012). *Modelling Of Traffic Noise Pollution*. *International Journal of Engineering Research and Applications* , 3175-3182.
- Tito , P. L. (2003). *Importancia de planeamiento Estratégico para el desarrollo organizacional*. *Gestión en el tercer milenio*, 105.
- Trenza, a. (01 de Marzo de 2018). Obtenido de (<https://anatrenza.com/plan-estrategico-empresa-como-hacer/>, s.f.: (<https://anatrenza.com/plan-estrategico-empresa-como-hacer/>, s.f.
- Trenza, A. (01 de marzo de 2018). *Obtenido de Anatrenza miss finanzas: (<https://anatrenza.com/plan-estrategico-empresa-como-hacer/>, s.f.*
- Vargas, R. F., & Vargas, Z. I. (2018). *Contaminación acústica en la ciudad de Santiago de los Caballeros, República Dominicana. El caso de las zonas aledañas a la Universidad Tecnológica de Santiago*. *Revista DELOS Desarrollo Local Sostenible*. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/delos/31/federico-vargas.html>
- Vasilyev, A. (2017). *New Methods and Approaches to Acoustic Monitoring and Noise Mapping of Urban Territories and Experience of it Approbation in Conditions of Samara Region of Russia*. *science direct*, 669-674.

- Volkheimer, W. (11 de diciembre de 2019). *Enfoque Interdisciplinario*. Obtenido de <https://www.mendoza.conicet.gov.ar/portal/enciclopedia/terminos/Enfolnt.htm>
- Wajnerman, A. (2017). *La problemática de la epistemología anti-suerte*. *Ideas y Valores*, 217-236.
- Welle, D. (10 de 10 de 2018). *Organización Mundial de Salud*. Obtenido de <https://prodavinci.com/la-oms-recomienda-limitar-exposicion-a-ruidos-excesivos-por-su-impacto-en-la-salud/>
- Y. Ruiz, S., & Pastor, E. (02 de 06 de 2015). *blogger.com*. Obtenido de <http://planeamientoestrategicosirep.blogspot.com/2015/06/elementos-del-planeamiento-estrategico.html>
- Zamora, W., Vera, E., T. Calafate, C., Cano, J. C., & Manzoni, P. (2018). *GRC-Sensing: An Architecture to Measure Acoustic Pollution Based on Crowdsensing*. *MDPI*, 2.
- Zamorano, B., Peña, F., Parra, V., Velázquez, Y., & Vargas, J. I. (2015). *Contaminación por ruido en el centro histórico de Matamoros*. *Acta Universitaria*, 25(5), 20-27. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15174/au.2015.819>
- Zayas, Á. (12 de diciembre de 2019). *Ecured*. Obtenido de [https://www.ecured.cu/Enfoque\\_sist%C3%A9mico](https://www.ecured.cu/Enfoque_sist%C3%A9mico)
- Zenhas, F. (23 de 11 de 2017). *knoow.net*. Obtenido de <https://knoow.net/es/ciencias-sociales-humanas/psicologia-es/enfoque-ecologico/>



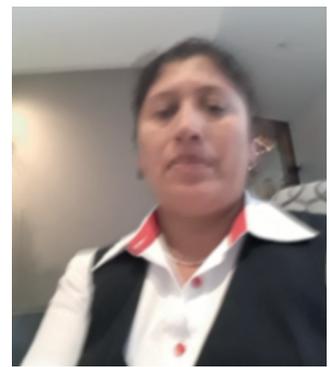
**Meregildo Silva Ramirez**

<https://orcid.org/0000-0003-1661-4421>  
meregildo.silva@untrm.edu.pe  
Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Maestro en Docencia Universitaria y Gestión Educativa, Universidad Alas Peruanas-Sede Chachapoyas-Amazonas, Perú. Ingeniero Mecánico, Universidad para el Desarrollo del Estado de Santa Catarina – Joinville- S. C – Brasil. Docente nombrado en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza -Amazonas-Perú, Categoría Asociado en la Escuela Ingeniería Agroindustrial-Chachapoyas -Amazonas Perú.



**Rafael Damián Villón Prieto**

Universidad César Vallejo  
<https://orcid.org/0000-0002-5248-4858>  
villonpr@ucvvirtual.edu.pe  
Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Magister de Gestión Pública, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Ingeniero de Sistemas, Universidad Señor de Sipan, Chiclayo Perú. Licenciado en Educación, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Docente contratado en la Universidad Cesar Vallejo SAC en la escuela de Posgrado de Lambayeque - Perú.



**Jackeline Margot Saldaña Millán**

Universidad César Vallejo  
<https://orcid.org/0000-0001-5787-572X>  
smillanjm@ucvvirtual.edu.pe  
Doctora en Administración de la Educación, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Magister en Docencia y Gestión Educativa, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Lic. en Educación, especialidad Ciencias Naturales, Universidad Pedro Ruiz Gallo, Perú. Docente adscrito a la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo-Perú.



**María Aurora Gonzales Vigo**  
Universidad César Vallejo

<https://orcid.org/0000-0002-5989-6265>  
gvigoma@ucvvirtual.edu.pe  
Doctora en Gestión Pública y Gobernabilidad, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Magister de Gestión Pública, Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú. Ingeniera de Sistemas, Universidad Señor de Sipan, Chiclayo Perú. Docente contratada en la Universidad Cesar Vallejo SAC en la escuela de Posgrado de Lambayeque - Perú.



**Percy Díaz Morón**  
Universidad César Vallejo

<https://orcid.org/0000-0002-1003-5341>  
ddiazmor@ucvvirtual.edu.pe  
Maestro en Ciencias con Mención en Gerencia de servicios de Salud, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo, Perú. Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, Perú. Médico Cirujano, Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo, Chiclayo, Perú. Gerente Público de Servir CGP882. Docente contratado en la Universidad Cesar Vallejo SAC en la Escuela de Medicina Humana Piura - Perú.



ISBN: 978-9942-8951-8-9

