



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES: 1704



LA MÚSICA Y LA ESCRITURA CREATIVA EN LOS PROCESOS FORMATIVOS DE INGENIEROS

JONATHAN ALEXANDER AGUDELO CONTRERAS
ALEXANDER BASABE LLANOS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BOGOTÁ D.C., JULIO, 2018



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES: 1704



LA MÚSICA Y LA ESCRITURA CREATIVA EN LOS PROCESOS FORMATIVOS DE INGENIEROS

JONATHAN ALEXANDER AGUDELO CONTRERAS
ALEXANDER BASABE LLANOS

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

ASESORAS
MG. ALEJANDRA DALILA RICO MOLANO
MG. CRISTINA ÁLVAREZ VARGAS

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
BOGOTÁ, JULIO, 2018

Contenido

RAE (Resumen Analítico Estructurado).....	v
INTRODUCCIÓN	8
PRIMERA PARTE. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	10
Planteamiento del problema.....	10
Pregunta Orientadora	13
Objetivo General	13
Objetivos específicos	13
Caracterización del contexto.....	13
SEGUNDA PARTE. ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	15
Las Humanidades.....	16
Escritura Creativa.....	17
Música.....	17
TERCERA PARTE. REFERENTES TEÓRICOS Y CONCEPTUALES	19
Las humanidades en la formación Profesional	19
Las humanidades en los procesos formativos de los ingenieros.....	24
Un diálogo entre las Ciencias Humanas y las Ciencias Naturales.....	26
La música como estímulo de competencias básicas y valores.....	29
Música y cerebro.....	32
La música en los procesos formativos	36
La importancia de la escritura creativa en la formación profesional	38
¿Por qué un ingeniero debe hacer escritura creativa?	41
CUARTA PARTE. METODOLOGÍA	44
Enfoque y tipo de investigación.....	44
Técnica/Instrumentos de investigación	50
Participantes en la investigación. Descripción del perfil	51
Matrices de Análisis.....	52
QUINTA PARTE. HALLAZGOS Y RESULTADOS.....	56
Las ciencias humanas y las ciencias naturales; un diálogo recíproco y funcional que incide en la formación profesional y personal de los ingenieros.....	56
La escritura y la música presente en el proceso de construcción del proyecto de vida.	56
La importancia de las humanidades como eje transversal y constante en la formación de un ingeniero	59
La música cómo medio para el desarrollo de elementos cognoscitivos y para la construcción de sujetos éticos y sociales.....	62
La escritura creativa cómo medio de expresión y desarrollo de competencias comunicativas	65
Construcción de estrategias.....	69
Estrategia 1: La música para potencializar la memoria, escucha atenta, creatividad y trabajo en equipo.	69

Estrategia 2: La Escritura creativa como vehículo de expresión y de potencialización de competencias comunicativas y creatividad	70
Estrategia 3: Proyecto de ingeniería que involucra la música y escritura creativa.	72
Conclusiones de las estrategias.	73
SEXTA PARTE. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	35
Figura 2.	37
Figura 3.	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	14
Tabla 2.	51
Tabla 3.	53
Tabla 4.	54
Tabla 5.	54

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: Descripción de algunas universidades que incentivan el diálogo interdisciplinar entre disciplinas de las ciencias humanas y la formación de ingenieros.

ANEXO 2: Guía de entrevista semiestructurada.

ANEXO 3: Preguntas entrevista semiestructurada.

ANEXO 4: Matrices.



RAE (Resumen Analítico Estructurado)

Información general del documento

TIPO DE DOCUMENTO: Trabajo de maestría/tesis de maestría

TIPO DE IMPRESIÓN: Digital

NIVEL DE CIRCULACIÓN: Público

TÍTULO: La música y la escritura creativa en los procesos formativos de ingenieros.

AUTORES: Jonathan Agudelo Contreras / Alexander Basabe Llanos.

ASESORAS: Alejandra Dalila Rico Molano / Cristina Álvarez Vargas.

PUBLICACIÓN: Bogotá, 11 septiembre, 2018, 84 páginas.

UNIDAD PATROCINANTE: Universidad Santo Tomás Abierta y a Distancia, Facultad de Educación, Maestría en Educación, Línea de investigación: **Educación, sociedad y culturas.**

MODALIDAD: Metodología a distancia en modalidad de investigación.

CONTENIDO: Definición del problema, estado de la cuestión, referentes teóricos, metodología, hallazgos y conclusiones.

PALABRAS CLAVES: Música – Escritura – Creatividad – Memoria - Interdisciplinariedad.

Descripción del proyecto (Documento)

La investigación tiene como objetivo general indagar las competencias que se potencian en un grupo de estudiantes de ingeniería que participaron en los talleres de música y escritura creativa, que ofrece el área de cultura de Bienestar Universitario de la Universidad Santo Tomás. A su vez como objetivos específicos se plantearon: Indagar las competencias que se potencializan a través de la música y la escritura creativa en un grupo de estudiantes de ingeniería. Analizar los significados relacionados con la participación en los talleres de música y escritura creativa en los procesos de formación de ingenieros y, proponer estrategias que permitan potencializar las distintas rutas de formación en ingeniería a partir de la música y la escritura creativa. El desarrollo de la investigación permite la consolidación de un referente teórico a través del cual se explorar el modo cómo incide y ponen en dialogo estas disciplinas de las ciencias humanas en la formación académica y personal de cualquier estudiante, en especial en los ingenieros. A posteriori se determinan el enfoque y tipo de investigación dentro de la estructura de la investigación cualitativa, en concreto se propone un estudio de caso para el cual las entrevistas semiestructuradas son uno de los instrumentos prioritarios en la recolección de la información. Una vez compilada dicha información y decantados los datos que se constituyen en el insumo fundamental, se procede con el análisis de estos a través de la utilización de tres matrices que posibilitaron la organizar y codificación de manera progresiva de los datos obtenidos, que a la postre derivan en los hallazgos de la investigación.

Éstos hallazgos son planteados desde diferentes perspectivas, entre otras, epistemológicas, metodológicas, didácticas y conceptuales desde las disciplinas involucradas, los cuales son

expuestos en el cuerpo del presente documento del siguiente modo: La escritura y la música presente en el proceso de construcción del proyecto de vida, la importancia de las humanidades como eje transversal y constante en la formación de un ingeniero, la música como medio para el desarrollo de elementos cognoscitivos y para la construcción de sujetos ético y sociales y la escritura creativa como medio de expresión y desarrollo de competencias comunicativas, lo cual se expone en los acápites relacionados con el diálogo entre las ciencias humanas y las ciencias naturales y la incidencia de éstas en la formación profesional y personal de los ingenieros que participaron de la investigación. Para finalizar, se exponen algunas de las estrategias empleadas en los espacios disciplinares, cumpliendo de esta manera con el último objetivo específico.

Metodología

Dadas las características de la investigación y de los participantes, se implementa la investigación de carácter cualitativo, encontrando desde la experiencia de los participantes, el significado de estas en su proceso formativo; en consecuencia con lo anterior se asume el estudio de caso como tipo de investigación y como instrumento de recolección de información prioritario las entrevistas semiestructuradas.

Contenido

Definición del problema, estado de la cuestión, referentes teóricos, metodología, hallazgos y conclusiones.

Conclusiones

1. La formación de un ingeniero no puede estar desligada al campo de las ciencias humanas, de modo que permanentemente dialoguen las diferentes disciplinas (tanto de las ciencias humanas como de las ingenierías) a la luz del perfil del egresado que la universidad se haya proyectado de manera pertinente a una sociedad particular y con unas necesidades concretas. Por lo anterior este diálogo interdisciplinar debe ser constante a lo largo del programa de formación y no reducido a talleres, electivas o cursos de primeros semestres.
2. El abordaje de la música como disciplina debe estar presente en algún momento de la formación de un ingeniero, debido a las posibilidades de potencialización de habilidades y competencias tales como la memoria, la concentración, el trabajo en equipo, la creatividad y el ejercicio/entrenamiento disciplinado y riguroso.
3. La escritura creativa ayuda a fortalecer las habilidades comunicativas, fundamentales en todos los profesionales, de una manera agradable, flexible y cercana a las experiencias de vida de los participantes. A su vez ayuda a potencializar habilidades la creatividad, imaginación y comunicación asertiva, las cuales nutren la formación de cualquier ser humano.
4. Es importante que en los programas curriculares se hagan explícitos los aportes de las ciencias humanas en todos los procesos de formación profesional, además de evidenciar las potencialidades del dialogo inter y transdisciplinar en la reconstrucción de las diferentes lecturas que puede hacer cada sujeto de su propio mundo.



Fuentes Del Documento

- Abellán. C. (2012). Educar en valores a través de la música en una escuela para todos. I Congreso virtual internacional Pedagógica y Praxis educativa. Universidad Pablo de Olivade. España.
<http://www.upo.es/ocs/index.php/innovagogia2012/innovagogia2012/paper/viewFile/3/5>
- Alonso, L. y Barella, J. (2017) La mecánica de la escritura creativa: en busca de una voz propia. Universidad de Alcalá. España: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=5308473>
- Barella, J. (2015) La magia de las palabras en la escritura creativa. Universidad de Alcalá. España: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=4760358>
- Belandria, J. (2011). Importancia de la formación humanística, ecológica, social y ética en los estudios de ingeniería. Revista digital ciencia e ingeniería. (14-24).
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/view/3180/3091>
- Capote, G.; Rizo, N. y Bravo, G. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. Revista en línea Universidad y Sociedad. Num. 8 (21-28).
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus03116.pdf>
- Custodio, N. y Cano, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. Revista de Neuro-Psiquiatria. Vol. 80, Num .1 (1-10).
<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RNP/article/view/3060/3014>
- Díaz, A. y Justel, N. (2013) Efectos de la improvisación musical sobre el cerebro. Argentina: XIV Reunión Nacional y III Encuentro Internacional de la Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento. <https://www.aacademica.org/veronika.diaz.abrahan/11.pdf>
- García, P. (2011). Escritura creativa y competencia literaria. Revista lenguaje y textos. Num. 33 (45-59).
http://www.sedll.org/sites/default/files/journal/escritura_creativa_y_competencia_literaria_garcia_p.pdf
- Martínez. G. (2014). Las competencias y la formación de ingenieros en el siglo XXI. Universidad de Nuevo León. México.
[file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/62_editorial%20\(1\).pdf](file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/62_editorial%20(1).pdf)

INTRODUCCIÓN

La formación de ingenieros en Colombia, en su marco normativo y desde las diversas propuestas académicas reconocidas nacionalmente, le apuesta a la formación integral de sujetos cuyo desarrollo de competencias y habilidades resulte pertinente y favorable para su entorno como ciudadano y como profesional, que no solo lo consoliden en su saber específico disciplinar, sino que incida en la formación como sujeto social. Esta apuesta implica que un ingeniero no solo debe lograr altos estándares científico-matemáticos, sino además poner en el mismo nivel habilidades fundamentales como la memoria, el trabajo en equipo, al desarrollo de competencias comunicativas, la potencialización de la creatividad, el principio de realidad, entre otras. Por lo anterior la presente investigación nace de la inquietud de indagar de qué manera inciden diferentes escenarios de clase, relacionados con las ciencias humanas (la música y la escritura creativa) en un proceso de formación de ingenieros.

Esta inquietud emerge de la observación de un grupo de estudiantes de diferentes ingenierías de la Universidad Santo Tomás, que de manera voluntaria tomaron talleres de música y escritura creativa por un periodo de dos años continuos, lo cual permitió explorar de primera mano cómo las ciencias humanas incidieron en la formación profesional de estos estudiantes, desde una perspectiva formativa académica y personal. A su vez ayudó a entender como las disciplinas de música y escritura creativa aportan no solo al desarrollo de elementos cognoscitivos en los participantes de la investigación, sino como estos talleres se convierten en espacios de expresión, o como lo llaman los estudiantes, liberación a presiones académicas y personales.

Como consecuencia de esta indagación, la construcción de los referentes teóricos y la implementación de las entrevistas semiestructuradas como instrumento de recolección de información y el estudio de caso como tipo de investigación, permitió analizar desde la teoría y la experiencia, los significados que construyen los estudiantes a partir de su participación en los talleres y qué habilidades y competencias fueron potencializadas, y de qué manera fortalecieron su quehacer profesional y laboral.

Como resultado de la investigación se pudo observar que estos espacios académicos sí aportan a la formación de dichos ingenieros, debido a que les permite explorar otras habilidades propias de estas disciplinas de un modo alternativo más cercano a su cotidianidad.

De igual forma, esta investigación mostró la importancia de crear un dialogo interdisciplinar, permanente entre los diferentes campos del saber, superando la insularidad de las “asignaturas” de las ciencias humanas dentro del gran espectro de las ciencias naturales e ingenierías.

En el cuerpo de este documento se presenta en primera instancia el planteamiento del problema, el contexto de la investigación, el desarrollo del estado de la cuestión, la pregunta orientadora y los objetivos. Para darle una plataforma epistemológica a todo este desarrollo se construyó el referente teórico como derrotero de la línea de construcción metodológica, didáctica, disciplinar, pedagógica, entre otras, el cual aborda las siguientes categorías: las humanidades en la formación profesional, las humanidades en la formación de ingenieros, la música como desarrollo de valores y competencias, la música y el cerebro, la música en los procesos formativos, la importancia de la escritura creativa en la formación profesional y el por qué los ingenieros deben hacer escritura creativa.

Posterior a esto, se construye el capítulo metodológico, describiendo el tipo de investigación, los instrumentos de recolección de información utilizados. Para finalizar el informe, se desarrollan los capítulos de resultados y conclusiones, que brinda respuestas a los objetivos y perspectivas nuevas para incentivar la continuidad de la investigación.

PRIMERA PARTE. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Planteamiento del problema

La formación de ingenieros no solo debe considerar el logro de altos estándares científico-matemáticos, sino que su apuesta debe ir direccionada a formar personas éticas, reflexivas, creativas y capaces de incidir positivamente en el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades. En este orden de ideas, considera Martínez (2014) que el ingeniero además de tener una adecuada preparación científica, técnica y matemática debe tener altos criterios de honestidad e integridad, los cuales repercuten en el bienestar y calidad de vida de la sociedad. Esto propone una formación integral desde el campo científico y humanístico, con el fin de no solo formar ingenieros rigurosos en su quehacer específico, sino potenciar habilidades que el campo de las humanidades brinda por su naturaleza epistemológica.

Desde la perspectiva de una educación integral, la formación de ingenieros debe estar nutrida por elementos hermenéuticos, ontológicos y epistemológicos, que brinden al estudiante herramientas para analizar e intervenir el contexto en el cual se encuentra, a partir de una reflexión crítica sobre las necesidades de orden social y político, de carácter colectivo e individual. Moreno (citado por Capote, Rizo y Bravo 2016) analiza la necesidad de formar ingenieros con una base de conocimientos amplios y flexibles junto con capacidades y actitudes que les permita cumplir, entre otras, con sus responsabilidades sociales.

Con base en lo anterior, y considerando la experiencia misma de los investigadores, es posible manifestar que una formación integral desde las ingenierías enriquece las competencias que se ven reflejadas tanto en su proceso académico como en el ejercicio profesional. Del mismo modo, Belandria (2011) expone que

Una buena formación científico-técnica integrada con una formación complementaria idónea en los tópicos mencionados, facilita la visión de las profundas interconexiones que existen entre los sistemas naturales y sociales cuya comprensión cabal requiere un enfoque interdisciplinario. (p.3)



Esto dispone a que el diálogo interdisciplinar sea posible durante todo el proceso formativo, lo que potencia el desarrollo de algunas competencias que serán indagadas en este estudio, así como el modo en el que aportan al mejoramiento académico y laboral de los ingenieros en formación. Esta indagación se realizará teniendo como referencia la música y la escritura creativa, las cuales hacen parte de las ciencias humanas y es el lugar disciplinar desde el cual se desarrolla la investigación.

A lo largo del proyecto se expondrán estudios realizados que han demostrado cómo la música estimula, desarrolla y potencializa tanto competencias básicas del conocimiento, como otras propias de estas disciplinas específicas y posibilitan contemplar que son un aporte para la formación de ingenieros. En este sentido, Mendoza (1996) propone que

La música incrementa los hábitos de lectura y estimula el desarrollo de la atención, la memoria, la concentración, la imaginación y la inteligencia. Las experiencias con estos nuevos enfoques han llevado a una visible modificación de la conducta en los procesos de aprendizaje. (p.4).

En el escenario del aula, el trabajo musical requiere de competencias sociales como la cooperación y la coordinación de todos los miembros del grupo, a su vez esta labor implica actividades como el canto colectivo, la danza o la interpretación instrumental, en las que el estudiante aprenderá a escuchar y a ser escuchado, a esperar turno para actuar, respetar opiniones, entre otras. Habilidades tales como la creatividad, improvisación, concentración, motricidad, disociación, memoria, espacialidad son potencializadas a través de la música y por ende su desarrollo se constituye en una estrategia de formación integral.

Por otro lado, la escritura creativa también está vinculada con escenarios artísticos, literarios, formativos, políticos e incluso comerciales, donde se posibilita la reflexión por parte de los estudiantes en relación con la importancia de la escritura creativa en su ejercicio profesional; adicionalmente, para el caso de esta investigación, la escritura creativa se fundamenta no solo en la estimulación de la imaginación y la fantasía, como lo plantea Álvarez (2009) la “imaginación entendida como la capacidad de captar imágenes y establecer tejidos y relaciones entre ellas para producir otras nuevas” (p.85), sino también en la implementación de estrategias para el desarrollo de habilidades argumentativas, vinculando desde su carácter dialógico, con la elaboración de conocimiento, el dialogo de saberes, la consolidación de escenarios de disertación

permitiendo la expansión de lenguaje, tal como lo expone Wittgenstein (citado por Blasco, s.f.) “los límites de mi lenguaje significan los límites de mi mundo”. (p.58) en coincidencia con García (2011) quien afirma

La escritura creativa es la que desborda los límites de la escritura profesional, periodística, académica y técnica; incluye la literatura y sus géneros y subgéneros. La diferencia estriba en que en este modo de escritura priman la creatividad, la calidad estética y la originalidad, sobre el propósito generalmente informativo propio de la escritura no literaria. (p.50).

Por lo anterior, es posible proponer que la música y la escritura creativa permiten la potencialización de habilidades que ayudan al desarrollo académico y laboral de algunos profesionales, y para el caso particular de la investigación de los ingenieros vinculados a esta investigación, a su vez, promueve el desarrollo y aprehensión de valores los cuales pueden repercutir en la formación personal del estudiante.

Tanto la música como la escritura creativa, son ofertadas en muchos programas de formación profesional de la línea de las ciencias naturales y las ingenierías como espacios complementarios, los cuales tienen objetivo brindar espacios lúdicos sin evaluación formal. Es posible que esta laxitud posibilite que se cree una imagen errada de estas disciplinas y sean asumidas con poca rigurosidad, lo que genera el desconocimiento en los aportes que puede llegar a brindar estas dos disciplinas, tanto en el desarrollo cognoscitivo como en el desarrollo del ser. Por lo cual, resulta interesante realizar una observación y análisis para poder llegar a conclusiones que demuestren que prácticas como las mencionadas generan en los estudiantes mejores formas de expresión y representación en la sociedad.

La música es un generador cognitivo, explorador, de autoconfianza y expresión que puede fortalecer la proposición y argumentación de nuevos pensamientos y a su vez, la escritura creativa permite al ser humano reconocer su entorno, desarrollar la creatividad y formar un pensamiento crítico y propositivo, elementos que evidentemente aportan en el desarrollo académico y personal de cualquier individuo, independientemente sea su línea de formación.

La propuesta investigativa es significativa en la formación de ingenieros, puesto que estos profesionales en su quehacer académico y laboral demanda competencias como comunicación asertiva, creatividad, reflexión del entorno, imaginación, memoria, entre otras, que según



investigaciones pueden llegar a ser potencializadas por un diálogo permanente entre las música y la escritura creativa, permitiendo una re-significación de estos talleres, una formación integral y un nuevo componente en la formación de los ingenieros de Colombia.

Pregunta Orientadora

¿Qué competencias en la formación de ingenieros se ven potencializadas a través de la música y la escritura creativa?

Objetivo General

Reconocer las competencias que se potencian en un grupo de estudiantes de ingeniería, que participaron en los talleres de música y escritura creativa, ofrecidos por el área de cultura de Bienestar Universitario de la Universidad Santo Tomás.

Objetivos específicos

1. Indagar las competencias que se potencializan a través de la música y la escritura creativa en un grupo de estudiantes de ingeniería.
2. Analizar los significados relacionados con la participación en los talleres de música y escritura creativa en los procesos de formación de ingenieros.
3. Proponer estrategias que permitan potencializar las distintas rutas de la formación en ingeniería a partir de la música y la escritura creativa.

Caracterización del contexto

La Universidad Santo Tomás es una entidad de carácter humanista, la cual no solo se enfatiza en los altos estándares académicos, sino que se preocupa por la concatenación y diálogo de cualquier saber con las humanidades, complementando la formación del estudiante y perfil del Tomasino.

De acuerdo con lo expuesto, se toma esta universidad como contexto en donde se desarrolla la investigación. A su vez, esta institución por medio de la división de Bienestar Universitario

fomenta y crea espacios de formación complementaria llamados talleres que se diferencian de las materias transversales de carácter humanista que todo estudiante tomasino a lo largo de su formación deben tomar, puesto que estos no tienen ningún propósito evaluativo o de calificación y son tomados de manera voluntaria por los estudiantes de toda la universidad. Esta libertad permite que los talleres de música y escritura creativa gocen de gran aceptación por los estudiantes de diferentes programas de ingenierías.

De este modo, esta experiencia dio a lugar a la reflexión sobre qué habilidades y competencias se ven potencializadas a través de la música y la escritura creativa en los procesos formativos de los estudiantes de ingeniería.

Para la realización de esta investigación se trabajará con un grupo conformado por tres (3) estudiantes de ingeniería (ingeniería de Telecomunicaciones- Ingeniería Electrónica- Ingeniería Civil) quienes asistieron más de un año consecutivo a los talleres de música y escritura creativa que oferta el área de cultura. La siguiente tabla presenta la información expuesta de los participantes.

Tabla 1.

Participantes de la investigación.

Nombre	Edad	Ingeniería	Semestre	Taller	Tiempo de participación en talleres
Diego García	19	Ing. Telecomunicaciones	7	Orquesta y Coro	5 semestres
Héctor Roa	22	Ing. Electrónica	8	Escritura Creativa y Orquesta	4 semestres
Daniel Saavedra	21	Ing. Civil	8	Orquesta	5 semestres

Fuente. Material de la investigación.

SEGUNDA PARTE. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Las humanidades a lo largo de la historia han sido relevantes en la formación intelectual y académica de cualquier individuo que pretenda desarrollar o potencializar diversas competencias o habilidades, las cuales nutran su formación y brinden destrezas distintas a las potencializadas por su campo de desarrollo específico. Esto permite una comunicación constante entre cualquier rama del conocimiento y las humanidades, brindando un desarrollo integral del ser humano.

Para el caso particular de esta investigación, la comunicación bidireccional se establece entre la música y la escritura creativa las cuales hacen parte de las ciencias humanas, y las ingenierías, que pertenecen al campo de las ciencias naturales. Este diálogo entre estas ciencias permite lectura interdisciplinar del mundo, la cual posibilita el desarrollo de competencias que pueden brindar al individuo un desarrollo, no solo desde lo cognoscitivo, sino desde lo personal. Esto posibilita desarrollar la investigación desde diferentes categorías, las cuales brindarán sustento a lo anteriormente descrito y facilita el desarrollo de las mismas; es de aclarar que este desarrollo se basa en el rastreo sistemático de diferentes investigaciones, textos, experiencias, tesis y publicaciones que aportan a esta investigación, antecedentes al trabajo que se quiere desarrollar y bibliografía, resultados, metodologías que permiten el desarrollo conceptual de las categorías que se abordarán.

Este rastreo permitió el determinar tres categorías:

- a) Las Humanidades: en esta categoría se expone diferentes investigaciones las cuales se centran en la importancia de un complemento humanista en la formación de cualquier profesional
- b) Escritura creativa: Esta disciplina es uno de los criterios a investigar, se realiza un rastreo de lo que se ha investigado y trabajado en este taller en la formación superior.
- c) Música: Diferentes investigaciones exponen el impacto de la música en los procesos formativos, ya que permea diferentes campos del ser humano como lo cognitivo y el ser. Por lo anterior, el rastreo hecho brinda los diferentes estímulos que produce la música en el ser humano.

Las Humanidades

Desde una perspectiva histórica Capote, Rizo y Bravo (2016) en su artículo publicado por la revista *Universidad y Sociedad* (Universidad de Cienfuegos Cuba), expone que el diálogo interdisciplinar entre las ciencias naturales y las humanidades es histórico y se remonta a la época de la ilustración, en donde los ingenieros dentro de su formación tenían que tomar escritura, filosofía y música. Lo que brinda la posibilidad que estas dos áreas del saber están correlacionadas y nutren la formación de cualquier profesional, en este caso de los ingenieros.

Cifuentes (2014) en su estudio establece que las relaciones interdisciplinarias entre las humanidades y las ciencias exactas, puede resultar difícil desde una mirada tradicional, la cual asume que este diálogo solo pretende encontrar puntos de conexión y de reciprocidad entre los campos del saber; pero todo puede resolverse si se comprende que la pretensión de esta perspectiva interdisciplinar lo que busca es poner sobre la mesa las diferentes posibilidades de explicaciones a los fenómenos (sociales, científicos, culturales, etc.) que sean objeto de estudio y sus múltiples posibilidades de abordar. A su vez, hay que reconocer que cada uno se dota de cierto valor de verdad (dado que no hay verdades absolutas) dependiendo del marco referencial desde donde es leído, analizado y abordado.

Complementado lo expuesto, Subirats (2014) y Restrepo (2007) en sus trabajos de investigación resalta que las humanidades aportan al desarrollo y/o potencialización de competencias como lo comunicacional, la reflexión y comprensión de su entorno, la creatividad, entre otras, lo que da lugar a destacar la pertinencia de un complemento humanista en cualquier proceso formativo profesional.

En este mismo orden de ideas, la pertinencia de un complemento humanista en la formación de cualquier profesional es notable, aún más si se trata de un profesional que está en permanente diálogo con las ciencias y las matemáticas. Martínez (2014) expone que estas profesiones se han venido encausando por el desarrollo de competencias encaminadas a las ciencias naturales, dejando en un segundo plano los aportes y potencialización de otras competencias y habilidades que brinda las ciencias humanas, las cuales permiten crear y brindar soluciones a las problemáticas actuales del ingeniero como el trabajo colaborativo, la comunicación asertiva y la reflexión de su entorno.

Escritura Creativa

Certeau (2007) en su investigación expone que el ejercicio escritural conlleva a recrear posibles realidades que estimulan la imaginación y creatividad. A su vez, García (2011) sustenta que la escritura creativa no solo se centra en la práctica escritural, si no que promueve el arte de pensar; lo que ayuda a sustentar la presente investigación, ya que se busca identificar qué competencias se desarrollan a partir de la escritura creativa como eje transversal de una formación basada en las ciencias naturales.

El desarrollo de la creatividad y la imaginación por medio de esta disciplina es sustentado por Rodríguez (2000) quien explica la importancia de un permanente contacto con la escritura creativa puesto que no sólo permite el estímulo de la imaginación y la creatividad, sino que por medio de esta se puede reflejar algunas estructuras de pensamiento y subjetividad. Y, García (2017) propone evitar la visión mecánica de la escritura y exponerla como un proceso complejo de producción de pensamiento.

Por otro lado, desde la perspectiva de la formación académica, González y Vega (2010) señala que las instituciones de educación superior están en la obligación de aplicar mecanismos que involucren las actividades de lectura y escritura dentro de las diferentes disciplinas académicas; Cuesta, Rodríguez y Sandoval (2014), consolidan esta postura y proponen la escritura y el estilo escritural creativo como área trasversal de cualquier profesión.

Stagnaro, Chiodi y Miguez (2013) en su artículo producto de investigación, señala la importancia de que los ingenieros adquieran diferentes habilidades comunicativas, entre ellas la escritura, puesto que en el ámbito laboral estos profesionales se deben enfrentar permanentemente a la producción de textos con diversos propósitos. A su vez, Stagnaro y Jauré (2013) señalan que el ejercicio escritural no solo puede proporcionar el estímulo de la creatividad e imaginación, sino brinda herramientas propias del trabajo escritural como la coherencia y conducción de un texto.

Música

Mendoza (1996) en su artículo producto de investigación, expone la importancia de un permanente diálogo del ser humano con la música, ya que este arte estimula el desarrollo de

competencias básicas de los procesos de construcción de conocimiento y específicas del quehacer musical, tales como, la creatividad, la memoria, concentración, improvisación, las cuales aportan de manera significativa en la formación integral de cualquier ser humano.

Castillo (2005) en su trabajo de investigación propone la música como un eje transversal en todo proceso formativo, puesto que desarrollar la memoria, la comunicación interhemisférica, la lectura comprensiva, las relaciones interpersonales asertivas, el trabajo en equipo, la fluidez en la expresión oral y corporal; elementos que aportan a los procesos formativos de cualquier individuo y en el caso particular de la investigación a los ingenieros.

Igualmente, Conejo (2012) sustenta que la música contribuye al desarrollo o potencialización de competencias socio afectivas y el trabajo en equipo. Ayuda al desarrollo de la motricidad, disociación y dominio del cuerpo, lo que repercute en la formación de un ser humano capaz de desenvolverse en sociedad de manera distinta.

Para el caso particular de esta investigación que indaga por las competencias que se ven potencializadas a través de la música y la escritura creativa en los ingenieros en formación, es posible postular una relación entre algunas de las habilidades propias de las ciencias humanas (música) y la formación científica-ingenieril. Esto es expuesto por Sánchez (2011) en su artículo producto de investigación y publicado por la universidad Autónoma de Madrid España.

Custodio y Cano (2017) en su investigación exponen de manera clara los efectos de la música en las funciones cognitivas del ser humano, explicando de manera científica desde la neurología, cómo este arte estimula funciones como el lenguaje, la memoria y los cambios cerebrales que subyacen en una constante práctica musical.

Como conclusión, después de esta indagación se puede establecer y evidenciar qué aportes brindan estas disciplinas y a su vez generan insumos para el desarrollo de las categorías que se abordarán y explicarán a lo largo de esta investigación.

TERCERA PARTE. REFERENTES TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

Las humanidades en la formación Profesional

Para el desarrollo del presente apartado es necesario establecer la postura o significado que los investigadores adoptan referente a las ciencias humanas. Para ello, se toma el concepto establecido por la universidad Santo Tomás, que tiene como principio la formación humanista en sus estudiantes, dando así que la formación de estos profesionales sea integral, reflexiva y pertinente frente a los cambios y situaciones problémicas, con las que se enfrenta el ser humano en su contexto natural. Para ello la Universidad Santo Tomás de Tunja (2017) expone que

Las Humanidades son todo el conjunto de principios y ámbitos del saber que reflexionan sobre el ser humano, el sentido de su vida y su papel en el mundo. A diferencia de la tecnología, las matemáticas, o las ciencias físicas o químicas, para las humanidades, más importante que los objetos de la naturaleza, o que las ideas e inventos, es el ser humano.

Lo anterior permite establecer la postura que los investigadores adoptan, para entender que las ciencias humanas son necesarias en la formación profesional de cualquier individuo, permitiendo dar significado a su quehacer y como este repercute en la sociedad.

Por otro lado, resulta fundamental establecer epistemológicamente a las humanidades como campo de conocimiento, con el fin de delimitar el concepto y poder desarrollar esta propuesta. De acuerdo con lo planteado, se toma la definición realizada por la Comisión docente de reforma académica de la Universidad Francisco José de Caldas (2013) el cual describe los campos de conocimiento como

La articulación de disciplinas que a su vez incluyen grupos de especialidades y subdisciplinas, las cuales orientan actividades y prácticas de investigación, al mismo tiempo que pueden entenderse, como espacios sociales y simbólicos que son asimilados por los agentes sociales a través de procesos crecientes de socialización. Los campos tienden a especializarse en temas, sectores y aspectos de la vida social que van conformando lo que Bourdieu llamó estructuras estructurantes, esto es, espacios propensos a la incorporación de nociones y la producción de sentidos. (p.1)

Lo descrito permite ubicar la música y la escritura creativa dentro del campo de las humanidades, dado que uno de sus objetos de estudio se centra en crear espacios de socialización, creación y expresión (Esto será desarrollado más adelante).

Las humanidades como un campo de conocimiento permiten entender al ser humano desde sus distintas dimensiones y perspectivas, fomentando la creación de conocimiento que repercute en su entorno y en sí mismo. A su vez, las ciencias humanas hacen que el individuo esté en un constante ejercicio de reflexión de su quehacer y su ser. Lo anterior es expuesto por Aguirre (2002) quien dice que

El humanismo es entender al ser humano, en todas sus dimensiones, en el punto de mira, como referencia constante. Es tener en cuenta que es el Hombre quien produce el conocimiento y también su destinatario final. El conocimiento es un elemento consustancial al Hombre porque es el ser humano quien lo produce, quien lo maneja y quien lo padece o disfruta.

Lo descrito permite postular que un profesional de las ciencias naturales que tenga acceso a la música, escritura, teatro, filosofía, entre otras, tendrá la posibilidad de ser mucho más reflexivo, crítico y propositivo frente a los cambios socio-culturales, los cuales están en constante transformación. De acuerdo con lo planteado un estudiante universitario que en su formación académica interprete un instrumento, que pertenezca a un grupo teatral o tenga acceso a la literatura y al ejercicio escritural creativo, entre otros, es posible que sea mucho más sensible a las variables de su entorno y así comprender, aceptar y proponer soluciones a los diferentes comportamientos del ser humano. (Vázquez, 2016).

En el caso colombiano la formación profesional va dirigida a la configuración de sujetos (ciudadanos profesionales) que cumplan estas características gracias a un permanente diálogo interdisciplinar, lo cual nutre la formación de cualquier persona independientemente sea su área de estudio. Lo anterior es implementado en Colombia como lo determina la ley 30 de 1992 en los artículos¹ 1 y 6; esto pone en manifiesto una política nacional encaminada a la

¹ Artículo 1° La Educación Superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral, se realiza con posterioridad a la educación media o secundaria y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional.

Artículo 6° Son objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones: a) Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país.



formación de sujetos reflexivos y propositivos. Permite evidenciar que este diálogo bidireccional entre distintos campos del conocimiento es una de las características de la formación colombiana y es aquí en donde las humanidades toman un papel preponderante, puesto que es posible pensar que, para el desarrollo de algunas competencias y valores como la comunicación asertiva, la reflexión, la ética, el principio de realidad, la otredad entre otros, estar en un diálogo permanente con las humanidades permite el desarrollo de estas.

Las humanidades contribuyen a entender el mundo de una manera flexible y holística, ayudando a percibir la vida desde diferentes perspectivas. Por lo anterior, es posible pensar que las humanidades ayudan al profesional universitario a entender la complejidad del hombre y su evolución no lineal. Desde esta perspectiva, Nussbaum (citada por García, 2012) expone que

En su defensa por una educación innovadora, que se refuerza mediante una cultura humanística al fortalecer las capacidades de la imaginación y la independencia de criterio. Con esto fomenta –a la par– una cultura de la responsabilidad. La capacidad de pensar en lugar del otro nos permite involucrarnos con los demás, entender sus sentimientos, las expectativas y los deseos de ellos. (p. 183).

En Colombia la academia y los diversos intentos de formación profesional vienen articulando la formación específica para el caso particular de la investigación (ingenieros) con una formación humanista, apuntándole a la obtención de resultados efectivos y elocuentes de transformación cognitiva. Existen en el país algunos programas de ingeniería que nutren su formación con algunas disciplinas que compone las ciencias humanas (Ver anexo1.) Esto pone de manifiesto la perspectiva de formación profesional, la cual pretende el Estado colombiano. No obstante, algunas políticas educativas, que tienen como propósito generar conocimientos prácticos e inmediatos, que apunten a resultados laborales, se distancia de una formación integral, ya que asume la educación como la formación de obreros con conocimientos científicos, lo cual se aleja de una formación de profesionales pensantes, reflexivos, argumentativos; Esto es planteado por Savater (citado por Camargo y Cifuentes, 2016) quien afirma que

En el terreno de la educación, uno de esos fantasmas es la hipotética desaparición en los planes de estudio de las humanidades, situación que merece especial cuidado pues los planes de enseñanza en general tienden a reforzar los conocimientos científicos o técnicos a los que se supone una utilidad práctica inmediata, es decir una directa aplicación laboral. (p. 113)

Son múltiples las implicaciones sociales y culturales que manifiestan la clara necesidad de contar con memoria, creatividad, reflexión y proposición, las cuales enriquecen de una manera vasta los procesos de aprendizaje y creación de cualquier estudiante y/o sujeto social. Cifuentes (2014) considera que

Se hace necesario comprender que la actividad universitaria es mucho más que el mero conocimiento instrumental, por ello se exige abordar un conocimiento del hombre: ¿Quién es la persona?, ¿Cuáles son sus dimensiones en sí mismo, en su historia y en las diferentes manifestaciones? (p. 101)

Es de resaltar que el hecho de proporcionar una formación humanista no solo contribuye a los aspectos anteriormente nombrados, sino que ayudan a desarrollar otros procesos cognitivos como la habituación, motivación, atención y memoria que aportan al crecimiento profesional e intelectual de un individuo. Aspectos como la creatividad, la retórica, la escritura, entre otros, son estimulados por la incidencia de una formación humanística.

La importancia de formar profesionales en escenarios académicos donde las humanidades estén presentes desde el diálogo con otras disciplinas y las competencias específicas es un problema del campo de la educación que ha estado presente y que se viene desarrollando desde el pensamiento griego. Se toma como problema, en el sentido en que es centro de discusión, de reflexión de aportes desde diferentes perspectivas que permanece vigente en el debate contemporáneo desde el escenario de la educación en general en todos los niveles del sistema educativo. Esto conduce a que la formación humanística debe estar presente en todos los momentos del proceso de formación de los profesionales, puesto que, si se busca una sociedad mucho más creativa, reflexiva y propositiva, es necesario examinar al ser humano y potencializar sus habilidades naturales. Así como las humanidades centran su desarrollo en la consolidación constructos conceptuales, teorizaciones y algunas generalidades, también (al igual que otros campos del conocimiento) posibilitan el desarrollo de competencias y



habilidades propias de su naturaleza epistemológica. Por lo anterior si en la formación profesional se desarrollan habilidades como la creación, la improvisación, la reflexión, la argumentación, la sensibilidad, entre otras, se está aportando en la formación de profesionales capaces de construir y reconstruir algunos de los conocimientos relacionados con su campo laboral y desarrollo profesional, capaces de incidir positivamente en el mejoramiento de la calidad de vida de él y sus comunidades.

Por lo anterior, es posible inferir que todas las disciplinas que constituyen el campo de las ciencias humanas (algunas de ellas: filosofía, antropología, música, arte, escritura) pueden llegar a repercutir y aportar diferentes elementos que nutran los procesos formativos de las diferentes profesiones. De acuerdo con lo expuesto Contreras (citado por Cifuentes, 2014) comprende que

La universidad necesita de saber humanístico, saber que gira en torno a la persona humana: su conducta, sus creencias, su expresión individual, su existencia...la misión de las humanidades es ayudar a construir y transmitir más entendimiento y comprensión que conocimientos (p.105)

Todo lo descrito permite aterrizar el discurso en una perspectiva de integralidad entre las ciencias naturales y las ciencias humanas, generando una reflexión frente a la importancia de este diálogo bidireccional y como las humanidades permiten darle significado a un quehacer profesional. Cifuentes (2014) expone que las humanidades al ser de carácter hermenéutico generan que los aprendizajes sean significativos, dando como resultado constante reflexión y dejando un poco al lado el automatismo y la conciencia capitalista en una profesión.

Lo expuesto permite observar la importancia de un diálogo bidireccional entre las ingenierías y las humanidades, el cual permite nutrir la formación de estos estudiantes, no solo desde lo cognoscitivo, sino desde su pensamiento y su formación personal. A su vez esta integralidad es una puesta que viene dando el estado colombiano y de manera más precisa en la formación de ingenieros, ya que como se menciona a lo largo de este acápite, la formación de estos profesionales viene direccionada a la concatenación e integralidad de diferentes disciplinas que aporten visiones, posturas, reflexiones novedosas, que incidan de manera asertiva y pertinente a la comunidad.

Las humanidades en los procesos formativos de los ingenieros

De acuerdo con lo desarrollado en el anterior apartado, las humanidades en la formación de cualquier profesional brindan diferentes herramientas la cuales no solo nutren todo lo referente al campo académico, sino que brindan herramientas y potencializa competencias que serán reflejadas en el campo laboral. En el caso específico de las ingenierías cuyo objeto de estudio son las ciencias naturales, sus técnicas y aplicaciones, resulta interesante pensar en las maneras como se relacionan y/o complementan disciplinas como la música, filosofía, antropología, la escritura, entre otros en la formación profesional de ingenieros.

Para ser estrictos con la etimología, el latín “ingenium” (ingenio) conlleva implícito lo referente a los artefactos mecánicos, también hace referencia a verbos significativos como diseñar, crear, imaginar, proponer, teniendo como propósito principal el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano. (Alunni, 2002); a partir de lo cual podría tenderse un hilo conector entre los campos involucrados (las ingenierías y las humanidades).

En la formación de profesionales en ingenierías, además de apostarle a la construcción de conocimientos específicos disciplinares de modo teórico y práctico, también es necesario articular estas especificidades con los saberes propios de las humanidades, de modo que les permita a los estudiantes/ingenieros en formación, analizar su contexto y construir de manera reflexiva alternativas de solución a las problemáticas en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Por lo anterior Moreno (citado por Capote, Rizo y Bravo, 2016) expone que

La necesidad de formar ingenieros, con una base de conocimientos amplios y flexibles, con un conjunto de capacidades y actitudes que les permita cumplir con sus responsabilidades sociales, desafíos estos que afrontan los centros de educación superior que tienen como encargo social la formación de ingenieros. (p.24)

Es de resaltar que las creaciones y diseños que realice un profesional de cualquier ingeniería, tiene como propósito implícito el bienestar social, es decir, analizar las necesidades sociales y con base a esto, diseñar, crear y proponer soluciones desde su área del saber, claro está que como



se mencionará a lo largo de este capítulo, estas habilidades pueden ser totalmente potencializadas desde una permanente y sistemática formación alterna humanista.

Es necesario formar ingenieros con las habilidades y actitudes que brinda el campo de las humanidades, para así generar en el estudiante solidez, que supla las problemáticas técnico – científicas del momento, con un enfoque que aliente y respete al individuo y su entorno. Por lo anterior, pensar en formar ingenieros sin una base humanista discrepa de las nuevas posturas y estrategias pedagógicas, las cuales apuntan a la formación integral y significativa.

En la actualidad la formación de ingenieros debe de enfrentarse a retos de cara a la solución de problemas que impactan directamente a la sociedad. Es por esto que la formación de estos estudiantes debe ser planificada y entrelazada con las humanidades, lo cual permita satisfacer las exigencias dadas por el entorno y así garantizar no solo una reflexión y pertenecía en las soluciones ofertadas, sino que a su vez suministre las habilidades y competencias necesarias para el trabajo óptimo, pertinente, de carácter ontológico y dialógico que impacte de manera asertiva su entorno y que potencializa las competencias que debe adquirir un ingeniero en la actualidad.

El ingeniero como premisa debe tener una clara visión de su realidad, de su entorno, del contexto socio demográfico, para así poder crear y proyectar soluciones asertivas, las cuales no perjudiquen al individuo y su entorno. Por lo anterior, Martínez (2014) expone que

La ingeniería tiene un impacto directo y vital sobre la calidad de vida para la gente, y en consecuencia los servicios proporcionados requieren imparcialidad y equidad, y deben ser dedicados a la protección de la salud pública, de la seguridad y el bienestar de todos. (p. 5)

Es allí donde las humanidades juegan un papel preponderante, puesto que la filosofía, la escritura, la música, el teatro, entre otras disciplinas que convergen en las ciencias humanas, posibilitan el desarrollo de competencias de carácter social y a su vez prevén una perspectiva asertiva frente a su realidad. De acuerdo con lo planteado considera Belandria (2011) que los ingenieros en su formación deben de existir una integralidad e interdisciplinariedad con las ciencias humanas desde la sociología, ética y arte, las cuales le permitan al ingeniero vislumbrar que su responsabilidad profesional va más allá de la realización científica, puesto que debe tener en cuenta la fragilidad del entorno, la dignidad social y la interacción de todos los sistemas involucrados.

Todo lo descrito permite postular que la formación de estos profesionales no se puede basar en la experticia de las disciplinas que contienen las ciencias naturales (para el caso particular de la investigación ingenierías), sino en la interdisciplinariedad con las ciencias humanas, dando al sujeto diferentes competencias, valores y posturas frente a su quehacer profesional y laboral. En la actualidad este diálogo se sigue fomentando como es descrito en el referente titulado (Las humanidades en la formación profesional).

Un diálogo entre las Ciencias Humanas y las Ciencias Naturales

Es necesario resaltar que el dialogo interdisciplinar entre estos dos campos del conocimiento es una apuesta que desde siempre se ha dado, ya que a primera vista puede parecer distantes, pero que desde una perspectiva mucho más detallada se logra encontrar la importancia de este diálogo de saberes. Las ciencias humanas y las ciencias exactas siempre han estado integradas, ayudándose y retroalimentándose una con la otra en diferentes disciplinas, generando una concatenación y enriquecimiento de estos dos campos. Si se observa históricamente el arte ha contribuido con la ciencia y a su vez la ciencia con el arte. Es de resaltar que se habla de artes cómo una de las disciplinas que tiene las humanidades.

García (2000) expone cómo este diálogo ha sido y debe ser permanente en la formación profesional.

Las artes y las ciencias han influido unas en otras, recíprocamente, a través de los tiempos. La belleza ha calado en el entramado de las teorías científicas y en el diseño de las máquinas, y los artistas han incorporado las ideas científicas y los avances tecnológicos en sus procesos creativos. Este diálogo tácito entre arte, artesanía, ciencia tecnología (ingeniería) existe porque esas cuatro actividades han florecido, en términos generales, a la vez. (p.1)

Uno de los primeros acercamientos entre las humanidades y las ciencias naturales emergen con un concepto medieval, heredado de la antigüedad clásica llamado las Artes Liberales, las cuales tenían como propósito ofrecer conocimientos generales y destrezas intelectuales científico-lingüísticas, a su vez el concepto de arte liberal hace referencia al afán de formar hombres pensadores y libres. Este modelo de educación se fundamentaba en siete artes (disciplinas) las cuales eran: gramática, dialéctica, retórica, aritmética, geometría, música y



astronomía. Todas estas en un dialogo interdisciplinar con el objetivo de nutrir el intelecto, generan un desarrollo integral del ser humano y por consiguiente la construcción de un pensamiento reflexivo y holístico frente a las problemáticas y necesidades del contexto. De acuerdo con lo expuesto Anderson (1996) expone que

Estas asignaturas no nos prepararán para ejercer un empleo que nos permita ganarnos la vida. La respuesta tradicional a esta interrogante ha sido que ese conocimiento prepara al estudiante para ser un ciudadano inteligente y responsable en una sociedad democrática. (p.111)

Desde su codificación en la antigüedad las artes liberales pasaron a formar parte de la estructura de conocimiento medieval dividida en dos llamadas *Trívium* y *Quadrivium*. Estas dos estructuras, aunque se basaban en las siete artes liberadoras, tenían perspectivas distintas entorno a los conceptos y finalidades en los procesos formativos. El *Trívium* (Tres caminos) se enfocaba en la parte literaria, en la exploración de la palabra y la elocuencia, se tomaban gramática, dialéctica y retórica. Por otro lado, el *Quadrivium* (Cuatro caminos) se centraba en la parte científica del conocimiento y según la división pitagórica se estudiaba cuatro disciplinas científicas relacionadas con las matemáticas, pero también con un componente humanista. Estas disciplinas eran aritmética, geometría, astronomía y música.

Estas dos estructuras eran tomadas en un orden específico con la finalidad de afianzar conceptos, términos y el desarrollo paulatino de los estudios. Como primer estudio se tomaban todas las materias de *Trívium*, que se enfocaban en la palabra; y posteriormente, el *Quadrivium*. Esto se convirtió en el pilar de la enseñanza, la cual dio paso a las primeras universidades medievales, las cuales pretendían hacer una educación integral, holística y liberadora. De acuerdo con lo expuesto Fontán (2001) quien describe que

Estas siete artes, que se distribuían en los dos departamentos del trivium y del quadrivium, tenían un carácter práctico. Tanto las artes de la palabra y del pensamiento que formaban el trivium -gramática, retórica, dialéctica- como las artes de lo mensurable y lo sensible - aritmética, geometría, astrología y música- que integraban el quadrivium. Cicerón, en su discurso, dice que todos estos saberes (y quizá otros, porque el texto ciceroniano no es excluyente ni se presenta como

exhaustivo) tienen algún tipo de vínculo o especial relación entre ellos. Todos tienen que ver con la humanitas, que es como el campo en que se mueven o el lugar en que convergen. (p.92)

Siguiendo con este recorrido histórico entre el diálogo de las humanidades y las ciencias naturales, a mitades del siglo XVIII surge un movimiento filosófico e intelectual llamado la Ilustración, el cual tenía como finalidad promover el conocimiento, debate y reflexión, para así persuadir la falta de conocimiento y la superstición. Este movimiento tuvo influencia en aspectos científicos, políticos, sociales y por consiguiente educativos. Como lo expresa Gantiva (2009)

El optimismo educativo sería otro de los signos de los nuevos tiempos: entusiasmo, preocupación y deseo por la formación de los ciudadanos. La formación del espíritu y la organización de la escuela sustentaron el proyecto burgués, lo que Kant llamó "la disposición moral de la " humanidad". La convicción de que la educación ejercía un influjo ilimitado iluminó la época. En cierto sentido puede decirse que la ilustración fue ante todo un proyecto pedagógico de formación y organización 'del espíritu y la cultura (p.22)

Este movimiento permitió la consolidación de diferente tipo de escuelas, en particular de ingeniería. En 1718 surge la primera escuela llamada *École des Ingenieurs* en París y dando paso a otras como *École des Ponts et Chaussées* en 1765, y la *École des Mines* en 1778. Todas estas tenían como premisa la humanización del ingeniero, apartarlo de este automatismo. Por lo anterior Copete, Rizo y Bravo (2016) exponen que consideran que

En estas escuelas el ingeniero adquiere una formación rica y diversificada, en la que están presentes de forma equilibrada cuatro componentes: la técnica, la ciencia, el arte y el humanismo. Las actividades de estas escuelas ponen de manifiesto lo que, en la segunda mitad del siglo XVIII, se estima que debe ser la actividad propia del ingeniero: concebir y representar las obras que se tiene intención de ejecutar y poner los medios para llevarlas a buen término.” (p.23)

Lo descrito permite observar cómo este diálogo entre estos dos campos del conocimiento ha sido contante, buscando una formación integral, que le aporte al sujeto (estudiante) diferentes herramientas, saberes, posturas referentes a su quehacer profesional. A su vez, esta



interdisciplinariedad lo busca es el desarrollo de diferentes elementos cognoscitivos que en nutran desde diferentes disciplinas el quehacer específico.

La música como estímulo de competencias básicas y valores

Desde siempre el ser humano ha convivido con la música, puesto que este arte está implícito de manera natural en la vida de todo individuo. Esta naturalidad permite que el ser humano pueda discernir entre su gusto musical sin tener conocimientos específicos de este arte, expresar sentimientos, crear situaciones, entre otros. Esta conexión hace que en algunas personas las actitudes y comportamientos cambien, ya que el género musical repercute directamente en el comportamiento de una persona. De acuerdo con lo planteado considera Jácome (2015) que la música tiene impacto en lo más profundo del individuo, generando cambios en el comportamiento, pensamiento y de personalidad.

Por lo anterior, la música y para el caso específico de la investigación el quehacer musical o la participación en talleres de canto, piano, percusión, guitarra, entre otros, permite la configuración de sujetos distintos frente a quienes no tienen un contacto con esta disciplina artística, puesto que la música al estimular diferentes aspectos personales, sociales, emocionales que puede llegar a enriquecer la formación profesional y personal de cualquier individuo. La música no solo estimula sensaciones, recuerdos, estados de ánimo, sino que se convierte en un vehículo para el desarrollo y aprehensión de algunas competencias y valores. De acuerdo con lo expuesto, Conejo (2012) expone que

Le facilita la integración grupal al compartir cantando y tocando los instrumentos con los compañeros, lo que refuerza, a su vez, la noción de trabajo cooperativo y otros indicadores de buena convivencia, como el respeto a la diversidad y el amor a sus semejantes. (p.265)

Como se menciona anteriormente, la música contribuye al desarrollo de competencias básicas como el trabajo en equipo, la competencia social y ciudadana, las cuales le permiten al ser humano socializar de manera asertiva, ser reflexivo y propositivo, los cuales son los propósitos de la formación de un individuo (estudiante), que a su vez repercute en la configuración de personas éticas y creativas, capaces de incidir positivamente en el mejoramiento de la calidad de

vida de sus comunidades. Estos aspectos son estimulados y desarrollados con un permanente quehacer musical como lo expone Giráldez (2007) quien afirma que

La contribución de la música a la «competencia social y ciudadana» también puede llegar a ser muy relevante. Muchas de las actividades que se realizan en el aula de música exigen la cooperación y la coordinación de todos los miembros del grupo. Entre ellas, cabe mencionar el canto colectivo, la danza o la interpretación instrumental, en las que el alumno aprenderá a escuchar y a ser escuchado, a esperar turno para actuar, a respetar opiniones. (p. 54)

De esta manera, la música estimula aspectos que repercuten directamente con la interacción y la otredad, permitiendo que se potencialicen habilidades como la comunicación asertiva y el análisis del contexto, fomentando el asertividad en el accionar de todo individuo y de un profesional. Vides (2014) refiere que la música al ser parte fundamental e integral de la cultura promueve por sí mismo a entender el contexto, permitiendo la creación de vínculos importantes tanto con otros miembros de la comunidad, como con el hogar, la escuela y el mundo en general.

Por otro lado, la música no solo incide en la formación como persona, sino que a su vez estimula y/o potencializa aspectos como la creatividad, la memoria, expresión, que, combinadas con las competencias y valores expuestos a lo largo de este acápite, se puede pensar en la configuración de personas integrales, holísticas sensibles, propositivas, éticas y competentes para su contexto social y laboral. En esta perspectiva, Herrera (citado por Abellán, 2012) considera que

Desde la educación musical podemos elaborar un marco de actuación idóneo para trabajar aspectos como la libertad, autonomía personal, autoestima, honestidad, felicidad, espíritu crítico, igualdad, solidaridad, pluralismo, cooperación, amor, creatividad... La educación musical puede ser un aliado fundamental para adquirir no sólo los objetivos propios de la materia sino también los relacionados con la educación en valores, logrando así una verdadera educación transversal, plural y global. (p 48, 49)

Una de las competencias que más ayuda a estimular la música es la comunicación, ya que este arte por si solo maneja tres aspectos que repercuten directamente en la formación del ser humano y que estimula concisamente todo lo concerniente a la parte comunicacional. Castillo (2005)



considera que la música es un medio de expresión el cual ayuda a comunicarse de otras maneras con su entorno. A su vez, el ritmo como la melodía y la armonía estimulan diversos aspectos en el ser humano. La primera, estimula todo lo fisiológico, la melodía lo emocional y la armonía lo intelectual. De acuerdo con lo expuesto se puede llegar a pensar que esta disciplina artística al potencializar distintos aspectos del ser humano puede llegar a incidir en habilidades comunicativas como la lectura, escritura y lenguaje.

Lo cual pone en manifiesto que la importancia de un constante ejercicio musical en cualquier persona en formación, puede dar como resultado que estas habilidades concatenadas en la competencias comunicativas sean desarrolladas y potencializadas, lo que generará que la formación de un profesional en el caso particular de esta investigación (ingenieros) sea mucho más estructurada, ya que no solo desarrollará altos niveles científico – matemáticos sino todo lo concerniente al desarrollo como individuo, a la reflexión y la comunicación asertiva escrita u oral.

Todo lo anterior posibilita aterrizar el discurso en un escenario que contemple uno de los actuales retos del sistema educativo colombiano, formar profesionales en el caso particular de esta investigación (ingenieros) que le apuesten a la transformación de un país en vía de desarrollo y a su vez comenzar a fortalecer algunos campos que en la actualidad los ingenieros tienen deficiencia como lo comunicacional, el trabajo en equipo, entre otros. En este sentido, Martínez (2014) desde sus investigaciones en este mismo campo expone que

Es común que los egresados se sientan poco preparados para hacer frente a problemas en donde el trabajo a menudo involucra equipos multidisciplinarios y en los cuales factores técnicos y no técnicos deben ser tenidos en cuenta con el mismo peso para la toma de decisiones. Así mismo, se destacan deficiencias formativas en aspectos más generales como el trabajo colaborativo en equipos, habilidades para comunicarse en forma efectiva, para adaptarse a situaciones cambiantes, para aprender a lo largo de la vida. (p.5).

De acuerdo con lo expuesto, hay que considerar que la presencia de la música en cualquier proceso formativo puede resultar muy positiva, ya que esta disciplina artística promueve valores y competencias que en cualquier espacio laboral o académico pueden ser de gran aporte no solo profesional sino social y político, como es el caso específico de esta

investigación, donde los ingenieros, en su campo laboral y de ejercicio profesional, tienen que enfrentarse al trabajo colaborativo, a la creatividad, a comunicarse de manera asertiva, a la escritura coherente, a tener una posición ética, entre otros, el diálogo con la música puede llegar a fortalecer estos valores y competencias necesarias para estos sujetos en formación.

Música y cerebro

Desde los inicios del presente siglo se viene trabajando en un modelo pedagógico especialmente dirigido a la enseñanza de la música, asociando a la relación y estímulo de este arte con el cerebro. Vahos (2000) plantea un trabajo interhemisférico, pero con una especial preferencia por el desarrollo de las habilidades del Hemisferio Derecho (H.D.). Invita al estudio de los fenómenos neuro-científicos con el fin de potencializar aspectos cognoscitivos, de creación y memoria.

Estudios científicos demuestran que la música estimula sensaciones en el ser humano, que como todo en la naturaleza del ser humano están directamente asociadas al cerebro y sus funciones químicas. Es de resaltar que la música activa sustancias en el cerebro como la dopamina, la cual repercute directamente en estados de ánimo de las personas, como placer o felicidad. Jordy y Berrocal (2011) expone que

Cuando escuchamos música que nos gusta, se activan determinadas sustancias químicas en nuestro organismo que actúan sobre el sistema nervioso central. Se estimula la producción de neurotransmisores (dopamina, oxitocina, endorfinas...) obteniéndose un estado que favorece la alegría y el optimismo en general. (P.23-24)

El hecho de interpretar un instrumento activa diferentes zonas cerebrales, las cuales inciden directamente en algunas funciones cognitivas como recepción, selección, transformación, almacenamiento, elaboración y recuperación de la información, lo cual proporciona herramientas que ayudan a tener un mejor desenvolvimiento en el mundo. Lozano, Santos y García (2013) exponen que cualquier acto en donde esté involucrada la música inciden directamente en cambios cerebrales que repercuten en el refuerzo de circuitos que impactan de manera importante en las funciones cognoscitivas.



Por otra parte, el contacto con la música, en especial cuando se ejecuta algún instrumento produce en el cerebro un desarrollo del hemisferio derecho (HD) y una comunicación interhemisférica, la cual implica en el estímulo y potencialización de diversas competencias y habilidades que nutren la formación académica de cualquier profesional. La interpretación de algún instrumento musical involucra diferentes aspectos y regiones cerebrales las cuales estimulan aspectos neuronales, que no solo sirven para el caso específico de la música, sino que estimulan regiones cerebrales que están estrechamente relacionados con lo cognoscitivo. A su vez este ejercicio musical desarrolla elementos kinestésicos como la motricidad, la disociación y el equilibrio, los cuales implican la comunicación interhemisférica y ayudan al desarrollo de diferentes habilidades a las ya mencionadas como la memoria y la espacialidad. Como lo menciona Urios, Duque y García (2011)

La interpretación musical requiere que el músico cuente con tres controles motores básicos: coordinación, secuenciación y organización espacial del movimiento. La coordinación implica una buena organización del ritmo musical, y la organización espacial y secuenciación del movimiento suponen que el músico toque las diferentes notas en su instrumento musical... Respecto a la secuenciación de los movimientos, incluimos cerebelo, ganglios basales, área motora suplementaria y área premotora suplementaria, córtex premotor y córtex prefrontal. Se ha podido observar que aquellas secuencias más complejas requieren la actividad de los ganglios basales, el córtex premotor dorsal y el cerebelo. En cuanto a la organización espacial de los movimientos para tocar el instrumento, supone la activación del córtex parietal, sensoriomotor y premotor, ya que implica la integración de información espacial, sensorial y motora (p.47)

En el caso particular de esta investigación la formación de ingenieros por tratarse de un estudio dirigido hacia los altos estándares científico-matemáticos, repercute en el desarrollo del hemisferio izquierdo (HI), el cual maneja todo lo concerniente a estas competencias lógico-matemáticas. Esto conduce a que, en la formación de ingenieros, esta comunicación de hemisferios genera no solo un domino en el área específica si no que promueve un estímulo frente a la creatividad, imaginación, memoria, concentración, habilidades comunicativas, las cuales son vitales para estos profesionales. De acuerdo con lo planteado, Sagrario (2012) que la música por si sola proporciona el análisis secuencial y el procesamiento global (gestáltico)

de la información desde la comunicación bihemisférica, poniéndolas en dialogo (HI)- (HD) haciendo que el hemisferio izquierdo se centre en componentes analíticos y el derecho en elementos emocionales y de creatividad.

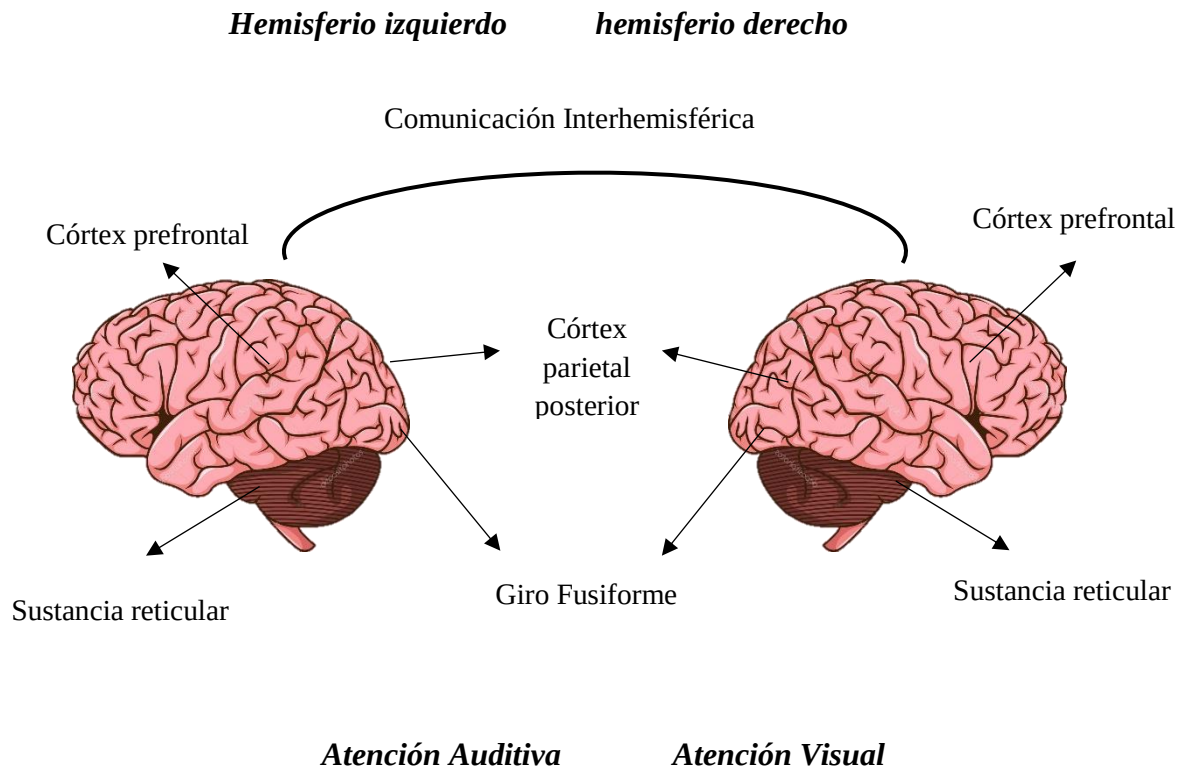
Por otro lado, la improvisación en la música implica la construcción repentina de melodías o ritmos bajo un esquema predeterminado. Esto implica que improvisar no solo requiere de acudir a elementos ya aprehendidos y ejecutados por el intérprete (memoria), si no que se despliega un estímulo de la creatividad ligada a la coherencia musical. Desde la parte neurocientífica el cerebro activa diferentes regiones como la prefrontalinferior, parietal, premotora lateral entre otros. De esta manera, Díaz y Justel (2013) consideran que

Los resultados revelaron una amplia actividad neuronal en la generación de estructuras musicales nuevas, entre las que se incluyeron regiones de la corteza prefrontaldorsolateral y dorsomedial, giro frontal inferior, corteza cingular anterior, áreas de asociación parietal, áreas motoras suplementarias, región premotora lateral. Por otra parte, las regiones auditivas, como la conjunción temporoparietal, se relacionaron con el recuerdo de estructuras musicales durante la improvisación, es decir la memoria de trabajo. (p.98)

Para comprender las diferentes áreas cerebrales que se activan con la música, la figura 1 presenta la comunicación interhemisférica y las distintas zonas que se activan debido al ejercicio musical.

Figura 1.

Zonas cerebrales estimuladas por la música.



Fuente. Material de la investigación

Desde la perspectiva de esta investigación, los aportes que la música hace a los procesos formativos de los ingenieros son múltiples, en el caso particular del cerebro, se estimulan diferentes regiones, da paso a la comunicación interhemisférica, lo cual será de notable beneficio en la formación integral de ingenieros, ya que no solo desarrollarán las características propias del hemisferio derecho (HD), sino que estimulan funciones que se derivan en el desarrollo de competencias y habilidades asociadas al hemisferio izquierdo (HI), como la creatividad, improvisación, comunicación asertiva, entre otras, que evidentemente serán de gran aportes en la

formación de estos profesionales y les brindará otras herramientas que ayudarán en su quehacer laboral.

La música en los procesos formativos

Es evidente que la música estimula diferentes competencias asociadas a las funciones de las diferentes regiones cerebrales las cuales inciden positivamente en la formación de cualquier individuo. Una formación complementada con la música dará como resultado una estimulación benéfica, la cual será reflejada en la interacción con la gente y en la pertinencia e incidencia de su profesión en la sociedad.

Para el caso particular de esta investigación, un ingeniero que en su formación tenga una constante práctica musical, desarrollará o potencializará competencias que posiblemente permitan ser un profesional mucho más reflexivo, creativo y atento, Conejo (2012) expone que la música en los procesos formativo ayuda favorablemente al desarrollo de la atención, concentración, observación. A su vez, estimula la creatividad y la improvisación de soluciones y respuestas a situaciones no previstas. De acuerdo con lo anterior se puede observar la importancia de un diálogo interdisciplinar entre la música y cualquier área de formación, puesto que esta disciplina artística sirve como estímulo de diferentes competencias.

Cómo se describe, la música estimula/potencializa algunas competencias y regiones cerebrales. Esto brinda la posibilidad de formular conjeturas frente a que la formación profesional ligada a un diálogo con la música desarrolla algunas de las inteligencias descritas por Gardner (2001) como la inteligencia interpersonal, la inteligencia lingüística y la espacial.

De acuerdo con lo descrito se expone un diagrama en donde se pone en manifiesto el tipo de inteligencia frente a la formación profesional.

Figura 2.

Tipos de inteligencias según Gardner (2001).

Inteligencia espacial

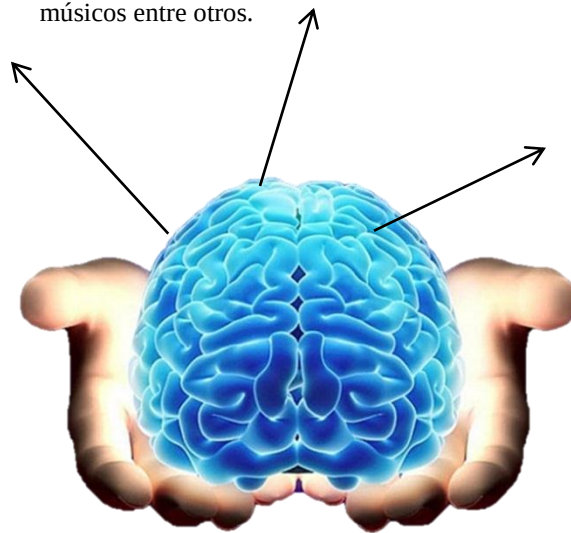
Facilidad de observar y percibir de manera detallada el entorno. Esto se refleja en las habilidades que tiene un artista al ejecutar su obra; este debe observar de manera detallada elementos importantes, como perspectiva, línea y color. Está estrechamente ligado con la kinestésica, ya que está implícito el desarrollo de motricidad fina para la ejecución de la acción a ejecutar. Al respecto, Lupiañez (2007) afirma que “La habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual espacial y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones. Esta incluye la sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones que existen entre estos elementos. Incluye la capacidad de representar de manera gráfica ideas espaciales y de orientarse de manera adecuada en una matriz espacial. (p.5)

Inteligencia lingüística

Capacidad de leer, escribir y expresarse con un muy buen vocabulario.; afirma Colina, Borjas y Morales (2015) que toda persona que desarrolla este tipo de inteligencia generalmente tiene una muy buena retórica, ya que en ellos se estimula la lectura, la escritura y escucha. Esto repercute directamente en el desarrollo de competencias comunicativas efectiva. Este tipo de inteligencia es desarrollada normalmente por escritores, poetas, músicos entre otros.

Inteligencia interpersonal

Desarrolla la capacidad de relacionarse con el entorno. Permite escuchar, reflexionar, y proponer. La música ayuda al desarrollo de este tipo de inteligencia, la cual también puede ser estimulada de otras artes como danza, el teatro y la lectura reflexiva. Pérez y Leganés (2012) expone que “A la Música se le atribuyen cualidades que facilitan la sociabilización entre individuos y modifican el estado de ánimo. (p. 129)



Fuente. Elaboración propia a partir de www.elperiodico.com

De acuerdo con lo anterior, la música en cualquier proceso formativo contribuye al desarrollo de estas inteligencias que a su vez potencializan competencias las cuales aportarán

favorablemente al desarrollo integral de cualquier individuo. Desde la postura de los autores de esta investigación una formación académica complementada con la música es fundamental ya que no solo sirve como vehículo para el desarrollo de competencias básicas, sino que al ser un estímulo personal y biológico brinda la posibilidad de formar profesionales con habilidades no solo en su campo de formación, sino en diferentes aspectos del ser humano, lo que dará como resultado profesionales creativos, propositivos, reflexivos; elementos que serán de gran valor en el quehacer laboral de los ingenieros.

La importancia de la escritura creativa en la formación profesional

Para el desarrollo de este apartado es necesario exponer en primera medida la pertenencia que tiene el ejercicio escritural en los procesos formativos de cualquier individuo. La escritura lleva implícito procesos cognoscitivos, lingüísticos y comunicativos, los cuáles induce al participante (escritor) al desarrollo de competencias entorno a lo comunicacional, que repercuten directamente en el fortalecimiento de la oralidad, la comprensión de textos y el fortalecimiento entorno a la redacción; lo cual impacta y se refleja en el desarrollo profesional y social de cada individuo. Alonso y Barella (2017) explican como la escritura desarrolla en los estudiantes la capacidad de expresión oral y escrita, la cual va de la mano de la creatividad y la capacidad de comprensión y síntesis. Lo que permite reflexionar sobre la importancia de este ejercicio, el cual debe ser constante en la formación académica de cualquier individuo independientemente sea su área de estudio.

La relación que existe entre la escritura y el pensamiento confluye en procesos de racionalidad, lo cual hace del ejercicio escritural un factor importante en la formación. Los significados que existen alrededor del pensamiento son múltiples y complejos, que para el caso particular, Serrano (2014) expone que “¿qué es el pensamiento? Sin negar su complejidad para explicarlo, pensar es la acción de la mente para formar y relacionar ideas; es considerar, examinar, analizar, valorar, reflexionar y crear”. (p.101). Partiendo de esta definición y retomando la relación entre escritura y pensamiento, es posible reflexionar como la escritura se convierte en un vehículo en donde se potencializa los componentes o aspectos mencionados en el significado de pensamiento, dado que el ejercicio escritural involucra de primera mano la reflexión, atención, el análisis y la creación. Esto permite consolidar la propuesta de generar una



relación sistemática, constante y diversa entre escritura y la formación profesional. De acuerdo con lo anterior, la escritura va de la mano con el pensamiento, ya que permite acceder a otras maneras de raciocinio, reflexión y conocimiento, generando así la construcción paulatina de nuevas representaciones, las cuales se van organizando en categorías y estructuras ya determinadas por el estilo escritural. Lo anterior es descrito por Serrano (2014) quien expone que “plantear la estrecha relación que existe entre la lectura, la escritura y el pensamiento convoca directamente a hacer referencia a la potencialidad de ambos instrumentos para reestructurar y dar forma al pensamiento” (p.102).

Por otra parte, la escritura sirve como medio de expresión y liberación, generalmente cuando se procede a escribir un texto no académico ni científico, la subjetividad y las experiencias vividas por el escritor, se convierten en el insumo principal para la elaboración de un texto. Dando la oportunidad al papel de convertirse en un medio en donde las perspectivas de vida, sentimientos, fantasías y creatividad conjuguen en la creación de una historia en donde el escritor pone en manifiesto lo anteriormente mencionado, generando una liberación y expresión del ser. A su vez esta expresión y liberación deben de tocar otras realidades en donde los lectores puedan identificarse. Bonett (citado por Alonso y Barella, 2017) dice que “un escritor rara vez escribe solo para sí mismo. Y aunque la escritura sirve de desahogo o para dar testimonio de experiencias particulares, su fin último es expresar realidades en los que otros se reconocen”. (p 203).

De este modo, reflexionar sobre los aportes del ejercicio escritural, implica resaltar los alcances desde : La potencialización de elementos cognoscitivos, el desarrollo competencias comunicativas, la configuración de herramientas literarias para la construcción de textos sólidos, del mismo modo que la reconfiguración personal y expresión del ser.

Según Peña (citado por Orrantia, 2012) “la escritura creativa es una respuesta al aprendizaje de la escritura, que superaría la visión de una suerte de don divino que poseían los escritores más reconocidos.” (p.289). Lo que permite comprender que el ejercicio escritural creativo no solo acerca a cualquier individuo a la escritura como tal, sino que rompe los paradigmas frente a que la noción de que escribir es una habilidad de pocos, lo que hace que la escritura creativa se

convierta en un medio en donde el gusto por escribir se convierta en una contante en cualquier individuo y por su carácter creativo potencialice la imaginación y la creatividad.

Es así que la importancia de la escritura creativa radica en que promueve el pensamiento divergente y desarrolla la capacidad intelectual, lo que permite representar, procesar y comunicar aspectos importantes de su ser y de otras realidades. Lo que suscita no solo un desarrollo intelectual y cognoscitivo, sino que permite estimular un crecimiento personal, puesto que el hecho de crear historias que emergen de sus experiencias o de la observación de otras, implica una manifestación personal, que repercute en su desarrollo como individuo social y reflexivo. En esta perspectiva Vallejo (2012) reconoce que “el Taller de escritura creativa, además de potenciar el desarrollo humano de los alumnos, sirve al desarrollo cognitivo que les es necesario para adquirir conocimientos académicos” (p. 490); así como desde lo formativo a nivel profesional, la escritura creativa no solo permite una potencialización de la creatividad, sino que promueve hábitos de lectura, ya que este tipo de escritura no solo se centra en la creación de textos o historias que van ligadas a sus experiencia y sentimientos, sino que su base se sustenta directamente en la retroalimentación con otros textos, los cuales brindan al escritor o en este caso al estudiante a encaminar su obra y a su vez nutrirlo en diferentes aspectos como la forma, estilo, vocabulario, metáforas, entre otros. Por lo cual, el diálogo permanente y sistemático de la escritura creativa con cualquier campo profesional permite que emerjan en el sujeto una serie de herramientas que le serán útiles no solo en su vida académica y laboral, sino también en su vida personal. Vallejo (2012) manifiesta que

El Taller de escritura creativa afianza hábitos de lectura y escritura a través de un sistema activo de aprendizaje. Un alumno que lee y escribe es una persona que tiene acceso a todo tipo de conocimientos. Además, en los cuentos cabe toda clase de conocimientos. En ellos pueden aparecer problemas matemáticos, referencias geográficas, experimentos científicos. El Taller fomenta un aprendizaje participativo y lúdico. Se adapta a las inquietudes creadoras de los alumnos y les invita a tener iniciativa (p.494)

Como es obvio, el ejercicio escritural creativo va de la mano con la lectura, por lo que desarrolla en los estudiantes la capacidad de análisis y comprensión de textos, lo cual les permite progresivamente la consolidación de un pensamiento crítico y reflexión e indudablemente favorece la construcción de nuevos saberes. Los talleres de escritura creativa generalmente



tienen como componente primordial la participación activa de los implicados. Ya que en este taller la constante retroalimentación de los textos realizados, no solo ayudan al desarrollo de competencias comunicativas enfocadas a la oralidad, sino que promueve el trabajo colaborativo y el respeto frente a la opinión. Elementos primordiales que deben adquirir los futuros profesionales, que en su quehacer laboral deben poner en práctica estas competencias. Vallejo (2012) describe que “uno de los principales objetivos del Taller es despertar el: «Interés por la composición escrita como fuente de información y aprendizaje, como forma de comunicar las experiencias y los conocimientos propios y como forma de regular la conducta” (p.494).

De este modo la escritura creativa no se debe quedar en talleres que los estudiantes tomen una o dos veces a lo largo de su formación, sino que debe ir implícita en todo el programa académico, independientemente sea su área de formación, ya que los beneficios y aportes que brinda este tipo de escritura, ayuda en una formación integral y significativa para cualquier individuo.

¿Por qué un ingeniero debe hacer escritura creativa?

Para dar respuesta a la pregunta con la cual se titula este acápite es necesario retomar los aportes que da la escritura creativa en los procesos formativos, los cuales fueron enunciados y explicados anteriormente. De acuerdo con esto se puede decir que la escritura creativa proporciona y estimula:

1. Pensamiento divergente
2. Desarrollo de la capacidad intelectual
3. Desarrollo de la creatividad
4. Análisis y comprensión de textos
5. Trabajo colaborativo
6. Desarrollo de competencias comunicativas
7. Gusto por la escritura y lectura.

Con estos siete puntos se puede comenzar a describir porque un ingeniero debe tener en su formación un diálogo permanente con la escritura creativa. Los ingenieros al estar permeados por ambientes científico – matemáticos, se separan de competencias que son necesarios no solo en su quehacer profesional, sino en su vida laboral. Un ingeniero que no se comunique asertivamente,

que no tenga habilidades escriturales, no trabaje en equipo, no esté autoevaluándose en su quehacer profesional, puede incurrir en la desactualización y problemáticas que afectarán directamente en su desarrollo profesional.

Estadísticamente hay un gran porcentaje de profesionales que tienen dificultades con el ejercicio escritural y la capacidad de comunicarse asertivamente. Es importante mencionar esto ya que en el contexto laboral de un ingeniero implica la escritura de informes, la explicación clara de proyectos, el análisis del contexto, trabajo en equipo, habilidades que brinda el ejercicio escritural creativo. Estas debilidades son expuestas por Martínez (2014) quien menciona que “asimismo se detectan deficiencias formativas en aspectos generales como el trabajo colaborativo en equipos, habilidades para comunicarse en forma efectiva, para adaptarse a situaciones cambiantes, para aprender a lo largo de la vida” (p.5)

A su vez, la escritura creativa al estar soportada por la imaginación y la fantasía estimula estos dos elementos, los cuales inciden directamente en la configuración del pensamiento del ingeniero, que se basa en la creación de proyectos, máquinas, vías, otros, que repercuten directamente en la calidad de vida de la sociedad. Por otra parte, el ejercicio escritural creativo al estar ligado directamente con la lectura y la retroalimentación proporciona herramientas para la argumentación sólida.

Desde la perspectiva de la formación de ingenieros, la escritura creativa como la música, involucran la comunicación interhemisférica, dando al participante, en este caso el estudiante de ingeniería, el desarrollo de sus dos hemisferios, permitiendo la potencialización de diferentes aspectos cognoscitivos y dando al ingeniero un estímulo equilibrado de estas dos áreas cerebrales. Como se viene mencionando a lo largo de esta investigación, el quehacer científico-matemática es direccionado más por el hemisferio izquierdo que por el derecho. Esto no quiere decir que no exista la comunicación interhemisférica, sino que al basar una formación sólo en aspectos de medición y de lógica matemática, se desarrolla más todo lo que converge al hemisferio izquierdo. Es aquí en donde la escritura creativa juega un papele importante, ya que este ejercicio al tener implícito reglas gramaticales, ritmos en la redacción, configuración y organización del lenguaje (HI) y a su vez la expresión de sentimientos, creación de mundos, estímulo de la fantasía (HD), es lo que permite esta comunicación y potencialización de habilidades que nutren la formación profesional del ingeniero. De acuerdo con lo planteado considera Barella (2015) que la escritura creativa implica la funcionalidad de los dos

hemisferios, dándole al hemisferio izquierdo todo lo concerniente a la organización en el lenguaje, normas de la escriturales y el orden del discurso, y al hemisferio derecho todo frente a las emociones, sentimientos y creatividad. Lo que indica que los hemisferios están siempre activos y en equilibrio.

En resumen, desde la escritura creativa la cual al ser más flexible que otro tipo de escritura, permite no solo el gusto por las letras, sino que aporta a cualquier proceso formativo herramientas vitales para el quehacer profesional y la configuración de sujetos críticos, reflexivos y con competencias comunicativas, tanto en lo escritural como en lo oral. Ya que la formación de ingenieros no se involucra de manera permanente este diálogo interdisciplinar, es importante comenzar a replantear la formación de estos profesionales y comenzar a acercar a estos a la escritura creativa, la cual potencializa la creatividad y le da herramientas literarias para el desarrollo de textos concerniente a su saber específico.

CUARTA PARTE. METODOLOGÍA

Enfoque y tipo de investigación

Para el desarrollo de la investigación se hace necesaria la conjugación de una serie de recursos metodológicos, que se encuentran en el marco de la investigación cualitativa, de modo que, progresivamente con el desarrollo de esta, se van configurando según las necesidades de cada fase.

Lo anterior significa que a diferencia del Método Científico, aplicado en algunos procesos investigativos casi siempre en el marco de las ciencias naturales, la Investigación Cualitativa, más allá de su sistematicidad en los procesos y rigurosidad en sus fundamentos no establece de manera irrestricta ningún “*modus operandi*” inmodificable, por el contrario, es fundamental concebir el diseño metodológico de una investigación cualitativa desde una perspectiva dinámica, lo cual contribuye a hacer de la investigación un proceso más nutrido y cercano a la realidad.

Por lo anterior, es una característica permanente en las investigaciones cualitativas que en el desarrollo de éstas sucedan modificaciones de algunos de los aspectos planeados inicialmente, concibiendo esta planeación metodológica como una pauta que permite evidenciar no solo la claridad epistemológica del investigador, sino la “ruta” de trabajo en general, sobre la cual son posibles todas las variaciones necesarias para el logro de los objetivos propuestos.

Una de sus orientaciones se encamina al análisis de una experiencia, la cual puede conducir a la obtención de un nuevo conocimiento o reflexión frente a una acción en particular; para el caso de la investigación es el análisis de las experiencias de los ingenieros seleccionados que su formación es complementada por la música y la escritura creativa. De acuerdo con Stern (citado por Strauss y Corbin, 2002) “los métodos cualitativos pueden usarse para explorar áreas sustantivas sobre las cuales se conoce poco o mucho, pero se busca obtener un conocimiento nuevo” (p.20).

Esta perspectiva conduce a que los métodos cualitativos promueven la construcción de conocimiento antes, durante y después del análisis que se haga de los datos recolectados, dando la posibilidad de interactuar con la o las personas a investigar y permitiendo el desarrollo de



categorías emergentes y conclusiones no contempladas en el momento de realizar la investigación. Desde esta postura Hernández, Fernández y Baptista (2006) exponen que

Las investigaciones cualitativas se fundamentan más en un proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general. Por ejemplo, en un típico estudio cualitativo, el investigador entrevista a una persona, analiza los datos que obtuvo y saca algunas conclusiones; posteriormente, entrevista a otra persona, analiza esta nueva información y revisa sus resultados y conclusiones; del mismo modo, efectiva y analiza más entrevistas para comprender lo que busca. (p. 9).

A su vez, los estudios cualitativos involucran la recolección de datos que permitan la descripción y/o comprensión de una particular realidad social, en este caso en el campo de la educación, los cuales no pueden ser asumidos como información estandarizada, sino que por el contrario, dan cuenta de la singularidad del contexto. De acuerdo con lo anterior Sandin (citado por Bisquerra, 2009) expone que

La investigación cualitativa es una actividad sistemática orientada a la comprensión en profundidad de fenómenos educativos y sociales, a la transformación de prácticas y escenarios socioeducativos, a la toma de decisiones y también hacia el descubrimiento y desarrollo de un cuerpo organizado de conocimiento (p. 276)

La ruta metodológica que se seguirá en esta investigación se soporta desde la perspectiva de Vasilachis (2006) quien propone la preeminencia de la epistemología del sujeto conocido sobre la epistemología del sujeto cognoscente como estrategia de Investigación Social. En el cual la importancia se centra en la construcción colectiva de conocimiento en donde el investigador está al mismo nivel del investigado, partiendo de las relaciones bidireccionales, en este orden de ideas Piragua (2014) expone que

El sujeto que conoce y el que es conocido se encuentran en un mismo nivel de importancia, aun cuando el protagonista relevante es el sujeto conocido, pero no en los datos, la información y conocimiento que produce, sino en la procedencia de este conocimiento, es decir, en el origen de

los datos, en las condiciones y características del proceso de conocimiento y no en el resultado.
(p.138)

En esta ruta metodológica se establece una relación bidireccional no jerárquica con el sujeto conocido, con el fin de indagar las competencias que se potencializan a partir de la participación de los sujetos de la investigación en los talleres de música y escritura creativa.

Estas relaciones bidireccionales posibilitan en primer lugar, la emergencia de una información natural (que se constituye en el insumo fundamental para el desarrollo de la investigación), no subordinada por la presencia del investigador como agente externo; y, en segundo lugar, permite la recolección de los datos que provienen de la fuente (participantes), garantizando que éstos son producidos por los propios actores y no de las notas del investigador. (Vasilachis, 2016)

En este orden de ideas, los presupuestos epistemológicos de Vasilachis (citada por Piragua, 2014) serán considerados durante la investigación y determinarán las formas de relación, intervención y análisis de los datos que resulten de la estrategia metodológica,

1. El sujeto que conoce y el que es conocido se encuentran en un mismo nivel de importancia, aun cuando el protagonista relevante es el sujeto conocido, pero no en los datos, la información y conocimiento que produce, sino en la procedencia de este conocimiento, es decir, en el origen de los datos, en las condiciones y características del proceso de conocimiento y no en el resultado.
2. Las relaciones que se establecen son bidireccionales, multiformes, multicausales; pero desprovistas de un encausamiento programado y sistemático en pro del logro irrestricto de los objetivos inicialmente planteados por el sujeto cognoscente; esto es se hace necesario dar la posibilidad a la interacción natural entre los sujetos donde el diálogo, la escucha, los ademanes actitudes y posturas, son los medios a través de los que voluntaria e involuntariamente se provee información útil para la investigación.
3. Las múltiples interacciones no tienen como consecuencia la sustitución de la epistemología del sujeto cognoscente, ni la del sujeto conocido.
4. El contexto del sujeto conocido y sus características propias permanecen, la interacción genera cambios en los modos de percibirse mutuamente, de interrelacionarse entre ellos e interrelacionarse con el mundo natural.
5. El sujeto cognoscente interviene con sus recursos cognitivos, y el sujeto conocido se dispone a la interrelación desde sus propias realidades (p. 139).

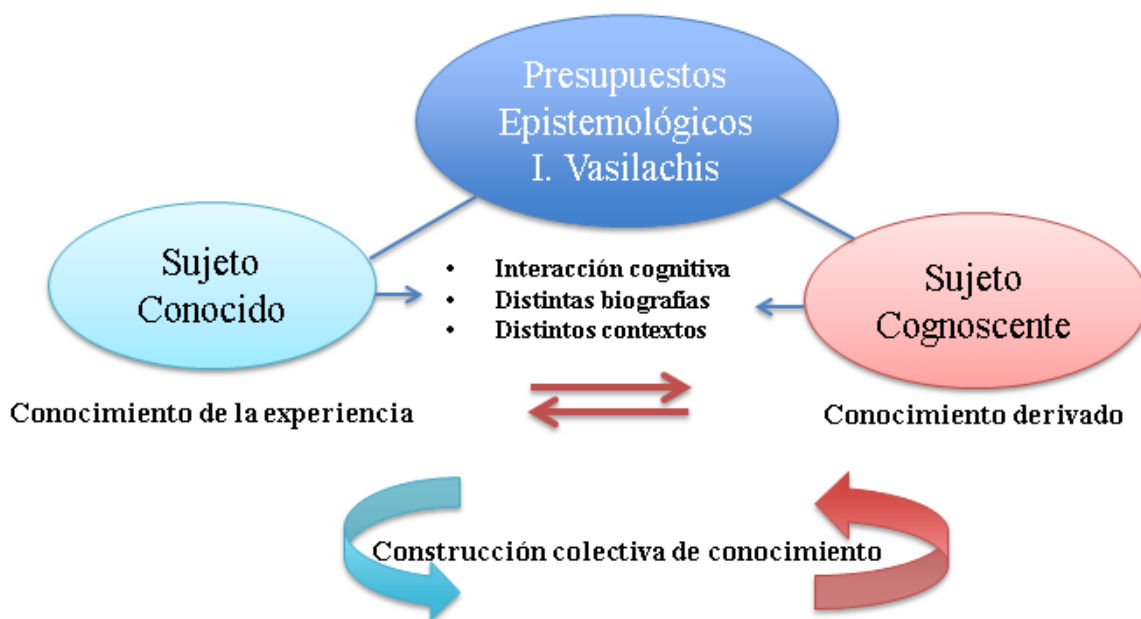
De otro modo, es importante considerar otros presupuestos complementarios que serán tenidos en cuenta en la esta investigación,

- Se establecen diferentes formas de relación entre el sujeto cognoscente (el investigador) y el sujeto conocido (cada uno de los integrantes de los participantes y quienes aportarán las experiencias que se constituyen en los casos a estudiar), de modo que durante estas interrelaciones emerjan naturalmente todos los datos posibles.
- Las lecturas recíprocas entre sujeto conocido y sujeto cognoscente deben ser de orden contextual-complementarias, de modo que sean contempladas como un todo.
- El proceso de construcción de conocimiento, en la dinámica anteriormente descrita, resulta sin lugar a dudas una construcción colectiva y por ende, de un gran valor social, político, cultural, entre otras dimensiones.

De acuerdo con lo expuesto, la figura 2 sintetiza los presupuestos epistemológicos expuestos.

Figura 3.

Presupuestos epistemológicos



Fuente. Material de la investigación.

Todo lo anterior se materializa desde múltiples escenarios contemplados en la investigación cualitativa. Para el caso particular se abordará desde el Estudio de Casos que comprende en profundidad la realidad social y educativa. De esta forma, los investigadores se centrarán en el estudio de lo particular y característico que un tipo de población tiene desde la experiencia misma. Simmons, (2011) expone que el estudio de caso dispone a la recuperación o estudio de fenómenos sociales y educativos particulares que portan a la construcción de nuevas metodologías y conceptos.

Para abordar este tipo de investigación es necesario clarificar las diferentes perspectivas que existen dentro de este método, las cuales se dividen en: típico, teórico, atípico y diferentes. Esto lo expone de manera clara Merriam (citado por Muñiz, 2010)

- a) Caso "típico". Es una persona que representa a un grupo o comunidad. Pueden estudiarse varias personas que tienen algún aspecto en común, por lo que se espera cierta homogeneidad o coherencia en sus respuestas.
- b) Casos "diferentes". Son personas que representan distintos miembros de un grupo. Pueden variar en género, raza, ser diferentes miembros de una familia o tener alguna otra



característica que puede significar diferente forma de pensar, expresarse o reaccionar ante las situaciones que viven.

- c) Casos “teóricos”. Estos casos se escogen porque permiten probar algún aspecto de una teoría. Pueden ser personas con características semejantes o diferentes, pero cuyo análisis puede contribuir a esclarecer alguna hipótesis o teoría.
- d) Casos “atípicos”. Son personas con alguna característica peculiar que los hace diferentes de los demás, pueden tener algún trastorno o habilidad excepcional, pueden ser personas que están o han estado expuestas a situaciones especiales.” (p.3)

Para el caso particular de esta investigación se abordará el estudio de caso teórico, tras la pretensión de indagar por las competencias desarrolladas por dos estudiantes de ingenierías (sujetos conocidos), mediante la participación de éstos en un escenario académico (taller de música y escritura creativa). Murillo (2014) define que “el estudio de casos implica un entendimiento comprensivo, una descripción extensiva de la situación y el análisis de la situación en su conjunto, y dentro de su contexto. (p.3)

Lo anterior posibilita que el estudio de caso permita a la presente investigación promover el trabajo bidireccional y cooperativo, dando la posibilidad de observar la experiencia desde distintos campos través del trabajo interdisciplinar. Esto conlleva a exponer puntos que para los investigadores tiene importancia en la implementación de este tipo de investigación y como estos son implementados en el presente trabajo, por lo cual se expone que el estudio de caso,

- Permite estudiar e indagar un tema desde diferentes perspectivas.
- El estudio de caso permite dar respuestas a cómo y por qué ocurren determinados fenómenos.
- Obtener un conocimiento amplio sobre cada fenómeno, lo cual permite encontrar temas emergentes no contemplados.

Todo lo anterior permite sustentar el discurso del cómo y el por qué se abordará metodológicamente la investigación, con el propósito de obtener datos reales, pertinentes y que respondan a los objetivos.

Técnica/Instrumentos de investigación

En esta investigación, se implementará la técnica de entrevista semi-estructurada para la recolección de datos, la cual lleva como instrumento la guía de preguntas que permiten la recolección de información suficiente para lograr el análisis de los datos que de ellas emerjan.

Se toma esta técnica puesto que, para el caso particular de la investigación, la entrevista semi-estructurada incentiva la interacción natural, en donde permite encontrar información que sólo desde la observación de la experiencia no se puede evidenciar. A su vez, la entrevista semi-estructurada permite una conversación cara a cara entre entrevistador/entrevistado en donde se plantean una serie de preguntas que pueden partir de las conjeturas que tengan los investigadores, y que las respuestas dadas por el entrevistado pueden provocar nuevas preguntas por parte del investigador para clarificar temas. De acuerdo con lo expuesto Munarriz (1992) describe que

La entrevista semi-estructurada, generalmente, se utiliza cuando, a partir de la observación, nos queden lagunas que requieran una mayor profundización para comprender cierto tipo de acciones, o en la última fase del estudio para clarificar ciertas contradicciones entre lo observado y la información recogida por otras fuentes (entrevistas anteriores, documentos, etc.), que pudieran crear problemas de relación si los intentáramos esclarecer durante el estudio. (p.113)

Otra de las características que tiene esta técnica es la posibilidad de expresar las perspectivas personales de su experiencia sin ninguna influencia de los investigadores ni teórica, sino que las respuestas son producto de la construcción personal, las cuales pueden conducir a la formulación de nuevas categorías, teorías y/o vocabulario desconocido para los investigadores.

Por lo anterior, se implementa esta técnica, puesto que las experiencias de los participantes (ingenieros) es particular ya que tomaron talleres distintos, en edades diferentes, algunos con una práctica musical o escritural desde la infancia, lo cual hace necesario indagar cada experiencia de manera separada, para así poder extraer y entender las perspectivas de los participantes frente a su experiencia en los talleres de música y escritura creativa. Por lo que la entrevista semi-estructurada permite indagar de una manera flexible,



cercana, amable al sujeto conocido sus percepciones, experiencia, posturas, frente a su participación en estos talleres y así poder analizar que competencias fueron desarrolladas gracias a este diálogo.

Para poder implementar las entrevistas semiestructuradas en los participantes seleccionados, es necesario crear los instrumentos con los cuales se recolectarán los datos. Para ello, se construye un guion de preguntas, el cual estructura el desarrollo de las entrevistas. Una vez realizado este guion, se procede a formular las preguntas que serán se harán a los participantes con la finalidad que brinde insumos para la respuesta de los objetivos y brindar espacios de reflexión de los participantes en donde puedan surgir categorías, teorías o vocabulario no contemplado por los investigadores. (Ver anexo 2).

Participantes en la investigación. Descripción del perfil

Los participantes de esta investigación deben de cumplir unas características específicas, las cuales ayudarán al desarrollo óptimo de la misma, y a su vez, a cimentar y profundizar el trabajo investigativos. Estas características fueron propuestas por los investigadores desde la experiencia docente, la participación constante en los talleres durante un tiempo determinado, que pertenezcan a semestres avanzados de ingeniería, entre otras. A continuación, se nombrarán las categorías, con las cuales fueron escogidos el grupo a investigar.

- Pertenecer a la universidad Santo Tomás. Sede Bogotá
- Ser estudiantes de ingeniería y que se encuentren en semestres de 5 a 10
- Participación constante por un promedio de 2 años y medio (5 semestres) en algún taller de música o escritura creativa, ofrecidos por la división de Bienestar Universitario.
- Haber tenido participaciones destacadas en eventos universitarios, concursos o festivales ASCUN.

Para la conformación del grupo focal se tomaron tres (3) participantes que cumplieran estas características y que siguieran como participantes en estos talleres. A continuación, en el cuadro 1 se describen los perfiles de los participantes del grupo focal.

Tabla 2.

Perfiles de participantes

NOMBRE	CARRERA	SEMESTRE	TALLER	PARTICIPACIONES DESTACADAS
Diego Fernando García	Ingeniería Tele- comunicaciones	7	-Orquesta -Percusión	Semana cultural Politécnico Grancolombiano (2015) Gala Cultural Universidad Santo Tomás (2015 - 2017) Festival Orquestas ASCUN (2016) Festival OUN (2017)
Héctor Eduardo Roa	Ingeniería Mecánica	8	-Escritura creativa -Orquesta	Festival de cuentos Universidad Santo Tomás (2014 - 2015) Semana cultural Politécnico Grancolombiano (2015) Festival OUN (2017)
Daniel Felipe Saavedra	Ingeniería Civil	7	-Orquesta -Percusión	Gala Cultural Universidad Santo Tomás (2015 - 2017) Festival Orquestas ASCUN (2016) Festival OUN (2017)

Fuente. Material de la investigación

Matrices de Análisis

Es importante describir las matrices empleadas para la organización de los datos arrojados por las entrevistas, las cuales resultan importantes para el manejo sistemático de los datos, es decir la organización, codificación y seguimiento a la información recogida.

Para poder realizar lo anteriormente descrito, es necesario examinar el conjunto de datos tomados en las entrevistas semiestructuradas como un todo e ir las clasificando de una forma que respondan tanto a las categorías desarrolladas como a los objetivos planteados. Esto posibilita crear vínculos, que permitan conexiones entre la teoría y los datos obtenidos.

Por lo anterior es necesario codificar la información, para posteriormente crear códigos que ayuden a organizar los datos obtenidos de las entrevistas y así poder identificar elementos que respondan de manera distinta al código creados previamente. De acuerdo con lo anterior, Gibbs (2012) expone que



La codificación es el modo en que usted define de qué tratan los datos que está analizando. Implica identificar y registrar uno o más pasajes de texto u otros datos como parte de cuadros que, en cierto sentido, ejemplifican la misma idea teórica o descriptiva. Normalmente, se identifican varios pasajes y se los vincula entonces con un nombre para esa idea: el código. Así, todo el texto, etc., que trata sobre lo mismo o ejemplifica lo mismo se codifica con el mismo nombre. Codificar es una manera de indexar o categorizar el texto para establecer un marco de ideas temáticas sobre él. (p.63)

De esta manera se aborda en primera instancia la codificación de los datos para así poder realizar un análisis sólido, que brinde respuestas a los objetivos y que a su vez brinde la posibilidad de encontrar datos emergentes no contemplados en la investigación.

Lo descrito permite explicar la codificación por categorías que se aborda en la presente investigación desde la perspectiva de Gibbs. Esta forma de clasificación, permite realizar reflexiones analíticas y teóricas, poniendo en primera instancia un diálogo entre la teoría y los datos, para así poder depurar la información y realizar una triangulación entre la teoría, las voces de los participantes y las posturas que desde la reflexión y la indagación, propone los investigadores. De acuerdo con lo planteado Gibbs (2012) plantea que

En el análisis, es preciso que se aleje de las descripciones, en especial del uso de los términos del entrevistado, hacia un nivel de codificación más centrado en categorías, más analítico y teórico. Por ejemplo, puede asignar al texto sobre bailar y jugar juntos a los bolos un código de "Actividades conjuntas interrumpidas" y al texto sobre el baile en el club de ocio y pasear juntos en coche el código de "Actividades conjuntas que se mantienen". Suponiendo que no haya hecho lo mismo en otras entrevistas, puede recuperar ahora todo el texto sobre lo que las parejas han dejado de hacer y ver si tienen cosas en común. Al hacer eso, usted ha comenzado a categorizar el texto. (p.68).

Para poder realizar lo descrito anteriormente se utilizan tres (3) matrices las cuales permiten hacer la codificación y análisis de los datos por categorías. Las matrices empleadas fueron:

Tabla 3.

Formato matriz 1. Creación de códigos y selección de párrafos de los datos relacionados con las Categorías de análisis.

Participante \ Categoría	C1	C2	C3
P1			

Tabla 4.

Formato matriz 2. Hallazgos por categorías de análisis (interpretación/aportes).

Participantes \ Categoría	P1	P2	P3
C1			

Tabla 5.

Formato matriz 3. Relación entre la teoría y los hallazgos por categoría.

Actores \ Proceso \ Categoría	Hallazgos	Teorías que soportan los hallazgos	Investigadoras (es) \ Análisis/triangulación
C1			

Las matrices permitieron organizar la información recolectada en las entrevistas realizadas a los participantes de la investigación de una manera gradual, comenzando desde lo más amplio de la información hasta lo más específico y significativo para dar respuestas a los objetivos planteados.

En la matriz 1, la información de cada participante fue organizada dentro de las categorías desarrolladas en los referentes teóricos. Esta información se clasificó en códigos los cuales permitieron identificar elementos e ideas puntuales que dio paso a un primer acercamiento frente a la búsqueda de hallazgos.

En la matriz 2, se depuró mucho más la información y se comenzó a interpretar y darle significado a los fragmentos de las entrevistas y de los códigos más importantes de la matriz 1, lo cual permitió concatenar la información y comenzar a encontrar hallazgos que den respuesta a los objetivos. En la matriz 3, se puso en diálogo los hallazgos encontrados por categoría con la

teoría y las voces de los entrevistados, con el fin de sustentar el hallazgo y comenzar a describir de manera analítica lo encontrado. (Ver anexo 3)

Con lo expuesto se comienza a describir de manera más detallada los hallazgos y cómo estos dan respuesta a los objetivos y a la pregunta de investigación.

QUINTA PARTE. HALLAZGOS Y RESULTADOS

Una vez realizado el proceso de organización y codificación de la información en las matrices expuestas en el capítulo anterior, se procede a desarrollar los hallazgos que dan respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación.

Los hallazgos que se describirán a continuación permiten responder a dos de los objetivos específicos los cuales son: Indagar las competencias que se potencializan a través de la música y la escritura creativa en un grupo de estudiantes de ingeniería; y, analizar los significados relacionados con la participación en los talleres de música y la escritura creativa en los procesos de formación de ingenieros. Para dar respuesta a estos dos objetivos los hallazgos que se desarrollarán a continuación son:

1. La escritura y la música presente en el proceso de construcción del proyecto vida.
2. La importancia de las humanidades como eje transversal y constante en la formación de un ingeniero.
3. La música cómo medio para el desarrollo de elementos cognoscitivos y para la construcción de sujetos éticos y sociales.
4. La Escritura Creativa cómo medio de expresión y desarrollo de competencias comunicativas.

Las ciencias humanas y las ciencias naturales; un diálogo recíproco y funcional que incide en la formación profesional y personal de los ingenieros.

La escritura y la música presente en el proceso de construcción del proyecto de vida.

Dada la información recogida en la caracterización sociodemográfica de los estudiantes, dos de ellos, (P1 y P2) describen el modo como en algunos episodios de sus vidas tanto la música como la escritura creativa, estuvieron presentes de manera significativa; por el contrario, en el caso del otro participante (P3) su formación tuvo una gran cercanía a los deportes y su experiencia con la música comienza con el ingreso a la universidad.



Con base en lo anterior, el vínculo de los tres participantes con el campo de las humanidades en general, los pone en una condición particular, que los hace más sensibles al desarrollo de las habilidades y competencias propias de las Ciencias Humanas, lo cual los conduce a que su postura frente a los espacios como los talleres de música y escritura creativa ofrecidos por el departamento de bienestar universitario de la USTA sea diferente frente a otros estudiantes de las mismas carreras, que no tuvieron estas experiencias, generando que los participantes de la investigación, exalten la importancia y el gusto a estos talleres y su necesidad de seguir inmerso en espacios que tengan como eje central las ciencias humanas.

Esta misma descripción del contexto sociodemográfico de los participantes permite evidenciar, además, que dos de ellos (P2 y P3) han tenido la experiencia de vivir en otros países de Sur América, lo cual influyó y aportó en su formación profesional y por ende en su relación con la música y la escritura, como lo expone uno de los estudiantes *“pues... abre la visión de mundo que uno tiene, todo se expande, se cambia la perspectiva de la vida, de las metas, de los proyectos que uno tiene como individuo... esto creo que fue lo más importante que me dejó esta experiencia. A parte el poder no solo observar, sino participar de un contexto influenciado por el deporte y la cultura”*. (P2). A su vez otro participante manifiesta que *“claro profe, porque primero me di cuenta la fuerza que tiene la cultura allá y que nosotros no tenemos el respeto frente a eso, el patriotismo y como la cultura debe estar presente en todos los aspectos de nuestras vidas. Bueno es lo que yo reflexioné”*. (P3)

Lo anterior permite analizar la perspectiva que tienen estos estudiantes con respecto a la cultura o a alguna disciplina de las ciencias humanas y cómo estos contextos distintos al propio generaron una postura frente al significado o significados que tienen de los talleres que toman en la universidad de música o escritura creativa. Estas experiencias de vida ayudaron a su formación persona y profesional, puesto que en los contextos en donde tuvieron la oportunidad de participar, pudieron evidenciar la importancia de estos talleres no solo en la formación como persona, sino cómo estos repercutían en la formación profesional, como lo manifiesta uno de los participantes *“Pero bueno si no tocaban eso tocaban algo de percusión u otro instrumento.... pero me encontré con eso, lo cual me llamó mucho la atención porque con los compañeros que estudié siempre estaban involucrados o en cursos de música, deportes o artes, pero no se dedicaban solo a su ingeniería y pues no sé si es por eso, pero eran o son muy pilos”*. (P2).

Desde una perspectiva mucho más detallada se puede contemplar, que el contacto con las ciencias humanas desde una temprana edad, hace que el concepto de lo humano, sus acciones y del mundo, sea flexible, propositiva y analítica. De esta misma manera, Marín (2011) considera que el humanismo, en sentido general, se debe comprender como una concepción de ser humano, de sociedad, de mundo y una determinada forma de ser y de actuar como personas en sociedad. Lo que permite entender el mundo de manera distinta y mucho más reflexiva. Esto se refleja en la relación con los demás. A su vez permite identificarse como ser único, que se diferencia de los demás, pero que esa diferencia no lo hace superior.

Lo anterior permite establecer que estas experiencias de vida y su contacto temprano con alguna disciplina de las ciencias humanas hacen que la postura y significados que los participantes construyen referente a los talleres que han tomado desde el colegio y siguen realizando en la universidad, sean significativos para su formación profesional y personal, dado que estas experiencias permiten en ellos exaltar la importancia de los talleres y sus aportes en su construcción e vida.

Por otra parte, aun cuando los tres participantes trabajan (P1 trabaja como percusionista en una orquesta, P2 en un negocio familiar y P3 en una empresa donde puede aplicar sus conocimientos en la ingeniería civil), solo uno de los 3 está en permanente contacto con las ciencias humanas. Lo que pone en manifiesto que tanto su experiencia de vida, como en los talleres que han tomado en la universidad, no solo han sido espacios de divertimento y de potencialización de competencias y habilidades que nutran la formación como persona y profesional, sino que les da insumos para poder laborar en contextos alejados de su quehacer profesional. Lo que pone de manifiesto que estas experiencias de vida para estos estudiantes, en particular el participante 1, brindan diversas herramientas que son aplicables en su vida cotidiana. Por consiguiente, los significados y valores que ellos dan a los talleres y al diálogo permanente con alguna disciplina de las ciencias humanas, aportan a vidas y a su formación académica

Por lo anterior, los participantes son cercanos a las humanidades porque éstas han estado presentes en muchos momentos de su vida. (Idiomas, deportes, música y escritura). A su vez el reconocimiento de las ciencias humanas como un campo que les aporta como sujetos, desde las diferentes lecturas que se hacen de la realidad, de las diversas relaciones entre el sujeto y el mundo, y entre los sujetos, hace de los participantes unas personas particulares. Por otra parte,



sus experiencias con las ciencias humanas han permitido exaltar la importancia de este campo del conocimiento en su formación académica. También para los participantes estar desde edades muy tempranas en talleres enfocados hacia las ciencias humanas les permitió tener una postura distinta frente a su formación y sentir que estas disciplinas deben de estar como una constante a lo largo de su vida académica y personal. De acuerdo Álvarez (2011) que plantea que las humanidades tienen una incidencia no solo desde una perspectiva formativa en términos de la academia, sino que repercute en la construcción de pensamiento y su postura frente a la sociedad. Ya que una influencia desde temprana edad de cualquier disciplina del campo de las humanidades ayuda a la toma de conciencia y al respeto por sí mismo y por los otros; respeto por la divergencia de géneros.

La importancia de las humanidades como eje transversal y constante en la formación de un ingeniero

A partir de los datos obtenidos por los participantes de la investigación, se contempla que las experiencias donde se ponen en diálogo las ciencias humanas con las ciencias naturales, posibilitan la formación y configuración de sujetos propositivos y sensibles frente a su contexto, que repercute directamente en su quehacer específico, como es descrito a continuación por los estudiantes entrevistados *“claro si señor porque usted debe tener muy bien todo lo específico de su carrera y también tener otras habilidades, como lo que le decía de comunicarse bien, o escribir bien un informe o entenderlo, que eso sí que se me dificulta”* (P 1). Otro de los estudiantes manifiesta que *“claro. Yo creo que el hecho de acercarse a leer, a escribir a crear en el papel o a tocar un instrumento, eso ya hace que la persona sea diferente y su perspectiva del mundo cambie en su totalidad... para mi mucho más sensible con su entorno”* (P 2). El último participante expone que *“si por todo lo que le acabo de decir de los aprendizajes, no solo de memoria y esas cosas... si no como persona, la ética y humildad que creo que dan las humanidades y en especial la música, porque en la orquesta el único que sabe es el profesor y nosotros tenemos que ser humildes con su dirección y así transmitirlo a los nuevos integrantes que lleguen”*. (P 3)

Por consiguiente, estas experiencias permiten identificar que los participantes tienen una perspectiva frente a las relaciones humanas, las cuales manifiestan que son necesarias e importantes tanto en el campo académico como laboral. Lo que permite dar respuestas referentes a los objetivos planteados puesto que se evidencia que la experiencia de estos talleres aportó a ellos competencias y valores que repercuten en su vida. Es así como estos aprendizajes construyen posturas significativas frente a la importancia de talleres como la música y la escritura creativa en su formación académica y personal. La experiencia de los participantes permite deducir, qué es lo que ellos buscan en talleres como la música y la escritura creativa, los cuales se convirtieron no solo en espacios en donde ellos desarrollaron alguna habilidad específica, sino tienen la posibilidad de expresarse y de adquirir otros aprendizajes para su formación como persona. De acuerdo con lo planteado (Romero y Borges - 2009) que resalta el valor de las humanidades en la formación de los profesionales en los múltiples campos de conocimiento, en tanto que, desde allí, se logra reconstruir la cultura, el contexto y las condiciones de esta.

Lo anterior permite evidenciar la importancia del diálogo interdisciplinar entre las humanidades y las ingenierías, ya que no solo aportan al desarrollo y/o potencialización de habilidades específicas, sino que a su vez repercute en la formación como persona y el respeto frente al otro. Por consiguiente, se reconoce que desde la reflexión de experiencias reales, la necesidad de formar ingenieros capaces de asumir retos con la misma relevancia tanto de orden científico-técnico-matemático, como de orden ético-político-social, Como lo describe Moreno (citado por Capote, Rizo y Bravo, 2016), quien manifiesta que la formación de un ingeniero debe tener conocimientos amplios y flexibles, que no solo se centren en los altos estándares científicos y matemáticos sino que les permita cumplir e impactar con una serie de responsabilidades sociales.

Lo descrito permite argumentar que la formación de los ingenieros debe poseer un conjunto de capacidades y actitudes, las cuales les permita cumplir con diferentes desafíos que demanda su entorno académico y laboral, como es descrito por uno de los estudiantes, quien manifiesta *“si claro porque uno siempre se presenta ante un público, conferencias, exposiciones en donde si uno sabe manejar el público y los nervios es una ganancia de un 50% y desde el trabajo en equipo el respetar la opinión, el debatir y llegar a un acuerdo creo que es fundamental”*. (P3)



Para lograr lo mencionado en el dialogo y la formación complementaria entre las ciencias humanas y las ciencias naturales, es necesario que desde las facultades se creen espacios académicos suficientes donde (como en el caso de los talleres a los que se refiere la presente investigación) se desarrollen diferentes competencias y habilidades que nutran la formación académica. Las experiencias de los participantes dieron como resultado que los talleres son espacios de liberación, en donde ellos encontraron no solo un lugar en donde distraerse y aprender, sino donde encontraron la forma de expresar sus sentimientos y pensamientos, generando en los participantes un lugar de catarsis frente a los inconvenientes que puedan llegar a tener. Lo que posibilita el análisis referente a lo que buscan los estudiantes en estos talleres y brinda insumos para la construcción de las estrategias, puesto que dentro de los objetivos principales debe estar presente la liberación y expresión de cualquier participante en especial los ingenieros

La formación de un ingeniero debe ser integral, la cual le permita adquirir otro tipo de aprendizajes y/o habilidades que fortalezca la formación tanto específica como personal. Esto conlleva a que las humanidades no pueden estar desarticuladas con los procesos formativos de cualquier estudiante universitario, en especial en el campo científico o técnico. Las humanidades permiten la estimulación de habilidades, que ayudan a comprender nuevos saberes, como lo expone Belandria (2011) quien dice que una buena formación científico-técnica, complementada por una disciplina de las ciencias humanas, facilitan la perspectiva de las interconexiones que existen entre estas dos y brinda herramientas para comprender el contexto y humanizar la profesión.

Por lo anterior, la vinculación de las ciencias humanas en la formación de ingenieros evidencia un aporte significativo, a éstos últimos, en el desarrollo de ciertas habilidades que les permiten mejorar sus desempeños no solo en el hábito profesional, laboral sino personal. Uno de los participantes dice *“si claro... no sé... me parece más de paciencia y fluidez... Además, siento que la música o cualquier arte ayuda a comunicarse, a trabajar en equipo y la memoria.”* P1. A su vez otro participante manifiesta que *“profe por lo mismo que le acabo de contar. Como primer motivo es el gusto de leer, pero aún más de escribir mis propias historias, lo cual no sé de donde nació. Además, es algo más que lo llena a uno como persona ¿no?, no se es algo como por ejemplo... me gustó una canción, quiero tocarla o ... alguien me movió un sentimiento*

quiero escribirle algo... es más cómo para llenarse uno cómo persona”. (P2) y es complemento por el último participante “claro por lo que le dije de las cosas que uno aprende y que puede poner en práctica en su entorno laboral o de estudio. Por ejemplo, cuando trabajo me doy cuenta de la importancia de trabajar en equipo, de escuchar al otro, de hacerme entender” (P3).

Por lo anterior, la formación de todo ingeniero va de la mano con alguna disciplina de las ciencias humanas, para el caso particular de la investigación (la música o la escritura creativa) puesto que este diálogo interdisciplinar posibilita la construcción y reflexión del pensamiento de los ingenieros. Este diálogo debe ser constante a lo largo de una carrera de ingeniería, ya que no solo aporta habilidades y competencias como la memoria, el trabajo en equipo, concertación entre otras, (las cuales serán descritas en los subtítulos siguientes) que nutren su quehacer académico y laboral, sino que permite una formación personal que repercute en su construcción como persona, Contreras (citado por Cifuentes, 2014) manifiesta que la formación académica universitaria necesita de un saber y una práctica constante humanística, ya que este saber permite comprender las diferentes conductas del ser humano lo cual incide positivamente tanto en la formación del estudiante como en la aplicabilidad de su carrera en un entorno social.

La música cómo medio para el desarrollo de elementos cognoscitivos y para la construcción de sujetos éticos y sociales

A partir de los análisis de los datos, los participantes describieron qué tipos de aprendizajes obtuvieron por medio de la música y cómo estos inciden determinantemente en su actividad académica. Expusieron que la música contribuyó en el desarrollo de la memoria, de la comunicación, la concentración y la disciplina. Uno de los participantes expone que al no tener una formación musical formal, repercute en no tener desarrolladas algunas habilidades propias de la práctica musical como la lectura de partituras. Lo cual influye en el desarrollo de la memoria, puesto que al no poder guiarse con las partituras de los temas que interpreta, debe acudir a su memoria para poder aprenderse los temas que interpreta, con sus características como cortes, cambios de tempo, rítmicas, matices, etc. En sus palabras *“porque cuando uno está tocando tiene que memorizar los cortes, los matices, las velocidades y... si uno tiene un toque que son por lo menos 10 temas, pues en mi caso que no se leer partitura me toca hacer todo de memoria.” (P1)*



Por otro lado, otro de los participantes manifiesta que estar en la orquesta de la universidad, en talleres de percusión y canto le ayudó a tener autocontrol y poder expresarse correctamente en público. La relación que él hace con la música es que cuando está en alguna presentación musical, los nervios tienen que ser controlados para poder transmitir correctamente el mensaje, en este caso la letra o el patrón rítmico que este interpretando. Lo cual para el participante conlleva al desarrollo de la expresión oral, que desde su experiencia ha sido de gran aporte para su quehacer académico. En sus palabras: *“si claro, porque uno siempre se presenta ante un público, conferencias, exposiciones en donde si uno sabe manejar el público y los nervios, es una ganancia de un 50% y desde el trabajo en equipo el respetar la opinión, el debatir y llegar a un acuerdo creo que es fundamental”* (P.3). Este participante afirma que tanto la memoria como la creatividad, han sido potencializadas gracias al taller de música, puesto que, para él, la memoria es fundamental en la interpretación musical y expone que la creatividad se desarrolla gracias a los ejercicios de improvisación que se realizaban en las clases.

De acuerdo con lo descrito por Urios, Duque, García (2011) quienes consideran que estar involucrado en una práctica musical constante, implica el estímulo de diversas zonas cerebrales y la potencialización de funciones cognitivas, como la memoria, la atención, la escucha, entre otras, lo cual tiene como consecuencia que el cerebro sea diferente tanto funcional como estructuralmente como en el caso de los músicos.

La música en estos participantes ayudó a potencializar habilidades como la memoria, concentración, creatividad, la escucha atenta y la comunicación, las cuales no solo ayuda a facilitar los procesos de aprendizaje, sino que les aporta herramientas para su quehacer académico y laboral. De esta misma manera, Mendoza (1996) afirma que una práctica musical constante ayuda a desarrollar habilidades como la memoria, concentración, imaginación y estimula hábitos como el de la lectura, haciendo de estas herramientas que faciliten los procesos de aprendizaje.

En el desarrollo de la investigación, es posible destacar que, para los estudiantes, la participación en el taller musical les generó reflexiones frente su relación con su realidad social, induciéndoles la necesidad de desarrollar algunas competencias asociadas con el trabajo en equipo, el principio de realidad, lo comunicacional, las cuales para ellos resultan importantes en la consolidación de su proyecto de vida.

De acuerdo con lo que se viene desarrollando referente a este hallazgo, uno de los participantes considera que lo más importante para interpretar algún instrumento con una orquesta es la escucha atenta y el trabajo en equipo. Puesto que para el participante pertenecer y tocar bien en un grupo musical, requiere de la concentración y la escucha de todos los músicos. Percibe una orquesta como un equipo en donde todo el mundo se tiene que ayudar. Esto, según el participante, influye en todo lo concerniente a su quehacer académico y laboral cómo ingeniero, ya que él sustenta que, en la actividad académica y el campo laboral, el trabajo en equipo y el respeto por las ideas del otro tiene que ser una constante.

En sus palabras *“No sé me parece más de paciencia y fluidez. Además, siento que la música o cualquier arte ayuda a comunicarse, a trabajar en equipo y la memoria. Por lo menos siento que la música sí que ayuda a eso”* (P1). Otro de los estudiantes participantes manifiesta que la tolerancia y el trabajo en equipo es una constante en los talleres de música. Como él lo expresa, no a todos les gusta un mismo género musical, no todos llegan con la misma disposición a los talleres, en ocasiones no todos los músicos se saben sus partes y es ahí donde para este participante la tolerancia es fundamental para respetar esas dificultades y diferencias que se presentan en talleres de música. Al mismo tiempo este participante dice que para poder subsanar estos factores, el trabajo en equipo es fundamental. Puesto que un grupo no es posible conformarlo sin la ayuda de todos y sin el respeto frente a la diferencia.

Para este participante lo descrito no solo lo pone en práctica en su quehacer musical, sino que percibe la importancia de estas competencias y valores en su vida, como lo expresa *“pues, como he podido participar en los dos talleres más en el de escritura creativa creo que tener la capacidad de trabajar con el otro, o sea poder como acoplarse con el que tiene al lado, porque pues no es lo mismo tocar uno solo que tocar con varias personas. Pienso que en eso está involucrado el ser tolerante, porque no a todos nos gusta un mismo tipo de poesía, un mismo estilo de música y en eso recae la tolerancia, respeto y el saber comunicarse”* (P2).

Por otro lado, para el último participante su experiencia en los talleres de música dejó como aprendizajes la humildad y la disciplina. Para este participante, el cual ha tenido la oportunidad de enseñar lo que ha aprendido en las clases de percusión a otros estudiantes, expone que la humildad tiene que ser vital en este caso, los nuevos participantes que llegan al taller de música o a la orquesta, en su mayoría no tienen ningún conocimiento musical, lo cual enseñar o transmitir un conocimiento debe estar permeado por la humildad y el respeto los procesos de cada quien.



Desde la disciplina, el estudiante expone que para alcanzar una buena interpretación musical es necesario el estudio constante y disciplinado del instrumento. Lo cual es vital en su vida ya que para este estudiante el quehacer laboral y académico de un ingeniero, estos dos aprendizajes deben ser constantes. En sus palabras *“se aplica en todo, porque por ejemplo en ingeniería civil... uno o sea... digamos que muchas personas no lo comparten pero uno siempre tiene que ser humilde, de saludar desde la aseo hasta el gerente de la empresa, y si uno llega a tener una empresa grande, creo que eso sería lo primordial, ser persona antes... las ganas, pues las ganas de salir adelante eso es lo que todo el mundo tiene y es lo que hay que tener para poder tener un buen futuro y una buena empresa para así decirlo y el pánico pues... uno siempre tiene nervios de todo lo que hace y enfrentarse a un público.... Y pues la disciplina porque lo que si me he podido a prender en los ensayos de la orquesta es que uno la repetición y el estudio constante es lo que genera frutos o lo que hace que una orquesta suene bien”* (P3)

Estas tres experiencias permiten evidenciar que la participación en los talleres de música no solo se convierte en espacios lúdicos, sino que desarrollaron en ellos valores y competencias las cuales repercuten en la construcción como persona y en su quehacer académico y profesional. Los talleres de música permiten la potencialización de competencias y habilidades como la memoria, la concentración, el trabajo en equipo, la escucha atenta, la disciplina, que evidentemente repercute en la formación de cualquier profesional y en el caso particular de la investigación de un ingeniero. En esta perspectiva, Herrera (citado por Abellán, 2012) considera que la educación musical sea formal o informal permite el trabajo de algunos aspectos como honestidad, espíritu crítico, solidaridad, cooperación, creatividad, memoria y concertación. La educación musical puede ser un aliado fundamental para adquirir no sólo los objetivos propios de la materia sino también los relacionados con la educación en valores, logrando así una educación transversal, plural y global.

En resumen, la importancia de una práctica musical en cualquier momento de la formación de ingenieros no solo aporta a las habilidades y competencias descritas, sino que repercute en su proyecto de vida y su relación con su entorno

La escritura creativa como medio de expresión y desarrollo de competencias comunicativas

Dentro del análisis realizado en los datos se encontró que para los participantes, una de las debilidades en su formación se centra en la parte escritural. Ellos exponen que la falta de un ejercicio escritural permanente produce una debilidad, tanto en esta disciplina como en la comprensión lectora. Para ellos, su formación no solo debe apuntarles a altos estándares científico- matemáticos, sino que debe ir de la mano con el desarrollo de habilidades escriturales, ya que para los participantes son necesarias tanto en su formación académica, como en el campo laboral. De acuerdo con lo descrito uno de los participantes manifiesta que *“claro si señor porque usted debe tener muy bien todo lo específico de su carrera y también tener otras habilidades, como lo que le decía de comunicarse bien, o escribir bien un informe o entenderlo, que eso sí que se me dificulta (risas).”* (P1) Otro de los participantes dice *yo diría otros dos la memoria y la atención precisa para leer y escribir. Porque en eso los ingenieros tenemos falencias”* (P2).

Lo anterior no solo exponen en estos dos participantes las debilidades escriturales que tienen, sino que muestra cómo para ellos el estar en un ejercicio permanente escritural ayuda a potencializar habilidades comunicativas, las cuales no solo se reflejan en lo escritural, sino que repercute directamente en una comunicación asertiva, fluida y lógica, Barella (2015) considera que la escritura debe ser constante en cualquier proceso formativo, ya que no solo brinda herramientas para el ejercicio escritural como tal, sino que ayuda a fortalecer la expresión y otras habilidades latentes en los seres humanos.

Por otra parte, los talleres de escritura ayudan no solo a potencializar habilidades propias de la escritura como la redacción y la comprensión lectora, sino que por ser un estilo un poco más flexible que el académico o el científico, permite el estímulo de la fantasía y la creatividad. De acuerdo con lo planteado, el segundo participante manifiesta que participar en los talleres de escritura creativa, le ayudó a poderse expresar o como él lo llama a liberarse, ya que encontró en estos talleres y en el papel, un medio para poder expresarse y crear. En sus palabras *“no pues ahí sí que sí que se ve mucho más la libertad ¿no? Porque uno puede escribir por el amor, escribir por la tristeza, escribir por rabias, escribir por... en fin. En mi caso el papel se convierte en una especie de catarsis a muchas cosas que me afectan como a todos, pero el hecho de crear algo o mejor dicho plasmar ideas, las cuales pueden ser súper fantásticas, como las que a mí se me ocurren, hace que la escritura sea un viaje a mundos fantásticos.”* (P2)



Lo anterior permite exponer que la escritura creativa no solo potencializa diferentes habilidades comunicativas como las escriturales y orales, sino que por ser un estilo de narrativa, en donde se pone de manifiesto toda la creatividad y fantasía del escritor, permite una expresión del ser frente al papel. La escritura creativa da la posibilidad de recrear y reinventar situaciones propias, generando una reconstrucción sus experiencias, como lo manifiesta Vallejo (2012) el taller de escritura creativa ayuda al desarrollo y afianzamiento de hábitos lectores y escriturales. También fomenta un aprendizaje participativo y lúdico, los cuales se adaptan a las inquietudes creativas de los estudiantes. En la creación o lectura de cuentos puede haber todo tipo de conocimiento como matemático, geográfico, científico entre otros.

La escritura creativa como medio para el estímulo de competencias comunicativas, es el hallazgo más significativo el cual se viene describiendo. Para el segundo participante, no solo su experiencia de vida, sino su participación en el taller que oferta la universidad le ayudó en sus debilidades comunicativas desde lo escritural y desde el ámbito de expresión frente a un público. Este participante lo relaciona desde su análisis respecto a que el hecho de escribir y compartir sus creaciones al grupo le permitió enfrentar sus temores respecto a comunicarse con otros y permitirse el respeto frente a las creaciones y retroalimentaciones de los demás participantes del taller. Lo que conlleva a que este taller, no solo repercute en la potencialización de aspectos cognoscitivos, sino que permea en su formación como persona. En sus palabras *“si claro, además me ayudo a vencer el miedo con el público, a pararme al frente de muchas personas a expresar una idea. También me enseñó cosas como el hecho de poder defender una idea que uno tenga, defender un principio”* (P2)

Es así como Vallejo (2012) dice que el taller de escritura creativa, además de potenciar valores en los estudiantes, sirve para potencializar habilidades, las cuales son necesarias para la comprensión de otros conocimientos académicos.

De otro lado, las habilidades que se potencializan a través de este taller, se halló que la memoria y la creatividad son desarrolladas por medio de este ejercicio escritural, como lo expone uno de los participantes, *“existe un problema que tenemos los ingenieros es que embarramos las cosas por no saber leer, más que por cálculos, más que por conceptos, es por no saber leer una coma, un punto, cualquier cosa que pueda cambiar totalmente el sentido de una pregunta, el sentido de una oración y ahí es donde podemos estar fallando los ingenieros.*

Además, la memoria y la creatividad que necesitamos todos los ingenieros. Yo he sentido que el hacer música y escritura creativa me ha ayudado a estimular la creatividad.” (P2)

Se puede considerar que el taller de escritura creativa, debe estar presente en la formación de los ingenieros, ya que desarrolla habilidades y competencias las cuales no solo se quedan en el desarrollo del taller, sino que permean en la formación integral de estos estudiantes, convirtiéndose la escritura creativa en taller que debe ser constante a lo largo de su formación, con el fin de potencializar diferentes habilidades que las disciplinas que convergen en la formación como ingeniero, no las desarrolla con tanta solidez. De esta manera, Montequi (2015) considera que el ejercicio escritural creativo constante, ayuda al desarrollo de habilidades como la memoria, atención, concentración, imaginación, creatividad y potencia valores fundamentales como el respeto y la tolerancia hacia la libre expresión.

Para el caso particular de la investigación, el taller en un proceso formativo de ingenieros, puesto que por medio de este tipo de escritura se puede no solo complementar su formación, sino trasladar al estudiante a otro ambiente ajeno a él, que estimula habilidades que enriquecen su formación académica, las cuales repercuten en su quehacer laboral. Estas experiencias permitieron evidenciar no solo las habilidades que se potencian por medio de la escritura creativa, sino su postura y significados frente a este taller, como lo expresa uno de los participantes *“profe por lo mismo que le acabo de contar. Como primer motivo es el gusto de leer, pero aún más de escribir mis propias historias, lo cual no sé de donde nació. Además, es algo más que lo llena a uno como persona ¿no?, no se es algo como por ejemplo... me gustó una canción, quiero tocarla o alguien me movió un sentimiento quiero escribirle algo es más cómo para llenarse uno cómo persona, es por eso que me gusta mucho este taller” (P2)*. Esta explicación permite considerar que, para este participante, la importancia de este taller no solo se queda en los conocimientos que pueda adquirir, sino que su postura trasciende en el sentido que este ejercicio escritural y el taller como tal, se convierte en un espacio de catarsis y expresión, lo cual brinda para el participante significados importante, los cuales inciden en su formación personal.

Construcción de estrategias

Una vez descrito los hallazgos encontrados en la investigación, se procede a construir el tercer objetivo que se centra en plantear estrategias que permitan potencializar las distintas rutas de la formación en ingeniería a partir de la música y la escritura creativa. Las estrategias planteadas son:

Estrategia 1: La música para potencializar la memoria, escucha atenta, creatividad y trabajo en equipo.

Estrategia 2: La Escritura creativa como vehículo de potencialización de competencias comunicativas y creatividad.

Estrategia 3: Proyecto de ingeniería que involucra la música y escritura creativa.

Estrategia 1: La música para potencializar la memoria, escucha atenta, creatividad y trabajo en equipo.

Esta estrategia permite según datos analizados, potencializar habilidades y competencias que nutren la formación profesional de un ingeniero. Para realizar esta estrategia se espera desarrollar la memoria por medio de melodías y patrones rítmicos, estimular la creatividad por medio de la de improvisación y conformar grupos que interpreten alguna melodía o ritmo.

Como primer punto, al analizar los datos y al abordar los hallazgos, se encontró que la memoria, es una habilidad importante para la profesión de los participantes de la investigación y la música ayuda al desarrollo de esta. Por lo anterior, realizar actividades que involucren la interpretación de un instrumento, la entonación de una melodía y el reconocimiento de patrones rítmicos y melódicos incide directamente en el desarrollo de la memoria, ya que los participantes al no tener una guía escrita musical (partitura) deben acudir a su escucha atenta y a la memoria para poder reproducir correctamente lo plateado por el docente. A su vez, el docente debe construir actividades en las cuales los participantes identifiquen de manera aleatoria las melodías y patrones realizados, teniendo como propósito el estímulo de la concertación, la escucha atenta y la memoria.

Por otra parte, el quehacer musical o la práctica de un instrumento, permite el estímulo de la creatividad. Se propone realizar actividades en donde los participantes construyan melodías o

ritmos, lo cual repercute de manera directa en la potencialización de la creatividad, ya que el hecho de inventar o construir un ritmo o una línea melódica, coherente y diferente a lo ya escuchado, no solo repercute en la memoria por tener que acudir a referentes sonoros distintos e interiorizados por el participante, sino que el hecho de crear algo diferente, hace que estimule de manera directa la creatividad. Igualmente, realizar trabajos de improvisación desde la neurociencia, activa diferentes regiones como la prefrontal inferior, parietal, premotora lateral entre otros, ayudan al estímulo y potencialización de la creatividad.

El trabajo en equipo es una de las competencias que la práctica musical desarrolla de manera efectiva, el hecho de interpretar un instrumento en un grupo musical, orquesta, cuarteto hace que la comunicación asertiva y el respeto frente al otro, sean constantes en la conformación de cualquier formato musical que implique más de un participante, lo cual repercute en un trabajo en equipo coordinado, respetuoso y sólido, que da como resultados la interpretación optima de cualquier tema musical. Lo anterior permite la construcción de esta estrategia, puesto que el trabajo en equipo es una de las competencias que un ingeniero debe de tener y desarrollar, tanto en su entorno académico como en el laboral, este profesional debe enfrentarse de manera constante al trabajo en equipos multidisciplinarios. De esta forma, es necesario diseñar actividades en donde los participantes deben de conformar equipos que interpreten alguno ritmo o melodía de manera simultánea, lo que permite la conciencia del trabajo en equipo, quiere decir que el desarrollo de una comunicación asertiva para poder llegar a un punto en común y a su vez el respeto por las ideas y habilidades musicales del otro.

Estrategia 2: La Escritura creativa como vehículo de expresión y de potencialización de competencias comunicativas y creatividad

Esta estrategia tiene como finalidad el desarrollo de competencias comunicativas como la comunicación asertiva, la escritura correcta y coherente, la comprensión lectora y la potencialización de la creatividad. Se espera potencializar por medio de la escritura de historias o cuentos la creatividad; explorar el estilo escritural propio por medio de la lectura de otras historias y desarrollar la comunicación asertiva por medio de la exposición a los otros participantes de los escritos hechos en el taller. Desde el análisis de los datos obtenidos en la



investigación, se considera que estos aspectos son los principales a trabajar en una estrategia enfocada en la escritura creativa.

Para comenzar a trabajar la creatividad desde la escritura creativa, se hace necesario incentivar a los participantes en la construcción novedosa y distinta de historias, cuentos, poemas, que tenga como características atmosferas, diálogos, acciones, creadas por los estudiantes, y desde un punto de partida claro que facilita el docente, como los personajes y la temática. Esto permite el estímulo directo de la creatividad, puesto que el hecho de construir una historia desde unos patrones determinados hace que el estudiante acuda a su creatividad, fantasía y memoria, para poder fabricar una historia novedosa, entretenida, distinta, que respete las indicaciones dadas.

A su vez, se sugiere realizar actividades en donde el participante ya no esté sujeto en directrices preestablecidas, si no que tome todas las decisiones entorno a personajes, temática, diálogos, atmosferas, entre otros, para la construcción de una historia. Esto permite darle mayor libertad al participante en su escrito, el cual puede construir a partir de una experiencia de vida y ser narrada de forma entretenida, diferente y coherente, lo cual, al tener mayor libertad en el papel, repercute directamente en la potencialización de la creatividad.

Como se mencionó al principio de esta estrategia, el ejercicio escritural creativo ayuda al desarrollo y potencialización de competencias comunicativas como la comprensión lectora y habilidades escriturales. Por lo anterior, es necesario incentivar a los participantes de este taller a explorar otros estilos de escritura desde la lectura de otras historias, que conduce a la reflexión, análisis y comparación del estilo escritural propio con respecto al de otros, lo que apunta de manera directa al desarrollo de una comprensión lectora. El hecho de estar en un ejercicio lector posibilita la reflexión sobre el estilo escritural propio y así tomar elementos que sean utilizados y nutran las propuestas o escritos hechos por los participantes.

Por otra parte, dentro de los hallazgos encontrados en la investigación, uno de los puntos más importantes fue el hecho de evidenciar cómo el taller de escritura creativa permite el desarrollo de la expresión oral y el auto control, que se debe tener al enfrentarse a un público. Por consiguiente, hay que proponer que los participantes del taller expongan sus escritos frente a sus compañeros y en otros escenarios distintos al salón, permite no solo enfrentar el temor que produce estar frente a un público, sino que posibilita el autocontrol y la disposición frente a los

comentarios que puedan hacer al trabajo realizado. A su vez esta actividad al generar espacios de retroalimentación por parte de los otros participantes, quienes pueden manifestar si gusta la historia, si es coherente, si tiene una línea conductora, qué tipo de lenguaje utiliza, si acude a metáforas, entre otros, lleva al estudiante a tomar una postura regulada, reflexiva, crítica y una comunicación sólida, coherente y autorregulada no influenciada por el miedo o nervios que en algunos produce el público.

Estrategia 3: Proyecto de ingeniería que involucra la música y escritura creativa.

Las estrategias 1 y 2 tienen como objetivo la potencialización y estímulo de diferentes habilidades y competencias, las cuales desde el análisis de los resultados de la investigación son relevantes en la formación de un ingeniero y pueden desarrollarse gracias a la música y la escritura creativa, las cuales son el eje de la investigación. La tercera estrategia tiene como finalidad unir tanto estas dos disciplinas de las ciencias humanas, con la formación de los ingenieros, para estimular las habilidades y competencias descritas a lo largo de las estrategias y promover el diálogo interdisciplinar entre estos dos campos del conocimiento.

Se espera diseñar un proyecto desde el campo de las ingenierías que incida en alguna problemática social; construir un cuento o historia en donde expongan el por qué y el para qué del proyecto planteado; crear una línea melódica o rítmica que musicalice el escrito hecho, tomar fragmentos del escrito y de la melodía o ritmo para crear una canción que exponga todo el proyecto y por último socializar el trabajo realizado.

Para alcanzar los objetivos planteados en esta estrategia es necesario en primera medida acudir al conocimiento específico de los ingenieros que participan en la estrategia e incentivarlos a abordar alguna problemática social. Esto tiene como finalidad no solo poner en práctica sus conocimientos respecto a lo aprendido en su carrera como ingeniero, sino proponer el trabajo en equipo y como es descrito en los referentes y los hallazgos, concientizar al estudiante de ingeniería respecto al impacto que tiene su carrera en la sociedad.

Para comenzar a generar este diálogo interdisciplinar entre las disciplinas escogidas de las ciencias humanas (música y escritura creativa) y las ingenierías, se sugiere realizar ejercicios escriturales, en donde los participantes creen una historia con personajes, atmósfera y diálogos propios, que tenga como finalidad la descripción del proyecto diseñado, contestando las



preguntas del por qué y el para qué. Lo anterior permite el estímulo de la creatividad y de algunas habilidades lectoras y escriturales, que como se viene describiendo a lo largo de esta investigación, contribuye a la formación de ingenieros y permite poner en dialogo el saber específico de estos estudiantes y la escritura creativa.

Por otro lado, para poner en acción la música, es importante que los participantes construyan una melodía o ritmo que acompañe la historia escrita, lo que permite la potencialización de diferentes habilidades y competencias como: la memoria, ya que los estudiantes para crear esta línea melódica o rítmica deben acudir a referentes sonoros identificados por ellos en momentos distintos de sus vidas y la creatividad, ya que la creación (composición) de la música potencializa esta habilidad, como es descrito a lo largo de la investigación y en la estrategia uno. Por otro lado, se sugiere intensificar el trabajo anteriormente descrito y motivar a los participantes a la composición de una canción, la cual puede tener elementos de la historia hecha, con la premisa que debe tener como eje central la descripción del proyecto. Esto también permite la potencialización de la creatividad, la escritura y la memoria, ya que no todas las palabras concuerdan con el ritmo o melodía plantada y es en este momento en donde se acude a estas tres habilidades, para construir correctamente tanto la letra como la música.

Como se puede observar, a lo largo de esta estrategia, el trabajo en equipo es una constante, puesto que, desde el principio de la estrategia, se plantea crear equipos que desarrollen las diferentes actividades o ejercicios propuestos. Esto tiene como propósito generar el trabajo en equipos multidisciplinarios que como se menciona a lo largo de la investigación, es necesario para la formación de los ingenieros.

Conclusiones de las estrategias.

Las estrategias planteadas tienen como finalidad aportar a las distintas rutas de la formación en ingeniería a partir de la música y la escritura creativa. Estas estrategias están propuestas para ser implementadas de manera progresiva, aportando al desarrollo de diferentes habilidades y competencias que, desde los análisis de los resultados, nutren la formación de los ingenieros y brinda diferentes perspectivas respecto a disciplinas como la música y la escritura creativa. Por otro lado, otra de las finalidades de las estrategias planteadas, es exponer con una mayor

precisión cuales son las habilidades y competencias que pueden ser potencializadas desde cada una de las disciplinas y cómo ayudan en el quehacer académico y laboral del ingeniero. Por último, se pretende exponer con las estrategias que es posible realizar un diálogo interdisciplinar entre las ciencias humanas (música y escritura creativa) y las ingenieras.

SEXTA PARTE. CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

Luego de llevar a cabo el proceso investigativo y analizar las experiencias de los participantes de la investigación (Ingenieros) en los talleres de música y escritura creativa, se puede concluir cómo estas experiencias y dialogo con estas disciplinas, influyeron en la formación profesional y personal de dichos estudiantes.

Es posible concluir que la formación de ingenieros le apuesta a un dialogo interdisciplinar entre las ciencias naturales y las ciencias humanas, ya que se evidencia los aportes que brinda estas últimas en cualquier proceso formativo, en especial en los programas curriculares como las ingenierías.

Es evidente que establecer y mantener el dialogo entre los diferentes campos del conocimiento no solo permite avanzar en el repensamiento de las disciplinas en sí, sino que además permiten la creación de una perspectiva mucho más amplia del conocimiento mismo y en su dimensión general, en el sentido de comprender que la propuesta permite la adopción de herramientas para entender, cuestionar e interactuar con el mundo de la vida/ el mundo natural desde diferentes aristas del conocimiento.

Las experiencias desde los talleres ayudaron al fortalecimiento de algunos valores que repercuten en su postura como sujetos éticos y sociales frente a su profesión y su entorno, y los llevan a la autorreflexión de su desempeño profesional e impacto en la sociedad.

Desde el análisis de las experiencias de los participantes de la investigación, se puede concluir cómo las ciencias humanas deben ser una eje transversal en la formación de los ingenieros, permitiéndoles explorar otras disciplinas que están alejadas a las de su formación específica y como éstas pueden ayudarles a la adquisición de otras habilidades que son útiles en su entorno académico y laboral. A su vez, le permite al estudiante expresarse de distintas maneras, convirtiéndose los talleres en un vehículo de liberación, expresión, comunicación alternativa, lo cual es importante en los ingenieros, y en cualquier otro tipo de profesionales.

Desde una mirada más específica, las experiencias de los participantes en la investigación permitieron algunos aportes finales, relacionados con el desarrollo de la memoria, concentración, la escucha atenta, trabajo en equipo, hablar en público, los cuales evidentemente nutrirán el quehacer profesional y laboral de cualquier ingeniero. Estos talleres permitieron a los estudiantes expresarse de distintas maneras, lo cual no solo ayudó a sus competencias comunicativas, sino que influyó en su formación personal, ya que la música se convirtió en un espacio de liberación, como lo expresan los participantes.

Lo anterior llevó a que los participantes reconocieran el aporte de la música como algo fundamental por el fortalecimiento de competencias como la memoria y concentración, las cuales son necesarias para los estudiantes de ingeniería, puesto que como lo expresan, dentro de su campo de formación deben tener presente formulas, ecuaciones, materiales que son el eje de su carrera. La concentración les permite tener mayor precisión en los proyectos que emprenden y ejecutan a lo largo de su formación. Por otra parte, habilidades como el trabajo en equipo, la escucha atenta y la comunicación asertiva, les permite adaptarse de manera positiva en su entorno, permitiendo ser un profesional proactivo, propositivo y respetuoso.

Siendo la creatividad uno de las habilidades principales que debe tener cualquier ingeniero, se concluye que la música juega un papel fundamental en su desarrollo.

De igual manera, en relación con la escritura creativa, se reconoce el valor de las herramientas cognitivas logradas en tanto que es evidente la habilidad de construcción de escritos coherentes, argumentativos y con un léxico amplio.

Por otra parte, el tener que socializar sus creaciones (escritos) frente a un público o a los participantes del taller, incide directamente en su comunicación oral y como enfrentarse a un público. El hecho de compartir una historia no solo incide en la autorregulación y la expresión clara, sino en enfrentar temores y aceptar las observaciones, lo cual ayuda también en la construcción como persona y en la tolerancia frente a ideas o posturas distintas. Lo anterior permite concluir que el taller de escritura creativa aporta herramientas que son necesarias en el quehacer académico y laboral de un ingeniero, ya que como lo expresan los participantes, uno de sus temores se centra en la exposición o comunicación clara de una idea.

DE este mismo modo es concluyente que el taller de escritura creativa se convierte en un medio por el cual los estudiantes exteriorizan y comunican sus sentimientos. El ejercicio escritural creativo no solo potencializa las habilidades anteriormente descritas, sino que es un



vehículo como la música de expresión, liberación, lo cual ayuda al estudiante a tener un espacio de desahogo que aporta a la calidad de vida de los ingenieros y de cualquier ser humano.

En síntesis.

1. La formación de un ingeniero debe darse en una estrecha relación de dialogo disciplinar entre los campos de las ciencias humanas y las ciencias naturales /ingenierías. Este diálogo debe ser constante permanente superando la tendencia insular de las disciplinas humanas en comparación con el amplio espectro de las ciencias naturales e ingenierías.
2. La formación de ingenieros no solo debe apostarles a altos estándares científico – matemáticos, sino a una formación ética, social y reflexiva que incidan positivamente en el contexto.
3. La música debe ser considerada en la formación de un ingeniero ya que ayuda a la potencialización de habilidades y competencias como la memoria, concentración, trabajo en equipo, creatividad y disciplina. A su vez, la música ayuda en los estudiantes de ingeniera al trabajo en equipo, el cual es fundamental en su proceso formativo y laboral, puesto que el ingeniero siempre debe de enfrentarse al trabajo en equipos multidisciplinarios. La práctica musical ayuda no solo a entender esta forma de trabajo, sino ser propositivo y respetuoso frente a las ideas de otros.
4. La escritura creativa ayuda a fortalecer las debilidades escriturales que tienen algunos ingenieros, de una forma lúdica, flexible, cercana a los participantes y a sus experiencias de vida. Por otro lado, la escritura creativa ayuda a potencializar habilidades cómo las escriturales, la creatividad, imaginación y comunicación asertiva, las cuales nutren la formación de un ingeniero. La creatividad es una habilidad que los ingenieros deben potencializar y que los talleres de música y escritura creativa ayudan al estímulo y desarrollo de este.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abellán. C. (2012). Educar en valores a través de la música en una escuela para todos. I Congreso virtual internacional Pedagógica y Praxis educativa. Universidad Pablo de Olivade. España.
<http://www.upo.es/ocs/index.php/innovagogia2012/Innovagogia2012/paper/viewFile/3/5>
- Aguirre. J. (2002). Ciencia, Humanismo, Humanidad y Tecnología. Espéculo: Revista de estudios literarios. Núm. 19. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=273569>
- Alonso, L. y Barella, J. (2017) La mecánica de la escritura creativa: en busca de una voz propia. Universidad de Alcalá. España: Servicio de Publicaciones. Universidad de Alcalá
<https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=5308473>
- Alunin, J. (2002) Fundamentos de Ingeniería. Argentina: Universidad Nacional del Nordeste. Argentina. <http://ing.unne.edu.ar/dep/eol/fundamento/tema/T8.pdf>
- Álvarez, M. (2009). Escritura creativa. Aplicación de las técnicas de Gianni Rodari. Revista Educere. Vol. 13, Núm. 44 (83-87) <http://www.redalyc.org/pdf/356/35614571010.pdf>
- Álvarez, Y. (2011). La enseñanza de las humanidades. Revista Unisalle. Num. 56 (257-276).
<https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/507>
- Anderson. V. (1996). Educación en artes liberales en el mundo de la tecnología. Versión escrita de la conferencia ofrecida el 17 de enero de 1995, en el marco del seminario sobre educación superior organizado por el Centro de Estudios Públicos.
<https://es.scribd.com/document/378353724/Educacion-y-Las-Artes-Liberales-en-La-Tecnologia-14>
- Barella, J. (2015) La magia de las palabras en la escritura creativa. Universidad de Alcalá. España: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=4760358>
- Belandria, J. (2011). Importancia de la formación humanística, ecológica, social y ética en los estudios de ingeniería. Revista digital ciencia e ingeniería. (14-24).
<http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/cienciaeingenieria/article/view/3180/3091>
- Bisquerra, R. (2009). Metodología de la investigación Educativa. España: Editorial la Muralla S.A.



- Blasco, J. (s.f.). Wittgenstein: Filosofía del lenguaje. Revistes catalanes.
<https://cse.google.com/cse?cx=016911680475607079788%3Aj9y2vochz-8&q=filosofia+del+lenguaje>
- Camargo, A. y Cifuentes, J. (2016). El papel de las Humanidades en la formación de tecnólogos en educación a distancia. Revista Actualidades Pedagógicas. Núm. 67 (173-196).
<https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ap/article/view/3738>
- Capote, G.; Rizo, N. y Bravo, G. (2016). La formación de ingenieros en la actualidad. Una explicación necesaria. Revista en línea Universidad y Sociedad. Num. 8 (21-28).
<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n1/rus03116.pdf>
- Castillo, P. (2005) Incidencia de la música en el desarrollo de habilidades lectoras. Revista Serie Bibliotecología y Gestión de Información. Núm. 9 (1-33).
<http://eprints.rclis.org/6911/1/serie9.pdf>
- Cifuentes, J. (2014) El papel de las humanidades en la educación superior en el siglo XXI. Revista en línea Questiones Disputae. Vol. 7. Núm. 15 (101-111).
<http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/qdisputatae/article/view/842/816>
- Colina, M.; Borjas, V. y Morales Y. (2015) Inteligencias Múltiples Enfoque humanista de la Educación. Venezuela. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Venezuela.
<https://ingvb.files.wordpress.com/2015/03/inteligencias-mc3baltiples-y-enfoque-humanista-de-la-educac3b3n.pdf>
- Conejo, P. (2012) El valor formativo de la Música para la educación en valores. Revista de Educación y Humanidades. Núm. 2 (263-278).
<file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/Dialnet-ElValorFormativoDeLaMusicaParaLaEducacionEnValores-3825651.pdf>
- Cuesta, D., Rodríguez, A. y Sandoval, M. (2014). Experiencia del grupo de apoyo a la lectura y la escritura de la facultad de salud de la Universidad del Valle. Colombia.
<https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/ponencia/m422pdf-nVBdT-articulo.pdf>
- Custodio, N. y Cano, M. (2017). Efectos de la música sobre las funciones cognitivas. Revista de Neuro-Psiquiatria. Vol. 80, Núm.1 (1-10).
<http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RNP/article/view/3060/3014>

- Díaz A & Justel N. (2013) Efectos de la improvisación musical sobre el cerebro. Argentina: XIV Reunión Nacional y III Encuentro Internacional de la Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento. <https://www.aacademica.org/veronika.diaz.abrahan/11.pdf>
- Díaz, V. y Justel, N. (2013). Plasticidad cerebral: Participación del entrenamiento musical. *Revistas Suma Psicológica*, Vol. 19. Núm. 2 (97-108). <http://www.redalyc.org/html/1342/134225567007/>
- Fontán, A. (2001). El retorno a las humanidades. *Nueva revista de Política, Cultura y Arte*. Num.73 (91100). http://www.ritmosxxi.com/imagenes/fotosdeldia/3892_el_retorno_a_las_humanidades_documentosxxi.pdf
- García, D. (2012). Sin fines de lucro. Por qué de la democracia necesita de las humanidades. *Revista Enfóques*. Núm. 16 (181-185) http://www.ucentral.cl/prontus_ucentral2012/site/artic/20140101/asocfile/20140101233549/enfoques16_10_doragarcia.pdf
- García, P. (2000). El diálogo posible entre las artes y las ciencias. <http://studylib.es/doc/5176246/di%C3%A1logo-ciencia-arte>
- García, P. (2011). Escritura creativa y competencia literaria. *Revista lenguaje y textos*. Num. 33 (45-59). http://www.sedll.org/sites/default/files/journal/escritura_creativa_y_competencia_literaria_garcia_p.pdf
- García, R. (2017). Enseñar a leer y escribir en las disciplinas. Estado de la cuestión en las universidades Colombianas. *Revista Folios*. Num. 45 (22-49). <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n45/n45a03.pdf>
- Gardner, H. (2001). Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples. Fondo de Cultura económica. Colombia https://utecno.files.wordpress.com/2014/07/howard_gardner_-_estructuras_de_la_mente.pdf
- Giráldez, A. (2007). Contribuciones de la educación musical a la adquisición de las competencias básicas. *Revista Eufonia*. Núm. 41 (49- 57). <http://palmera.pntic.mec.es/~mleon6/competencias.pdf>



- Gibbs, G. (2012). El análisis de datos cualitativos en investigación cualitativa. Editorial Ediciones Morata, S.L. <https://dpp2016blog.files.wordpress.com/2016/08/graham-gibbs-el-anc3a1lisis-de-datos-cualitativos-en-investigaci3b3n-cualitativa.pdf>
- González, B., y Vega, V. (2010). Prácticas de lectura y escritura en cinco asignaturas de diferentes programas de la universidad Sergio arboleda. Revista Civilizar, V. 10 Num. 18 (101-116). <https://doi.org/https://doi.org/10.22518/16578953.11>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. México: Editorial McGraw-Hill. https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Jácome. P. (2015). La influencia de la música moderna en la conducta de los adolescentes (Tesis de pregrado). Universidad Central del Ecuador. Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/7583>
- Jordi, A y Berroca, J. (2011). Música y neurociencia: la musicoterapia. Sus fundamentos efectos y aplicaciones terapéuticas. Cataluña. España: Editorial OUC. <file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/Jauset%20Berrocal,%20Jordi%20-%20M%C3%BAsica%20y%20neurociencia,%20la%20musicoterapia.pdf>
- Lozano, O, Santos, S y García F. (2013) El cerebro y la música. Revista Médica Universidad de Veracruz. Vol.13. Num.1 (17-22). https://www.uv.mx/rm/num_anteriores/revmedica_vol13_num1/articulos/el_cerebro.pdf
- Lupiañez, M. (2007) Inteligencias múltiples. Un camino para aprender y enseñar con alegría. <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Inteligencias%20Multiples.pdf>
- Marín, A. (2011) Las humanidades y el humanismo del futuro. Revista Humanidades, Vol. 1 (1-11). <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/humanidades/article/view/3544/14007>
- Martínez. G. (2014). Las competencias y la formación de ingenieros en el siglo XXI. Universidad de Nuevo León. México. [file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/62_editorial%20\(1\).pdf](file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/62_editorial%20(1).pdf)
- Mendoza, G. (1996). La música en la formación integral del hombre. Revista Folios. Num 6 (29-41). :<http://dx.doi.org/10.17227/01234870.6folios30.37>

- Montequi, C. (2015). La escritura creativa como herramienta de aprendizaje en la etapa de educación primaria. (Tesis de pregrado). Universidad de Valladolid. España. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/14662/1/TFG-G%201438.pdf>
- Munarriz, B. (1992). Técnicas y métodos de investigación cualitativa. Repositorio Universidad de Coruña. España. <http://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/8533>
- Muñiz, M. (2010). Estudios de caso en la investigación cualitativa. Universidad Autónoma de Nuevo León. México: https://psico.edu.uy/sites/default/files/cursos/1_estudios-de-caso-en-la-investigacion-cualitativa.pdf
- Murillo, J. (2014) “Estudio de casos”. Universidad Autónoma de Madrid. España. https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/EstCasos_Trabajo.pdf
- Orrantia, M. (2012) La Escritura Creativa en Colombia. Revista Literatura: teoría, historia, crítica. Vol. 14. Núm. 1 (287-301). <https://revistas.unal.edu.co/index.php/lthc/article/view/30965>
- Pérez, A. y Leganés, E. (2012). La música como herramienta interdisciplinar: Un análisis cuantitativo en el aula de Lengua Extranjera de Primaria. Revista de investigación en Educación. Num. 10 (127-143). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4732549>
- Piragua, L. (2014). El verdadero tesoro de la escuela: Proceso de construcción del conocimiento científico de los estudiantes de una escuela rural colombiana, a partir del abordaje de algunos fenómenos cotidianos de la astronomía observacional (tesis de Doctorado). Università degli studi di Milano- Bicoca. Italia.
- Restrepo, J. (2007) Incidencia de la formación humanística en los estudiantes de pregrado de la Universidad santo Tomás. Revista de Investigación en Educación. Núm. 10 (127-143) <http://webs.uvigo.es/reined/>
- Romero, B, y Borges, R. (2009). Humanidades y humanismo, universalización y formación humanista del profesional universitario. El Cid Editor <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliotecaustasp/detail.action?docID=3183526>.
- Sagrario, M. (2012) Música y cerebro. Madrid. España <http://bloc.mabosch.info/wp-content/uploads/2012/11/1.7.8%20%20MUSICA%20Y%20CEREBRO.pdf>
- Sánchez, L. (2011). Relaciones entre música, ciencia y tecnología durante el siglo XX. Revista Digital Encuentros multidisciplinares. Núm. 38 (1-10). <http://www.encuentros->



multidisciplinares.org/Revistan%C2%BA38/Leticia_S%C3%A1nchez_de_Andr%C3%A9s.pd

Serrano, S. (2014). La lectura, la escritura y el pensamiento. Función epistémica e implicaciones pedagógicas. Revista en línea Lenguaje. Vol.42, Num.1 (97-124)
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-34792014000100005

Sevilla, S (2012). Taller de escritura creativa de cuentos. España: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado de <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ObocN6-MAn8J:revistas.ucm.es/index.php/DIDA/article/viewFile/39936/38400+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co>

Simons, H (2011). El estudio de caso: Teoría y Práctica. España: Ediciones Morata S.L.

Stagnaro, D. y Juré M. (2013). Géneros profesionales en la formación del ingeniero. Ponencia publicada en las Actas del VI Congreso de Ingeniería Industrial. Ponencia publicada en las Actas del VI Congreso de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Nacional. Argentina. http://www.edutecne.utn.edu.ar/coini_2013/trabajos/COF17_TC.pdf

Stagnaro, D.; Chiodi, F. y Miguez, P. (2013). Desarrollo de competencias comunicativas en la formación del ingeniero: una propuesta interdisciplinaria, Revista Argentina de Ingeniería. Vol.1 (35-43).
https://www.academia.edu/10343794/LA_ESCRITURA_PROFESIONAL_EN_LA_FORMACI%C3%93N_DEL_INGENIERO

Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Universidad de Antioquia. Colombia.
<https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>

Subirats, E. (2014) El lugar de las humanidades. Revista teoría y crítica de la psicología. Núm. 4 (180-185).
[file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/Dialnet-ElLugarDeLasHumanidades-4753389%20\(1\).pdf](file:///C:/Windows/system32/config/systemprofile/Downloads/Dialnet-ElLugarDeLasHumanidades-4753389%20(1).pdf)

Urios, G.; Duque, P. y García, M. (2011). Música y cerebro: Fundamentos neurocientíficos y trastornos musicales. Rev Neurol. Núm. 52 (45-55). <http://www.centronagual.es/wp-content/uploads/2015/04/M%C3%BAsica-y-cerebro.pdf>

- Universidad Francisco José de caldas (2013). Noción de campo de conocimiento. Comisión docente reforma académica. <http://comunidad.udistrital.edu.co/reformaUD/files/2015/10/2.-NOCI%C3%93N-CAMPO-DE-CONOCIMIENTO.pdf>
- Vahos. O. (2000). Juguemos dos. Medellín, Colombia: Editorial Realgraficas.
- Vallejo, S. (2012). Taller de escritura creativa de cuentos. Revista Didáctica, Lengua y Literatura Vol. 24 (489-516). <http://revistas.ucm.es/index.php/DIDA/article/view/39936>
- Vasilachis, I.; Gallart, M. y Forni, F. (1993). Los fundamentos de las ciencias del hombre. Métodos cualitativos II. La práctica de la investigación. Argentina: Centro Editor de América Latina.
- Vasilachis, I. (2006) Estrategias de investigación Cualitativa. España: Editorial Gedisa.
- Vásquez, R. (2016). Importancia de las humanidades en la universidad. Revista De La Universidad De La Salle. Núm. 69 (71-74) <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/lis/article/view/3915>
- Vides, M. (2014) Música como estrategia facilitadora del proceso Enseñanza- Aprendizaje (Tesis de Maestría). Universidad Rafael Landívar. Guatemala. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/05/84/Vides-Andrea.pdf>