

Caracterización de los procesos cognitivos creativos en la generación de productos divulgativos sobre meliponicultura, en jóvenes de 14 a 17 años: aplicación del modelo Geneplora en los resultados del proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’

Liliam Marcela Vega Saavedra

Diana Sofía Navarrete Flórez

Andrea Tatiana Rodríguez Sotto

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Educación

Maestría en Educación para la Innovación y las Ciudadanías

Línea de investigación: Procesos cognitivos creativos

Bogotá, D.C.

2023

Caracterización de los procesos cognitivos creativos en la generación de productos divulgativos sobre meliponicultura, en jóvenes de 14 a 17 años: aplicación del modelo Geneplora en los resultados del proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’

Liliam Marcela Vega Saavedra

Diana Sofía Navarrete Flórez

Andrea Tatiana Rodríguez Sotto

Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Educación para la Innovación y las Ciudadanías

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Educación

Maestría en Educación para la Innovación y las Ciudadanías

Línea de investigación: Procesos cognitivos creativos

Bogotá, D.C.

2023

### **NOTA DE ADVERTENCIA**

“La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia.”

Artículo 23, resolución No 13 del 6 de Julio de 1946,  
por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de Grado en la Pontificia  
Universidad Javeriana.

## Tabla de Contenido

Justificación .....	6
Planteamiento del Problema .....	8
Pregunta de Investigación .....	9
Objetivo General .....	9
Objetivos Específicos.....	9
Antecedentes .....	11
Marco Teórico.....	21
Meliponicultura.....	21
Caracterización de los Procesos Cognitivos Creativos .....	22
Sobre el Modelo Geneplore .....	25
Fase generativa.....	27
Fase exploratoria.....	29
Marco Metodológico.....	32
Fases Metodológicas .....	38
Fase de Reconocimiento del territorio y su población .....	38
Fase de Reconocimiento de los Procesos Cognitivos Creativos.....	39
Fase de análisis de los Procesos Cognitivos Creativos .....	40
Fase de análisis del impacto en la preservación de los saberes comunitarios .....	41
Validez de las fases metodológicas.....	42
Resultados y discusión .....	44
Objetivo 1. Reconocer las actividades que favorecen los procesos cognitivos creativos de los adolescentes en el proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’ .....	44
Objetivo 2. Analizar los procesos cognitivos creativos involucrados en los productos de divulgación de los adolescentes en el proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’ .....	53
Análisis de la fase generativa.....	55
Análisis de la fase exploratoria .....	62

Objetivo 3. Contribuir a la preservación de saberes comunitarios relacionados con la meliponicultura a partir de los productos de divulgación creados por los adolescentes.....	68
Aportes, límites y recomendaciones .....	73
Conclusiones .....	76
Referencias.....	79
Anexo 1 Preguntas para encuesta del equipo de “La Miel de la Biodiversidad” .....	89
Anexo 2 Preguntas base para las entrevistas semiestructuradas .....	90
Anexo 3 Preguntas para las encuestas de medición de impacto del proyecto .....	92
Anexo 4 Consentimiento informado para las entrevistas .....	93

### Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Procesos cognitivos de la fase generativa del modelo Geneplore	26
<b>Tabla 2</b> Tipos de estructuras pre inventivas de la fase generativa y sus propiedades	28
<b>Tabla 3</b> Procesos cognitivos de la fase exploratoria del modelo Geneplore	29
<b>Tabla 4</b> Frecuencia de respuestas sobre actividades que pueden favorecer PCC	45
<b>Tabla 5</b> Encuesta realizada al equipo del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”	49
<b>Tabla 6</b> Frecuencia de respuesta por fase y categoría	53
<b>Tabla 7</b> Encuesta realizada a participantes del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”	68

### Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Mapa mental de la fase generativa del modelo Geneplore	27
<b>Figura 2</b> Mapa mental de la fase exploratoria del modelo Geneplore	30
<b>Figura 3</b> Fenomenología	32
<b>Figura 4</b> Esquema de la ruta metodológica de la investigación	36

## Justificación

Casanare es un departamento ubicado al oriente de Colombia, caracterizado por una alta diversidad de ecosistemas. No obstante, hay prácticas productivas tales como: monocultivos de arroz, palma, cacao, piña, entre otros; ganadería extensiva, la operación de la industria petrolera, etc. que amenazan los recursos naturales, y dentro de estos, un grupo muy importante, las abejas. Es pertinente resaltar que más del 75% de las plantas cultivadas y silvestres se benefician de la polinización de las abejas y es aquí donde nace la importancia del reconocimiento y cuidado de las diferentes especies existentes en el territorio de abejas (Obregón et al, 2021; Potts et al., 2010 y Klein et al., 2007). Sin embargo, aún con el reconocimiento de su importancia a nivel global, el cambio en el uso del suelo, la reducción de flores y el uso de plaguicidas están disminuyendo sus poblaciones (Goulson et al., 2015).

La conservación del ecosistema de las sabanas inundables de Casanare depende también de la conservación de los polinizadores. Existe en este departamento una gran cantidad de especies de abejas, y para esta investigación en particular, se hará referencia a la *Melipona favosa*, especie de abeja nativa que se encuentra clasificada como vulnerable según el libro rojo de invertebrados terrestres de Colombia (Amat et al., 2007) debido a tres factores relevantes: 1. la pérdida de su hábitat y la sobre explotación a la que fue sometida en épocas recientes. 2. Los cambios en el uso y coberturas del suelo que actualmente enfrenta la región han disminuido las áreas de bosque y sabanas naturales e inundables dando paso a cultivos extensivos de arroz y pastos introducidos. 3. La competencia por el alimento entre *M. favosa* y *Apis melifera* (abeja africanizada) (Ramírez et al., 2021).

Para la organización ABC Colombia – Somos Territorio (anteriormente, Asociación de Becarios de Casanare), el cuidado tradicional de abeja *M. favosa* para cosecha de miel (Meliponicultura) en las sabanas inundables de Casanare es una actividad cada vez más en desuso. Las cualidades endulzantes y medicinales de la miel han sido reemplazadas por el azúcar y productos de droguerías. No obstante, persisten habitantes que demandan el producto de algunas familias dispersas en Casanare que mantienen este sistema productivo tradicional. Es esto lo que motivó la creación del proyecto “La Miel de la Biodiversidad” con el objetivo de contribuir a la conservación del ecosistema de sabana inundable de los municipios de Trinidad y San Luis de Palenque, mediante el fortalecimiento de la meliponicultura como un uso alternativo sostenible de la biodiversidad (ABC, 2021).

Es precisamente ese objetivo, la base para pensar en la necesidad de generar apropiación y procesos que fomenten la creatividad de jóvenes en torno a la meliponicultura y la conservación ambiental, y así, garantizar el relevo generacional. En ese sentido, la organización ABC realizó una serie de talleres de formación dirigidos a jóvenes de entre 14 y 17 años de instituciones educativas, para que además de fortalecer sus conocimientos sobre meliponicultura, puedan ser multiplicadores a través de la creación de estrategias o productos de comunicación y divulgación para difundir la información tanto con la comunidad educativa, como a otros habitantes del territorio.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta investigación se centró en analizar los procesos cognitivos creativos que se manifestaron en esta población durante la creación de productos de divulgación en torno a la meliponicultura y, por ende, la conservación ambiental, de manera que se constituya en insumo para comprender y potenciar habilidades creativas en adolescentes.

## Planteamiento del Problema

### Delimitación del problema

Generar apropiación s de saberes ancestrales o comunitarios en niños y adolescentes, como es el caso de la meliponicultura, es un reto que requiere procesos innovadores. Parte de eso, incluye identificar actividades con las que esta población se conecte, por ejemplo, las que se relacionan con la comunicación.

En el 2019 la ONG ABC Colombia, inicia el proyecto La Miel de la Biodiversidad Luego de conocer la experiencia de una familia de una vereda de Trinidad, que desde hace más de 50 años, se dedica a la meliponicultura, principalmente por considerar su miel especial, para sus comidas y como medicina. El propósito ha sido aportar a la conservación de las sabanas inundables de Casanare y la cultura llanera, a través de la producción sostenible de miel de *Melipona favosa*.

Para el 2020, en el proyecto se incluye el trabajo en el relevo generacional donde ubica a los jóvenes como protagonistas de la preservación de los saberes comunitarios sobre meliponicultura, a través de la creación de piezas divulgativas. Es ahí donde surge la oportunidad de esta investigación.

La razón de realizar una caracterización de los procesos cognitivos creativos en jóvenes de 14 a 17 años de los municipios de San Luis de Palenque y Trinidad en Casanare, es que es una población clave para el relevo generacional de la meliponicultura, teniendo como base que, el desarrollo de estrategias comunicativas para la conservación es una alternativa que se ha ido potenciando con el paso del tiempo y como lo identificaron en su estudio, Alegría, y Oporta



(2019) denominado *Diseño de un producto audiovisual sobre las abejas Meliponas y sus beneficios medicinales y ambientales que contribuya a la producción de miel y a la concientización social*, contribuye al fortalecimiento de conocimientos de los habitantes sobre abejas meliponas.

Por otra parte, debido a que la meliponicultura en Colombia es una práctica que, aunque se realiza desde hace muchos años, no cuenta con un soporte investigativo fuerte a nivel social. Por lo tanto, este trabajo pretende hacer un acercamiento al reconocimiento de esta práctica, que además de contribuir a la conservación persé de las abejas nativas y del ecosistema de sabana, también aporta a su rescate a nivel cultural.

### **Pregunta de Investigación**

¿De qué manera se manifiestan los procesos cognitivos-creativos en jóvenes entre los 14 y los 17 años a partir de la creación de materiales divulgativos sobre la meliponicultura en el marco del proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’?

### **Objetivo General**

Caracterizar los procesos cognitivos-creativos que se manifiestan en la generación de productos divulgativos sobre la meliponicultura en jóvenes entre los 14 y los 17 años de Instituciones Educativas de San Luis de Palenque y Trinidad – Casanare.

### **Objetivos Específicos**

- Reconocer las actividades que favorecen los procesos cognitivos creativos de los adolescentes en el proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’.

- Analizar los procesos cognitivos creativos involucrados en los productos de divulgación de los adolescentes en el proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’.
- Contribuir a la preservación de saberes comunitarios relacionados con la meliponicultura a partir de los productos de divulgación creados por los adolescentes.

## Antecedentes

Son varias las investigaciones que desde diferentes enfoques han logrado aplicar el modelo Geneplore en el análisis y sistematización de procesos creativos, en este apartado se presentarán las experiencias que tienen mayor relación con el fenómeno estudiado y que de cierta forma ayudan a cimentar la base para el desarrollo de la presente investigación.

El primer trabajo encontrado es titulado *Modelo educativo para el desarrollo de los Procesos Cognitivos Creativos (PCC)* por Castro y Córdoba (2015) donde se plantean el objetivo de “diseñar un modelo educativo que potencie el desarrollo de los PCC en jóvenes entre 11 y 14 años, de grado séptimo del colegio Rodolfo Llinás, ubicado en Bogotá, localidad décima Engativá” (p. 36).

Para lograr dicho objetivo los investigadores utilizaron una metodología de enfoque cualitativo con la cual se busca diseñar un modelo educativo que potencie el desarrollo de los PCC, desde una perspectiva holística e inductiva. Como resultados se presenta que la experiencia del docente es muy importante en estos procesos, pues se debe realizar una construcción de retos encaminados a potenciar los PCC (Castro y Córdoba, 2015). En cuanto a los resultados de la aplicación, al finalizar las sesiones, mediante la realización de los diferentes retos cognitivos, los estudiantes reconocieron la creatividad como parte de sus capacidades. Por último, los procesos generativos más destacados son recobro y asociación, el proceso exploratorio es hallazgo de atributos y en cuanto al producto creativo se ve la inclusividad y la capacidad de penetración como dos elementos clave en el desarrollo creativo de los estudiantes (Castro y Córdoba, 2015).

Este trabajo es un ejemplo de aplicación del modelo Geneplore en estudiantes de 11 a 14 años en un colegio de Bogotá de carácter urbano, en contraste con la presente propuesta de investigación que pretende ampliar la visión a un área rural tomando como base jóvenes de 14 a 17 años en la región del Casanare - Colombia para evidenciar los procesos creativos cognitivos al realizar un recurso de divulgación, así que sería un complemento a esta investigación previamente realizada y se puede tomar como base tanto en metodología como análisis de resultados.

Otro estudio revisado, con un propósito similar, es el desarrollado por Camacho (2015) denominado *caracterización de procesos cognitivos creativos en docentes expertos y novatos a través de la realización de una tarea cognitiva propuesta desde el área de matemática en básica primaria*. Para alcanzar su objetivo planteado la investigadora utilizó una metodología cualitativa-descriptiva de alcance exploratorio, la cual permite describir fenómenos, situaciones, contextos, detallando los fenómenos y evidenciando como estos se manifiestan. Además, la investigación utilizó un diseño de caso que significa que el análisis de los datos se centra en un fenómeno, seleccionado por el investigador para entenderlo, independientemente del número de escenarios o de participantes en el estudio.

Esta metodología tuvo resultados muy relevantes en donde se evidencia mayor uso de los procesos recuperación-memoria, asociación, transferencia analógica, la reducción analógica y transformación mental, estas pueden ser atribuidas a la experiencia y al saber. También se debe resaltar que en algunos docentes fue notable el uso de imágenes para representar sus procesos, modificarlos y presentar una estructura más compleja. Y, aunque no se presentaron trabajos novedosos, los docentes expertos transfieren a sus trabajos elementos pedagógicos que influyen

positivamente en la construcción de guías y/o materiales, como el uso de loterías, juegos, cartas y acertijos (Camacho, 2015).

En este estudio, los docentes tienen elementos para construir nuevas estrategias, nuevas metodologías que impacten en el aula, las cuales pueden ser complementadas desde los procesos cognitivos creativos (Camacho, 2015). El trabajo de grado muestra una aplicación del modelo Geneptore en docentes en cuanto a la creación de recursos para sus clases y aunque tiene un grupo objetivo diferente al tratar en la presente propuesta de investigación, se puede tomar como base el análisis del modelo Geneptore en las diferentes fases creativas de los participantes.

En la tesis denominada *Caracterización de procesos cognitivos creativos grupales y su relación con el estilo cognitivo* (Vergara y Barrera, 2010) se realizó una tarea que consistía en diseñar un afiche publicitario que consta de una imagen y un texto para concientizar acerca de la importancia que tiene asumir una posición responsable frente a la explotación infantil, con tiempo de realización de hora y media. Este trabajo se realizó en grupos de tres personas donde todos podían generar y evaluar ideas, pero solo uno escribe y dibuja. Para analizar los PCC se diseñó la matriz de PCC donde se evalúa la imagen y el texto en cada una de las fases del modelo Geneptore; proceso generativo, estructuras preinventivas, propiedades de las estructuras preinventivas y el proceso exploratorio.

Consecuentemente, en el documento utilizan una matriz de análisis de productos creativos desarrollada por Bessemer y Treffinger en 1981, como lo citan Vergara y Barrera (2010), la cual busca medir el potencial creativo de un producto. Esta matriz consiste en evaluar tres categorías; la primera es la novedad, donde se tienen en cuenta si es germinal, original y transformacional. La segunda, es la resolución, donde se evalúa si es adecuado, apropiado,

lógico, útil y valioso. Finalmente, se evalúa la elaboración y síntesis, verificando si el producto es atractivo, completo, elegante, expresivo, orgánico y elaborado. De esta forma, el trabajo es referente en cuanto a la evaluación de los PCC y los instrumentos utilizados para su correcta realización.

También es relevante la tesis de Tovar (2020) *Fortalecimiento de procesos cognitivos creativos en un grupo de 12 estudiantes de sexto grado a través del modelo Geneplore desarrollando laboratorios de educación artística*, pues se realizaron cuatro talleres artísticos que buscan fortalecer los PCC en niños de sexto grado a través del modelo Geneplore. El análisis de la información se realizó mediante entrevistas semiestructuradas, registro fotográfico, cuestionarios a través de un conversatorio sobre creatividad y fichas de caracterización del modelo Geneplore. Para esto se tomaron dos estudiantes y se utilizó la matriz de observación y valoración de PCC donde en cada sesión los estudiantes debían describir el proceso de creación para cada fase del modelo Geneplore; procesos generativos, propiedades de las estructuras preinventivas y procesos exploratorios.

Otro estudio que se tuvo consideró, en cuanto a los procesos creativos que se generan al diseñar un medio divulgativo, se encontró la tesis doctoral de Alonso (2002) bajo el título del *proceso creativo de la elaboración de guiones radiofónicos publicitarios: la cuña*. El objetivo de la tesis es “elaborar una propuesta explicativa del proceso creativo que ha de seguir el redactor publicitario a la hora de elaborar el guion de un anuncio cuando dicho recurso va a ser difundido a través del medio radiofónico” (p.13). Para lograrlo, se utiliza una metodología cualitativa mediante análisis de textos y entrevistas con autores publicitarios de cuñas reconocidos en

diferentes esferas profesionales y al final analizando a la luz de la teoría de la creatividad publicitaria expuesta por De los Ángeles (1996) en el material radiofónico de calidad.

Como resultado se muestra que el individuo necesita dos conocimientos, el informal (o de la vida) y el especializado (relacionado con la publicidad) y deben ser claros los criterios en la elaboración de los productos creativos, pues los límites también ayudan a fomentar la creatividad. En los productos revisados se ve la necesidad de conocer los requerimientos del medio por donde serán transmitidos estos mensajes, en este caso el radiofónico (Alonso, 2002). Este trabajo da una base para la investigación que se espera realizar y muestra cómo se deben abordar los elementos de la creación de productos divulgativos, por tanto, es de vital importancia tenerla como referencia, aunque no utiliza el modelo Geneplore, con esta se plantea un esquema que se puede seguir al momento de analizar los procesos cognitivos-creativos de los jóvenes del proyecto 'La Miel de la Biodiversidad'.

Se encontró a su vez, un documento relacionado con los procesos cognitivos, desarrollado por Porras y Perdomo (2016) llevando a cabo el trabajo investigativo titulado *El proceso cognitivo de estudiantes durante la solución de un problema de diseño*, cuyo objetivo general se encamina a describir las características principales del proceso cognitivo que emergen durante el desarrollo de una tarea de diseño en estudiantes de grado octavo. Esta propuesta se desarrolló teniendo en cuenta el enfoque cualitativo, bajo el paradigma interpretativo por basarse en una investigación descriptiva. La dinámica de esta investigación consistía en presentar el mismo problema a cierto número de estudiantes, encontrando que, aunque este se presentara de la misma manera para todos, hubo múltiples propuestas de solución dado a que cada estudiante

lo abordaba de manera diferente y esto permitió conocer el proceso cognitivo desarrollado por estos.

Esta investigación es una herramienta útil para comprender, como mediante la utilización de protocolos verbales se consigue analizar los procesos cognitivos en los estudiantes, que se enfrentan a una determinada tarea de diseño. Además, con el uso de habilidades de pensamiento para cada una de las tareas a desarrollar se logra obtener una mayor facilidad para poder caracterizar los procesos cognitivos.

Considerando lo anterior, en cuanto al interés en la aplicación del modelo Geneplore para el análisis de los procesos cognitivos-creativos y particularmente para esta investigación que tiene como eje la meliponicultura, se destaca la revisión investigativa titulada *Desarrollo de habilidades de pensamiento creativo en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental* llevada a cabo por Borjas y De la Peña (2011) la cual estimuló y posibilitó el desarrollo de habilidades de pensamiento creativo a través de una temática en específico de las ciencias naturales, bajo el enfoque cualitativo y basado en el diseño de investigación-acción colaborativa. Cabe resaltar que esta propuesta fue diseñada por y para docentes como una ruta metodológica que permitiera potenciar el pensamiento creativo en los estudiantes, destacándose así la revisión de referentes conceptuales, fomento de procesos formativos-creativos en docentes del área y finalmente la generación de procesos de transformación colectiva en el aula, concluyendo así, que después de aplicada la propuesta construida, es posible que los estudiantes aborden los contenidos curriculares y a su vez fomentar sus habilidades de pensamiento creativo.

Si bien es cierto, la propuesta precedente no aplica ninguna escala o modelo de medición de los procesos creativos, es un fuerte referente que nos sitúa en el campo de las ciencias



naturales como área que permite potenciar, fortalecer y explorar diversas habilidades del pensamiento, entre esas, la creatividad.

Dentro de la búsqueda, se encontró otro trabajo de interés, titulado *Caracterización de los procesos cognitivos creativos en la resolución de conflictos escolares de 4 estudiantes de grado 601 y 604 de la Institución Educativa Distrital Fabio Lozano Simonelli*. Este estudio, desarrollado por Ferrin, Luna y Velásquez (2016), tuvo por objetivo caracterizar los PCC de 4 estudiantes, presentes en la resolución de conflictos escolares; identificarlos, describir y reconocer sus características. Para cumplir con este objetivo, se utilizó una metodología con enfoque cualitativo y de tipo exploratorio descriptivo.

Esta metodología les permitió a los investigadores evidenciar que los PCC más relevantes de los estudiantes en la resolución de conflictos escolares, fueron: Evocación, asociación, transferencia analógica y evaluación de hipótesis. Así mismo, en la elaboración del producto creativo, identificaron características de alternativas que aportan a la resolución de conflictos. No obstante, concluye que estos aportes dependen del contexto y la etapa de desarrollo de los estudiantes. El sistema de creencias, o conceptos estereotipados transmitidos en el contexto, tiene un papel importante en los estudiantes para plantear alternativas en la resolución de conflictos; esto se observó en el momento que se les planteó la tarea cognitiva.

Esta investigación se relaciona con nuestro interés de trabajo, en que nos permite hacer una analogía respecto a los procesos cognitivos creativos en estudiantes. Así mismo, es un ejemplo del modelo Geneplore que será el que usemos para el análisis de los procesos cognitivos creativos en jóvenes de 14 a 17 años de instituciones educativas de Casanare.

En cuanto a metodologías utilizadas es importante resaltar la tesis denominada *Caracterización de los procesos cognitivos creativos en publicistas expertos*, el cual se basó en el modelo Geneplore. En este análisis se seleccionaron dos directores y dos profesionales creativos junior, en quienes se analizaron dos elementos fundamentales: creatividad y creatividad publicitaria y se analizaron las siguientes categorías: procesos generativos, estructuras preinventivas, propiedades preinventivas y procesos exploratorios. Es así que, se seleccionaron los participantes y se citaron al mismo tiempo para que realizaran una pieza gráfica. Para esto se construyó un formato con las instrucciones para su ejecución. Así mismo, se elaboró por parte del investigador, una matriz para registro, sistematización y análisis de información (Atehortúa, 2010)

Esta investigación es de interés para nuestro trabajo, ya que la metodología que utiliza el autor, tanto para la observación como para el análisis de la información, puede ser replicable al ejercicio que queremos realizar con los estudiantes del proyecto *La Miel de la Biodiversidad*.

En cuanto a la meliponicultura como estrategia y fomento creativo, se encontró que Latinoamérica se destaca por la presencia de abejas sin aguijón del grupo Meliponini, que son la base de la meliponicultura. Es así como Delgado y Angulo (2019) desarrollaron la investigación titulada *Proceso de aprendizaje agroecológico desde la práctica de la meliponicultura: una experiencia de campesinos en Santa Lucía, Nicaragua* la cual logró analizar el proceso de aprendizaje de la meliponicultura en un grupo de campesinos nicaragüenses. Este ejercicio investigativo tuvo un enfoque mixto con herramientas cuantitativas (entrevistas) y de la investigación acción participativa, usando la estadística descriptiva.

Los investigadores estudiaron minuciosamente el interés y la necesidad de esta comunidad frente a las abejas meliponas, identificando así, una práctica cultural con relevo generacional, que además busca mitigar la pérdida de este espécimen que se encuentra en vía de extinción, así como disminuir la fragmentación de su hábitat. Lo anterior, permitió reconocer que la comunidad realizaba procesos educativos que contribuían a la permanencia de este saber (charlas) e incluso la construcción de artefactos necesarios para la práctica de la meliponicultura (talleres) deduciendo finalmente, que la meliponicultura es un potencial mediador pedagógico para las comunidades que se encuentran en zonas con presencia de este tipo de abejas. Todo esto es sustancial para nuestra investigación puesto que denota en la meliponicultura un posible abordaje de las pautas educativas comunitarias, así como también los procesos creativos que pueden gestarse a través de estas prácticas.

El desarrollo de estrategias comunicativas para la conservación es una alternativa que se ha ido potenciando con el paso del tiempo. Esto se evidencia en el trabajo denominado *Diseño de un producto audiovisual sobre las abejas Meliponas y sus beneficios medicinales y ambientales que contribuya a la producción de miel y a la concientización social en alianza con el Centro de Entendimiento con la Naturaleza (CEN) ubicado en Bosawás en el período agosto 2019*. Sus autores, Alegría, y Oporta (2019) lo realizaron con el objetivo divulgar información relevante sobre las abejas meliponas y su impacto en la salud, la sociedad y el ecosistema a partir de experiencias. Para cumplir con este objetivo, las autoras hicieron uso de una metodología de tipo descriptivo con un enfoque mixto cualitativo – cuantitativo.

La investigación relaciona una serie de procesos y elementos usados para la elaboración del video, además de los instrumentos para recolectar la información. Como resultado, las

investigadoras observaron que el producto audiovisual contribuye al fortalecimiento de conocimientos de los habitantes sobre abejas meliponas. Así mismo, pudieron concluir que la construcción del producto audiovisual favoreció el cambio social a partir de los principios y el alcance del diseño gráfico, el storyboard, los guiones, etc.

Este ejercicio investigativo es de interés para nuestro trabajo en la medida que se abordan estrategias de divulgación sobre meliponicultura, teniendo como elementos procesos creativos y herramientas que favorecen la apropiación de conocimientos en la población. Propósito que se articula con el medio a través del cual buscamos caracterizar los Procesos Cognitivos Creativos en los estudiantes.

Finalmente, es importante precisar que, en Colombia no se han adelantado investigaciones asociadas a impactos sociales de la meliponicultura, razón por la cual, el presente trabajo se puede constituir en un punto de partida para profundizar a través de la academia en aspectos como la apropiación de conocimientos, la cultura, la relación humano - conservación, en torno a las abejas meliponas nativas.

## Marco Teórico

En este capítulo, se presenta el marco que fundamenta la investigación sobre las dos temáticas principales y que son de interés para el presente proyecto: la meliponicultura y la caracterización de los procesos cognitivos creativos por medio del modelo Geneplore propuesto por Finke, Ward y Smith. En primer lugar, se aborda la meliponicultura, destacando su importancia como práctica de cría de abejas sin aguijón, se exploran aspectos como la diversidad de estas abejas en el Neotrópico y su distribución geográfica. Además, se pone de manifiesto la necesidad de consolidar y analizar el conocimiento existente sobre la meliponicultura en diferentes regiones, especialmente en Colombia.

Posteriormente, se adentra en la caracterización de los procesos cognitivos creativos, destacando su importancia en la resolución de problemas y la generación de ideas innovadoras. Se presentan distintas perspectivas teóricas y modelos que explican la naturaleza y los elementos clave de la cognición creativa. Entre ellos, se destaca el modelo Geneplore, que describe las fases generativa y exploratoria del proceso creativo, así como los procesos cognitivos involucrados en cada una de ellas.

### Meliponicultura

Según lo citan Nates y Rosso (2013), en su artículo *Diversidad de abejas sin aguijón (Hymenoptera:Meliponini)*, el término meliponicultura fue propuesto por primera vez en Brasil por Nogueira-Neto en 1953 para denominar la cría o cultivo de abejas sin aguijón de la tribu Meliponini. Para el Neotrópico se estiman 33 géneros con aproximadamente 400 especies de meliponinos, distribuidas desde México hasta Argentina y algunas islas del Caribe; desde cero

hasta aproximadamente 4000 msnm (Moure, et al., 1836, como se citó en Camargo y Pedro, 2013). Estas especies construyen sus nidos expuestos o en cavidades preexistentes (huecos de árboles, termiteros, bajo tierra), utilizando cerumen (cera mezclada con resinas), barro y otros materiales. Los panales de cría están dispuestos de forma horizontal o en racimos y almacenan la miel y el polen en potes elipsoidales (Schwarz, 1948; Nogueira-Neto, 1953). En Colombia hay aproximadamente 120 especies, pertenecientes a 14 géneros y nueve subgéneros, distribuidas desde el nivel del mar hasta los 3400 msnm, concentradas especialmente entre los 500 y 1500 msnm (Nates, 2005).

Nates (2005) también menciona que, aunque las abejas sin aguijón son de gran importancia y hacen parte del patrimonio biológico y cultural de Colombia, la información sobre la meliponicultura en el país se encuentra principalmente en memorias de eventos académicos, o dispersa y con acceso limitado. Por esta razón es fundamental contribuir a la consolidación y análisis del conocimiento existente sobre la meliponicultura en el país, particularmente en cuanto a las especies cultivadas, su distribución y las denominaciones que reciben en algunas regiones.

### **Caracterización de los Procesos Cognitivos Creativos**

Crawford (2008) en su propuesta reconoce que el pensamiento creativo consta de cinco pasos, como lo son la inspiración, la transformación inicial de elementos existentes, adaptabilidad, uso y consolidación de elementos nuevos. También hace énfasis en que este proceso es progresivo y ordenado, y debe ser guiado por la necesidad de innovar y mejorar lo existente. Osborn (1960) expone el torbellino de ideas, con el cual parte de dos fases: la primera en la que se producen varias ideas en torno a un tema, sin clasificarlas o excluirlas, y en la segunda fase el autor propone mediante un juicio crítico, decantar aquellas que son relevantes y

permiten algún avance. Esto resulta ser significativo, puesto que “filtrar” las ideas, permite la creación de diversas categorías para su posterior análisis.

Parra (2005) analiza *la creatividad como objeto de entretenimiento, para aumentar la capacidad de solucionar problemas*. Este análisis, inicia en el Colegio Universitario de Búfalo con el primer curso sobre creatividad y poco a poco se extiende a otras instituciones educativas. La pregunta central de estos cursos se encaminó a comprender *¿Cómo se pueden mejorar los procesos de resolución de problemas?* Años después se desarrollarían otros programas basados en la resolución de problemas desde diferentes perspectivas y técnicas.

*La creatividad como proceso heurístico de solución de problemas en campos específicos de conocimiento* es otro factor estudiado por Parra (2005). En esta categoría, se consolida la importancia de vincular la creatividad en la escuela. El interés empieza a centrarse en la especificidad del conocimiento, resumiéndose en la siguiente ecuación: conocimientos + destrezas = resolución de problemas. Para motivar el desarrollo del pensamiento creativo desde la perspectiva heurística, se crea una nueva disciplina denominada *ingeniería cognitiva* la cual, gracias a los adelantos propios de la época, como la tecnología y la computación, podrá consolidarse como ciencia cognitiva, de modo que, la investigación en creatividad pasa a ser denominada (con las grandes implicaciones y avances de la informática) investigación en habilidades cognitivas (Parra, 2005).

Parra (2010), menciona a *la creatividad como dimensión personal y social del ser humano* como otro elemento destacable, y en ella se rescata una visión humanista de la creatividad, en la cual deja de ser solo un instrumento de las empresas o un enfoque de las disciplinas y pasa a relacionarse con las capacidades y habilidades del ser humano. Finalmente,

*la creatividad como estructuras y procesos cognitivos* busca trascender en el conocimiento sobre las estructuras presentes en el proceso creativo. Para ello se basa en los avances propuestos en Inteligencia Artificial, cuyos exponentes principales en el área de cognición son: Margaret Boden (1994) y Finke, Ward y Smith (1992); asimismo los estudios realizados por Thagard (2008) sobre la mente, basados en los principios de las teorías computacionales – representacionales, convergen para intentar resolver el interrogante sobre ¿Cuáles son los procesos cognitivos creativos, que generan estructuras cognitivas novedosas y consistentes? (Parra, 2005).

En cuanto a la cognición creativa tiene como objetivo identificar y explicar los procesos cognitivos que dan origen a productos creativos (Parra, 2010) lo cual resulta de gran interés para comprensión de esta investigación en torno a la meliponicultura. Para realizar el respectivo análisis se utilizará el modelo Geneplore, desarrollado por un grupo de la universidad de Texas, Finke, Ward y Smith (1992) cuyo nombre es una combinación creativa de *generar* y *explorar*. El planteamiento del modelo sugiere que la creatividad a menudo implica una estrategia, lo que denominan generación, esta a su vez produce estructuras pre-inventivas que luego se interpretan durante la fase exploratoria para evaluar cuál será el producto final y sus características (Christensen et al., 2019).

Los procesos generativos fundamentales son recuperación de la información, asociación, síntesis mental, transferencia analógica y reducción categorial. La estructura preinventiva se origina a partir de la activación de diferentes procesos generacionales, estos procesos son representaciones mentales visuales o del lenguaje que pueden externalizarse a través de subproductos inacabados y sirven como guía para la correcta organización de las estructuras



creativas. Luego de la etapa de generación, se activa el proceso de exploración que actúa sobre la estructura de la invención anterior para encontrar la estructura creativa o producto final creativo (Finke et al., 1992).

El principal proceso de exploración es la búsqueda de atributos, explicaciones conceptuales, razonamiento funcional, cambios de contexto, evaluación de hipótesis y búsqueda de limitaciones. De esta forma, en el producto creativo final que expresa la estructura creativa, esta se manifiesta a partir del proceso de generar o explorar la estructura anterior. Los autores del modelo Geneplore creen que los productos creativos tienen ciertas características, como originalidad, practicidad, flexibilidad, viabilidad, inclusividad e influencia y por eso es tan pertinente usar este modelo (Finke et al., 1992).

### **Sobre el Modelo Geneplore**

Finke, Ward y Smith (1992) desde su enfoque de cognición creativa y su modelo propuesto llamado Geneplore contemplan la creatividad como una capacidad de todo ser humano y que éste se encuentra diseñado para crear y producir ideas novedosas de manera que pueda adaptarse a las transformaciones del mundo, por tanto:

El objetivo principal de la cognición creativa es proporcionar de manera más explícita una descripción de los procesos y estructuras cognitivas que contribuyen al pensamiento descubrimiento creativo. [...] El segundo objetivo de la cognición creativa es establecer principios generales cognitivos de la creatividad que se apliquen a muchos dominios. (p. 4-5)

Este grupo de investigadores, proponen el modelo Geneplora donde describen dos fases de procesamiento: la generativa y la exploratoria mediadas por las estructuras preinventivas. Así como lo exponen Finke, Ward y Smith (1992):

El modelo Geneplora consta de dos componentes de procesos distintos: una fase generativa, seguida de una fase exploratoria. Inicialmente, en la fase generativa uno construye representaciones mentales llamadas estructuras preinventivas, que tienen varias propiedades que promueven el descubrimiento creativo. Estas propiedades son exploradas durante la fase exploratoria en la que se busca interpretar las estructuras preinventivas de manera significativa. Estas estructuras preinventivas pueden considerarse precursoras internas, externalizadas en los productos creativos y pueden ser generadas, regeneradas o modificadas a través de la exploración creativa. (p. 17)

Igualmente determinan diferentes elementos como los procesos, los productos, las personas y las presiones que influyen en la producción de una idea creativa. Los autores consideran que, si bien la creatividad es una actividad procesual, desarrollable desde condiciones que así la favorezcan, los productos se convierten en una forma de evaluar la creatividad y construir criterios para identificar un producto creativo, sin embargo, estos no pueden ser una finalidad cuando se asume la creatividad como un objetivo educativo.

No obstante, cada uno de los elementos mencionados anteriormente, son importantes en la construcción de propuestas que puedan potenciar la creatividad, porque si bien centrarse en los PCC es la tarea primordial de esta investigación, estos no se dan aislados de un contexto que puede imponer presiones y que, además, valora los productos.

A partir de las siguientes tablas y figuras se describen los conceptos que se tendrán en cuenta en el presente trabajo, sobre las fases generativa y exploratoria del modelo Geneplora.

### ***Fase generativa***

Es aquella en la que se construyen representaciones mentales llamadas estructuras preinventivas; los procesos cognitivos se definen en la siguiente tabla (Finke et al., 1992):

**Tabla 1**

*Procesos cognitivos de la fase generativa del modelo Geneplora*

PROCESO	DESCRIPCIÓN
Recobro	Durante este proceso las personas recuperan estructuras existentes en la memoria.
Asociación	Este proceso se lleva a cabo cuando las estructuras que se pudieron recuperar de la memoria son asociadas de manera novedosa para generar nuevos tipos de estructuras.
Síntesis mental	En este proceso se acoplan diferentes piezas de evocaciones anteriores para generar nuevas estructuras.
Transformación mental	Durante este proceso se reinterpretan las partes acopladas en el proceso anterior para dar lugar a una imagen mental más compleja
Transferencia analógica	Es un proceso en el cual se transfieren los significados de un contexto conocido a otro poco conocido.
Reducción categorial	En este proceso se reducen los objetos o elementos a su forma más elemental o esencial.

Nota. Información tomada del libro *Creative cognition: Theory, research, and applications*, de Finke, R.; Ward, T. & Smith, S. (1992)

## Figura 1

### Mapa mental de la fase generativa del modelo Geneppure



*Nota:* La figura muestra un mapa mental elaborado a partir de la interpretación propia de los conceptos sobre la fase generativa del modelo Geneppure planteados por Finke, Ward y Smith (1992).

A partir de la relación de los conceptos anteriormente descritos, en la fase generativa los procesos se retroalimentan e interactúan entre sí para resolver la tarea; dicha interacción hace que se construyan las estructuras preinventivas que son las que promueven el acto creativo durante la fase exploratoria.

Estructuras preinventivas. Para Finke et al. (1992, p.21), las estructuras preinventivas surgen durante la fase generativa, y existen diferentes tipos, las cuales tienen unas propiedades:

**Tabla 2***Tipos de estructuras pre inventivas de la fase generativa y sus propiedades*

ESTRUCTURAS	PROPIEDADES
Patrones visuales y formas de objetos	Son representaciones que se forman a partir de imágenes visuales y espaciales, es una forma de interpretar la interacción de la información desde diferentes dominios del conocimiento.
Mezcla mental	Es un término que se usa generalmente para la clase de estructuras que incluyen combinación mental, metáforas y combinación de imágenes mentales. En la combinación mental dos entidades distintas se fusionan para crear algo nuevo, es un proceso cognitivo en el que la estructura preinventiva es la representación que surge de la combinación de dos conceptos.
Categorías Ejemplares	Puede ser creada cuando se generan posibles modelos de categorías inusuales o hipotéticas. Los modelos resultantes generalmente tienen características en común con aquellas categorías más familiares, así como en la novedad, las características emergentes guían a los descubrimientos innovadores.
Modelos mentales	Los modelos mentales son una forma de representar la interacción de la información desde diferentes dominios del conocimiento, pueden usarse para describir cómo opera la imaginación en trabajos complejos como en diseños de ingeniería o en descubrimientos científicos; empiezan como estructuras incompletas, inestables, no científicas y son mejoradas y refinadas con la exploración.
Combinación verbal	Definida como interesantes y sugestivas relaciones entre palabras y frases que se pueden guiar hacia exploraciones poéticas y literarias.

Nota. Información tomada del libro *Creative cognition: Theory, research, and applications*, de Finke, R.; Ward, T. & Smith, S. (1992)

### ***Fase exploratoria***

Una vez revisada la fase generativa, se presenta la fase exploratoria en la que las representaciones o estructuras preinventivas, se interpretan a través de otra serie de procesos

cognitivos como son: identificación de atributos, interpretación conceptual, inferencia funcional, cambios contextuales, razonamiento hipotético y búsqueda de limitaciones, los cuales se describen a continuación.

**Tabla 3**

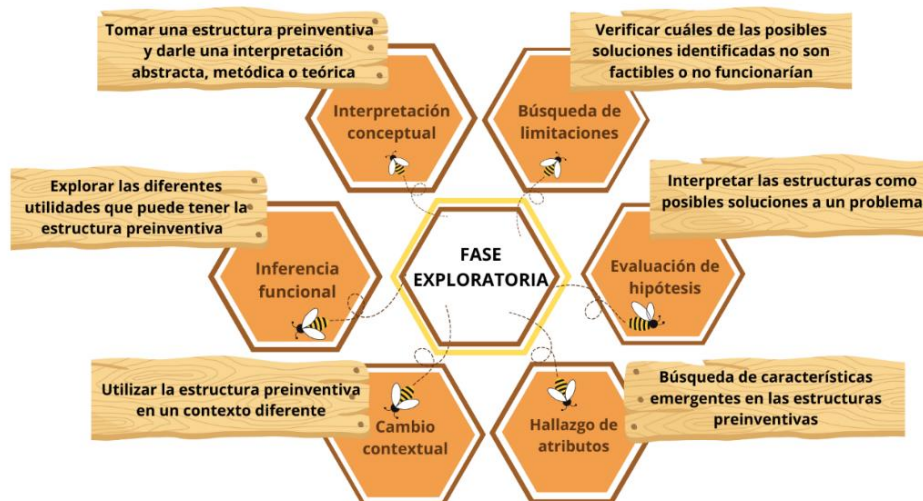
*Procesos cognitivos de la fase exploratoria del modelo Geneplore*

PROCESO	DESCRIPCIÓN
Hallazgo de atributos	Se refiere a una búsqueda sistemática de características emergentes en las estructuras preinventivas. Por ejemplo, una persona puede generar una imagen mental novedosa de una combinación inusual de partes y después escanear la imagen para determinar si alguna característica emergente está presente. Este proceso puede ser usado para explorar características emergentes que resultan de la creación de la combinación conceptual y metáforas.
Interpretación conceptual	Se refiere al proceso de tomar una estructura preinventiva y encontrar una interpretación abstracta, metafórica o teórica de ésta.
Inferencia funcional	Es un proceso en el cual se hace uso del potencial de las estructuras preinventivas. Se desarrolla a través de la imaginación tomando un objeto y tratando de dar varias utilidades.
Cambio contextual	Uso de una estructura preinventiva en un contexto nuevo o diferente, como una forma de obtener conocimiento acerca de otros posibles usos o significados de la estructura.
Evaluación de hipótesis	Es un proceso en el que se busca interpretar estructuras como posibles representaciones que solucionan un problema en donde la solución creativa al problema frecuentemente se encuentra cuando los métodos más directos fallan.
Búsqueda de limitaciones	Es un proceso en el que las estructuras preinventivas pueden proveer conocimiento permitiendo identificar qué ideas funcionan y cuáles no.

Nota. Información tomada del libro *Creative cognition: Theory, research, and applications*, de Finke, R.; Ward, T. & Smith, S. (1992)

## Figura 2

### Mapa mental de la fase exploratoria del modelo Geneppure



*Nota:* La figura muestra un mapa mental elaborado a partir de la interpretación de los conceptos sobre la fase exploratoria del modelo Geneppure planteados por Finke, Ward y Smith (1992).

Según lo expuesto por Finke et al. (1992), en relación con la fase generativa y exploratoria, se concluye que estas dos fases interactúan en un ciclo en el que no siempre están presentes todos los procesos al mismo tiempo, como tampoco están presentes todas las propiedades de las estructuras preinventivas sino que se pueden agrupar en subconjuntos, considerando el acto creativo como un proceso cíclico.

## Marco Metodológico

En este apartado se explica la metodología que se llevó a cabo en la investigación, se encuentra la definición y pertinencia del enfoque cualitativo con énfasis en el análisis fenomenológico hermenéutico. Y, luego de esto, se especifica la ruta metodológica con el reconocimiento del territorio y la población, la revisión de los procesos cognitivos creativos, el análisis de los procesos y la indagación del impacto de la preservación de saberes comunitarios desarrollada en el proyecto.

La investigación se realizó desde el enfoque cualitativo como lo presenta Vasilachis (2006), con interés en las formas en las que el mundo social es interpretado, comprendido, experimentado y producido, con métodos de generación de datos flexibles y sensibles al contexto social en el que se producen, y sostenida por métodos de análisis y explicación que abarcan la comprensión de la complejidad, el detalle y el contexto en este caso, en el entorno rural donde se llevará a cabo el estudio. Este paradigma, también es sustentado por Gurdián (2010), ya que se estudia la “realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para los implicados”.

Lo anterior cobra sentido en esta investigación en cuanto se reconocen características cualitativas del discurso de los estudiantes, observando la realidad de los mismos en el contexto de la formación sobre meliponicultura, vinculando las relaciones de los mismos con su capacidad para divulgar dichos procesos.

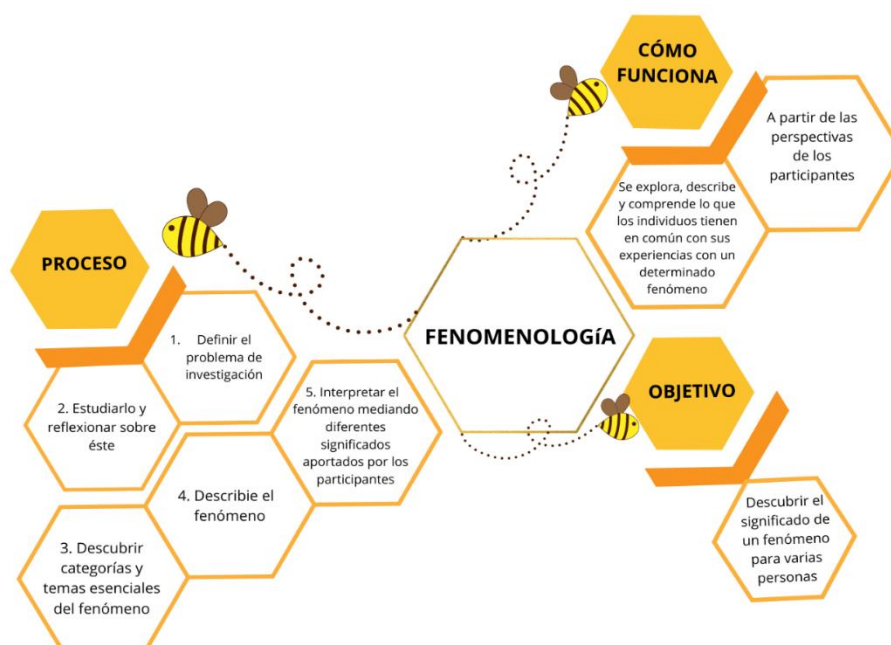
El diseño de la investigación es de carácter fenomenológico hermenéutico, desde la perspectiva de Sampieri, Fernández y Baptista (2014) donde los investigadores trabajan



directamente las unidades o declaraciones de los participantes y sus vivencias. Además, “su propósito principal es explorar, describir y comprender las experiencias de las personas con respecto a un fenómeno y descubrir los elementos en común de tales vivencias” (Sampieri et. al, p.493). Esto se ve reflejado en la investigación dado que se busca caracterizar los procesos cognitivos de los estudiantes en la realización de un producto divulgativo que tiene como base la experiencia conjunta del campamento donde recibieron los conceptos clave para la realización de sus piezas. La figura 3 muestra en resumen de qué trata la fenomenología.

### Figura 3

*Esquema del objetivo, proceso y funcionamiento de la fenomenología*



*Nota.* La figura muestra un mapa mental elaborado a partir de la explicación de fenomenología de Sampieri, Fernández y Baptista (2014).

Para tener más claridad sobre la relación de fenomenología en esta investigación, es necesario tener en cuenta el contexto, en el departamento del Casanare, con el apoyo de la ABC

Colombia – Somos Territorio, se ejecuta un proyecto denominado “La Miel de la Biodiversidad”; dado el impacto socio ambiental del proyecto, las investigadoras quisieron unirse al mismo para contribuir desde la perspectiva de educación, por un lado, reflexionando sobre la importancia del fomento de la creatividad en los jóvenes que se vincularon al proyecto y por otro, entendiendo la percepción de la comunidad en relación con la importancia de vincular a los jóvenes y promover su participación creativa en el proyecto.

El proceso de la creación de los productos divulgativos, bajo la dirección del proyecto, se realizó a partir de una estrategia pedagógica preestablecida por los profesionales facilitadores, que consistió en las siguientes fases:

1. Selección de estudiantes participantes a partir de un concurso en el que los interesados, enviaron videos manifestando su motivación para ser parte del proyecto.
2. Curso mixto (virtual y presencial) sobre meliponicultura donde participaron estudiantes de 14 a 17 años, de grados décimo y undécimo, elegidos bajo criterios propios del proyecto.
3. Campamento juvenil sobre meliponicultura. Esta actividad incluyó una experiencia vivencial donde los estudiantes tuvieron contacto con las colmenas, las abejas, la miel, y los meliponicultores. A partir de esto, se les indicó que el ejercicio consistía en, formar grupos de cinco estudiantes y desarrollar unas “misiones comunicativas” donde decidieran un producto divulgativo teniendo como base lo visto en el campamento para dar a conocer la meliponicultura a otras personas y avivar así los saberes tradicionales de esta práctica. Debido a las condiciones y recursos a la mano, todos los grupos realizaron videos como

piezas comunicativas, los cuales fueron postproducidos por los mismos estudiantes y entregados a los profesionales del proyecto, tres semanas después del campamento.

Ahora, los estudios fenomenológicos siguen una serie de fases, las cuales se ven reflejadas en la ruta metodológica de la presente investigación (ver figura 4). Primero, se debe definir el fenómeno de interés a partir del planteamiento del problema, elegir el contexto y los participantes con los cuales se realizará la investigación. Luego es necesario hacer una inmersión en el fenómeno a analizar lo que incluye una búsqueda de antecedentes y una revisión de experiencias en el lugar donde ocurre el fenómeno (Sampieri et al., 2014).

Después, se recolectan los datos sobre las experiencias de los participantes, normalmente esto se hace por medio de la narrativa de sus experiencias y cómo en este caso, por medio de entrevistas. A continuación, basándose en los datos recolectados se busca entender el panorama completo del fenómeno, pues se construye a partir de las experiencias individuales, y en este punto se debe identificar la unidad de análisis y generar las categorías, temas y patrones que son notorios en las experiencias de los participantes (Sampieri et al., 2014).

A partir del análisis de las experiencias, con sus similitudes y diferencias se determina el fenómeno y se desarrolla el producto de la descripción del fenómeno enmarcado en las categorías de análisis. Finalmente, se valida el análisis, lo cual puede hacerse con los mismos participantes o con agentes externos expertos y se elabora el informe final del fenómeno (Sampieri et al., 2014). En resumen, la fenomenología conduce a encontrar la relación entre la objetividad y subjetividad que se presenta en cada instante de la experiencia humana. La trascendencia no se reduce al simple hecho de conocer los relatos u objetos físicos; por el contrario, intenta comprender estos relatos desde la perspectiva valorativa, normativa y prácticas

en general, tal y como lo señaló Rizo- Patrón (2015). Por su parte, Gurdíán (2007) y Bolaños (2015) sitúan la fenomenología y la hermenéutica a nivel de un método. Esto implica que su uso ha de tener una clara intencionalidad, un orden y una sistematicidad que, a la postre, desemboca en procedimientos y resultados medibles que soportan el quehacer investigativo de este trabajo.

El punto de partida fundamental de la fenomenología es la descripción del fenómeno a partir de la experiencia directa e inmediata que el investigador tiene de éste, lo cual le garantiza la singularidad e irrepetibilidad de todo fenómeno investigado. El investigador concibe el hecho social como indagar lo construido desde la subjetividad de los protagonistas.

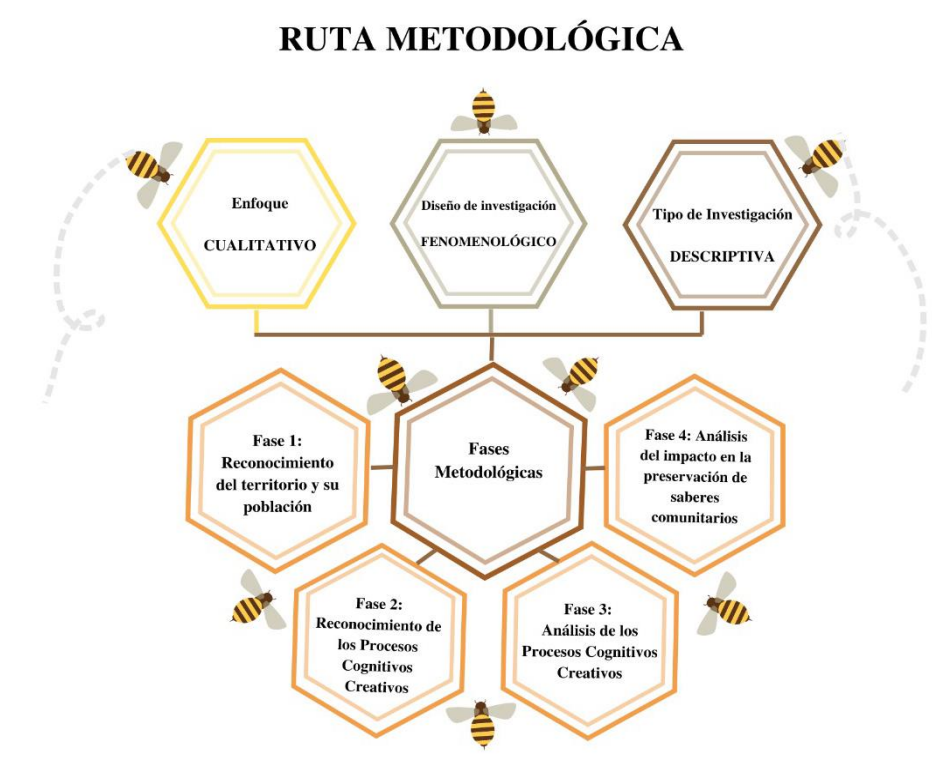
Tomando como ejemplo de aplicabilidad de este método, se encuentra la investigación de Parra (2017) *“Aplicación del Método Fenomenológico para comprender las reacciones emocionales de las familias con personas que presentan necesidades educativas especiales”* para el cual tuvieron en cuenta un marco referencial, a través de las experiencias del mundo vivido por esas familias en particular. Este trabajo muestra la relevancia de poder identificar y describir las reacciones emocionales de las familias a través de la aplicación del método fenomenológico, permitiendo a los investigadores poder comprender sus vivencias, creencias, temores y las maneras de ver el futuro. La situación problemática se abordó organizando la información a través de esquemas que permitieron filtrar, codificar categorizar y evaluar las experiencias vivenciadas. Esto da una base de referencia para la categorización de la información en la presente investigación.

Considerando lo expuesto anteriormente, la estrategia utilizada es la entrevista semiestructurada pues como la definen Díaz, Torruco, Martínez y Varela (2013). “parte de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de

adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos” (p. 163). Además, Nicolini (2011) plantea que la aplicación de este tipo de entrevistas también conocidas como reflexivas, permiten ampliar el panorama del investigador con la visión de mundo que tiene el encuestado. La entrevista en profundidad espera adquirir información acerca del objeto de estudio, en esta, se recopila la interpretación que el sujeto evaluado posee con referencia a su experiencia en la creación del producto divulgativo. En la figura 4 se expone la ruta metodológica que guiará el desarrollo de la presente investigación.

#### Figura 4

*Esquema de la ruta metodológica de la investigación*



*Nota:* La figura muestra un esquema elaborado con los aspectos que guían el proceso de investigación.

## **Fases Metodológicas**

A continuación, se describen cada una de las fases implementadas durante el desarrollo de este proyecto.

### ***Fase de Reconocimiento del territorio y su población***

En esta fase, se hace necesario reconocer el contexto en el que se desarrolla la investigación, y el cual se sitúa en el territorio de San Luis de Palenque y Trinidad, en el departamento de Casanare, comunidad que ha propendido por preservar el conocimiento sobre la meliponicultura, a través de la enseñanza generacional para la conservación de este saber. Dicho proceso lo ha venido gestando de manera informal un habitante de la vereda los Chochos, del municipio de Trinidad, el señor Héctor Abril, quien desde hace más de 50 años se ha dedicado a la cría y producción de miel de las abejas nativas *Melipona favosa* o abejas mansitas. Así mismo, se ha encargado de realizar transferencia de saberes a sus hijos y nietos. Actualmente, es una familia de referencia respecto a la práctica de meliponicultura en el territorio; razón por la cual, el proyecto “La miel de la biodiversidad” se apoyó en el señor Héctor Abril, para la capacitación que se realizó a los jóvenes de la comunidad que se articuló al proyecto.

En este punto se vinculó la presente investigación, específicamente luego de la fase de formación realizada con estudiantes, buscando evaluar los PCC presentes en estudiantes durante la construcción de piezas de comunicación para divulgar sus experiencias de aprendizaje sobre meliponicultura, así como su contribución a la preservación de saberes comunitarios en torno a esta práctica.

## **Población**

***Criterios de inclusión.*** Se incluyeron en esta investigación diez (10) estudiantes que fueron parte del proceso de formación desarrollado en el marco del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”, con interés de participar en ésta, que asistieron a las sesiones propuestas y mantuvieron una constancia en el proceso. Así mismo, que contaron con previa autorización por parte de sus padres de familia y del Instituto Educativo Técnico Integrado de Trinidad.

La muestra se selecciona considerando que, aunque en la actividad en la que se elaboraron los productos divulgativos participaron 20 estudiantes de dos municipios, se definió que se hiciera el estudio sólo con quienes estuvieron del municipio de Trinidad dada la facilidad de acceso a este municipio (por desplazamiento y recursos de las investigadoras); por lo tanto, se trata de una muestra por conveniencia, es decir, se tiene en cuenta la disponibilidad y disposición de las personas de formar parte de la muestra.

### ***Fase de Reconocimiento de los Procesos Cognitivos Creativos***

Por medio de la revisión del modelo Geneplore se decide determinar cuáles de los procesos cognitivos creativos de las fases generativa y exploratoria se pudieron activar durante la creación de los productos de divulgación y se crearon las tablas *procesos cognitivos de las estructuras pre inventivas de la fase generativa del modelo Geneplore* y *procesos de la fase exploratoria del modelo Geneplore* (ver tablas 1 y 3).

Así mismo, se analizaron las actividades que pueden potenciar la creatividad en la población sujeto de estudio, para alcanzar este objetivo se realizó una encuesta en un formulario de Office de preguntas abiertas a los encargados del proyecto *La miel de la biodiversidad* donde

se busca determinar los factores que permitieron la creatividad en los productos audiovisuales realizados por los estudiantes y determinar qué acciones de mejora se pueden implementar en un próximo evento (ver anexo 1). A su vez, se analizaron las actividades y talleres desarrollados a la luz del libro *Cognición Creativa: Teoría, investigación y aplicaciones* de Finke, Ward y Smith (1996) buscando generar recomendaciones al proyecto para sus próximas versiones. Además, esta recolección de datos se llevó a cabo ocho meses después de la realización del proyecto y se tomó una (1) semana para recopilar las respuestas.

### **Población**

***Criterios de inclusión.*** Se incluyeron en esta investigación tres miembros del equipo del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”, la directora, el coordinador general y la asesora metodológica. Esta muestra se elige por conveniencia, que Sampieri, Fernández y Baptista definen como “muestras están formadas por los casos disponibles a los cuales tenemos acceso” (2014, p. 390), buscando así indagar la metodología, expectativas con las actividades realizadas y mejoras a futuros proyectos.

### ***Fase de análisis de los Procesos Cognitivos Creativos***

Este análisis se realizó mediante entrevistas semiestructuradas con quince (15) estudiantes de San Luis de Palenque y Trinidad, Casanare, quienes, en el proyecto, luego de su proceso formativo, asistiendo a doce (12) talleres y un campamento, realizados por la organización ABC Colombia, debían generar un producto de comunicación para reproducir los conocimientos adquiridos sobre meliponicultura. Dichas entrevistas se aplicaron a los estudiantes que cumplían los criterios definidos en la selección de la muestra cinco (5) meses después de



haber terminado el proceso con la organización. El tiempo de recolección de los datos fue de dos (2) días.

Como instrumento para clasificar los datos, a partir del estudio de las entrevistas, se utilizó una matriz de análisis de Procesos Cognitivos Creativos con base en el modelo Geneptore, tomando las fases generativa y exploratoria (ver tablas 1 y 3). En el modelo Geneptore, precisamente en la fase generativa, los sujetos estimulan su conocimiento previo a través de procesos como recuperación de información desde la memoria, asociación, síntesis mental, transformación mental, transferencia analógica y reducción categorial que corresponden a categorías propias del modelo y que son interés para la presente investigación.

Por otro lado, en este modelo durante la fase exploratoria se busca que el sujeto cree una idea a partir de los resultados de la fase generativa, para esto se estimulan procesos como: búsqueda del atributo, inferencia funcional, cambio contextual, interpretación conceptual, comprobación de hipótesis y búsqueda de limitaciones (Finke et al, 1992). Así, el proceso de análisis tomó seis (6) meses por medio de tablas realizadas en Excel de correlación y frecuencia de datos.

### ***Fase de análisis del impacto en la preservación de los saberes comunitarios***

Para evaluar la pertinencia y el alcance del proyecto implementado ‘la miel de la biodiversidad’ se realizó un cuestionario en un formulario de Office utilizando la escala Likert, que son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional (Bertram, 2008). Se esperaba con esta implementación evaluar y determinar el impacto de estas estrategias en la comunidad, así como también, reflexionar sobre algunos

elementos que permitan mejorar posteriores aplicaciones. De esta forma, la recolección de las entrevistas tomó una (1) semana y su análisis un (1) mes.

### **Población**

*Criterios de inclusión.* Este instrumento fue aplicado a representantes de las familias que hacen parte del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”. En esta fase se realizó un muestreo por conveniencia, donde se eligió la muestra por la facilidad en el acceso, los participantes realizarán la encuesta en un espacio convocado para tal fin.

*Criterios de exclusión.* Se excluyeron de este ejercicio las familias de los estudiantes y demás asistentes al evento que no tengan una participación directa en el proyecto. Esto con el fin de evitar sesgo en los resultados y de conocer de primera mano la concepción de los expertos en el tema acerca del proyecto desarrollado.

### ***Validez de las fases metodológicas***

#### **Entrevistas**

Para aportar validez al proceso de levantamiento de información de las fases ejecutadas para esta investigación, se aplica el instrumento de entrevista semiestructurada en una prueba piloto a 5 estudiantes entre 15 y 17 años de un colegio de Cajicá con base en la creación de prototipos de ideas de negocio. Se utilizaron 10 preguntas de las listadas en del banco de preguntas del proyecto (ver anexo 2) y el tiempo de implementación fue de 30 minutos en promedio.

La realización de las entrevistas como prueba piloto muestra que las preguntas son claras para los estudiantes y no hay errores de interpretación de estas. Sin embargo, las preguntas son

muy generales para permitir un análisis de los procesos cognitivos creativos, debido a esto se ve la necesidad de complementar el instrumento a aplicar a la población objeto por cual se revisaron los videos realizados por los jóvenes del proyecto “La miel de la biodiversidad” y generar preguntas específicas enfocadas en los elementos del video y la experiencia de los jóvenes en este proceso, de esta manera se tendrá un acercamiento más preciso a las fases involucradas en el proceso creativo. Además, las preguntas fueron validadas por parte de Beatriz Ramírez la directora del proyecto dado su conocimiento en el campo técnico y académico.

### **Encuestas**

Para el análisis de las actividades que favorecen los procesos cognitivos creativos en los estudiantes, se aplicó una encuesta al equipo que hace parte del proyecto “La Miel de la Biodiversidad” cuyas preguntas se encuentran en el anexo 1 de este documento y que fueron validadas frente a la claridad de estas. Así mismo, para la obtención de resultados que permitan evidenciar el impacto del proyecto, la encuesta aplicada a la comunidad de Trinidad y San Luis de Palenque en el Casanare, que contiene las preguntas presentes en el anexo 3, fue sometida a la validación por pares evaluadores del campo social que trabajan procesos y metodologías relacionadas con las empleadas para esta investigación.

## **Resultados y discusión**

En este apartado se describen los resultados, mencionando la incidencia con relación a cada uno de los objetivos planteados, dando cuenta de la información obtenida a través de los diferentes instrumentos. En un primer momento, se presentan los resultados del objetivo uno, en el cual se plantea realizar un análisis valorativo describiendo las entrevistas aplicadas a los estudiantes que participaron del proyecto “La Miel de la Biodiversidad” cuyas preguntas se encuentran en el anexo 2. Después de esto, se relacionan los resultados del segundo objetivo que pretende analizar los PCC involucrados en los productos divulgativos generados por los adolescentes según las preguntas del anexo 2. Finalmente, se analiza la contribución a la preservación de saberes comunitarios relacionados con la meliponicultura (tercer objetivo de la investigación) teniendo en cuenta la encuesta realizada a una muestra de las familias participantes en el proyecto.

### **Objetivo 1. Reconocer las actividades que favorecen los procesos cognitivos creativos de los adolescentes en el proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’**

Las entrevistas realizadas a la población de interés tuvieron una validación previa donde se recopilaron las recomendaciones en torno a la comprensión de las preguntas del anexo 2. En cuanto a consideraciones éticas. Los acudientes de los participantes del proyecto (por tratarse de menores de edad), diligenciaron el consentimiento informado donde expresaban su autorización para la aplicación de las entrevistas, además se contó con el visto bueno de las instituciones educativas, soportes que se encuentran en el anexo 4.

Con esta antesala, luego de la aplicación del instrumento, se realizó el análisis de las respuestas de los estudiantes para identificar actividades que favorecen los procesos cognitivos

creativos (preguntas 3, 4, 8, 14 y 19). Bajo la metodología de análisis de contenido se generaron las categorías (tabla 5) que se explican a continuación.

Primero, ante la pregunta ¿de dónde se tomó el conocimiento del video? Se obtuvieron respuestas como, por ejemplo, la dada por el participante 1: “Nos dijeron en el campamento que podríamos preguntarle a don Héctor y él nos explicó todo”, este tipo de respuestas se clasifica como *Familia Abril*; con respecto al uso del *material del taller*, fueron añadidas respuestas como la del participante 7: “Tomamos la información de los talleres y charlas que nos daban en el campamento, tomamos apuntes en la agenda que nos dieron”.

Así mismo, en el proceso de grabación del video se obtuvieron respuestas como las del participante 1: “Decidimos entrevistar a don Héctor porque era quien más sabía del tema. Se distribuyeron las tareas en el equipo”, donde se crea la categoría de *distribución de tareas en el equipo*. En la categoría de *creación de un borrador*, se ubican respuestas, como, por ejemplo, la dada por el participante 6: “Hicimos un borrador e hicimos preguntas, lo que no servía lo tachábamos y cuando teníamos todas las preguntas las aplicamos a las familias”.

En cuanto a la pregunta de ¿Se realizaron cambios al plan inicial?, se generan categorías de sí y no, teniendo en cuenta como respuesta positiva por ejemplo “seguimos siempre el plan inicial” (participante 2) y en caso negativo como “No, siempre fue lo que dijeron y trataron de mantenerse ahí para no perder el tiempo” (participante 3).

Finalmente, en la pregunta sobre el “consejo que darían a otros jóvenes” una de las categorías generadas fue *mejorar la organización*, donde se ubicaron respuestas como la brindada por el participante 1: “que se pongan de acuerdo para hacer lo que les toca hacer, buscar un lugar donde sea más relacionado”. Otra categoría generada fue *tener paciencia y calma*,

asignada a respuestas como la del participante 2 que sugiere “que se lo tomen con calma porque si uno se estresa no le sale rápido”. Ante respuestas como la del participante 3: “que se enfoquen en experimentar, no solo en leer y llenarse conocimiento, sino que vivan de cerca los procedimientos y cuidados, porque así es que uno aprende, experimentando” se generó la categoría *experimentar más*. En la categoría de *tener más información* se incluyen respuestas como la del participante 11, “que conozcan muy bien el tema, que sepan cómo se hace y los pasos a seguir”. De esta forma, el consolidado de categorías generadas, se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4**

*Frecuencia de respuestas sobre actividades que pueden favorecer PCC*

<b>Categorías</b>	<b>Cantidad estudiantes</b>	<b>Frecuencia (%)</b>
Familia Abril	7	47%
Material del taller	12	80%
Distribución de tareas en el equipo	15	100%
Creación de un borrador	6	40%
Se realizaron cambios al plan inicial	10	67%
No se realizaron cambios al plan inicial	5	33%
Mejorar organización	3	20%
Tener paciencia y calma	4	27%
Experimentar más	2	13%
Tener más información	7	47%

*Nota:* Información obtenida de la encuesta realizada a los estudiantes participantes del “Proyecto la Miel de la Biodiversidad”.

Para el análisis de los PCC y teniendo en cuenta el modelo Geneplore, se tomó como “fase generativa” lo que los estudiantes hicieron para definir la estrategia de divulgación que usarían como ejercicio.

Así, en la fase generativa de los productos, los entrevistados manifiestan que el conocimiento adquirido para la realización de las piezas divulgativas fue tomado en un 47% de entrevistas a la familia Abril y un 80% de las guías e información proporcionada por parte de los talleres del proyecto. Además, dos estudiantes manifiestan que hicieron uso de todo el material disponible, es decir, tanto el conocimiento de la familia Abril como el proporcionado en los talleres, generando procesos como recobro, hallazgos de atributos y asociación que permitieron desarrollar la creatividad en sus productos, cómo se verá a continuación.

Como producto creativo, todos los estudiantes hicieron un video; no hubo manifestación de otras piezas o esquemas de difusión en este ejercicio. Es importante resaltar que en el proceso de grabación del video todos los estudiantes (100%) hicieron una distribución de tareas entre los equipos de trabajo asignando roles específicos y el 40% de ellos lo hizo por medio de un borrador escrito de los temas a discutir en el video, esto, como se verá más adelante, potencia atributos como la búsqueda de limitaciones y hallazgo de atributos de la fase exploratoria que ayudan a la elaboración de los productos de divulgación.

Se consideró en la fase exploratoria, el proceso de validación y ejecución del producto de divulgación por parte de los estudiantes donde es importante resaltar que el 67% de los estudiantes tuvieron que evaluar su plan de trabajo y realizar unos ajustes teniendo en cuenta las restricciones como el tiempo y los recursos materiales disponibles. Finalmente, con los productos divulgativos concluidos, los adolescentes recomiendan a futuros participantes del proyecto que deben tener más información (47%), por ejemplo, el participante 12 recomienda *“que sepan del tema, investiguen, pregunten a un experto, organicen la idea de cómo van a hacer el video para no llegar a improvisar”*. El segundo consejo con mayor frecuencia de respuesta es mejorar la

organización dentro del equipo (27%), de esta forma, el participante 1 aconseja *“que se pongan de acuerdo para hacer lo que les toca hacer, buscar un lugar donde sea más relacionado”*.

A partir de las respuestas de los participantes, se encontró que hubo una profundización de los conocimientos en el momento de realizar las entrevistas tanto a la familia Abril como a los integrantes del proyecto “La miel de la biodiversidad”. Además, en su gran mayoría muestran que un factor importante en la realización de la actividad asignada fueron las restricciones de tiempo y espacio y promueven que una mayor organización, una investigación más profunda del tema, la experimentación y el tener calma durante el proceso harán que los resultados de futuras piezas mejoren y su creatividad aumente.

Las restricciones de acuerdo con el modelo Geneplore, son el tipo de producto, la categoría, las características, las funciones, los componentes y los recursos (Finke et al, p. 20). En el caso de la creación de los productos creativos en torno a la meliponicultura la principal restricción fue recursos; los estudiantes manifiestan que, de haber tenido acceso a internet y herramientas físicas como cartulinas, marcadores, etc., los contenidos de los videos e incluso los productos hubieran sido diferentes. No se tuvo acceso a los materiales porque no son económicamente factibles y en las entrevistas realizadas, por ejemplo, el participante 4 manifiesta que querían hacer un afiche, pero no tenían los materiales necesarios para este producto.

En la misma línea, el modelo muestra que la restricción de los componentes motiva a la generación de estructuras preinventivas (Finke et al., 1992, p.31), como ejemplo presenta la limitación en la elección de los componentes, pero con la libertad de ensamblarlos como se desee. De esta forma, en el proyecto, se presenta la restricción de generar un producto de divulgación donde se transmita la información adquirida en el campamento.



A partir de esto, aunque los estudiantes tenían los mismos recursos, como lo son las guías del taller y celulares, los videos son diferentes, incluso a pesar de compartir el mismo espacio para la creación de las piezas audiovisuales, algunos decidieron hacer un video entrevista a los integrantes de la familia Abril, otros a los integrantes del proyecto y otros mostraron cómo funciona la meliponicultura en la finca teniendo como base sus conocimientos y hablando ellos mismos, lo que muestra que el tener los mismos elementos y recursos no genera el mismo producto, pues así todos hayan trabajado video, el contenido y la forma de trabajarlo es diferente en cada grupo. Así, la restricción de componentes es un factor que incentiva la creatividad en la realización del video, específicamente, en cómo presentan la información y en la edición del mismo.

Además de esto, el modelo considera la experimentación como una oportunidad para generar nuevos descubrimientos (Finke, et al., 1992, p. 29), en la entrevista realizada a los estudiantes en la pregunta *¿Qué consejo daría a otros jóvenes?*, el 13% de los participantes aconsejaron la experimentación como un método para crear mejores productos creativos, lo que muestra que, en una futura aplicación del proyecto, al incentivar esta práctica, podría generar productos de divulgación con más impacto creativo.

Además de esto, en la tabla 5 se presentan las categorías generadas a partir de la información de la encuesta realizada a los tres miembros del equipo del proyecto “La Miel de la Biodiversidad” que busca indagar la metodología, expectativas con las actividades desarrolladas y mejoras a futuro, que posteriormente serán contrastadas con la teoría.

**Tabla 5**

*Encuesta realizada al equipo del proyecto “la miel de la biodiversidad”*

<b>Pregunta</b>	<b>Categorías</b>	<b>Ejemplos de respuesta</b>
¿Qué se esperaba como resultado de las actividades planteadas para los adolescentes, en relación a la creatividad?	Transmisión del aprendizaje	"Se esperaba que dejaran a un lado un papel de aprendizaje pasivo, y que en su lugar asumieran un rol más empoderado. Ellos no eran los que aprendían, sino los que facilitaban que otros (al otro lado de la pantalla) aprendieran" (participante 1).
	Emplear los conocimientos adquiridos	"Que fueran capaces de emplear los nuevos conocimientos adquiridos en la creación de un producto de comunicación" (participante 2).
	Generar nuevas competencias	"La cultura como proceso de aprendizaje es esencial y puede generar competencias únicas en adolescentes con desarrollos rurales" (participante 3).
¿De qué forma cree que las actividades propuestas permitieron el desarrollo de la creatividad en los adolescentes?	Otras formas de percibir el entorno	"Se espera que el uso de métodos y herramientas diferentes a las que usan en el aula, así como un equipo diverso en estilos y multidisciplinario, llame su atención y les inspire otras formas de percibir su entorno, y active su deseo de querer contar lo que saben de manera creativa" (participante 2).
	Explicar algo que no conocen	"El uso de nuevas tecnologías que no suelen usar para aprender puso a prueba la necesidad de crear contenidos creativos con lo que pudieran contar de la mejor manera posible sobre un tema que no es fácil de explicar" (participante 3).
	Uso de nuevas tecnologías	
¿Qué logros creativos y/o cognitivos considera que se obtuvieron a través las actividades realizadas con los adolescentes?	Creación de contenido audiovisual apropiándose del concepto	"La creación de un contenido audiovisual de apropiación de conocimiento. En ese sentido lograron construir un concepto complejo asociado a la producción audiovisual, a partir de intuición y de sus propias experiencias como consumidores de contenidos" (participante 1).
	Nuevas comprensiones	"Aprendieron y adquirieron nuevas comprensiones sobre temas específicos y sobre el contexto en que se desarrollan, también experimentaron nuevas formas de transmisión de conocimientos (ej. empírico y académico)" (participante 2).
	Generar conocimiento	"Dotar a una nueva generación de información y conocimiento sobre una actividad propia de la región donde nacieron" (Participante 3).

¿Qué aspectos cree que pueden mejorarse en próximos procesos con adolescentes para facilitar la creatividad?	Agregar más restricciones	"Se les podrían agregar algunos lineamientos adicionales a la construcción del video. Por ejemplo, asignarles una audiencia puntual para su contenido. Podríamos ver qué cambia si un video está dirigido a políticos, otro a niños pequeños, otro a madres de familia, etc." (Participante 1).
	Más tiempo	"Este es un proceso intensivo de corto plazo. Para tener un efecto más contundente se requeriría de un proceso más largo y persistente" (Participante 2).
¿Qué recursos cree que ayudarían a fomentar la creatividad para mejorar el impacto del proyecto?	Mejores herramientas de edición	"Mejores herramientas tecnológicas como micrófono, software de edición, entre otros" (Participante 3).
	Usar un escenario diferente	"Un escenario más llamativo y juvenil para lanzar y difundir los videos" (Participante 1).
¿Cree que era necesario que los participantes contaran con un conocimiento previo sobre meliponicultura?	Es necesario el conocimiento previo	"Si, porque era el único lineamiento o certeza presente a la hora de hacer el video. El tema centró todo su proceso de creatividad" (Participante 1).

*Nota:* Datos obtenidos de la entrevista realizada a los jóvenes participantes del proyecto "La Miel de la Biodiversidad".

La primera pregunta muestra que las personas que diseñaron el proyecto buscaban que los adolescentes hicieran uso de los conocimientos adquiridos en los talleres y pudieran transmitirlos a otros por medio de los videos creados, esto sin duda alguna se refleja en la fase generativa del modelo Geneplora con características como el recobro y la asociación pues a raíz de los conocimientos que tienen pueden recordar lo visto en los talleres y asociarlo a la pieza de divulgación a crear, aun así, es importante resaltar que estos elementos serán analizados en profundidad en el objetivo dos.

Sumado a lo anterior, en la pregunta dos, referente al desarrollo de la creatividad por medio de las actividades realizadas, una respuesta que se relaciona con el modelo es el buscar otras formas de percibir el entorno; en la fase generativa se habla de la novedad como estructura preinventiva donde un elemento familiar puede ser interpretado de formas creativas (Finke et al.,

1992), en este caso, los estudiantes tomaron el conocimiento adquirido por medio de los talleres y las vivencias en el campamento y lo transformaron en un video.

En cuanto a la pregunta cuatro, la cual pretende que los involucrados en el proyecto sugieran los elementos que pueden promover la creatividad, hay dos aspectos clave que van de la mano con lo dicho por Finke, Ward y Smith (1992), dos de tres participantes dicen que se debieron añadir más restricciones, como el ejemplo, la audiencia a la que va dirigida del video, respecto a esto el modelo Geneplore muestra una vez más que las restricciones son necesarias para fomentar la creatividad y así tener resultados novedosos. Por otro lado, está el tema de tiempo, pues los encuestados manifiestan que, si se hubiera tenido más tiempo, el resultado sería mejor, pero es necesario recordar que la teoría muestra que un mejor producto no es necesariamente más creativo, por lo que tampoco se debe dar un tiempo excesivo para el desarrollo de las actividades.

De la misma manera, la pregunta cinco habla de los recursos necesarios para mejorar la creatividad, en este punto se habla de las herramientas de edición donde es necesario que los estudiantes tengan conocimiento de cómo usarlas para generar videos de mejor calidad, sin embargo, el modelo es claro en resaltar la exploración como la mejor herramienta para la creatividad, donde el conocimiento experto no es necesario y que no se debe tener una respuesta específica esperada, por tanto no se debería dar por hecho que en un próximo proyecto los estudiantes también harán videos, sino que se debe fomentar el uso y exploración de diversas estrategias comunicativas para transmitir el conocimiento.

Otra respuesta que llama la atención es el usar un escenario diferente, relacionándolo a un lugar y formato llamativo y juvenil, en los factores motivacionales del modelo se hace mención del concepto de *compromiso íntimo* de Levine (1987) como un prerrequisito para la resolución

de problemas y la creatividad por lo tanto si es importante que los jóvenes seleccionados para los campamentos tengan un deseo de aprender sobre meliponicultura y de transmitir el conocimiento a su comunidad y, de la misma forma, que las actividades a realizar sean basadas en los gustos de los participantes.

Finalmente, la última pregunta plantea una categoría relevante para la teoría, *es necesario el conocimiento previo para la creatividad*, si no hay conocimiento sobre el tema base que es la meliponicultura no se puede hacer una transmisión del mismo, es por esto que se pueden generar las estructuras preinventivas de la fase generativa, pero el modelo también resalta que tampoco se requiere un conocimiento experto porque incluye una manera natural de alcanzar los objetivos (Finke et al., 1992), es por esto que los adolescentes aún sin conocimiento experto del uso de herramientas como pre y post producción audiovisual optaron por realizar videos como herramienta de divulgación.

## **Objetivo 2. Analizar los procesos cognitivos creativos involucrados en los productos de divulgación de los adolescentes en el proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’**

En línea con el objetivo dos de esta investigación, para analizar los procesos cognitivos creativos involucrados en los productos divulgativos producidos por los adolescentes, se tomó la frecuencia de las respuestas a las entrevistas que se relacionan en la tabla 7, especificando las fases y categorías planteados por Finke, Ward y Smith (1992).

La construcción de la tabla de frecuencias de identificación de las fases del modelo Geneplore, se realizó teniendo en cuenta la repetición de categorías del modelo en las respuestas de los estudiantes a cada una de las preguntas del anexo 2. Las respuestas dadas por los estudiantes fueron analizadas por las investigadoras teniendo en cuenta el enfoque

fenomenológico de este proyecto y por el cual se propende por el estudio de situaciones tal y como las experimentan los participantes, en este sentido, se hizo una triangulación entre las respuestas a las entrevistas, el modelo Geneplore y el carácter fenomenológico, de allí se construyeron categorías propias relacionadas al modelo de Finke, Ward y Smith.

A continuación, se presenta la tabla que relaciona las fases y categorías del modelo Geneplore, junto con el porcentaje calculado. Posteriormente, se encuentra el análisis ordenado de las categorías con mayor y menor porcentaje de frecuencia en cada una de las fases.

**Tabla 6**

*Frecuencia de respuesta de PCC por fase y categoría*

<b>Fase</b>	<b>% Fase</b>	<b>Categoría</b>	<b>% Frecuencia/ 100% de la fase</b>
<b>Generativa</b>	41%	R: Recobro	62%
		A: Asociación	9%
		S: Síntesis Mental	18%
		TM: Transformación Mental	4%
		TA: Transferencia Analógica	1%
		RC: Reducción categorial	6%
<b>Exploratoria</b>	59%	HA: Hallazgo de Atributos	20%
		IC: interpretación conceptual	3%
		IF: Inferencia Funcional	27%
		CC: Cambio contextual	1%
		EH: Evaluación de Hipótesis	18%
		BL: Búsqueda de Limitaciones	32%

*Nota:* Datos obtenidos de las entrevistas realizadas a los estudiantes participantes del proyecto “La Miel de la Biodiversidad” creadores de las piezas divulgativas.

### ***Análisis de la fase generativa***

Durante la fase generativa se desarrollan ciertos procesos que en conjunto con las estructuras y propiedades preinventivas permiten generar representaciones mentales; las cuales contribuyen posteriormente en el desarrollo de la fase exploratoria del modelo, ambas fases definidas en apartados anteriores de esta investigación.

La fase generativa, en esta investigación tuvo un porcentaje de desarrollo de 41%, (tabla 7) el cual se presenta de manera específica a continuación, enfatizando en los procesos con mayor y menor porcentaje de desarrollo.

### ***Recobro***

El recobro implica recuperar estructuras existentes como palabras u objetos mediante la evocación de imágenes, sonidos u olores. Dicha estructura, perteneciente a la fase generativa, fue la que con mayor frecuencia se manifestó en la creación de las piezas divulgativas con un porcentaje de 62% (tabla 7) dado que el recobro es un proceso común del que se hace uso frecuentemente tanto en lo escolar como en lo cotidiano, y que se va enriqueciendo con la experiencia. Lo anterior indica que los aprendizajes previos y los saberes adquiridos con los talleres aplicados en el marco del proyecto “La Miel de la Biodiversidad” promueven la repetición de conocimientos que influyen en la evidencia de este proceso.

Esta categoría se pudo identificar debido a la aparición de la estructura preinventiva *mezcla mental*, la cual incluye combinación mental, metáforas y combinación de imágenes mentales. En la combinación mental dos entidades distintas se fusionan para crear algo nuevo, es un proceso cognitivo en el que la estructura preinventiva es la representación que surge de la combinación de dos conceptos (Finke et al., 1992, p.22). En las respuestas dadas por los

estudiantes de esto se evidenció principalmente, en el momento que los jóvenes estructuraron el video, ya que para plantear la línea sobre la que los enfocarían, recurrieron a sus recuerdos sobre los contenidos del curso virtual y del diálogo de saberes liderado por los profesionales del proyecto y la familia Abril, tal y como indicó, el participante 3 *“de las abejas mansitas conocía muy poco, le pregunté a mi papá y me dijo que eran las que no picaban, luego llegué a la aplicación de los talleres y me di cuenta que la palabra meliponicultura viene del nombre de estas abejitas sin aguijón y finalmente, don Héctor Abril me confirmó que una vaina es la meliponicultura y otra muy diferente la apicultura”*

### ***Síntesis mental***

En la síntesis mental, se acomodan distintas partes de recuerdos para producir estructuras nuevas e interesantes, generando eventos creativos; este proceso fue evidente en el 18% presente en la fase generativa analizada en los participantes del proyecto. Este aspecto se evidenció en el momento de la producción, por ejemplo, haciendo las entrevistas, fue necesario que acudieran a la improvisación o actividades complementarias a partir de conocimientos previos, para lograr productos más atractivos. Para ejemplificar lo anteriormente mencionado se tomó como referencia lo expuesto por el participante 10 quien declaró como respuesta la pregunta 3 que reposa en el anexo 2 *“tomamos elementos aprendidos en los talleres, lo que nos enseñó don Héctor, pero también preguntamos en nuestras casas. Al momento de grabar tuvimos que improvisar porque lo que uno piensa a veces no coincide con lo que uno habla y ya, cambiamos imágenes, sabíamos de algunos errores que habían cometido otros grupos y tratamos de que eso no nos pasara a nosotros”*.



### ***Transformación mental***

En el desarrollo del proceso denominado transformación mental, se reinterpretan las piezas ensambladas de la síntesis mental, de manera que se descomponen, reorganizan y dan origen a nuevas estructuras que favorecen el progreso del reto cognitivo. Un ejemplo en esta investigación en cuanto a la aparición de esta estructura fue cuando el participante 8 manifestó que *“en nuestro equipo quisimos pensar en un nombre diferente a meliponicultura y llegamos al nombre de: sin aguijón, un estilo de vida. Nos pareció que era más llamativo”*. Sin embargo, en este trabajo, esta estructura tuvo una de las menores frecuencias (4%), la cual se evidencia en la tabla 7. Con estos datos se podría inferir que, la complejidad en la construcción del producto audiovisual, así como las restricciones (externas al modelo), en términos de tiempo, acceso a la información y comunicación entre los equipos de trabajo pudieron intervenir en la manifestación del proceso.

La transformación mental propuesta por el modelo Geneplore no siempre es evidente, ya que puede ser difícil para los individuos visualizar y desarrollar ideas creativas sin tener una base sólida de conocimientos y habilidades previas en el área en cuestión.

Por ejemplo, en el caso de la creación de productos divulgativos sobre meliponicultura, es posible que los participantes tengan dificultades para transformar mentalmente sus ideas en soluciones creativas si no tienen un conocimiento profundo de la apicultura y las abejas sin aguijón.

Según la teoría del procesamiento de la información, la capacidad creativa depende del nivel de experiencia y conocimiento previo que se tenga sobre el tema en cuestión (Hernández et

al., 2019). Por lo tanto, es necesario que los estudiantes adquieran una comprensión sólida del tema antes de comenzar a transformar mentalmente sus ideas.

Además, otros estudios han demostrado que la creatividad también está influenciada por factores personales y ambientales, como el estado de ánimo, la motivación y el ambiente de trabajo (Morales 2020). Es posible que estos factores también influyan en la capacidad de los participantes de esta investigación para transformar mentalmente sus ideas y crear soluciones creativas.

En resumen, aunque el modelo Geneplore propone una transformación mental en la fase generativa del proceso creativo, esta transformación puede no ser evidente en situaciones en las que los diseñadores no tienen un conocimiento profundo del tema en cuestión. Es necesario que los diseñadores adquieran conocimientos sólidos sobre el tema antes de comenzar a transformar sus ideas, y otros factores personales y ambientales también pueden influir en la capacidad creativa.

### *Transferencia analógica*

La transferencia analógica, es un proceso cognitivo que implica que las relaciones de un contexto se transfieran a otros dando sentido y coherencia. Esta estructura fue la que menos porcentaje de frecuencia manifestó durante el proceso, reportando un 1% de aparición. Lo anterior puede deberse a la limitación en la búsqueda de información, puesto que, la mayoría de los participantes se enfocaban en las ideas y planteamientos propuestos en los talleres aplicados en el marco del proyecto y, a partir de esto, construyeron los productos audiovisuales con base en la información proporcionada únicamente por esta fuente.

Tomando como referencia a Ramos y Moreno (2011) quienes en su estudio analizan cómo diferentes modelos incluyendo el modelo Geneplore pueden fomentar la creatividad en la educación, sostienen que:

La transformación mental es una fase crítica en el proceso creativo que puede lograrse mediante diferentes técnicas y estrategias, y que un entorno educativo que fomente la creatividad puede proporcionar a los estudiantes la libertad y el apoyo necesarios para experimentar y explorar con estas técnicas y estrategias. (p. 32)

La presente investigación, coincide con lo planteado por los autores, ya que, a partir de la actividad, la transferencia analógica pudo generarse, con un ejercicio donde se compartieron reflexiones de experiencias pasadas en contraste con la experiencia de producir el video en el campamento, de manera que se incidiera en nuevos elementos para la creación de piezas divulgativas. Además, la ausencia de prácticas que fomentan la reflexión sobre el propio pensamiento limita la metacognición, elemento fundamental para el desarrollo de los procesos cognitivos (Finke et al., 1992).

### ***Conclusiones fase generativa***

La fase generativa del modelo Geneplore, que implica la generación de nuevas ideas mediante la combinación de conceptos preexistentes, pudo presentarse en menor porcentaje en esta investigación debido a varios factores. A continuación, se realiza un análisis que tiene en cuenta diversos autores que respaldan los hallazgos de este trabajo.

En primer lugar, cabe destacar que la fase generativa requiere un alto nivel de conocimiento y experiencia en el área específica de la tarea creativa. Tal como afirman (Pérez et

al., 2012), "La creatividad surge como resultado del uso combinado de información almacenada en la memoria y de la capacidad para relacionar e integrar información de diferentes dominios" (p. 23). Por lo tanto, si los investigados no tienen un conocimiento profundo en el campo de estudio, es posible que les resulte más difícil generar nuevas ideas creativas.

Por otro lado, la fase generativa también requiere una alta capacidad de imaginación y pensamiento divergente. Según Arrieta et. al (2015), "El pensamiento divergente está estrechamente relacionado con la creatividad, ya que implica la capacidad de producir muchas ideas diferentes a partir de una sola idea o concepto" (p. 68). Sin embargo, no todos los participantes de una investigación poseen estas habilidades en igual medida, lo que puede limitar su capacidad para generar nuevas ideas.

Además, es importante destacar que la creatividad no es una habilidad que se pueda desarrollar en todas las áreas de investigación. Según González et. al (2017), "Es posible que la creatividad no sea relevante o necesaria en todas las áreas de investigación, ya que algunos campos se basan más en la observación y el análisis de datos objetivos que en la generación de nuevas ideas" (p. 38). Por lo tanto, es posible que la fase generativa no se presente en la misma medida en todas las investigaciones, dependiendo del enfoque de cada campo de estudio.

Para precisar en el tema de estudio de esta investigación, en primer lugar, la meliponicultura, que es la cría y manejo de abejas sin aguijón, puede ser un tema poco conocido o estudiado por muchos investigadores y creativos. Esto podría limitar su capacidad para combinar y generar nuevas ideas a partir de conceptos preexistentes. Según Álvarez et. al (2018), "La creatividad se basa en el conocimiento y la experiencia previa, y se alimenta de la capacidad para relacionar información y conceptos provenientes de diferentes campos" (p. 54). Por lo tanto,

la falta de conocimiento o experiencia previa en el campo de la meliponicultura podría limitar la capacidad de los investigadores para generar nuevas ideas creativas.

En segundo lugar, la creación de productos divulgativos puede requerir una mayor atención a la precisión y rigurosidad de la información presentada. Según (Morales 2020): La creación de productos divulgativos implica la necesidad de comunicar información de manera clara, precisa y accesible para diferentes audiencias, lo que puede requerir una mayor atención a la calidad de la información presentada (p. 81).

Esto puede limitar la libertad creativa en la fase generativa del modelo Geneplora, ya que los participantes pueden sentir la necesidad de basarse en información rigurosa y precisa en lugar de generar nuevas ideas creativas a partir de conceptos preexistentes.

En tercer lugar, la creación de productos divulgativos sobre meliponicultura puede requerir una mayor atención a los aspectos visuales y estéticos del producto final. Según Peña et. al (2019), "La creatividad en el diseño gráfico se basa en la capacidad de combinar elementos visuales de manera innovadora y estética para transmitir mensajes de manera efectiva" (p. 103). Por lo tanto, quienes se encargan de la creación de productos divulgativos pueden dedicar más tiempo y esfuerzo a la fase exploratoria del modelo Geneplora, que implica la selección y combinación de elementos visuales, en lugar de la fase generativa.

En síntesis, en el caso específico de la creación de productos divulgativos sobre meliponicultura, la fase generativa del modelo Geneplora puede presentarse en menor porcentaje debido a la falta de conocimiento y experiencia previa en el campo, la necesidad de precisión y rigurosidad en la información presentada y la atención a los aspectos visuales y estéticos del

producto final. Es importante tener en cuenta estos factores al momento de diseñar y llevar a cabo la investigación creativa.

### ***Análisis de la fase exploratoria***

Los procesos exploratorios son aquellos que actúan sobre las estructuras preinventivas con el fin de generar una estructura creativa o producto final. Para el presente trabajo, dicha fase tuvo un porcentaje de 59% (tabla 7), siendo esta predominante frente a la fase generativa del modelo Geneplore. Estas frecuencias, fueron estimadas a partir del cálculo de porcentaje de repetición de cada una de las categorías, tal como se manifestó al inicio de este apartado. A continuación, se describen en orden, las tres categorías de mayor aparición y dos de menor porcentaje de frecuencia evidenciadas en la tabla 7.

### ***Búsqueda de limitaciones***

La categoría de búsqueda de limitaciones según el modelo Geneplore es una fase crítica en el proceso creativo. En esta fase, el individuo se enfoca en identificar y analizar las limitaciones del problema o proyecto en el que está trabajando. Al hacer esto, el individuo puede encontrar nuevas formas de abordar el problema y desarrollar soluciones creativas.

En su libro "Creatividad en la Publicidad" Bassat (2006) destaca la importancia de identificar y superar las limitaciones en la creatividad publicitaria. El autor enfatiza que las limitaciones pueden ser una fuente valiosa de inspiración y creatividad.

Además, lo manifestado en "La Creatividad en la Empresa" por Cubeiro y Martos (2013) también aborda la importancia de la búsqueda de limitaciones en el proceso creativo. Los autores destacan que las limitaciones pueden ser una fuente de inspiración y que los creativos deben aprender a trabajar con ellas de manera efectiva.

En resumen, Bassat (2006) como Cubeiro y Martos (2013) coinciden en que las limitaciones pueden ser una oportunidad para encontrar nuevas soluciones y que el proceso creativo puede ser más enriquecedor cuando se aprende a superarlas. En general, la búsqueda de limitaciones es vista como una herramienta valiosa para la generación de ideas creativas e innovadoras.

En la presente investigación, se ejemplifica la aparición de esta estructura con lo manifestado por el participante 8 al exponer que: *“la mayoría de nuestro grupo no pudo estar en la introducción a los talleres y llegamos perdidos sin saber qué hacer. Consultamos por nuestra cuenta cómo hacer un video, qué era eso de la meliponicultura y podíamos comparar lo consultado con lo que vimos después en los talleres”*. En lo anterior se evidencia cómo los participantes pueden buscar soluciones alternativas a una dificultad presentada y de esa forma generar procesos cognitivos creativos.

### ***Inferencia funcional***

La inferencia funcional, como su nombre lo indica, trata de establecer la funcionalidad o utilidad de cualquier forma preinventiva, es decir, explora los usos potenciales de estas estructuras. A su vez, Méndez y Salas (2018) indican que:

La significación es un paso crítico en el modelo Geneplore, ya que las ideas generadas deben ser evaluadas y seleccionadas para determinar cuáles son las más adecuadas para la tarea en cuestión. En este sentido, la significación implica la asignación de valor o relevancia a las ideas generadas, y puede ser guiada por diferentes criterios, como la originalidad, la utilidad y la viabilidad. (p. 57)

Esta categoría, fue la segunda (después de búsqueda de limitaciones) que presentó un porcentaje mayor, siendo este de 27% (evidenciado en la tabla 7), en especial con el uso por parte de los estudiantes de la propiedad preinventiva anteriormente enunciada, para darle sentido al término y la práctica de la meliponicultura. *“la meliponicultura es un ejercicio para los gobiernos obliguen a cuidar a las abejas”*, participante 13.

### ***Hallazgo de atributos***

El hallazgo de atributos cuyo porcentaje fue del 20%, tal como se evidencia en la tabla 7, sirve para identificar los rasgos cualitativamente valiosos de una estructura preinventiva con miras a obtener un producto novedoso. Esta estructura se evidenció en la creación de metáforas para dar a entender ideas puntuales relacionadas con la meliponicultura tales como: *“así como los seres humanos defendemos la propiedad privada, las abejas también defienden su territorio”*, participante 14.

Salas (2013) hace hincapié en “la importancia de la identificación y exploración de los atributos en el proceso creativo”. A su vez, el autor señala que los atributos pueden incluir tanto características internas como externas de los objetos o situaciones, y que la identificación y exploración de estos atributos puede ser guiada por diferentes estrategias y técnicas, como la observación, la asociación libre y la analogía. Lo cual se hace certero por enunciado por el participante 1 cuando manifiesta que: *“nosotros sabíamos desde el principio que queríamos hacer un video, entonces estuvimos atentos a todo lo que nos aportaba y fuimos creando como nuestros diálogos para luego ordenar la estructura que queríamos. Lo malo es que casi no sabemos editar, o si no, hubiese sido más chévere el resultado”*

### ***Interpretación conceptual***



Una de las categorías con menos porcentaje de aparición, fue la interpretación conceptual, con un 3% evidente en la tabla 7. Dicha categoría del modelo Geneplore según Londoño y Rojas (2016):

Se enfoca en la síntesis y organización de las ideas generadas en la fase de exploración para producir conceptos más complejos y sofisticados. Este proceso implica la combinación de diferentes elementos para formar un todo coherente y relevante para la tarea en cuestión. La creatividad se manifiesta en la habilidad para integrar y transformar las ideas de manera original y novedosa (p. 96).

La poca evidencia de esta categoría en las respuestas dadas por los estudiantes y los productos divulgativos puede deberse a lo planteado por Martín del Pozo, Tapia y Rosario (2014):

"La falta de conocimiento, habilidades cognitivas y bloqueos cognitivos son factores que pueden influir en la capacidad de los individuos para integrar y sintetizar ideas, lo que dificulta la generación de interpretaciones conceptuales. Además, la diversidad de las ideas generadas durante la fase de exploración puede influir en la capacidad para generar una interpretación conceptual original y novedosa" (p. 16).

En la práctica, eso fue evidente en las afirmaciones de algunos estudiantes que plantearon que *“no sabíamos cómo utilizar ciertas herramientas de diseño o edición, no contábamos con el tiempo ni los conocimientos suficientes”* participante 5.

### *Cambio contextual*

Esta categoría implica modificar el contexto en el que se encuentra un objeto o problema para generar nuevas ideas creativas (Finke et al., 1992). En otras palabras, se trata de cambiar el marco de referencia o el punto de vista desde el cual se aborda un problema o situación para encontrar nuevas soluciones. Esta estructura, fue poco evidente en esta investigación, con un 1% de frecuencia soportada en la tabla 7 de este apartado.

La poca frecuencia, puede deberse a las dificultades para identificar el cambio contextual en una solución creativa, según Finke et al. (1992), esto es causa de que "a menudo es difícil observar directamente el cambio de contexto que ocurre" (p. 148). En lugar de ser una modificación obvia del contexto, el cambio contextual a menudo implica una "reinterpretación de las relaciones entre los elementos de la situación" (p. 148), lo que puede ser difícil de detectar sin un análisis detallado.

Por otro lado, algunos autores argumentan que el cambio contextual puede ser especialmente útil en situaciones en las que se requiere una solución innovadora a un problema complejo o ambiguo. Por ejemplo, según Hargadon y Sutton (1997), el cambio contextual puede permitir a los individuos "redefinir el problema, identificar nuevas oportunidades y hacer conexiones entre ideas aparentemente no relacionadas" (p. 72), lo que puede ser especialmente valioso en contextos de alta incertidumbre.

En resumen, aunque el cambio contextual puede no ser tan evidente como otras estrategias creativas, sigue siendo una herramienta valiosa para fomentar la creatividad y la innovación en diferentes ámbitos.

### *Conclusiones fase exploratoria*

El modelo de Finke et al. (1992) propone que el proceso creativo involucra dos fases interconectadas: la fase exploratoria y la fase generativa. La fase exploratoria se enfoca en la exploración de información relevante para el problema creativo, mientras que la fase generativa se enfoca en la producción de ideas nuevas y originales a partir de la información obtenida durante la fase exploratoria.

En el caso de la creación de productos divulgativos sobre meliponicultura, es posible que la fase exploratoria tenga un mayor peso debido a que se trata de un tema poco conocido y difundido. Como señala López et. al (2020), el proceso creativo en la divulgación de temas científicos debe estar basado en la exploración exhaustiva de la información disponible, lo que implica la necesidad de realizar una investigación previa y detallada sobre el tema. (p. 150)

Además, los autores anteriores plantean que, la fase exploratoria también puede ser más importante en la creación de productos divulgativos debido a que estos deben ser diseñados para un público no especializado. Por lo tanto, es necesario considerar la comprensión del público objetivo y adaptar el lenguaje y los recursos utilizados en la divulgación para facilitar la comprensión y la asimilación de la información.

En resumen, en la creación de productos divulgativos sobre temas poco conocidos y para un público no especializado, la fase exploratoria del modelo Geneplore puede tener una mayor frecuencia debido a la necesidad de una investigación exhaustiva y a la adaptación de los recursos de divulgación al público objetivo.

### **Objetivo 3. Contribuir a la preservación de saberes comunitarios relacionados con la meliponicultura a partir de los productos de divulgación creados por los adolescentes**

Como se menciona en los antecedentes, la meliponicultura en Colombia requiere mayor investigación, especialmente en relación con los aspectos sociales asociados a la cría, producción y conservación de abejas meliponas nativas. Identificar experiencias y dar a conocer esta práctica, son aspectos a considerar para contribuir a su preservación de los saberes comunitarios. Por esta razón, el proyecto “La Miel de la Biodiversidad” y en especial el trabajo con los jóvenes, se orientó a crear las piezas divulgativas sobre la meliponicultura, el cual se constituyó en la base de este estudio, siguiendo el carácter fenomenológico.

En esta línea, el tercer objetivo planteado, busca enlazar las piezas divulgativas creadas por los estudiantes, con las percepciones de familias participantes en el proyecto. Para esto, como se menciona en el marco metodológico, se diseñó un instrumento cuestionario en un formulario de Office que combina la escala Likert, que son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional (Bertram, 2008); con preguntas abiertas, que, utilizadas en encuestas proporcionan información de carácter textual; opiniones, explicaciones, justificaciones. La pregunta abierta no obliga a escoger entre un conjunto de alternativas, es de respuesta libre, por eso, según la naturaleza de la pregunta y el interés de la persona, las repuestas varían mucho en cuanto a su extensión y profundidad; la utilización de este tipo de preguntas, aun a pesar de la dificultad en la codificación y en el análisis de sus respuestas, está justificada en muchas ocasiones gracias a las ventajas que ofrecen, algunas de ellas, según Pope (2012), son:

Recolección de información espontánea, enriquecimiento del informe definitivo (mediante la inclusión de cuotas reales de las respuestas que se consideren significativas), utilidad para explicar y comprender la respuesta a una pregunta cerrada; además proporciona información acerca de la opinión de un grupo de personas.

Es así que, se aplicó el instrumento a través de WhatsApp al grupo de representantes de 45 familias meliponicultoras participantes en el proyecto “La Miel de la Biodiversidad”, y se recibieron respuestas de siete personas. A partir de la sistematización de la información para el análisis de resultados, se realizó una categorización y se tomaron las respuestas significativas (Tabla 8), según lo establecido por Pope (2012).

**Tabla 7**

*Encuesta realizada a participantes del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”*

<b>Pregunta</b>	<b>Categorías</b>	<b># Respuestas</b>
Luego de ver los videos, ¿con qué frecuencia participaría en futuros proyectos de ABC relacionados con la meliponicultura?	Muy frecuentemente	7
	Frecuentemente	0
	Ocasionalmente	0
	Casi nunca	0
	Nunca	0
Luego de ver los videos, ¿qué impacto cree que generará el proyecto en la comunidad? ¿Por qué?	Aprendizaje sobre las abejas	4
	Generar conciencia en los jóvenes	1
	Protección del medio ambiente	1
	Preservación de saberes comunitarios	1
En su experiencia personal, ¿cuáles considera que son los elementos que más le aportaron del proyecto? ¿Por qué?	Aprendizaje sobre las abejas	5
	Protección del medio ambiente	2
	Todo	1

*Nota:* Datos obtenidos de las encuestas realizadas a representantes de las familias participantes del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”.

La totalidad de personas encuestadas manifestaron estar interesadas en participar en futuros proyectos asociados a meliponicultura con ABC. Con esto se puede inferir que el proyecto sumado a los videos, han generado apropiación hacia la cría y conservación de las abejas nativas de San Luis de Palenque y Trinidad en Casanare.

Teniendo como base la experiencia de los participantes, al preguntarles: *luego de ver los videos, ¿con qué frecuencia participaría en futuros proyectos de ABC relacionados con la meliponicultura?* se evidencia un impacto relevante asociado al aprendizaje sobre las abejas, tal y como lo plantea, por ejemplo, el participante 2 “El impacto es alto. Las personas cuando conocen la importancia de la melipona y sus beneficios quieren aprender y así mismo tener el proyecto en su espacio”, lo cual coincide con el participante 3, quien manifiesta “Aprendemos a cuidar y a valorar las abejitas... porque muchos errores se cometen por desconocimiento del tema”. Como lo plantea Escotet (1992), la misión fundamental de la educación es “enseñar a aprender, inculcar que el aprendizaje no es terminal y preparar al hombre para que después de dejar el sistema formal de la educación siga aprendiendo”. En este sentido, los procesos formativos sobre meliponicultura, además de aportar a las condiciones ambientales del territorio, puede contribuir al desarrollo y calidad de sociedad del conocimiento estimulando el intercambio, la cooperación y la movilidad entre los sistemas de educación y formación dentro de la comunidad.

Lo anterior se asocia a su vez, con la percepción de los participantes 3 y 6, quienes por un lado consideran que el proyecto permite generar conciencia en los jóvenes en torno a la conservación de las abejas mansitas, y por otro lado, que contribuye a la preservación de los saberes comunitarios para garantizar que se mantenga la cultura de la cría de esta especie: “Creo

que crea consciencia entre la juventud y así ellos puedan ser divulgadores a nivel de familias”

“Estos videos permiten ver la forma como se involucran los diferentes miembros de una comunidad, se nota el aporte como herencia que dejan nuestros mayores. De esta manera otras personas pueden añadir sus experiencias”. Este último punto se considera fundamental para el objetivo de análisis de este aparte, ya que tanto con el proyecto “La Miel de la Biodiversidad” como con este estudio, se busca contribuir a preservar los saberes comunitarios sobre la cría de abejas nativas y al relevo generacional.

Por su parte, al preguntar a los participantes, *en su experiencia personal ¿cuáles considera que son los elementos que más le aportaron del proyecto? ¿Por qué?* Predominaron las respuestas asociadas al aprendizaje sobre las abejas, dentro de este, aspectos como la forma como viven, las colmenas, su cuidado, entre otros. Por ejemplo, lo mencionado por el participante 2, “Uno mi interés y voluntad para tener el proyecto en nuestros predios, los vídeos, ayuda. A entender/ comprender la vida de la melipona” opinión que coincide con la del participante 6, quien considera que los elementos que le deja el proyecto son “El respeto y el amor hacia las abejas, porque gracias al proyecto se conoció el mundo de las abejas, su complejidad y el aporte que dan a nuestro medio”.

Por su parte, dos participantes manifestaron que el elemento que más le aportó del proyecto tiene que ver con la conservación del medio ambiente. Este es el caso del participante 1, que señala que, “La iniciativa de conservar esta especie, de valorar el entorno donde estamos, de entender más de fondo como el ambiente se relaciona con nosotros y la forma en que todo sucede, todo esto porque estamos en un momento crucial de comenzar a cambiar nuestros

hábitos y nuestra forma de convivir con la naturaleza, dejar de destruir todo y comenzar a construir un mundo mejor”

Lo anterior se asocia con el planteamiento de Genaro y Lóriga (2018), quienes consideran que el trabajo con las abejas nativas o meliponinos crea nuevos valores, resignifica los conocimientos, reconstruye, revaloriza y reafirma las identidades, crea orgullo y nuevos sentidos de vida. Así mismo, la meliponicultura permite crear nuevas relaciones entre las abejas y los seres humanos a mediano y largo plazo, relaciones que van más allá de lo utilitario, económico y productivista (Chan, Anilú, Vera, Aldasoro y Sotelo. 2019). Esto justifica la necesidad de seguir trabajando en la investigación social y divulgación de la práctica de la meliponicultura en Casanare y en general en Colombia, para lo cual la creación de piezas divulgativas se constituye como un elemento fundamental que incida en que se preserven los saberes comunitarios en este tema.

Para concluir, aunque se evidencia un reconocimiento importante de los saberes comunitarios, las percepciones no se asocian netamente a partir de los videos, sino que hay una fuerte influencia de su experiencia personal durante la ejecución del proyecto.



### **Aportes, límites y recomendaciones**

El presente estudio se constituye como una de las primeras aproximaciones a la investigación social asociada a la meliponicultura en Colombia. Como se mencionó en el capítulo de antecedentes, hay poca literatura generada de este tema y se espera que a partir de este proyecto futuros investigadores se motiven a indagar en este campo.

Si bien las respuestas de los participantes muestran impactos relevantes frente al proyecto “La Miel de la Biodiversidad”, no se hace mención específica en la mayoría de los casos, de cómo los videos contruidos por los jóvenes, como piezas divulgativas de la meliponicultura, pueden incidir en que se preserven los saberes comunitarios en este tema. En ese sentido, una recomendación para ABC Colombia, especialmente para el proyecto, es que, para movilizar y/o evidenciar ciertos PCC, se deben tener en cuenta criterios en la planeación de las actividades educativas, tales como: 1. Mayor cantidad de tiempo para planear la producción del video o de otras piezas divulgativas, 2. Disponer de una caja de herramientas o materiales que inspiren y promuevan nuevos elementos en la producción de videos, 3. Ver con anticipación ejemplos de videos o piezas creativas que abran el espectro de los jóvenes, y 4. Asociar de manera constante el ejercicio creativo con los contextos. Lo anterior considerando que, si se activan más PCC, eventualmente, se puede generar más variedad de opciones en las propuestas de divulgación, no sólo videos o videos “más variados”.

En esta línea, se recomienda que para futuros proyectos se den más opciones de herramientas de divulgación, pues los adolescentes mencionan que de haber tenido acceso a otros instrumentos les hubiera gustado lograr, explorar otras opciones para el producto del campamento. Si bien la creatividad sugiere unas restricciones a aplicar es necesario que se pueda

hacer una exploración de las posibilidades y sus consecuencias, esto seguro ayudará a que se genere una variación en los productos y un mayor impacto en la comunidad.

Una limitación al momento del análisis de las entrevistas realizadas a los adolescentes fue el tipo de respuestas generadas, por lo tanto, se recomienda a futuros investigadores en el campo de la cognición creativa que tengan una base de datos de contra preguntas para cuando las respuestas sean sí o no, esto ayudará a identificar las categorías a analizar de manera detallada sin necesidad de recurrir a la inferencia de los investigadores. Además, otra limitación fue que el cronograma del proyecto no se ajustaba con el de la universidad, lo que hizo que los datos fueran tomados con una distancia considerable, lo cual pudo afectar la calidad de las respuestas, por ejemplo, las entrevistas a los adolescentes se realizaron cuatro meses después de la generación de los productos.

El modelo Geneplore resultó ser un enfoque teórico útil para entender cómo en el caso particular de esta investigación, los estudiantes combinaron y transformaron elementos existentes en la memoria a largo plazo para generar nuevas ideas. Dicho modelo ofreció un marco teórico sólido para entender cómo se generan nuevas ideas creativas. Al considerar este modelo en el análisis de procesos cognitivos creativos, es importante tener en cuenta que los procesos cognitivos que se describen en este modelo son una simplificación de los procesos cognitivos reales que tienen lugar en el cerebro. El modelo puede no ser aplicable a todos los tipos de procesos creativos, y es importante usarlo junto con otras herramientas y enfoques para obtener una comprensión completa de los procesos creativos.

Para aplicar el modelo Geneplore en el análisis de procesos cognitivos creativos, es recomendable utilizar técnicas de pensamiento divergente para generar una amplia gama de ideas

y explorar diferentes combinaciones de elementos. También es importante considerar el contexto en el que se están generando las ideas, ya que esto puede influir en el tipo de combinaciones que se consideran creativas.

Desde la perspectiva rural, la educación tiene varias limitaciones, por lo que este tipo de proyectos se constituyen como una oportunidad para identificar y fortalecer procesos cognitivos creativos en niños y adolescentes. Así las cosas, con este estudio se hace una aproximación para que instituciones educativas y en especial el equipo de ABC, tengan un referente para la construcción de herramientas pedagógicas que favorezcan la innovación y la creatividad en la población.

Este trabajo es a su vez, una oportunidad para visibilizar procesos comunitarios en torno a prácticas rurales, y a acercar a la academia a realidades sociales a partir del diálogo de saberes.

Finalmente, en el marco de este trabajo se diseñaron e implementaron tres instrumentos (anexos 1, 2 y 3), que fueron contruidos a partir de la relación de la experiencia de los estudiantes, profesionales del proyecto y meliponicultores, con los procesos creativos. Estas herramientas quedan a disposición de los interesados, como referentes para investigaciones relacionadas con el reconocimiento o valoración de los procesos cognitivos creativos.

## Conclusiones

Dando cumplimiento al objetivo general “caracterizar los procesos cognitivos-creativos que se manifiestan en la generación de productos divulgativos sobre la meliponicultura en jóvenes entre los 14 y los 18 años de Instituciones Educativas de San Luis de Palenque y Trinidad – Casanare”, se plantean las siguientes conclusiones.

El modelo Geneplore propone unos factores motivadores para incentivar la creatividad que pueden ser útiles para una segunda fase del proyecto, el modelo especifica que una estrategia es minimizar la evaluación porque a causa de querer cumplir el objetivo con una respuesta esperada por parte del evaluador del producto se puede generar una disminución de la creatividad. Luego, trata el tema de la creación de intimidad como uno de los requisitos para la resolución de problemas y el gozo por el descubrimiento creativo (Finke et al, 1992, p. 35), en este sentido, es importante que los estudiantes estén comprometidos con el tema, los talleres realizados y las actividades a realizar y de igual forma, que la exploración de la creatividad esté presente desde la primera interacción con el proyecto.

El análisis de la fase generativa en el marco del proyecto "La Miel de la Biodiversidad" reveló la presencia de procesos cognitivos clave en la generación de ideas creativas, como el recobro, la síntesis mental y la transformación mental. El recobro fue el proceso más frecuente en la creación de las piezas divulgativas, lo que indica que los aprendizajes previos y los saberes adquiridos con los talleres aplicados promovieron la repetición de conocimientos que influyen en la evidencia de este proceso.

De la misma forma, la síntesis mental también estuvo presente, evidenciada en el momento de la producción, donde fue necesario acudir a la improvisación o actividades

complementarias a partir de conocimientos previos para lograr productos más atractivos. Por otro lado, la transformación mental fue el proceso menos frecuente, lo que podría estar influenciado por la complejidad en la construcción del producto audiovisual, así como las restricciones externas al modelo en términos de tiempo, acceso a la información y comunicación entre los equipos de trabajo. En general, estos resultados muestran la importancia de tener una base sólida de conocimientos y habilidades previas para poder visualizar y desarrollar ideas creativas en el área en cuestión.

Los resultados del análisis de la fase exploratoria del proceso creativo revelan que la búsqueda de limitaciones fue la categoría con mayor frecuencia, seguida de la inferencia funcional y el hallazgo de atributos. Estos hallazgos coinciden con la teoría del modelo Geneplore y con la literatura previa sobre la importancia de identificar y superar las limitaciones en el proceso creativo, explorar la funcionalidad de las ideas generadas y encontrar atributos valiosos en las estructuras preinventivas. Además, se observó que los participantes del estudio emplearon estrategias creativas para superar las limitaciones presentadas en la tarea, lo que evidencia la capacidad de generar soluciones alternativas y procesos cognitivos creativos. En general, estos resultados aportan información valiosa sobre la fase exploratoria del proceso creativo y pueden ser útiles para futuras investigaciones y para el desarrollo de estrategias creativas en distintos ámbitos.

Si bien, hay un reconocimiento importante de los saberes comunitarios, las percepciones analizadas no se asocian netamente a los videos, sino que hay una fuerte influencia de su experiencia personal durante la ejecución del proyecto. Se requiere mayor profundización en la divulgación de los videos, con población externa al proyecto, de manera que haya mayor

alcance. Así mismo, que se generen más iniciativas orientadas a la investigación social, que permita reconocer el valor de la meliponicultura, no sólo en torno a aspectos ambientales, sino económicos, culturales, etc.

Finalmente, respondiendo a la pregunta de investigación de este estudio, ¿de qué manera se manifiestan los procesos cognitivos-creativos en jóvenes entre los 14 y los 17 años a partir de la creación de materiales divulgativos sobre la meliponicultura en el marco del proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’?, se puede concluir que dichos procesos se hicieron evidentes con mayor frecuencia en la fase exploratoria con categorías como la búsqueda de limitaciones, inferencia funcional y hallazgo de atributos, dado que, estas estrategias son empleadas para evaluar y pulir las ideas generadas en la fase generativa del modelo, con el fin de seleccionar las ideas más prometedoras para su posterior desarrollo.

## Referencias

- Alegría, N. y Oporta, F. (2019) *Diseño de un producto audiovisual sobre las abejas Meliponas y sus beneficios medicinales y ambientales que contribuya a la producción de miel y a la concientización social en alianza con el Centro de Entendimiento con la Naturaleza (CEN) ubicado en Bosawás en el período agosto 2019*. [Tesis de pregrado]. Repositorio Institucional de la Universidad Centroamericana.
- Alonso, C. (2002). *El proceso creativo de la elaboración de guiones radiofónicos publicitarios: la cuña*. Barcelona, Universidad Autónoma de Barcelona [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Barcelona.  
<https://www.tdx.cat/handle/10803/4176>
- Álvarez, A., & Polanco, N. (2018). La gamificación como experiencia de aprendizaje en la educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 6(4), 19–23.  
<https://doi.org/10.37843/rted.v6i4.30>
- Amat, G., Andrade, M. y Amat, E. (2007). *Libro rojo de los invertebrados terrestres de Colombia*. Conservación Internacional Colombiana.
- Arrieta, A., Hernández, P., & Rodríguez, A. (2015). Creatividad y pensamiento divergente: Conceptos y relación. *Revista Educación en Valores*, 5(12), 68-81.
- Asociación de Becarios de Casanare [ABC]. (2021). *Proyecto “La Miel de la Biodiversidad”*.  
<https://lamiedelabiodiversidad.com/>

- Atehortúa, C. (2010). *Caracterización de los procesos cognitivos creativos en publicistas expertos*. Repositorio Pontificia Universidad Javeriana, Maestría de Educación.  
<http://hdl.handle.net/10554/761>
- Bassat, L. (2006). *Creatividad en la publicidad*. Ediciones Deusto.  
[https://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/96486/book/OEBPS/05\\_maqueta\\_cap1.html](https://reader.digitalbooks.pro/content/preview/books/96486/book/OEBPS/05_maqueta_cap1.html)
- Bertram, D. (2008). *Likert Scales... are the meaning of life. Topic report [Escalas de Likert... son el sentido de la vida. Informe de tema]*. Recuperado de  
<http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Bessemer, S. y Treffinger, D. (1981). Análisis de productos creativos: revisión y síntesis. *Revista Comportamiento Creativo*, 15, 3, 158-178.
- Boden, M. (1994). *La mente creativa. Mitos y mecanismos*. Barcelona: Gedisa
- Bolaños, R. (2015). Elementos de hermenéutica y fenomenología para un diálogo metodológico entre las ciencias. *Revista Sophia*, 19, 25-46. doi: 10.17163/soph.n19.2015.01
- Borjas, M. y De la Peña, F. (2011). Desarrollo de habilidades de pensamiento creativo en el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. *Revista Zona Próxima*, 10.  
<https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/zona/article/view/1655>
- Camacho, J. (2015). *Caracterización de procesos cognitivos creativos en docentes expertos y novatos a través de la realización de una tarea cognitiva propuesta desde el área de matemática en básica primaria* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana].



Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/17126>

Camargo, J. & Pedro, S. (2013). *Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region* [Catálogo de Abejas (Hymenoptera, Apoidea) en la Región Neotropical]. Moure J, Urban D y Melo G, eds. Curitiba, Brasil. <http://moure.cria.org.br/catalogue?id=12894>

Castro, J. y Córdoba, E. (2015). *Modelo educativo para el desarrollo de los procesos cognitivos creativos* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/17135>

Chan, G., Anilú, G., Vera, G., Aldasoro, M., y Sotelo, L. (2019). Retomando saberes contemporáneos. Un análisis del panorama actual de la meliponicultura en Tabasco. *Estudios de Cultura Maya*, 53, 289-326.

Christensen, B., Halskov, K. & Klokmose, C. (Eds.). (2019). *Sticky Creativity: Post-it® Note Cognition, Computers, and Design* [Creatividad pegajosa: Cognición, computadoras y diseño de notas Post-it®]. Academic Press.

Crawford, R. (2008). Creativity, Age and Gender as Predictors of Academic Achievement Among Undergraduate Students [Creatividad, edad y género como predictores del rendimiento académico en estudiantes de pregrado]. *Journal of American Science*, 5(5), 101- 112

Cubeiro, J. C., & Martos, A. (2013). *La creatividad en la empresa*. LID Editorial Empresarial.

- Delgado, Y. y Angulo, J. (2019). *Proceso de aprendizaje agroecológico desde la práctica de la meliponicultura: una experiencia de campesinos en Santa Lucía, Nicaragua*. La Calera, 19(33), 81–87. <https://doi.org/10.5377/calera.v19i33.8845>
- De los Ángeles, J. (1996). *Creatividad publicitaria. Concepto, estrategias y valoración*. Universidad de Navarra, 39-41. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=217007>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167.
- Escotet, M.A. (1992). *Aprender para el futuro*, Madrid: Alianza Editorial, 113-135.
- Ferrin, J., Luna, D. y Velásquez, V. (2016). *Caracterización de los procesos cognitivos creativos en la resolución de conflictos escolares de 4 estudiantes de grado 601 y 604 de la Institución educativa distrital Fabio Lozano Simonelli*. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional de la Pontificia Universidad Javeriana. <http://hdl.handle.net/10554/19484>
- Finke, R., Ward, T. & Smith, S. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications* [Cognición creativa: teoría, investigación y aplicaciones]. Bradford, MIT Press.
- Genaro, J. A., y Lóriga, W. (2018). *Melipona beecheii* Bennett (Himenóptera: Apidae): origen, estudios y meliponicultura en Cuba. *Insecta Mundi*, 643, 1-18.
- González, C., Álvarez, A., y Carrera, M. (2017). Creatividad en la investigación científica: Una revisión sistemática. *Revista de Investigación Académica*, 18, 35-50.

- Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C. & Rotheray, E. (2015). *Bee declines driven by combined stress from parasites, pesticides, and lack of flowers* [Disminución de las abejas impulsada por el estrés combinado de parásitos, pesticidas y falta de flores]. *Science* 347, 1255957. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1255957>
- Gurdián, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación Socio-Educativa*. Costa Rica: CECC-AECI.
- Gurdián, A. (2010). *El paradigma cualitativo en la investigación socio educativa*. IDER. <https://web.ua.es/es/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf>
- Hargadon, A. B., & Sutton, R. I. (1997). *Technology brokering and innovation in a product development firm*. *Administrative Science Quarterly*, 42(4), 716-749.
- Hernández, A., y Fuentes, A. (2019). Creatividad en la solución de problemas: una revisión teórica. *Revista de Investigación Académica*, 52, 114.
- Klein, A., Vaissière, B., Cane, J.; Steffan, I., Cunningham, S., Kremen, C. & Tscharntke, T. (2007). *Importance of pollinators in changing landscapes for world crops* [Importancia de los polinizadores en los paisajes cambiantes de los cultivos mundiales]. *Proc. Biol. Sci.* 274, 303–13. doi:10.1098/rspb.2006.3721
- Levine, M. (1987). *Effective problem solving* [Resolución eficaz de problemas]. Englewood Cliffs. Editorial Prentice-Hall.
- Londoño, M. D., & Rojas, L. M. (2016). *Cognitive Processes of Creative Thinking: Critical Analysis and Implementation in Teaching* [Procesos Cognitivos del Pensamiento

- Creativo: Análisis Crítico e Implementación en la Enseñanza]. *International Journal of Humanities and Social Science Research*, 5(1), 92-100.
- López, D. E., Alarcón, D. C., & Sánchez, D. E. (2020). Diseño y validación de un material educativo para la divulgación de la meliponicultura en el departamento de Cundinamarca, Colombia. *Revista de Investigación Académica*, 28, 147-159.
- Martín del Pozo, B., Tapia Fernández, M. N., & Rosario Hernández, P. (2014). The influence of cognitive and metacognitive strategies on creativity in visual arts [La influencia de las estrategias cognitivas y metacognitivas sobre la creatividad en las artes visuales]. *Creativity Research Journal*, 26(1), 8-19.
- Méndez, P. y Salas, E. (2018). La creatividad y el modelo Geneplore en la educación superior. *Revista de Psicología*, 36(2), 55-72. <https://doi.org/10.5354/0719-0581.2018.51319>
- Morales, E. (2020). Creatividad en la creación de productos divulgativos: Una revisión teórica. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 78, 75-90.
- Disponible en:  
<https://revistas.uaa.mx/index.php/index/loginsource=%2Findex.php%2Ficyuam%2Fissue%2Fview%2F77>
- Nates, G. (2005). *Abejas corbiculadas de Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. 156.
- Nates, G. y Rosso, J. (2013). *Diversidad de abejas sin aguijón (Hymenoptera:Meliponini) utilizadas en meliponicultura en Colombia*. *Acta biol. Colomb.* 18(3):415-426.  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/38543/43326>

- Nogueira, P. (1953). *A criação de abelhas indígenas sem ferrão (Meliponinae)* [Cría de abejas autóctonas sin agujón (Meliponas)]. São Paulo: Ed. Chácaras e Quintais. 280.
- Nicolini, D. (2011). *Practice as the Site of Knowing: Insights from the Field of Telemedicine. Organ Science* [La práctica como el sitio del conocimiento: conocimientos desde el campo de la telemedicina. ciencia de órganos], 22(3), 602-620.
- Obregon, D., Guerrero, O., Stashenko, E. y Poveda, K. (2021). *Natural habitat partially mitigates negative pesticide effects on tropical pollinator communities* [El hábitat natural mitiga parcialmente los efectos negativos de los pesticidas en las comunidades de polinizadores tropicales]. *Glob. Ecol. Conserv.* 28. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01668>
- Osborn, A. (1960). *Imaginación aplicada: principios y procedimientos para pensar creando*. Madrid: Velflex.
- Parra, J. (2005). *Tendencias de estudio en cognición, creatividad y aprendizaje*. Bogotá: Serie Estados del Arte. Pontificia Universidad Javeriana.
- Parra, J. (2010). Caracterización de la cognición creativa en jóvenes con retraso escolar y privación social. *Revista latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud*, 8(1), 455-479.
- Parra, K. (2017). Aplicación del Método Fenomenológico para comprender las reacciones emocionales de las familias con personas que presentan necesidades educativas especiales. *Revista de Investigación*, 41(91),99-123.[fecha de Consulta 3 de septiembre de 2022]. ISSN: 0798-0329. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376156277007>

- Peña, N., Angulo-Sánchez, J., y Álvarez-Gómez, J. (2019). *Creatividad y diseño gráfico: la innovación en la comunicación visual*. Revista Latina de Comunicación Social, (74), 96-114. [Fecha de consulta 31 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Innovacion-Educativa-89/Innovacion-Educativa-No-89.pdf>
- Pérez, A., Cobo, J., y Aguirre, S. (2012). Creatividad y ciencia: Una revisión teórica. In Proceedings of the XII Congreso de Ingeniería de Organización (pp. 23-30).
- Porras, A. y Perdomo, E. (2016). *El proceso cognitivo de estudiantes durante la solución de un problema de diseño* [Trabajo de pregrado, Universidad Distrital]. Repositorio Institucional Universidad Distrital, Bogotá, Colombia.
- Potts S., Biesmeijer, J., Kremen, C., Neumann, P., Schweiger, O. & Kunin, W. (2010). *Global pollinator declines: trends, impacts and drivers* [Disminución de los polinizadores a nivel mundial: tendencias, impactos e impulsores]. Trends Ecol. Evol. 25, 345-53.  
doi:[10.1016/j.tree.2010.01.007](https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.01.007)
- Ramírez, B., Roa, N., Cadena, A. y Vega, M. (2021). *Informe final proyecto: "Contribuir a la conservación de las sabanas inundables de los municipios de Trinidad y San Luis de Palenque"*. Asociación de Becarios de Casanare ABC, Universidad Nacional de Colombia, Municipio de San Luis de Palenque, Municipio de Trinidad, Programa Riqueza Natural.

- Rizo-Patrón, R. (2015). Supervenencia o nacimiento trascendental. *Ápeiron: Estudios de filosofía: Filosofía y fenomenología*, (3), 381-397. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5966462>
- Ramos, A., & Moreno, F. (2011). Modelos de pensamiento y creatividad en la educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 1-17. Recuperado de  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15521419011>
- Salas, E. (2013). *Creatividad en la empresa: Cómo superar la crisis y mantenerse en el mercado*. Lid Editorial Empresarial
- Sampieri, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Schwarz H. (1948). *Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere* [Abejas sin aguijón (Meliponas) del Hemisferio Occidental]. *Bull Am Mus Nat Hist*.
- Thagard, P. (2008). *La mente. Introducción a las ciencias cognitivas*. Katz Editores.
- Tovar, E. (2020). *Fortalecimiento de procesos cognitivos creativos en un grupo de 12 estudiantes de sexto grado a través del modelo Geneplore desarrollando laboratorios de educación artística* [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. Repositorio Institucional de la Universidad de Antioquia.  
<http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/18570/1/TovarEdith-2020-FortalecimientocreatividadGeneplore.pdf>

Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Editorial Gedisa. 23-60.

<http://investigacionsocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/103/2013/03/Estrategias-de-la-investigacin-cualitativa-1.pdf>

Vergara, L. y Barrera, Y. (2010). *Caracterización de procesos cognitivos creativos grupales y su relación con el estilo cognitivo* [Tesis de maestría, Pontifica Universidad Javeriana].

Repositorio Institucional de la Pontifica Universidad Javeriana.

<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/801>



### **Anexo 1. Preguntas para encuesta del equipo de “La Miel de la Biodiversidad”**

El siguiente es un banco de preguntas que las autoras utilizarán para entrevistar a los miembros del equipo de profesionales que desarrollan el proyecto de meliponicultura “La Miel de la Biodiversidad”, con el fin de identificar aspectos que favorecen los procesos cognitivos creativos de los adolescentes de 14 a 17 años, a partir de las actividades planeadas con estudiantes de los municipios de San Luis de Palenque y Trinidad – Casanare.

1. Desde el punto de vista pedagógico ¿Qué aspectos se tuvieron en cuenta en la creación de la metodología de las actividades que se desarrollaron con los adolescentes?
2. ¿Qué se esperaba como resultado de las actividades planteadas para los adolescentes, en relación a la creatividad?
3. ¿De qué forma cree que las actividades propuestas permitieron el desarrollo de la creatividad en los adolescentes?
4. ¿Qué logros creativos y/o cognitivos considera que se obtuvieron a través las actividades realizadas con los adolescentes?
5. ¿Qué aspectos cree que pueden mejorarse en próximos procesos con adolescentes para facilitar la creatividad?
6. ¿Qué recursos cree que ayudarían a fomentar la creatividad para mejorar el impacto del proyecto?
7. ¿Cree que era necesario que los participantes contaran con un conocimiento previo sobre meliponicultura? ¿Por qué?
8. ¿Usted cree que al desarrollar la creatividad de los jóvenes se pueden generar mejores productos divulgativos que promuevan la meliponicultura? ¿Cómo o por qué?

## Anexo 2. Preguntas base para las entrevistas semiestructuradas

El siguiente es un banco de preguntas que las autoras utilizarán para entrevistar a los jóvenes con el fin de identificar los Procesos Cognitivos Creativos (PCC) que se manifestaron al diseñar los productos de divulgación, en el marco del proyecto “La miel de la Biodiversidad” Estos PCC identificados se clasificarán en la Matriz de análisis de Procesos Cognitivos Creativos (ver tabla 4).

1. Antes de iniciar los talleres, ¿qué ideas tenías cuando escuchabas la palabra meliponicultura?
2. ¿Cómo fue tu experiencia aprendiendo sobre meliponicultura con los talleres y el campamento realizados?
3. ¿De dónde tomaste el conocimiento que muestran en el video? ¿Tomaste apuntes durante el taller o investigaste en internet? ¿Cómo construiste el contenido del video?
4. ¿Podrías contarme cómo fue el proceso de creación del video? Por ejemplo, ¿hiciste algún bosquejo, creaste un guion, o hubo algo que te inspirara a crear la pieza tal cual la creaste?
5. ¿De qué manera escogieron el orden en el que presentaron la información del video?
6. ¿Consideran que la forma en la que abordaron el contenido del video es clara y apropiada? ¿Si tuviesen que cambiar completamente su estrategia, de qué manera explicarían nuevamente la información que expusieron?
7. ¿Tuvieron que ensayar la información expuesta en el video?
8. Durante la elaboración de la pieza divulgativa, ¿tuvieron que cambiar en algún momento su plan inicial de cómo querían lograr su video?

9. ¿Antes de realizar el video, pensaste en realizar otro tipo de estrategia divulgativa? ¿Si la respuesta es sí, qué tipo de pieza o divulgación pensaste que podría haberse realizado?
10. ¿Por qué decidiste realizar un video entre las diferentes opciones que tenías para elegir?
11. ¿Consideras que tu video podría impactar a otras personas y motivarlas a realizar actividades relacionadas con la meliponicultura?
12. ¿Tú y tu equipo han considerado la posibilidad de hacer una segunda fase del producto que crearon?
13. ¿Cuándo observaron su producto final, se sintieron más satisfechos con el contenido o con la parte de edición del video?
14. ¿Cómo llevaron a cabo la selección de imágenes y sonido para su video? ¿Por qué escogieron esas y no otras?
15. ¿Por qué utilizaste este elemento en el video? ¿Qué pensaste al añadirlo?
16. ¿Por qué añadirle un elemento extra como una imagen o un sonido o música de fondo?
17. ¿Tenías algunos criterios para hacer el video? ¿Cómo los cumpliste?
18. ¿Si pudieras cambiar algo de tu video qué sería?, o ¿qué hubieras hecho diferente en el video?
19. ¿Le darías algún consejo a futuros jóvenes que realicen el mismo ejercicio de creación de una pieza divulgativa?

### **Anexo 3. Preguntas para las encuestas de medición de impacto del proyecto**

La presente encuesta tiene como propósito reflexionar sobre el aporte de los productos de divulgación realizados por los jóvenes entre 14 a 17 años en la preservación o fomento de saberes relacionados con meliponicultura, resultados de la aplicación del proyecto La Miel de la Biodiversidad”.

La aplicación de este instrumento se realiza con fines académicos e investigativos, para ello, le solicitamos a los encuestados que valoren los videos de reproducción de meliponicultura de acuerdo a las siguientes preguntas.

1. ¿Considera que los videos fueron suficientes para el entendimiento de la meliponicultura?  
Muy suficientes - Suficientes – Indiferentes - Poco suficientes - Nada Suficientes
2. ¿Cómo se siente al saber que hay piezas comunicativas en torno a la meliponicultura que pueden ser reproducidas y/o divulgadas a la comunidad en general?  
Muy satisfecho – Satisfecho – Indiferente – Insatisfecho - Totalmente insatisfecho
3. Luego de ver los videos, ¿con qué frecuencia participaría en futuros proyectos de ABC relacionados con la meliponicultura?  
Muy frecuentemente – Frecuentemente – Ocasionalmente - Casi nunca - Nunca
4. ¿Usted cree que al desarrollar la creatividad de los jóvenes se pueden generar mejores productos divulgativos que promuevan la meliponicultura? ¿De qué manera y/o por qué?
5. Luego de ver los videos, ¿qué impacto cree que generará el proyecto en la comunidad?  
¿Por qué?
6. En su experiencia personal, ¿cuáles considera que son los elementos que más le aportaron del proyecto? ¿Por qué?
7. ¿Qué mejoraría usted en cuanto a los contenidos o la forma de la promoción de la meliponicultura?

#### Anexo 4. Consentimiento informado para las entrevistas

**Investigación: Caracterización de los procesos cognitivos creativos en la generación de productos divulgativos sobre meliponicultura, en jóvenes de 14 a 17 años: aplicación del modelo Geneplore en los resultados del proyecto ‘La Miel de la Biodiversidad’**

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Objetivo general de la Investigación:** Caracterizar los procesos cognitivos-creativos que se manifiestan en la generación de productos divulgativos sobre la meliponicultura en jóvenes entre los 14 y los 17 años de Instituciones Educativas de San Luis de Palenque y Trinidad – Casanare.

**Metodología de la Investigación:** la organización *ABC Colombia, Somos Territorio*, ha realizado una serie de talleres y un campamento para que los jóvenes del Instituto Educativo Francisco Lucea y el Instituto Técnico Integrado de Trinidad adquieran conocimientos en cuanto a la meliponicultura, en el marco del proyecto “La Miel de la Biodiversidad”. Dado esto, la presente investigación busca, por medio de una entrevista con los jóvenes participantes del proyecto, determinar cuáles fueron los procesos cognitivos-creativos implicados al momento de realizar el producto de divulgación, en este caso, los videos que los jóvenes realizaron.

Por medio de la presente, los padres o acudientes de los estudiantes dan su aprobación para la realización de las entrevistas entendiendo que estas se realizarán con carácter netamente académico y que la información obtenida será utilizada en el trabajo de grado final de las investigadoras Marcela Vega, Sofía Navarrete y Andrea Rodríguez; mantenimiento la confidencialidad y protección de datos de los participantes; sólo se usarán las respuestas obtenidas y no los nombres o identificación de quienes dieron la respuesta.

#### DECLARO QUE

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con documento No. \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, padre o acudiente del estudiante \_\_\_\_\_ doy mi consentimiento para que se realice la entrevista al estudiante y autorizo que la información que él proporcione sea utilizada en la investigación descrita y en posibles publicaciones realizadas sobre los resultados de la investigación.

Hago constar que he leído y entendido en su totalidad este documento. Doy constancia de la participación voluntaria para ser parte de esta investigación y de que ésta no me genera daños físicos o psicológicos. Así mismo, sé que el estudiante tiene derecho a abandonar la investigación por cualquier motivo o circunstancia, sin ser afectado de ninguna manera. Además, tengo claro que la participación en esta investigación no me atribuye ninguna remuneración y que la información obtenida será manejada confidencialmente; su único fin es de carácter académico.

Manifiesto que recibí una explicación clara y completa del propósito de esta investigación.

**Firma del padre o acudiente:** \_\_\_\_\_