



Universidad Autónoma de Baja California

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CULTURA AMBIENTAL JUVENIL EN ZONAS CON POTENCIAL GEOTÉRMICO

Licenciatura en Ciencias de la Comunicación

Tesis que para obtener el grado de

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

Presenta

Santiago Lee Sánchez

Ensenada, Baja California. Mayo de 2018

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales

Licenciatura en Ciencias de la Comunicación

VOTOS APROBATORIOS

**Estudio comparativo de la cultura ambiental juvenil en zonas con potencial
geotérmico**

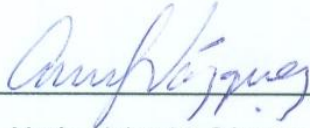
Tesis que para obtener el grado de

LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

Presenta

Santiago Lee Sánchez

Aprobada por



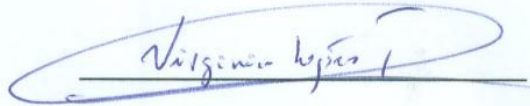
Dra. María Alejandra Sánchez Vázquez

Directora de tesis



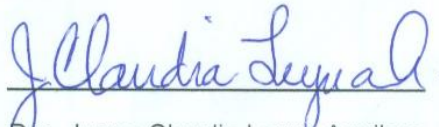
Dra. Zayre Ivonne González Acevedo

Sinodal



Dra. Virginia Guadalupe López Torres

Sinodal



Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera

Sinodal

Ensenada, Baja California, mayo de 2018

Dedicatoria

A mis padres y hermana

Agradecimientos

A la Dra. María Alejandra Sánchez Vázquez por darme la oportunidad de formar parte de su equipo de investigación y ser mi guía en la realización de este trabajo.

Al Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) por permitirme ser parte de uno de sus proyectos de investigación.

Al proyecto GEMex y al paquete de trabajo N°9, (PT9) a cargo de la Dra. Zayre Ivonne González Acevedo por brindarme su apoyo y estímulo económico para la realización de este trabajo.

A la Lic. Griselda Franco Tavares por su apoyo en la investigación.

A mis sínodos: la Dra. Zayre Ivonne González Acevedo, la Dra. Virginia Guadalupe López Torres y la Dra. Juana Claudia Leyva Aguilera por sus comentarios y asesorías.

ÍNDICE

RESUMEN	7
1. INTRODUCCIÓN	9
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Planteamiento del problema	13
1.2.1 Hipótesis.....	15
1.3 Pregunta de investigación	15
1.4 Objetivos	15
2. METODOLOGIA	17
2.1 Tipo de estudio.....	17
2.2 Área de estudio	17
2.3 Descripción de las escuelas.....	18
2.4 Participantes	18
2.4.1. <i>Estudiantes:</i>	18
2.4.2 <i>Profesores:</i>	19
2.5 Instrumentos	19
2.5.1 <i>Sección A del cuestionario sobre cultura ambiental</i>	20
2.5.2 <i>Cuestionario antes y después sobre cultura ambiental</i>	20
2.6 Intervención	20
2.7 Procedimiento.....	21
2.7.1 <i>Entrevistas grupales a estudiantes de bachillerato</i>	21
2.7.2 <i>Entrevistas individuales a docentes de bachillerato</i>	22
2.7.3 <i>Cuestionarios a estudiantes de bachillerato</i>	22
2.7.4 <i>Modelos mentales de estudiantes de bachillerato</i>	23
2.8 Análisis descriptivo y estadístico	23
2.8.1 Análisis de entrevistas	23
2.8.2 Análisis de cuestionarios	24
2.8.3 Análisis de modelos mentales	24
3. RESULTADOS	26
3.1 Resultados de entrevistas grupales realizadas a jóvenes de bachillerato en dos escuelas rurales Brownfield y Greenfield y en una escuela urbana Greenfield	27
3.1.1 <i>Comparación sobre la educación ambiental</i>	28

3.1.2 Comparación sobre las necesidades de la escuela en los bachilleratos rurales Brownfield y Greenfield.....	29
3.1.3 Comparación de los planes de vida	31
3.1.4 Comparación sobre las necesidades de la comunidad.....	35
3.1.5 Comparación sobre impactos de la planta geotérmica	37
3.1.6 Relación de resultados	41
3.2 Resultados de las entrevistas individuales realizadas a docentes de bachillerato ...	44
3.2.1 Comparación de la opinión sobre la comunidad en los bachilleratos rurales Brownfield y Greenfield y el bachillerato urbano Greenfield.....	44
3.2.2 Comparación de la opinión sobre la escuela	48
3.2.3 Percepción sobre los jóvenes.....	51
3.2.4 Otros aspectos relevantes	55
3.2.5 Relación de resultados	56
3.3 Resultados obtenidos en la aplicación de los cuestionarios a alumnos de los bachilleratos Brownfield y Greenfield	59
3.3.1 Características generales de los estudiantes	59
3.3.2 Educación ambiental de los estudiantes de los bachilleratos Brownfield y Greenfield	63
3.3.3 Análisis correlacional	68
3.3.4 Análisis de regresión.....	69
3.4 Resultados obtenidos en la aplicación del método de modelos mentales sobre ¿cómo es el interior de un volcán? a alumnos de los bachilleratos Brownfield y Greenfield	71
3.4.1 Resultados obtenidos en los bachilleratos urbanos y rurales de Brownfield y Greenfield	72
4. DISCUSIÓN.....	84
5. CONCLUSIONES.....	88
6. RECOMENDACIONES	92
7. REFERENCIAS.....	94
8. ANEXOS.....	97

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es comparar la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato de dos comunidades rurales en zonas con potencial geotérmico. Se exploró la cultura ambiental de los jóvenes de bachillerato y se realizó la comparación entre escuelas rurales y urbanas de dos municipios (uno con planta geotermoeléctrica cercana y otro sin planta geotermoeléctrica cercana) en el estado de Puebla, México. La investigación se realizó con una muestra total de 82 estudiantes de entre 15 y 18 años de edad en cuatro escuelas entre junio y julio del 2017. Durante el trabajo de campo se realizaron entrevistas a alumnos y docentes, también se aplicaron cuestionarios y el método de modelos mentales a los estudiantes para conocer la cultura ambiental de los jóvenes. Los resultados obtenidos muestran una diferencia entre la cultura ambiental que tienen los estudiantes de las escuelas rurales y urbanas, donde las primeras reflejan que la mayoría de sus estudiantes presentan desinterés en el estudio, contrastando con la escuela urbana, donde la institución juega un papel importante para el fomento del cuidado del medio ambiente y la relación entre docente-alumno es de vital importancia para el interés de los jóvenes en continuar a la universidad. Se describen también las dificultades que mencionan los propios estudiantes de las poblaciones rurales sobre sus propias comunidades, además de demostrar que el impacto que ha tenido la planta de energía geotérmica en la cultura ambiental de los jóvenes donde hay una planta cercana es insuficiente. La presente investigación resulta ser relevante para futuras investigaciones que pretendan conocer la cultura ambiental juvenil y tener en cuenta las problemáticas sociales que presentan las comunidades rurales del país con posibilidades de desarrollo desde el punto de vista de los jóvenes. Ésta investigación hace parte del trabajo del equipo de investigación social del paquete de trabajo N°9, (PT9) del proyecto GEMex, el cual está a cargo del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE).

Palabras clave: cultura ambiental, desarrollo sustentable, percepción juvenil y energía geotérmica.

CAPÍTULO 1:

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca explorar la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato en dos municipios del estado mexicano de Puebla. El primer municipio es Chignahuapan, lugar donde se explora la posibilidad de construir una planta de energía geotermoeléctrica. El segundo municipio es Chignautla, en el cual se encuentra la planta geotermoeléctrica de Los Humeros en la población con el mismo nombre. Ambos sitios están a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). La ubicación de los dos municipios se representa en la figura 1.

Figura 1. Mapa de México resaltando los municipios de Chignahuapan (1) y Chignautla (2) en el estado de PueblaNo se encuentran entradas de índice.



Fuente: <http://mr.travelbymexico.com/717-estado-de-puebla/>

El objetivo es comparar la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato, lo cual permitirá determinar los cambios que podría generar la presencia del desarrollo de la energía geotérmica en una localidad. Dichos cambios serán útiles para conocer el impacto que tiene una planta de energía geotérmica desde el punto de vista de los jóvenes.

1.1 Antecedentes

El bachillerato es una etapa de la vida en la que el joven está en busca de lo que quiere desempeñar en un futuro y a lo que le gustaría dedicarse, siendo también una etapa ideal para que las instituciones educativas promuevan la inclusión de valores que tengan como finalidad el cuidado del medio ambiente. Para esto, se debe tener en cuenta la importancia que tiene la cultura ambiental en el ser humano, la cual, según Kibert (2000), es un conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales que posee una persona. Esto indica que de acuerdo a la cultura ambiental de cada persona, cambia la forma de actuar y de pensar a favor del medio ambiente teniendo en cuenta las consecuencias que provoca hacerlo o no (Kibert, 2000 en Isaac-Marquez *et al.* 2011, 86). De esta manera, es importante mencionar que la educación que recibe cada individuo para obtener los conocimientos ambientales y demostrar las actitudes e intenciones de comportamiento, ayudan a la preservación del medio ambiente. Desde otra perspectiva, la cultura ambiental para Miranda (2013) *establece los parámetros de relación y reproducción social con relación a la naturaleza* (Miranda 2013, 95), en consiguiente, es importante el vínculo que tienen los seres humanos con su entorno y la dependencia que los individuos de una comunidad tienen con la naturaleza.

Desde otro punto de vista, Bayón (2006) comenta que la cultura ambiental *debe estar sustentada en la relación del hombre con su medio ambiente, y en dicha relación está implícito el conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia, basada en tradiciones, valores y conocimientos* (Bayón, 2006 en Miranda 2013, 95), de acuerdo con la importancia que tiene la naturaleza en el desarrollo del ser humano. Aquí también se consideran las costumbres que diferencian a una cultura de otra.

Por otra parte, Motta (1994) y Zaragoza (1998) dicen que la cultura *ambiental es el reconocimiento del paso del ser humano por la vida y su ambiente, por lo tanto está en constante cambio. Es producto de la acción individual y colectiva de los seres humanos. La cultura ambiental debe ser reconocida como una construcción constante que refleja el uso de los recursos naturales por el ser humano, y su grado de responsabilidad hacia el entorno* (Motta, 1994 y Zaragoza, 1998 en Mata 2004, p. 131). La definición de Motta y Zaragoza enfatiza la idea de que la cultura ambiental es tanto acción individual como colectiva del ser humano en relación al medio ambiente.

Teniendo en cuenta la revisión de la literatura hecha para abordar el tema de la cultura ambiental, se parte de las anteriores definiciones para establecer la definición de cultura ambiental que se utiliza en la presente investigación:

La cultura ambiental implica un conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia que está en constante cambio, reflejando el grado de responsabilidad hacia el entorno y el uso de los recursos naturales por cada grupo social. Como producto de la acción individual de los seres humanos, la cultura ambiental se refiere al conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales de cada persona. Por lo tanto, cada cultura establece los parámetros de relación y reproducción social con relación a la naturaleza.

De acuerdo a la definición establecida para llevar a cabo la presente investigación, es importante aclarar que la cultura ambiental depende de la labor que realice cada individuo, pero teniendo en cuenta que dicha labor tendrá un impacto en la sociedad, generando un cambio o evolución que permita establecer los parámetros que cada cultura establece con su entorno, mismo que puede verse impactado con la implementación de proyectos, por ejemplo, los energéticos.

Con base en lo anterior y teniendo en cuenta la importancia que ha tomado el uso de las energías renovables (eólica, geotérmica, solar, hidráulica, entre otras) en el mundo, algunos estudios provienen de países avanzados en proyectos energéticos, en los que varios autores coinciden en que existe un bajo nivel de cultura ambiental por parte de los jóvenes, siendo, por ejemplo Finlandia, uno de los países que avanza a grandes pasos en materia de la generación de energías renovables como la energía eólica, principalmente.

En el estudio de Márquez y colaboradores (2011) se establece que conocer el nivel de cultura ambiental de los estudiantes puede ser un indicador del grado de avance que se ha logrado en materia de educación ambiental en los bachilleratos, lo que permite a los jóvenes aprender sobre el cuidado de su entorno y el papel que pueden desempeñar como futuros profesionistas. La Dirección de Educación Ambiental (DEA) que forma parte de la Secretaría de Medio Ambiente (SEDEMA) de la Ciudad de México, define la educación ambiental como un proceso de formación que permite la toma de conciencia de la importancia del medio ambiente, promueve en la ciudadanía el desarrollo de valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales y a la solución de los problemas ambientales que enfrentan las ciudades.

El tema de la educación ambiental se lleva tratando a nivel mundial desde mucho tiempo atrás, por lo cual, a lo largo de los años se han llevado a cabo diversas reuniones entre líderes mundiales para fortalecer las relaciones en cuestión ambiental entre los países. En la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi en 1977, se determinó que:

La Educación Ambiental se debe tomar fundamentalmente como aquel proceso en el cual se prepara a la persona mediante la comprensión de los principales problemas de la sociedad actual, esencialmente de aquellos que le son cercanos por ubicación geográfica o por sentido de pertenencia. La Educación de carácter ambiental debe proporcionar no sólo los conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para que cada uno ejerza sus funciones acordes con la protección ambiental, sino que además debe clarificar las cuestiones éticas que involucran las diferentes acciones que se realizan. La educación ambiental debe estar orientada a la comunidad, involucrando a los individuos en un proceso activo para resolver los problemas en el contexto de sus realidades específicas, fomentando la participación y la iniciativa para superar las dificultades que los afectan, pero esencialmente para evitar crear nuevas situaciones de conflicto (Alegre 2010, 4).

Respecto a los temas que se abordan en la creación de una cultura ambiental favorable mediante la educación ambiental, en la actualidad existen muchos problemas que agobian a la sociedad en general, pero quizás el más relevante y difícil de solucionar es el cambio climático. Para Alegre (2009), en momentos como el actual, donde se requieren cambios a nivel global y acciones a todos los niveles, es necesario capacitar a las comunidades a través de la educación ambiental para fomentar su participación en lo local, propiciando y diseñando estrategias propias de crecimiento que permitan un verdadero desarrollo local.

La importancia de la cultura ambiental y su relación con la educación ambiental es planteada por Cabrera y colaboradores (2006), quienes perciben la problemática ambiental en la actualidad como una dificultad que *exige del desarrollo de la educación ambiental que permita la cultura medioambiental considerando la misma como: el grado de madurez, perfeccionamiento y desenvolvimiento de los individuos interrelacionados entre sí en su espacio biofísico y social, la necesidad de utilizarlo de modo sostenible, así*

como los valores materiales y espirituales creados con relación al medio ambiente (Cabrera et al. 2006).

La problemática del cambio climático necesita acuerdos internacionales y el tratamiento a niveles de jefes de Estado, pero también se puede hacer mucho para mitigarlo desde el cambio de actitudes y hábitos en las comunidades, igual que desde una gestión ambiental a través de la capacitación de sus actores sociales, en el marco de la educación ambiental (Alegre, 2009). Entre los actores sociales que pueden tener una participación activa en la educación ambiental se encuentran los jóvenes y específicamente, los estudiantes, ya que ellos pueden jugar el papel más importante para tratar la problemática ambiental con iniciativa y la debida orientación vocacional que les permita desarrollar sus intereses para el bien de la sociedad.

Una de las principales causas que producen la contaminación del medio ambiente ha sido el uso de combustibles fósiles, mismos que pueden ser reemplazados por las energías renovables, por lo que Colín (2000) establece que los productos petrolíferos *han aportado en los últimos 30 años alrededor de 56% de la oferta interna de energía primaria. Esto implica, de acuerdo con Pearce y Turner, una conexión frágil entre la economía del país y la preservación del ambiente ante las eventualidades externas, debido a que se depende en gran medida de un solo recurso como es el petróleo, lo que obliga a buscar una estrategia de gestión ambiental* (Colin 2000, 218). Por lo tanto, es importante empezar a buscar e implementar dichas estrategias de gestión ambiental en las instituciones educativas, permitiendo formar profesionales conscientes de los riesgos ambientales que actualmente corre el planeta y del que todos los seres humanos son partícipes con sus acciones.

1.2 Planteamiento del problema

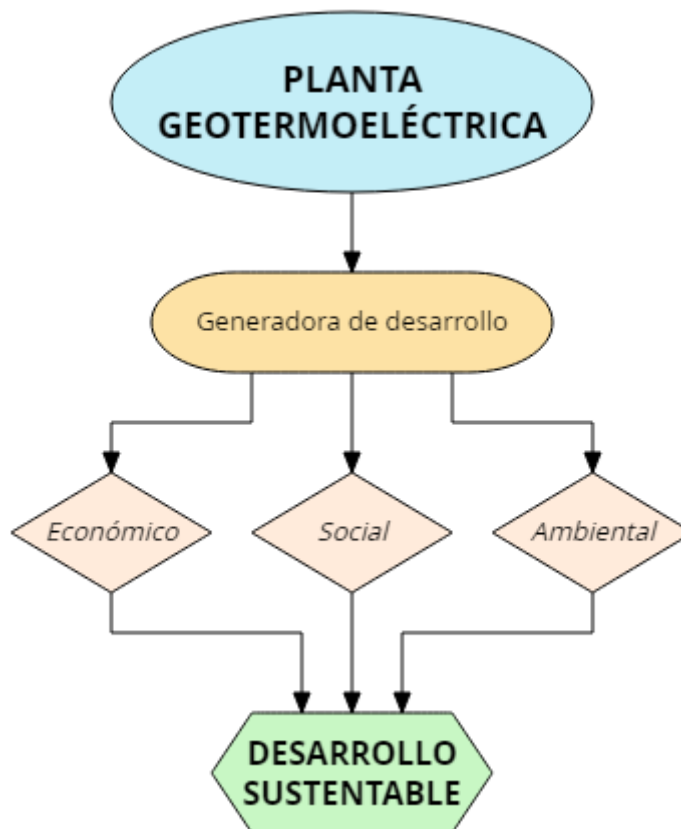
Para fines de esta investigación, se nombrarán a las localidades como Brownfield y Greenfield, los cuales, según Bayar (2017) se definen como: Brownfield, consiste en fusionarse o comprar una instalación ya existente; mientras que las Greenfield incluye la construcción de una nueva instalación no existente (Bayar, 2017).

Esta investigación se realiza en dos municipios. El primero es Chignautla, nombrado de ahora en adelante como Brownfield debido a que actualmente funciona una planta de energía geotérmica en la zona. El otro municipio es Chignahuapan, el cual será nombrado como Greenfield porque es un lugar donde posiblemente se construya una

planta. Se indagará en la cultura ambiental de los jóvenes, utilizando una metodología mixta que permita conocer la perspectiva de los estudiantes de bachillerato en términos del cuidado de su entorno y del medio ambiente, por lo que tener en cuenta la postura de los jóvenes sobre el medio ambiente permitirá conocer su percepción sobre las dinámicas poblacionales rurales y urbanas.

Para indicar el problema a abordar, se menciona que la construcción de un proyecto energético puede servir como generador de desarrollo económico, social y ambiental, por lo tanto, es importante abordar estos tres aspectos que podrían permitir lograr el desarrollo sustentable de las comunidades aledañas a la zona con potencial geotérmico (ver Fig. 2).

Figura 2. Diagrama de generación de desarrollo de una planta de energía geotérmica



Fuente: Elaboración propia

Debido a lo anterior se sugiere la siguiente hipótesis.

1.2.1 Hipótesis

La presencia de una planta geotermoeléctrica mejora la cultura ambiental de jóvenes de bachillerato.

1.3 Pregunta de investigación

¿Qué cambios se esperan en la cultura ambiental de jóvenes de bachillerato ante la presencia de una planta geotermoeléctrica?

1.4 Objetivos

Objetivo general

Comparar la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato de dos comunidades rurales y dos urbanas para determinar los cambios que podría generar la presencia del desarrollo de la energía geotérmica en una localidad.

Objetivos específicos

- Describir cualitativamente la cultura ambiental de los jóvenes estudiantes de dos bachilleratos urbanos y dos bachilleratos rurales en las comunidades Brownfield y Greenfield.
- Describir cuantitativamente la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato de las cuatro escuelas en las dos comunidades.
- Describir cualitativamente los preconceptos en torno a la geotermia mediante la noción del subsuelo que tienen los estudiantes de las comunidades estudiadas.

En el siguiente capítulo se presenta la metodología utilizada para llevar a cabo la investigación.

CAPÍTULO 2:

METODOLOGÍA

2. METODOLOGIA

En este capítulo se presentan los componentes metodológicos de la investigación. En primera instancia se describen brevemente las comunidades en las que se realizó el trabajo de campo, seguido de la descripción de los participantes y de los instrumentos utilizados para recolectar los datos obtenidos. Finalmente se detalla el proceso para la aplicación de los instrumentos y el análisis estadístico que se llevó a cabo para la recolección de los datos.

2.1 Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo exploratorio con un enfoque mixto, ya que combina técnicas cualitativas y cuantitativas.

2.2 Área de estudio

El área de estudio se limita al estado de Puebla donde se trabajó en cuatro localidades de dos municipios:

- *Chignahuapan*: Localizado al norte del estado y limitante con el estado de Hidalgo. Se trabajó en la cabecera municipal del mismo nombre, la cual cuenta con una población total de 16,867 habitantes, de los cuales el 53% son mujeres y el 47% son hombres. Además, se trabajó en el ejido de Jonuco Pedernales, ubicado a 21 Km de la cabecera municipal y que cuenta con una población de 418 habitantes, de los cuales el 49% son mujeres y 51% son hombres según datos obtenidos por el equipo de investigación social del proyecto (INEGI, 2015).

- *Chignautla*: Localizado al noreste de Puebla, limitando con el estado de Veracruz. Se trabajó en la localidad de San Isidro, que cuenta con una población total de 2,172 habitantes, de los cuales el 52% son mujeres y el 48% restante son hombres. El otro lugar donde se trabajó fue en la localidad de Los Humeros, ubicada a 40 Km de la ciudad de Perote, Veracruz, y cuenta con una población total de 416 habitantes, de los cuales 53% son mujeres y 47% son hombres (INEGI, 2015).

Entre los dos municipios se realizó el trabajo en cuatro escuelas, una rural y una urbana en cada lugar. Para los fines de esta investigación, las escuelas se tratarán como bachilleratos Brownfield y bachilleratos Greenfield para nombrar a cada una de las cuatro instituciones.

2.3 Descripción de las escuelas

- Rural Brownfield: Ubicado en Los Humeros, único bachillerato en la localidad. Bachillerato digital que cuenta con 27 alumnos divididos en tres grupos y con cinco docentes en el personal académico.
- Urbana Brownfield: Ubicado en San Isidro, único bachillerato en la localidad. Bachillerato digital que cuenta con 28 alumnos divididos en tres grupos y con tres docentes en el personal académico.
- Rural Greenfield: Ubicado en el ejido de Jonuco Pedernales, único bachillerato en la localidad al cual asisten jóvenes de varias comunidades cercanas y que comparte instalaciones con los alumnos de la secundaria. Bachillerato digital que cuenta con 59 alumnos divididos en tres grupos y tres docentes en el personal académico.
- Urbana Greenfield: Ubicado en la Chignahuapan, uno de los cuatro bachilleratos en la localidad, La escuela cuenta con 854 alumnos divididos en 21 grupos y con 24 trabajadores en el personal de la institución.

2.4 Participantes

En la presente investigación participaron alumnos y docentes de las cuatro escuelas mencionadas. La muestra fue escogida intencionalmente porque se considera importante comparar la cultura ambiental de los estudiantes y conocer la opinión de los profesores sobre cultura ambiental de las comunidades Brownfield y Greenfield.

2.4.1. **Estudiantes:**

A continuación se detalla la muestra de participantes según el método de recolección de datos utilizado:

- Entrevistas: Se realizaron tres entrevistas grupales con estudiantes, una en cada escuela. En el bachillerato rural Brownfield se realizó la entrevista con siete alumnos (cinco hombres y dos mujeres); en el bachillerato rural Greenfield, la entrevista se llevó a cabo con siete alumnos (un hombre y seis mujeres) y en el bachillerato urbano Greenfield la entrevista se realizó con seis alumnos (dos hombres y cuatro mujeres). Todos los alumnos entrevistados tienen un rango de edad entre 16 y 18 años.

- Cuestionarios: Se aplicaron 82 cuestionarios a los alumnos de bachillerato de las cuatro escuelas. En el bachillerato rural Brownfield siete jóvenes (cinco hombres y dos mujeres) contestaron el cuestionario; en el bachillerato urbano Brownfield fueron 11 alumnos (seis hombres y cinco mujeres) quienes respondieron el cuestionario; en el bachillerato rural Greenfield, 28 fueron los estudiantes (17 hombres y 11 mujeres) que respondieron el cuestionario y en el bachillerato urbano Greenfield 36 jóvenes (15 hombres y 21 mujeres) respondieron el cuestionario. Todos los alumnos encuestados tienen un rango de edad entre 16 y 18 años.

- Modelos mentales: Esta actividad se llevó a cabo con 77 alumnos de las cuatro escuelas, quienes dibujaron una representación mental sobre la noción del subsuelo desde el interior de un volcán. En el bachillerato rural Brownfield, siete jóvenes (seis hombres y cinco mujeres) participaron en la actividad; en el bachillerato urbano Brownfield se trabajó con diez alumnos (no se preguntó el sexo); en el bachillerato rural Greenfield fueron 28 alumnos (17 hombres y 11 mujeres) quienes participaron en la actividad y en el bachillerato urbano Greenfield participaron 32 alumnos (12 hombres y 20 mujeres). Todos los alumnos participantes tienen entre 15 y 18 años de edad.

2.4.2 Profesores:

Se realizaron entrevistas a tres docentes: en el bachillerato rural Brownfield se entrevistó al docente que imparte las materias de matemáticas, física e inglés; en el bachillerato rural Greenfield se entrevistó al docente responsable técnico de la institución, quien imparte las materias del área de ciencias exactas y capacitación para el trabajo; y en el bachillerato urbano Greenfield se entrevistó a la jefa de infraestructura y equipamiento y encargada del programa de sustentabilidad de la institución.

2.5 Instrumentos

Para conocer la cultura ambiental de los estudiantes se emplearon los siguientes instrumentos:

- Guion de entrevista diseñado para alumnos (Anexo A).
- Guion de entrevista diseñado para docentes (Anexo B).

- Adaptación de la sección A del cuestionario sobre cultura ambiental para estudiantes de bachillerato y licenciatura en el estado de Campeche, adaptada del Wisconsin Environmental Literacy Survey (Anexo C).
- Cuestionario traducido antes y después de la intervención, diseñado por el Centro de Estudios Interdisciplinarios en Tecnología de la Universidad Técnica de Darmstadt, utilizado para medir *“Estilos de vida urbanos, sostenibilidad y evaluación ambiental integrada”* (Anexo D).
- Opciones de modelos mentales para dibujar el interior de un volcán (Anexo E).

2.5.1 Sección A del cuestionario sobre cultura ambiental

Este apartado lo componen preguntas que permitieron saber el sexo, la edad, el área de estudios o interés, la ciudad de crecimiento y las principales fuentes de información sobre el medio ambiente de los estudiantes.

2.5.2 Cuestionario antes y después sobre cultura ambiental

Se utilizó este cuestionario porque se consideró pertinente para conocer la cultura ambiental desde el punto de vista cuantitativo, por lo tanto, se midió el nivel de educación ambiental que tienen los jóvenes porque permite identificar los conocimientos sobre el medio ambiente, cambio climático y combustibles fósiles. Estos tres temas son importantes para conocer el nivel de educación ambiental de una persona (en este caso de los estudiantes) porque abarca diversos puntos relevantes sobre el comportamiento, conocimiento y actitudes que tiene el ser humano respecto al medio ambiente.

2.6 Intervención

Se realizó una intervención en las escuelas Greenfield por estar ubicadas en las localidades cercanas al lugar de construcción de la posible planta de energía geotermoeléctrica, la cual consistió de:

- Presentación de tres videos con una duración aproximada de cuatro minutos, los cuales trataban el tema de las energías renovables y, específicamente, el funcionamiento de la energía geotérmica. Posteriormente, cada alumno comentaba lo que le pareció más interesante de los videos. Esta actividad duró aproximadamente 20 minutos.

- Actividad didáctica en la que los jóvenes se ubicaban en forma de círculo de modo que todos se pudieran ver entre sí. A medida que el moderador mencionaba acciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente (por ejemplo: el cuidado del agua, el reciclaje de la basura o el ahorro de la energía, entre otras), un alumno escogido al azar lanzaba una pelota al compañero que creía que hacía dicha acción. Esta actividad tuvo una duración aproximada de 25 minutos.
- Actividad didáctica y de competencia en la que cada grupo se dividió en dos (en el caso de la escuela rural Greenfield fueron *mujeres vs hombres*) para escribir cada uno en una cartulina las acciones relacionadas con el cuidado del medio ambiente que los jóvenes realizaban en la escuela y las acciones que realizaban en sus casas para posteriormente explicarlo ante sus compañeros y de esta forma definir un ganador. Esta actividad tuvo una duración aproximada de 30 minutos.

En términos generales, las tres actividades de intervención fueron de mucho agrado para los estudiantes, ya que se mostraron dispuestos a participar en las dinámicas e hicieron énfasis en aprender por medio de métodos prácticos como los realizados que les permitiera tener interés en el tema que se está abordando en las dinámicas.

2.7 Procedimiento

A continuación se describen los procedimientos llevados a cabo para recolectar la información mediante las entrevistas sobre cultura ambiental, los cuestionarios sobre educación ambiental y los modelos mentales sobre la noción del subsuelo.

Es importante mencionar que al momento de llevar a cabo las entrevistas se cometieron errores metodológicos que desviaron la información recibida en las entrevistas a otros temas de importancia para los participantes, por lo que los resultados que se obtuvieron tratan sobre diversos temas además del planteado inicialmente y, aunque estos errores debilitan la comparación en torno a la cultura ambiental de los jóvenes, la información recolectada permite comparar otros aspectos que son importantes para los entrevistados.

2.7.1 Entrevistas grupales a estudiantes de bachillerato

Las entrevistas con los alumnos se desarrollaron con previa cita en las instalaciones de cada institución. Inicialmente, se planeó hacer las entrevistas a los jóvenes que voluntariamente quisieran participar, pero en el caso de la escuela rural Brownfield se

entrevistó a todo el grupo ya que eran siete alumnos en total; en la escuela rural Greenfield sólo participaron tres alumnas voluntariamente, los otros cuatro jóvenes fueron escogidos por el entrevistador; mientras que en la escuela urbana Greenfield los seis alumnos entrevistados decidieron participar voluntariamente. Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de una hora cada una, y permitieron abordar temas como la educación ambiental que reciben, las necesidades de la escuela, los planes de vida de los jóvenes, su percepción sobre la comunidad y su opinión sobre los impactos de la planta geotermoeléctrica. Todas las entrevistas se desarrollaron en horario de clase con el apoyo de los docentes encargados de cada grupo. Es importante mencionar que las entrevistas en las escuelas Greenfield se llevaron a cabo después de las intervenciones, por lo que fue la actividad que sirvió de cierre en cada escuela con los alumnos.

Cabe aclarar que se tenía planeado entrevistar a los jóvenes de bachillerato de las cuatro escuelas, pero sólo se logró realizar las entrevistas en tres de ellas, ya que en la escuela urbana Brownfield se canceló la cita acordada para la entrevista por causas externas a la investigación.

2.7.2 Entrevistas individuales a docentes de bachillerato

Las entrevistas llevadas a cabo con los docentes de las escuelas se acordaron con previa cita y en cada sesión se procedió a entrevistar al docente encargado de cada grupo con el que se trabajó. Cada entrevista tuvo una duración aproximada de una hora, donde se conoció la percepción de los docentes sobre los jóvenes, la opinión sobre la escuela y en el caso de las escuelas rurales, las necesidades de cada comunidad. En el caso de las escuelas rurales, los docentes entrevistados eran los únicos profesores encargados de cada grupo, mientras que la docente de la escuela urbana es sólo una de las profesoras que dicta clases a los alumnos. Llamó la atención que era la persona encargada del plan de sustentabilidad de la institución, por lo que se infirió que los tres docentes podían brindar la información necesaria para conocer su opinión sobre la cultura ambiental de los jóvenes y la labor de la institución en términos de educación ambiental.

2.7.3 Cuestionarios a estudiantes de bachillerato

El método cuantitativo utilizado en esta investigación fue la aplicación de dos cuestionarios con una duración estimada de 15 minutos para responder cada cuestionario. En una primera sesión se aplicó el cuestionario antes de la intervención para

conocer la condición inicial en materia de educación y cultura ambiental de los jóvenes. Una vez finalizada la intervención, se acordó mediante cita previa la aplicación del mismo cuestionario para conocer la condición final de los jóvenes respecto al medio ambiente, permitiendo evaluar si la condición de los estudiantes había cambiado en torno a la intervención.

Es importante aclarar que el cuestionario que permitió conocer la condición inicial de los estudiantes se aplicó a los jóvenes de las cuatro escuelas; mientras que el cuestionario que permitió conocer la condición final de los jóvenes, sólo se aplicó a los estudiantes de las escuelas Greenfield, ya que son las comunidades en las que se llevó a cabo la intervención por estar cercanas al lugar donde posiblemente se instale una planta de energía geotérmica.

2.7.4 Modelos mentales de estudiantes de bachillerato

La actividad se piloteó entre jóvenes de bachillerato en otras escuelas antes de llevar a cabo la investigación y se confirmó la utilidad de este método, el cual resultó para los jóvenes ser práctico y divertido, y permitió conocer la noción de los estudiantes sobre el subsuelo mediante el dibujo del interior de un volcán. Para llevar a cabo el método de modelos mentales, se explicó a los jóvenes de las cuatro escuelas que debían dibujar lo que ellos se imaginaban era el interior de un volcán, para lo cual se propusieron tres opciones a escoger (ver anexo E) y se dio un tiempo estimado de 20 minutos para que pudieran dibujar de la forma más completa posible el interior de un volcán.

2.8 Análisis descriptivo y estadístico

El análisis de los datos obtenidos se realizó de la siguiente forma:

2.8.1 Análisis de entrevistas

Para analizar las entrevistas se llevaron a cabo los siguientes pasos:

1. Transcripción de entrevistas.
2. Codificación a partir de los temas identificados.
3. Realización de diagramas con base en los códigos obtenidos donde se resalta en color rosado las respuestas de las mujeres y en color azul las de los hombres.
4. Tablas comparativas entre escuelas rurales Brownfield y escuela urbana Greenfield de acuerdo a las respuestas de estudiantes y profesores.

2.8.2 Análisis de cuestionarios

Para el análisis estadístico de los cuestionarios, se utilizó el programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Antes de realizar el respectivo análisis de resultados, se procedió a diseñar la base de datos para establecer los valores y confirmar las variables que según la literatura se relacionan con la educación ambiental, llevado a cabo de la siguiente forma:

1. Definición de los valores de acuerdo a las respuestas obtenidas en los cuestionarios iniciales.
2. Determinación de las variables: CC= conocimientos sobre cambio climático, CF= conocimiento sobre combustibles fósiles y MA= conocimientos sobre medio ambiente.
3. Determinación de los niveles de educación ambiental (bajo, medio o alto) mediante la numeración de las respuestas con ayuda del SPSS.
4. Caracterización de cada estudiante.
5. Obtención de tablas y gráficas comparativas, ANOVAs, correlaciones, pruebas de homogeneidad y coeficientes de valores.

2.8.3 Análisis de modelos mentales

Para realizar el análisis de los modelos mentales hechos por los alumnos de bachillerato de las cuatro escuelas, se procedió a:

1. Dividir los modelos por institución.
2. Dividir los modelos por opción (circunferencia, hoja en blanco o silueta de volcán).
3. Identificar los componentes semejantes en los modelos.
4. Describir los componentes más relevantes en los modelos más completos.

Una vez finalizado el análisis de todos los datos obtenidos, se procedió a describir los resultados, los cuales se explicarán de forma detallada en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 3:

RESULTADOS

3. RESULTADOS

Este capítulo tiene como objetivo presentar el análisis de los resultados obtenidos durante las sesiones de entrevistas, la aplicación de los cuestionarios y del método de modelos mentales que se obtuvieron durante el trabajo de campo. En primera instancia, se describen los resultados de las entrevistas grupales realizadas a los jóvenes de bachillerato de las dos escuelas rurales (en adelante: rural Brownfield debido que es una escuela cercana a una planta geotermoeléctrica; y rural Greenfield, llamada así porque es una escuela cercana al posible lugar de construcción de una planta de energía geotérmica) y de una escuela urbana (en adelante: urbana Greenfield, cercana al posible lugar de construcción de una planta geotermoeléctrica), seguido del análisis de los resultados obtenidos en las entrevistas individuales a un docente de cada escuela Brownfield y Greenfield. Posteriormente, se describen los resultados cuantitativos recolectados de los cuestionarios sobre educación ambiental aplicados a los estudiantes de las cuatro escuelas, y por último, se presentan los resultados obtenidos en la aplicación del método de modelos mentales sobre la noción del subsuelo.

De esta manera, se reitera que el objetivo general de esta investigación es comparar la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato de dos comunidades rurales y dos urbanas para determinar los cambios que podría generar la presencia del desarrollo de la energía geotérmica en una localidad, por lo tanto se exploró la educación ambiental brindada, así como las necesidades y problemas que enfrentan los alumnos y docentes en sus escuelas. Las respuestas de los participantes llevaron a otros temas que resultaron ser relevantes para los alumnos y los docentes, los cuales también se describen aquí. Entre los principales hallazgos están la similitud entre las respuestas de los estudiantes y los docentes de las escuelas rurales Brownfield sobre las problemáticas que tienen en sus comunidades, la diferencia entre la escuela urbana Greenfield y las escuelas rurales y la ausencia de una mentalidad emprendedora entre los estudiantes de las tres escuelas, en la que influyen los docentes y los padres de familia.

3.1 Resultados de entrevistas grupales realizadas a jóvenes de bachillerato en dos escuelas rurales Brownfield y Greenfield y en una escuela urbana Greenfield

En esta primera sección se presentan los resultados obtenidos en las entrevistas grupales. En primera instancia, se comparan las dos escuelas rurales porque los datos que se tienen son hasta cierto punto comparables dado que ambas son escuelas rurales y cada una es el único bachillerato en cada comunidad estudiada. Es necesario aclarar que en la escuela rural Brownfield participaron solo los jóvenes del último grado de bachillerato, mientras que en la escuela rural Greenfield participaron estudiantes de los tres grados de bachillerato.

Para la descripción de los datos obtenidos se presenta la comparación de cinco temas generales abordados en las tres entrevistas: (a) educación ambiental, (b) necesidades de la escuela, (c) planes de vida, (d) opinión sobre la comunidad y por último (e) impactos de la planta geotermoeléctrica. Los datos se presentan en este orden para atender el objetivo general de esta investigación. Se cierra esta sección con la presentación de lo que a juicio de los jóvenes serían los efectos de la presencia de una planta de energía geotérmica. Cabe hacer la aclaración de que en la escuela rural Brownfield, los jóvenes hablan con conocimiento de causa porque viven cerca de una planta geotermoeléctrica; mientras que en la escuela rural y en la escuela urbana Greenfield se habló de una planta hipotética.

Descripción de las sesiones de entrevistas grupales en los bachilleratos

Rural Brownfield: En esta escuela se trabajó con siete jóvenes (dos mujeres y cinco hombres) de entre 17 y 18 años de edad. Los siete estudiantes cursan el último grado del bachillerato.

Rural Greenfield: En esta escuela se trabajó con siete alumnos (seis mujeres y un hombre) de entre 16 y 18 años de edad, de los tres grados del bachillerato.

Urbano Greenfield: En esta escuela se trabajó con seis alumnos (cuatro mujeres y dos hombres) de entre 16 y 18 años de edad. Los seis estudiantes forman parte del segundo año de bachillerato.

3.1.1 Comparación sobre la educación ambiental

Rural Brownfield:

La exploración de la educación ambiental de los jóvenes se limitó a lo que acontece en la escuela. Los jóvenes coincidían en que parte importante de su educación ambiental tenía que ver con que los profesores los organizan para llevar a cabo el aseo diario del plantel. Comentaron también que en la escuela se imparten materias sobre el medio ambiente como Ecología. Respecto al cuidado del medio ambiente, los jóvenes comentaron que en la escuela juntan la basura todos los viernes, la cual no se quema, y es recogida por el camión de la basura.

Rural Greenfield:

De manera similar, cuando se les preguntó sobre educación ambiental a los jóvenes del bachillerato rural Greenfield, indicaron que diariamente se reparten las labores de aseo como la limpieza de los baños y de la cancha. En términos del cuidado del medio ambiente, los jóvenes manifiestan que todo lo que las personas hacen influye en el medio ambiente, por lo tanto es un tema importante para abordar en las escuelas y que si los mismos jóvenes no se preocupan por el cuidado de nuestro entorno “nadie lo va a cuidar”.

Al comparar las dos escuelas rurales notamos que además de que en las dos escuelas se imparten materias sobre el tema, lo que se realiza en la escuela sirve de ejemplo para la formación de los jóvenes. En ambas es tarea de los estudiantes realizar la limpieza diaria del plantel por indicaciones de los profesores y los jóvenes asocian esta actividad con educación ambiental.

Urbano Greenfield:

A diferencia de los dos bachilleratos rurales, los jóvenes del bachillerato urbano Greenfield comentan que los profesores fomentan el cuidado del medio ambiente mediante la preservación de especies como el Axolote (un tipo de salamandra) y el reciclaje del papel. Algunos jóvenes creen que el cuidado del medio ambiente depende de cada individuo, pero mencionan que la escuela se preocupa por la enseñanza del cuidado del medio ambiente, por lo que “se respira aire más puro” y da una sensación de tranquilidad en el campus.

De acuerdo a las respuestas obtenidas de los estudiantes de las tres escuelas en materia de educación ambiental, se establecen algunas diferencias entre Brownfield y Greenfield: los estudiantes de la escuela urbana Greenfield manifiestan la importancia que tiene la institución en la preservación y el cuidado del medio ambiente. Los jóvenes de las escuelas rurales coinciden en gran parte en sus opiniones debido a que realizan acciones de limpieza en cada escuela y mencionan la importancia que tienen las materias sobre medio ambiente que imparte la institución. Por lo tanto, la diferencia en términos de educación ambiental entre las escuelas rurales y urbana, es la importancia que tiene la labor docente en la escuela urbana, la cual da resultado porque los jóvenes asocian la preservación de especies y el reciclaje con el cuidado del medio ambiente; mientras que los estudiantes de las escuelas rurales manifiestan realizar labores de limpieza que asocian con la educación ambiental en la escuela.

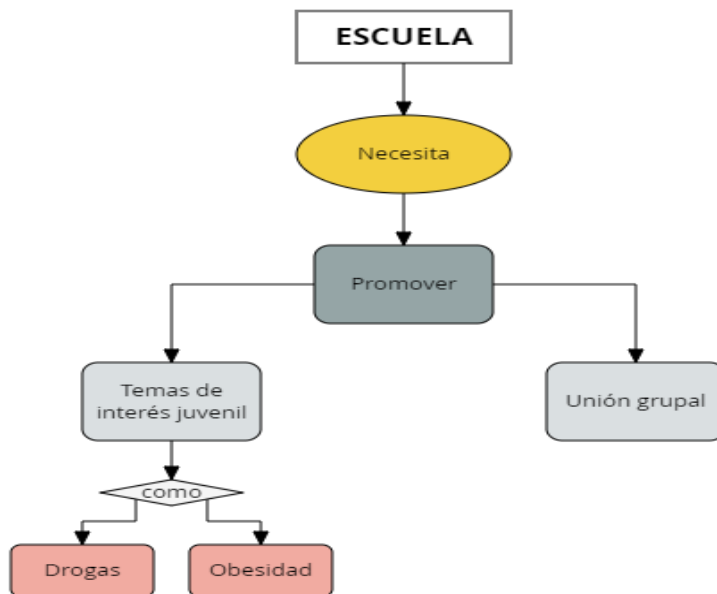
Con base en las entrevistas realizadas a los jóvenes, se puede determinar que las actividades que se realizan en la escuela son las que asocian con educación ambiental; en los bachilleratos rurales se asocia la limpieza y en la urbana la preservación de especies y el reciclaje. Por lo tanto, son importantes las acciones que se llevan a cabo en la escuela para fomentar el cuidado del medio ambiente.

3.1.2 Comparación sobre las necesidades de la escuela en los bachilleratos rurales Brownfield y Greenfield

Rural Brownfield:

Refiriéndose a las necesidades que tiene la institución, los estudiantes de la escuela rural Brownfield comentaron que el bachillerato necesita promover temas de interés juvenil como como “las drogas o la obesidad”. Otra necesidad es la unión grupal de los estudiantes, ya que aunque son pocos alumnos, comentan que tienen poca relación entre ellos y especialmente entre mujeres y hombres (ver Fig. 3). Sobre los dos puntos mencionados, los estudiantes coinciden en que una posible solución a la división que hay en el grupo puede ser la impartición de talleres o pláticas sobre los temas que interesan a los jóvenes y con ello podría lograrse la unión grupal.

Figura 3. Necesidades de la escuela rural Brownfield



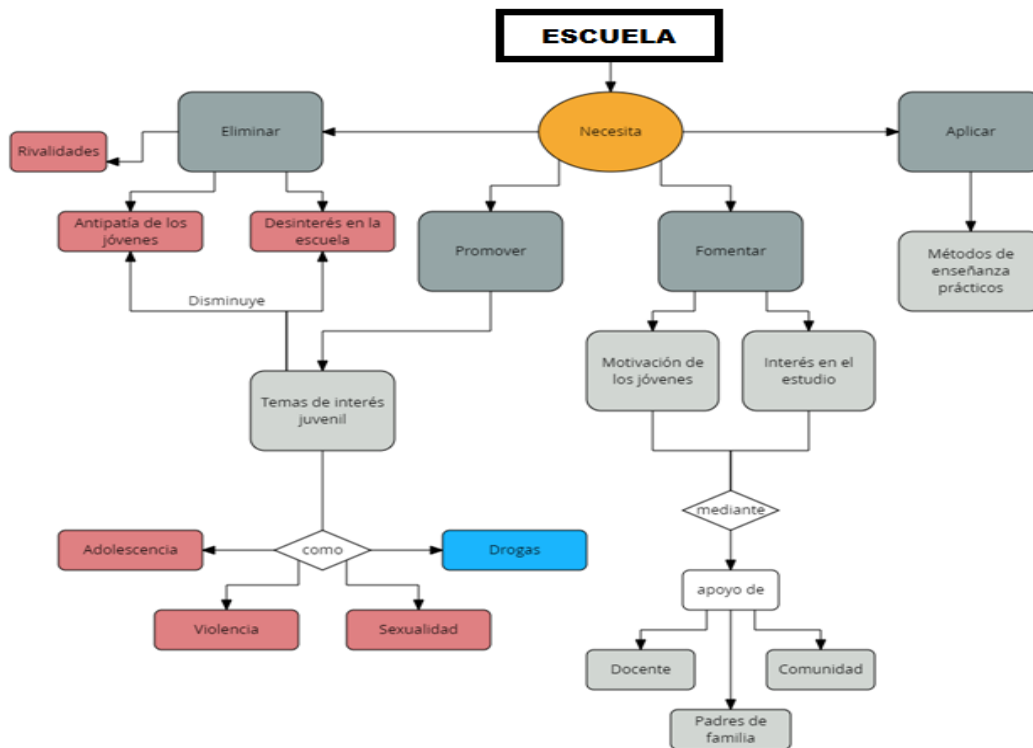
Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

Respecto a las necesidades de la escuela, las jóvenes mencionan 5 puntos a tener en cuenta (ver Fig. 4):

- La escuela necesita eliminar las rivalidades entre la secundaria y el bachillerato, ya que los jóvenes hacen referencia a una “rivalidad” entre los dos niveles.
- Existe apatía entre algunos jóvenes y desinterés por estudiar, lo cual afecta a los alumnos a quienes sí les interesa asistir a la escuela.
- La necesidad de promover temas de interés juvenil como la adolescencia, la violencia, la sexualidad o las drogas para prevenir problemáticas asociadas a esos temas.
- La necesidad de fomentar el interés en el estudio con apoyo de los docentes, de los padres de familia y de la comunidad, ya que según los estudiantes, los adultos no se involucran lo suficiente para motivar a los jóvenes a asistir a la escuela.
- Aplicar métodos de enseñanza más prácticos y menos teóricos que permitan a los jóvenes interesarse más en el estudio.

Figura 4. Necesidades de la escuela rural Greenfield



Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta las necesidades que comentan los jóvenes de los dos bachilleratos rurales, sus respuestas coinciden en que las escuelas necesitan incluir sesiones sobre problemáticas sociales que a ellos les interesan, por ejemplo, la adicción a las drogas o algunas enfermedades sexuales. En este apartado es importante aclarar que no se menciona a los estudiantes de la escuela urbana Greenfield porque durante la entrevista no manifestaron que su escuela tuviera necesidades, por lo que no se consideró este bachillerato para la comparación sobre las necesidades que los estudiantes identifican en las instituciones.

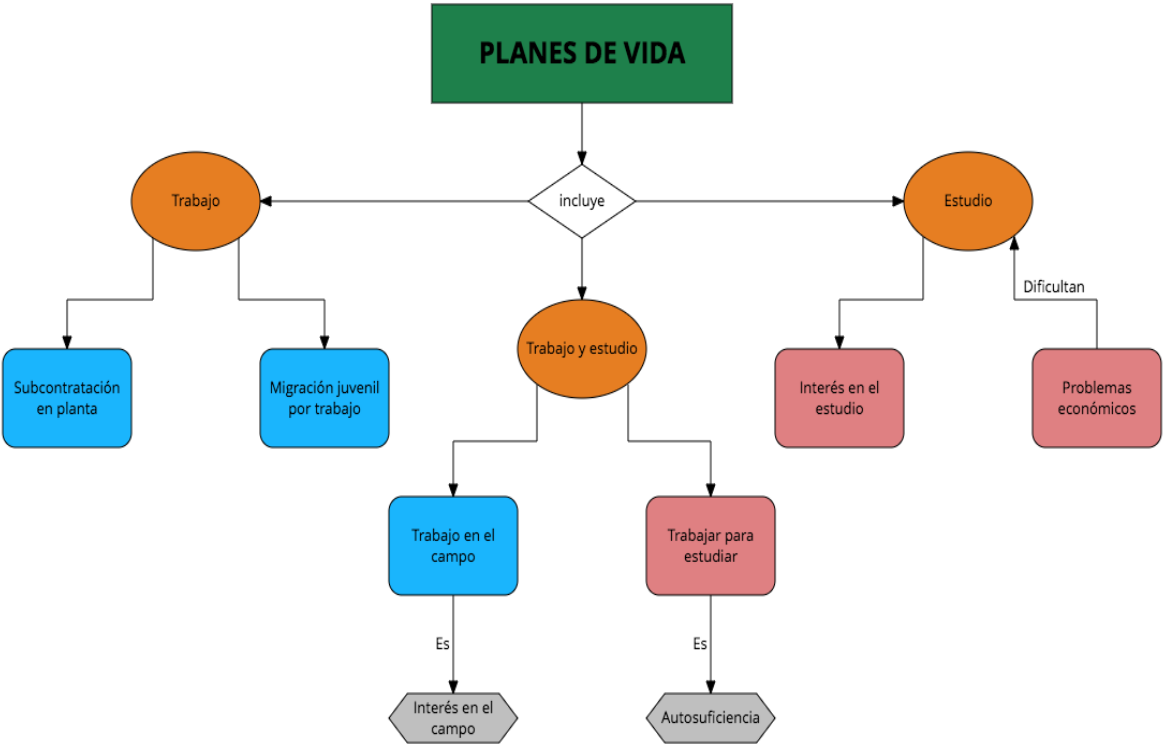
3.1.3 Comparación de los planes de vida

Rural Brownfield:

La noción de plan de vida de los jóvenes en la escuela rural Brownfield incluye el trabajo y el estudio; sin embargo, el análisis indica que hay tres tipos de jóvenes: los que quieren trabajar, los que quieren trabajar y estudiar y los que quieren solamente estudiar. Una característica interesante es que los que sólo quieren trabajar son hombres, mientras que la única joven que quiere continuar estudiando sin trabajar es una mujer. En el grupo de los que desean trabajar y estudiar hay un hombre que menciona querer estudiar algo

relacionado con el campo para poder trabajarlo, mientras que una mujer quiere trabajar para ahorrar dinero, seguir estudiando y así ser autosuficiente. Por lo tanto, se establece una diferencia entre mujeres y hombres, en donde las mujeres tienen la intención de continuar sus estudios (fisioterapia y estilista) aunque mencionan dificultades económicas para lograr sus planes, mientras que para los hombres las posibilidades de trabajo son: la subcontratación en la planta de energía geotérmica o la migración a ciudades cercanas en busca de trabajo (ver Fig. 5). Cabe resaltar que todos los jóvenes mencionaron que trabajan todos los días en el campo ayudando a sus familias.

Figura 5. Planes de vida de los jóvenes del bachillerato rural Brownfield



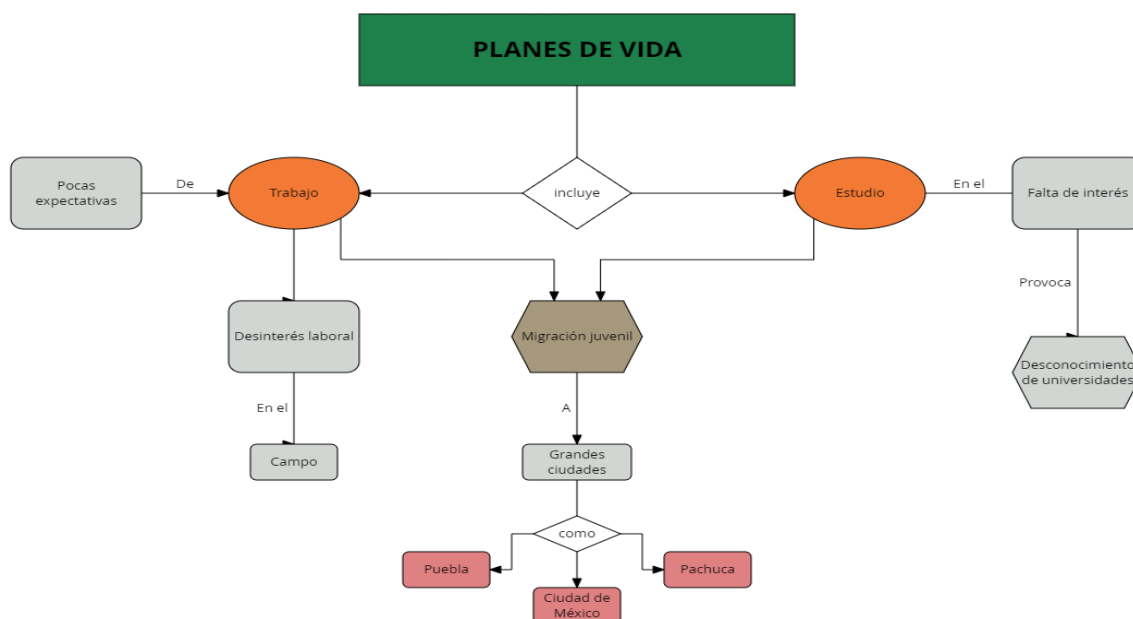
Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

Los planes de vida de algunos jóvenes de la escuela rural Greenfield incluyen el trabajo y el estudio. En primera instancia, los jóvenes manifiestan tener pocas oportunidades de trabajo en la comunidad, lo que produce un desinterés laboral principalmente en el campo, que es la principal actividad económica de la comunidad. Respecto a la opinión que tienen los jóvenes sobre el estudio, la mayoría menciona que no les interesa

continuar estudiando una vez que finalicen el bachillerato, por lo que se infiere que esta problemática se profundiza ante el desconocimiento de los estudiantes sobre carreras e instituciones universitarias que podrían ser de su interés en el futuro. Es importante mencionar que los jóvenes prefieren migrar de su comunidad a ciudades grandes cercanas como Puebla, la Ciudad de México o Pachuca ya sea a trabajar o estudiar (ver Fig.6). Sobre estudiar actualmente el bachillerato, los jóvenes comentan que no les llama la atención asistir a la escuela, aclarando que sólo asisten porque creen que tendrán más posibilidades de conseguir un empleo en ciudades grandes, mencionando como ejemplo el trabajo en un Oxxo o en tiendas de ropa.

Figura 6. Planes de vida de los jóvenes del bachillerato rural Greenfield



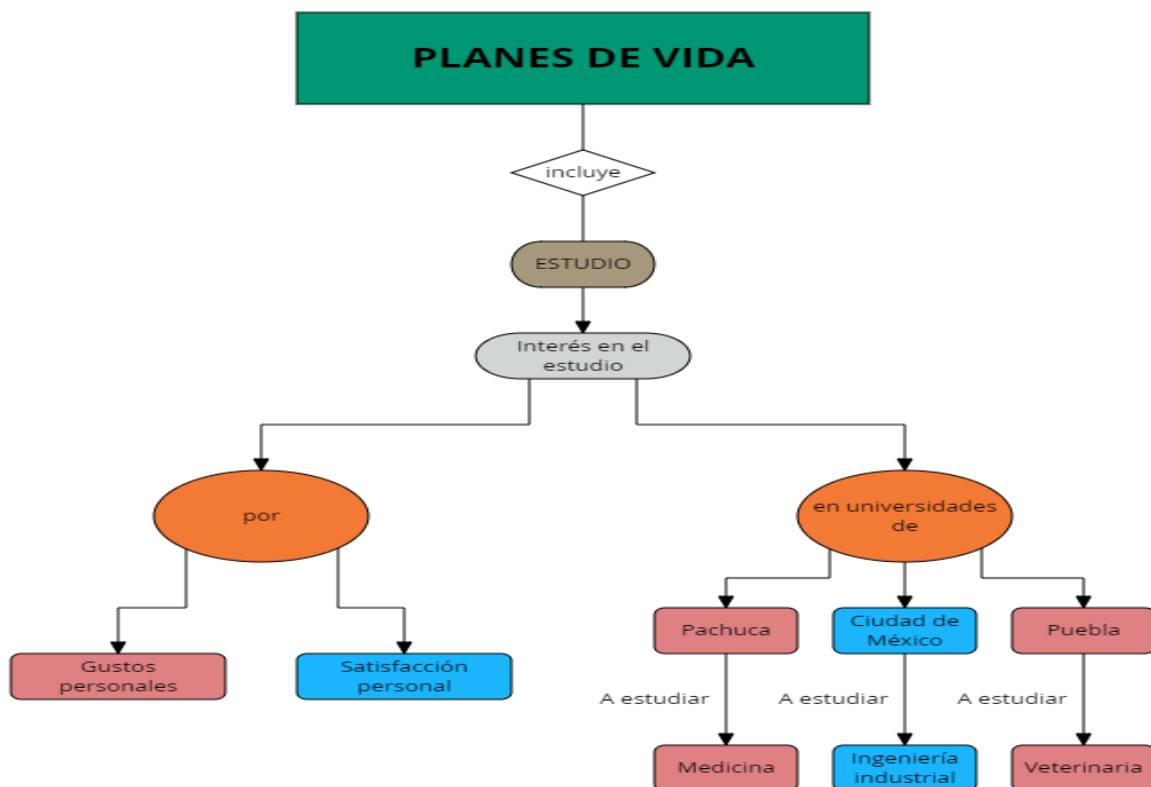
Fuente: Elaboración propia

Al comparar las dos escuelas rurales, se comprende que la mayoría de los jóvenes de ambas instituciones coinciden en querer salir de sus comunidades a ciudades cercanas porque creen que tendrán mayores posibilidades de empleo. Otro punto relevante al comparar ambas escuelas es que las mujeres parecen tener mayor interés en continuar estudiando, a diferencia de los hombres, quienes prefieren trabajar una vez que finalicen el bachillerato, evidenciando la diferencia entre mujeres y hombres respecto a sus planes de vida.

Urbano Greenfield:

Los jóvenes entrevistados de la escuela urbana en Greenfield sólo incluyeron el estudio en sus planes de vida y su interés en estudiar una carrera profesional. Comentan que dicho interés surge por gustos personales y la “satisfacción personal” de estudiar una carrera universitaria que les llama la atención de acuerdo a sus intereses, según comenta tanto una mujer como un hombre. Durante la entrevista, dos mujeres comentaron que quieren estudiar medicina y veterinaria en Pachuca y Puebla, mientras que un hombre quiere estudiar ingeniería industrial en la Ciudad de México (ver Fig. 7). Los jóvenes de la escuela urbana Greenfield creen que en las ciudades grandes hay más posibilidades de estudiar, por ejemplo en ciudades cercanas como Puebla, Pachuca o la Ciudad de México.

Figura 7. Planes de vida de los jóvenes del bachillerato urbano Greenfield



Fuente: Elaboración propia

En términos generales sobre la noción de plan de vida, las respuestas de los jóvenes de las tres escuelas establecen diferencias importantes entre los bachilleratos rurales y el bachillerato urbano. En la escuela urbana Greenfield, los estudiantes sólo planean

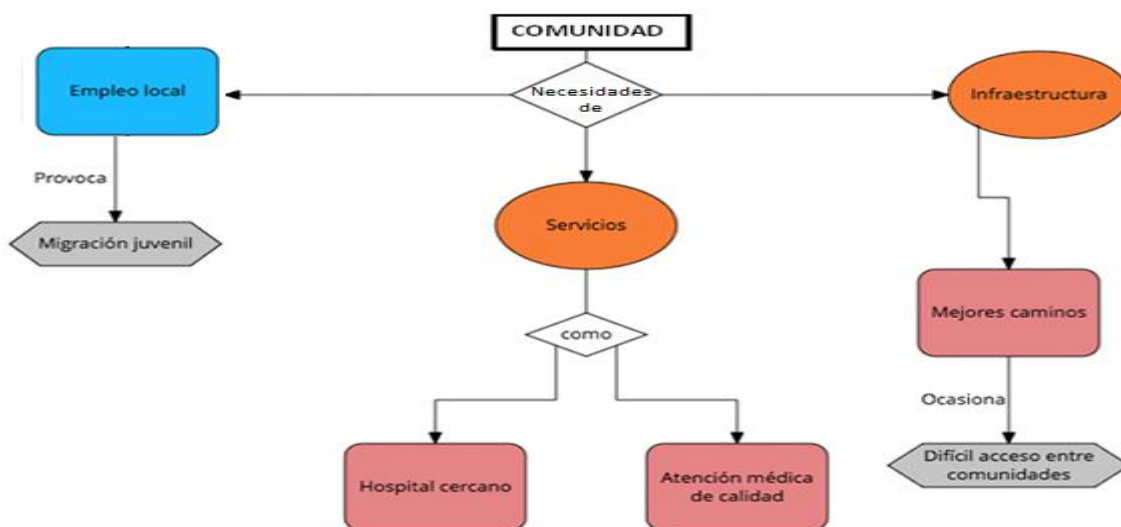
estudiar una vez que se gradúen del bachillerato, mientras que en las escuelas rurales, la mayoría de los jóvenes planean trabajar una vez que finalicen sus estudios de bachillerato. Por otro lado, es importante mencionar que la mayoría de los jóvenes de las tres escuelas coinciden en querer migrar de sus comunidades, ya sea a estudiar o trabajar porque creen que en las ciudades grandes tendrán más oportunidades académicas o laborales según su elección.

3.1.4 Comparación sobre las necesidades de la comunidad

Rural Brownfield:

Los jóvenes de la escuela rural Brownfield mencionan que su comunidad necesita oportunidades de trabajo local, servicios e infraestructura. Un hombre comenta que hay pocas posibilidades laborales en la comunidad, provocando que los jóvenes que quieren trabajar busquen salir de su comunidad para hacerlo. Desde otra perspectiva, las mujeres mencionan la falta de un servicio médico de calidad y de mejores caminos que faciliten el acceso entre comunidades (ver Fig. 8). Los jóvenes también comentan que en su comunidad hacen falta carreteras y medios de transporte para mejorar la accesibilidad entre comunidades, así como contar con un mejor servicio de telefonía celular. Por otro lado, los jóvenes mencionan que lo que más les gusta del lugar donde viven es el paisaje, la tranquilidad que hay en el pueblo y la unión entre los habitantes. Por último dicen que en diez años imaginan su comunidad con más posibilidades de empleo y mayor población.

Figura 8. Necesidades de la comunidad rural Brownfield

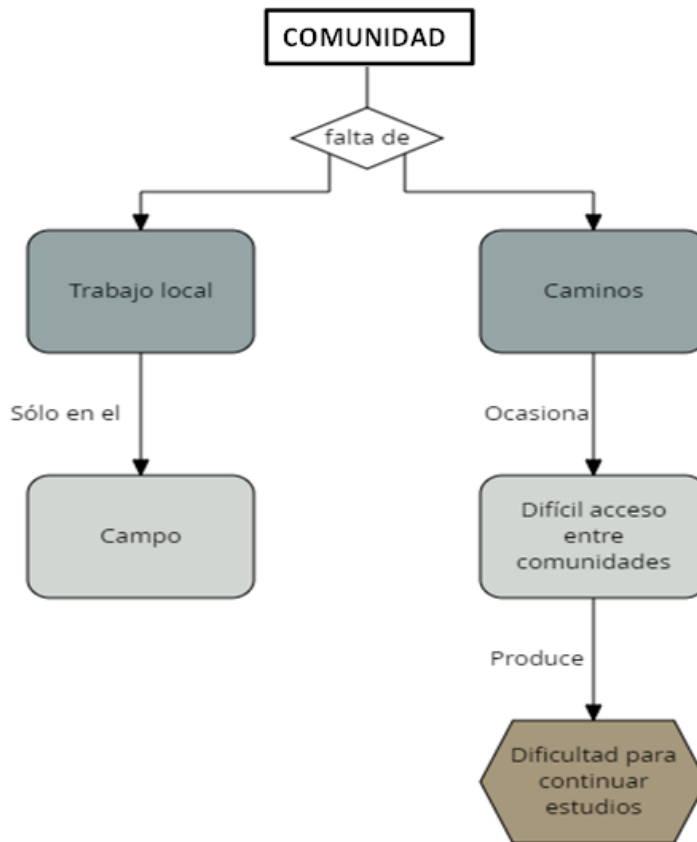


Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

Los jóvenes del bachillerato rural Greenfield hacen referencia a que en su comunidad falta trabajo al mencionar que la única fuente de empleo local es la producción en los campos. También comentan que a la comunidad le faltan vías o caminos que permitan el acceso entre comunidades con mayor facilidad, indicando que la solución a este problema ayudaría a que los jóvenes puedan continuar sus estudios en el municipio aledaño (ver Fig. 9).

Figura 9. Necesidades de la comunidad rural Greenfield



Fuente: Elaboración propia

Conforme a las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes de las escuelas rurales sobre las necesidades de cada comunidad, los jóvenes de ambas comunidades concuerdan en tener la necesidad de trabajo en la comunidad y falta de infraestructura, refiriéndose específicamente a los caminos que conectan las comunidades de la zona, lo que según ellos dificulta el acceso entre las comunidades cercanas. Como se mencionó anteriormente (en el punto 4.1.3 Comparación sobre las necesidades de la escuela en los

bachilleratos rurales Brownfield y Greenfield), a diferencia de los alumnos de las escuelas rurales, a los jóvenes de la escuela urbana Greenfield no se les cuestionó sobre las necesidades que tiene su comunidad debido a que no hicieron mención alguna al tema, por lo que no se les consideró en la comparación. Es decir, los jóvenes de la escuela urbana consideran satisfechas las necesidades básicas de la comunidad, mientras que en las escuelas rurales ven con claridad las carencias de la vida en el campo independientemente de la presencia de la planta geotermoeléctrica en Brownfield.

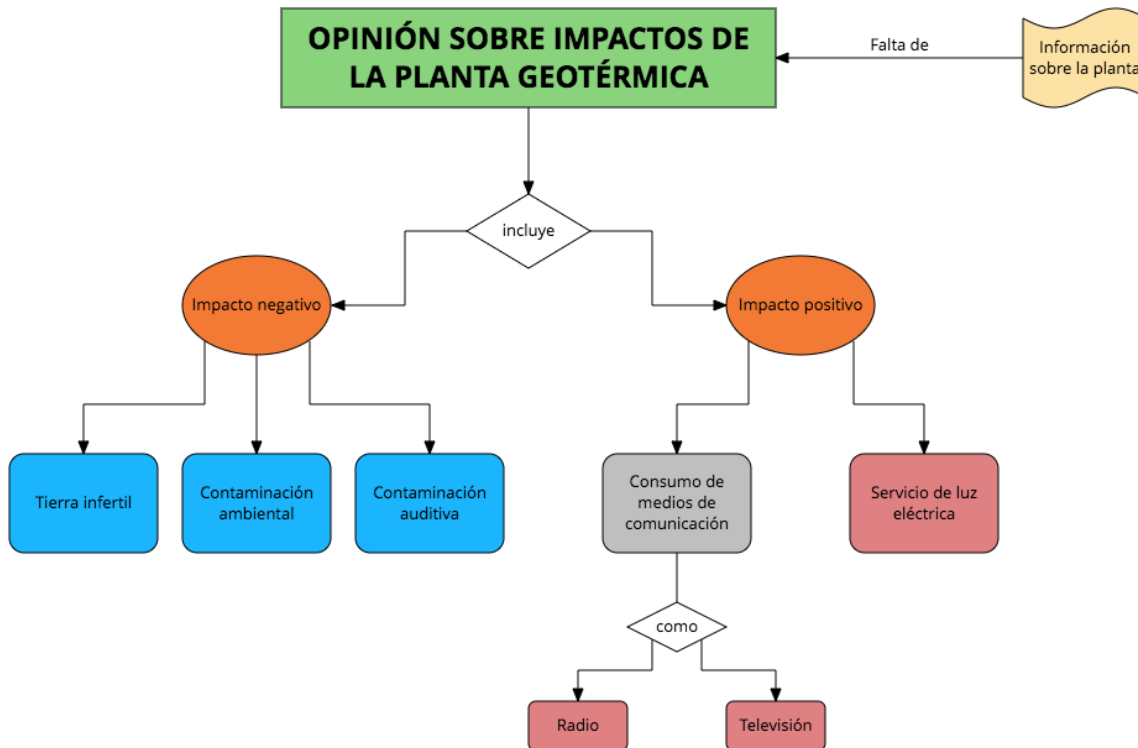
3.1.5 Comparación sobre impactos de la planta geotérmica

En este apartado, los jóvenes del bachillerato rural Brownfield hablan de los impactos que ha tenido la planta que actualmente está en funcionamiento en la zona, mientras que los jóvenes de la escuela rural Greenfield y la escuela urbana Greenfield se refieren a los posibles impactos que tendría la hipotética instalación de la planta en la región.

Rural Brownfield:

Los impactos que ha tenido la planta geotermoeléctrica en la comunidad, según los estudiantes del bachillerato rural Brownfield, han sido tanto positivos como negativos. En primera instancia, resulta interesante que el impacto negativo sólo lo mencionan los hombres, quienes dicen que la llegada de la planta ha provocado infertilidad en la tierra y contaminación en la comunidad, mientras que el impacto positivo sólo lo mencionan las mujeres, al decir que gracias a la planta tienen luz eléctrica en sus casas, lo que les permite ver la televisión o escuchar la radio. Un elemento importante en este punto es la falta de información que reciben los jóvenes sobre la planta de energía geotérmica (ver Fig. 10). Algunos jóvenes también comentan que la llegada de la planta ha beneficiado a la comunidad con la generación de empleo, ya que algunos familiares de los estudiantes trabajan en la planta y esto les ha ayudado económicamente. Sobre el impacto que ha tenido la planta directamente en la escuela, los jóvenes mencionan que los han ayudado poco y que no se tiene muy en cuenta a la institución, puesto que no les han dado recorridos por las instalaciones de la planta, provocando que los jóvenes no tengan suficiente conocimiento sobre la energía geotérmica.

Figura 10. Impactos de la planta según jóvenes de bachillerato rural Brownfield

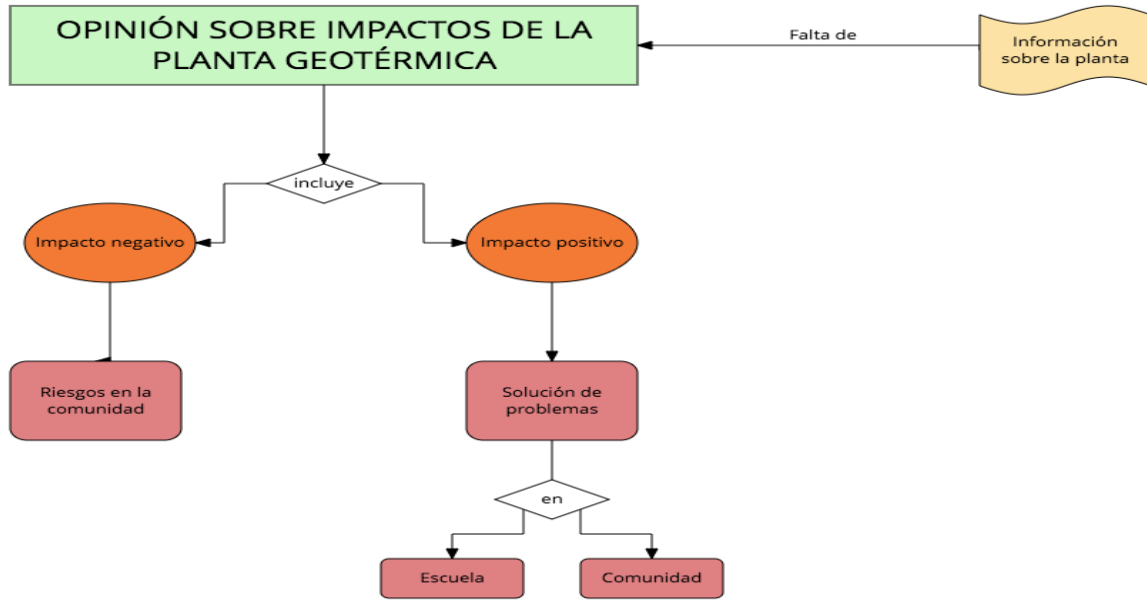


Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

Algunas mujeres mencionan que la posible instalación de una planta geotermoeléctrica tendría impactos tanto negativos como positivos en la comunidad. El impacto negativo sería que la comunidad correría algunos riesgos pero no se profundizó a qué riesgos se referían específicamente. Por otra parte, comentan que la llegada de la planta podría ayudar a solucionar problemas en la escuela y en la comunidad mediante algunas intervenciones, faltando también en la profundización sobre a qué intervenciones se referían las estudiantes. Al igual que en el bachillerato rural Brownfield, es evidente la falta de información entre los jóvenes sobre la posible llegada de la planta y el funcionamiento de la energía geotérmica (ver Fig. 11).

Figura 11. Impactos de la planta según jóvenes de bachillerato rural Brownfield

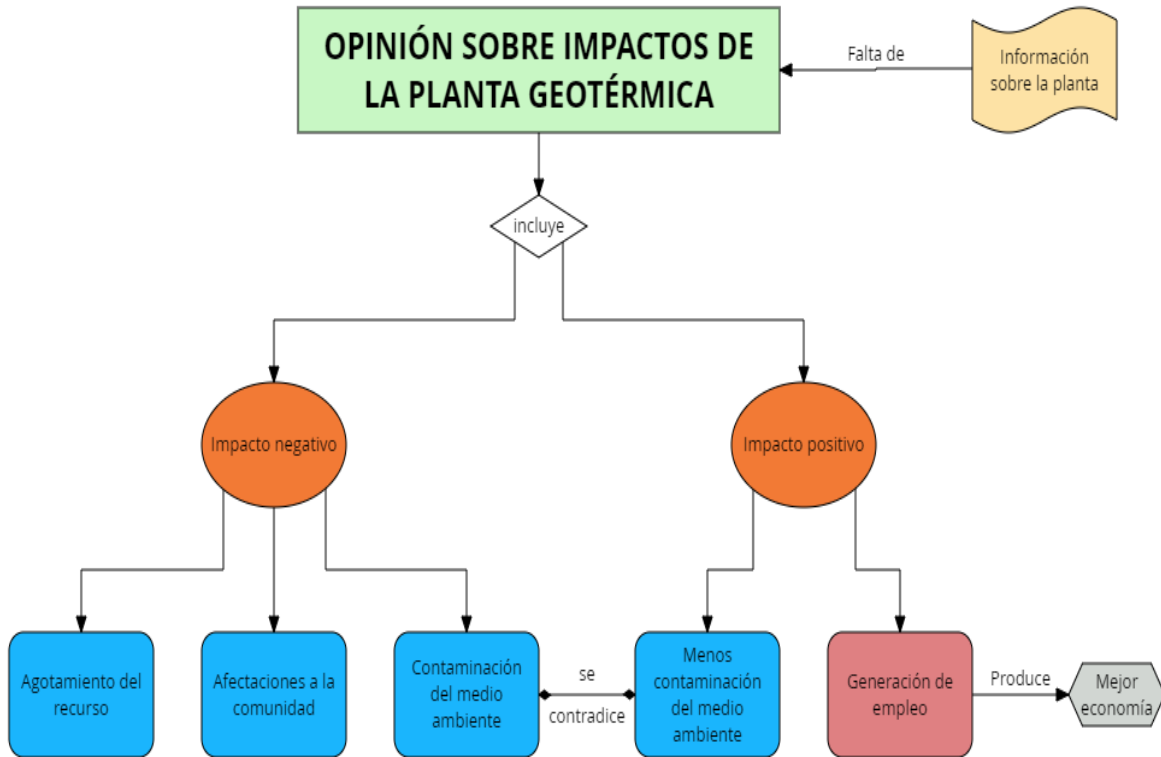


Fuente: Elaboración propia

Urbano Greenfield:

Los jóvenes hombres de la escuela urbana Greenfield mencionan como impacto negativo de la instalación de una planta geotérmica que “se puede agotar el recurso” geotérmico, por lo tanto se vería afectada la comunidad y podría contaminar el medio ambiente. En relación con los impactos positivos, las mujeres se refieren a la posible generación de empleo, lo cual produciría una mejor economía, mientras que los hombres mencionan que puede haber menos contaminación del medio ambiente, lo que resulta contradictorio porque los hombres mencionaron también que la planta contaminaría el medio ambiente, en cambio las mujeres creen que la planta no lo haría. Por lo tanto, los jóvenes del bachillerato urbano Greenfield presentan contradicciones en sus respuestas y al igual que las respuestas dadas por los jóvenes de las escuelas rurales, exhiben una falta de información sobre la planta de energía geotérmica (ver Fig. 12). Respecto a la energía geotérmica, algunos estudiantes creen que las comunidades aledañas se verán beneficiadas con la instalación de la planta, por lo que les gustaría que se “explotara al máximo el potencial geotérmico” de la zona y esto ayudará a que se aprovechen otros recursos naturales, pero no hacen referencia a cuáles.

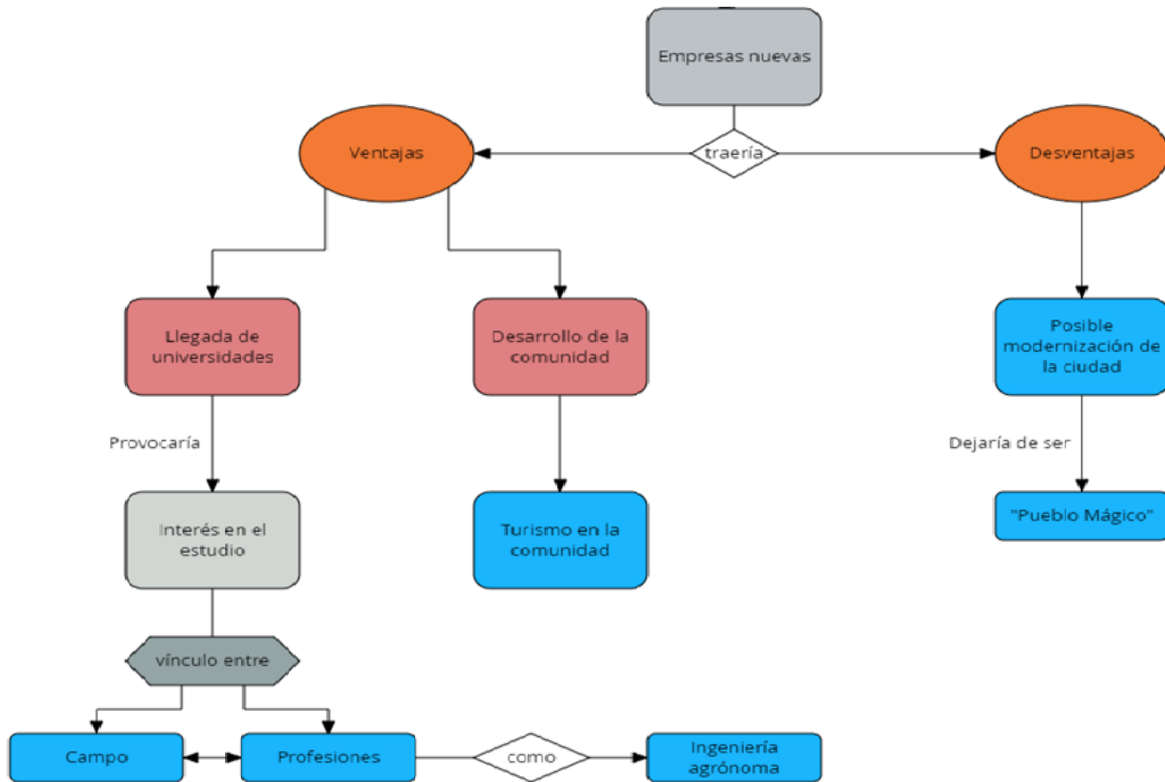
Figura 12. Impactos de la planta según jóvenes de bachillerato urbano Greenfield



Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes del bachillerato urbano Greenfield también creen que la llegada de empresas nuevas como la planta de energía geotérmica a la comunidad, tiene ventajas y desventajas; las mujeres, conforme a su interés en continuar sus estudios, ven como ventaja que podrían llegar universidades a la ciudad, ayudando al desarrollo de la misma. De acuerdo a esto, los hombres comentan que con la llegada de instituciones universitarias crecería el interés en el estudio y se podría dar un vínculo entre el campo y las profesiones como la ingeniería en agronomía, por lo que se infiere que algunos estudiantes son conscientes de la existencia de carreras que puedan vincular el trabajo en el campo con el interés en estudiar. Respecto a las desventajas, comentan que la ciudad se puede modernizar y dejar de ser “Pueblo Mágico”, de lo cual manifiestan sentirse orgullosos (ver Fig. 13). Los estudiantes también mencionan que la ciudad se está industrializando y creciendo en diferentes ámbitos, por lo que algunos jóvenes comentan que si el municipio pierde su característica de “Pueblo Mágico”, les afectaría porque disminuiría el turismo, que ahora es la principal fuente de ingreso económico de la ciudad.

Figura 13. Impactos de la planta según jóvenes de bachillerato urbano Greenfield



Fuente: Elaboración propia

En general, los jóvenes entrevistados de las tres escuelas coinciden en que falta brindar información sobre la planta y la energía geotérmica en las escuelas.

3.1.6 Relación de resultados

En términos generales, de la comparación de las tres escuelas, se observó lo siguiente (ver tabla 1):

- a) *Opinión sobre educación ambiental:* Los jóvenes de las comunidades rurales (Greenfield y Brownfield) manifiestan que les imponen las labores de aseo de la escuela y no las hacen por iniciativa propia. Respecto a la escuela urbana Greenfield, los jóvenes mencionan que sí les fomentan el cuidado del medio ambiente y algunos se interesan en cuidarlo gracias a la labor de la escuela por medio de la enseñanza del reciclaje y la preservación de especies, pero todos los jóvenes coinciden en la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente y es clara la importancia de la escuela en la definición de lo que es para los estudiantes el cuidado del medio ambiente.

- b) *Necesidades de la escuela:* Los jóvenes de los dos bachilleratos rurales mencionan que al personal académico de la escuela le falta fomentar el interés por estudiar entre los jóvenes, y una solución a esta dificultad es promover charlas sobre problemáticas sociales que los jóvenes propongan como la drogadicción.
- c) *Planes de vida:* En este apartado se evidenció la intención que tienen los jóvenes de las tres escuelas en migrar de su comunidad, ya sea a trabajar o a estudiar; pero resulta interesante que pocos jóvenes de Brownfield ven en la planta geotermoeléctrica una oportunidad para quedarse a vivir en la comunidad.
- d) *Comunidad:* Los jóvenes de las comunidades rurales manifiestan la necesidad de trabajo local y caminos en buen estado. Por otra parte, los jóvenes de la escuela urbana Greenfield ven que la llegada de nuevas empresas tendrá ventajas y desventajas para su comunidad y no manifiestan tener necesidades.
- e) *Impactos de la planta de energía geotérmica:* Los jóvenes mencionan que la planta geotermoeléctrica tiene/tendría impactos positivos y negativos para cada comunidad. El elemento que más se repite de acuerdo a las respuestas de los jóvenes es la falta de información que existe en las tres comunidades sobre la planta y/o la energía geotérmica.

RELACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ENTREVISTAS:

Tabla 1. Relación de resultados de entrevistas a los estudiantes

		RURAL		URBANA
		BROWNFIELD	GREENFIELD	GREENFIELD
OPINIÓN SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL		*Imponen a los alumnos el aseo de la escuela >Ofrece materias sobre medio ambiente	>Imponen a los alumnos el aseo de la escuela	*Fomentan el cuidado del medio ambiente
NECESIDADES DE LA ESCUELA		<u>Falta de:</u> -Promoción de temas de interés general	<u>Falta de:</u> -Promoción de temas de interés general	
PLANES DE VIDA		-Migración a grandes ciudades <u>Incluye 3 posibilidades:</u> -Trabajo -Trabajo y estudio -Estudio	-Migración a grandes ciudades <u>Incluye 2 posibilidades:</u> -Trabajo -Estudio	-Migración a grandes ciudades <u>Incluye 1 posibilidad:</u> -Estudio
COMUNIDAD	NECESIDADES	<u>Falta de:</u> *Trabajo local >Caminos en buen estado >Servicios médicos	<u>Falta de:</u> >Trabajo local >Caminos en buen estado >Instalaciones propias del bachillerato	
	LLEGADA DE NUEVAS EMPRESAS			<u>Ventajas:</u> >Desarrollo de la comunidad <u>Desventajas:</u> *Posible modernización del municipio que perdería su condición de "Pueblo Mágico"
IMPACTOS DE LA PLANTA GEOTÉRMICA		-Falta de información sobre la planta <u>Impacto positivo:</u> >Servicio de luz eléctrica <u>Impacto negativo:</u> *Contaminación ambiental *Contaminación auditiva *Afectación de tierras	-Falta de información sobre la planta <u>Impacto positivo:</u> >Solución de problemas en la comunidad <u>Impacto negativo:</u> >Riesgos en la comunidad	-Falta de información sobre la planta <u>Impacto positivo:</u> >Generación de empleo *Menor contaminación ambiental <u>Impacto negativo:</u> *Contaminación ambiental

- Observación personal > Expresado por mujeres * Expresado por hombres

Fuente: Elaboración propia

3.2 Resultados de las entrevistas individuales realizadas a docentes de bachillerato

En este apartado se presenta la comparación de tres temas abordados en las entrevistas a los docentes: (a) opinión sobre la comunidad, (b) opinión sobre la escuela y (c) percepción sobre los jóvenes, seguida de la síntesis de la información obtenida por escuela (tabla 2). Este capítulo cierra con la comparación de aquello que distingue a los bachilleratos rurales (Brownfield y Greenfield) y al bachillerato urbano (Greenfield) de acuerdo a lo expresado por los docentes de cada institución.

Descripción de las sesiones de entrevistas individuales en los bachilleratos

Rural Brownfield: En esta escuela se trabajó con el docente que imparte las materias de matemáticas, física e inglés a los alumnos del bachillerato.

Rural Greenfield: En esta escuela se trabajó con el docente responsable técnico de la institución, quien imparte las materias del área de ciencias exactas y capacitación para el trabajo.

Urbana Greenfield: En esta escuela se trabajó con la docente y jefe de infraestructura y equipamiento de la institución y encargada del programa de sustentabilidad de la escuela.

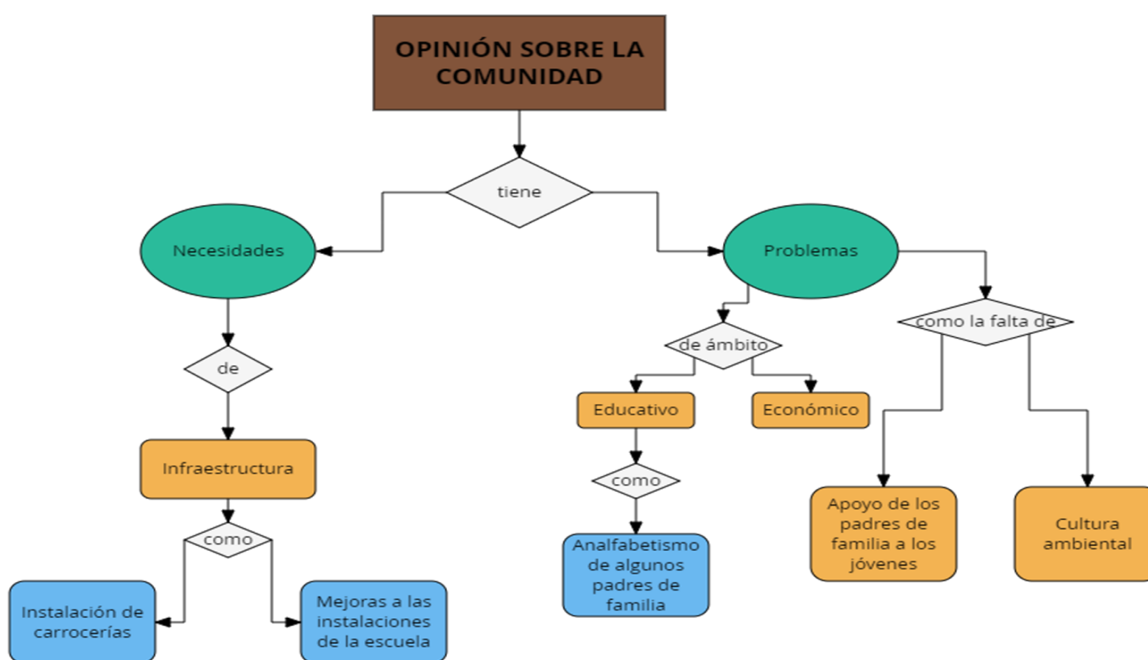
3.2.1 Comparación de la opinión sobre la comunidad en los bachilleratos rurales Brownfield y Greenfield y el bachillerato urbano Greenfield

Rural Brownfield:

El profesor de la escuela rural Brownfield manifiesta que la comunidad tiene necesidades y problemas. En primera instancia, las necesidades pasan principalmente por la falta de negocios locales como carrocerías para el mantenimiento de los vehículos de la comunidad, así como mejoras a las instalaciones de la escuela. Respecto a los problemas, expresa que son de carácter económico sin especificar cuáles (aunque se infiere que hace referencia a la pobreza), y de tipo educativo ya que en la comunidad hay analfabetismo entre algunos padres de familia. También manifiesta la falta de cultura ambiental, la cual *“es tener la conciencia del impacto que está generando el mismo ser humano y que no estamos cuidando de una u otra manera”* y de apoyo por parte de los padres de familia a los jóvenes (ver Fig. 14).

El docente también hace referencia a un posible cambio de mentalidad por parte de los jóvenes, ya que según él, si cambian su forma de pensar, contribuirían al desarrollo de la comunidad, interesándose en estudiar y luego trabajar en un empleo relacionado al campo para que la comunidad logre salir adelante.

Figura 14. Opinión sobre la comunidad rural Brownfield



Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

El profesor de la escuela rural Greenfield opina que en la comunidad existe la necesidad de profesionistas que ejerzan en el lugar, argumentando que los hombres pueden estudiar carreras como ingeniería en agronomía, veterinaria o derecho, esta última porque les serviría a los jóvenes “defender sus propiedades”, mientras que las mujeres pueden estudiar carreras enfocadas en la educación y en la salud, por ejemplo, enfermería. También expresa que una de las principales necesidades que hay en la comunidad es la falta de negocios que vendan accesorios de uso personal, por ejemplo, la ropa. Por otra parte, el docente dice que los problemas en la comunidad son de carácter educativo, por ejemplo, el bajo nivel de estudios de algunos padres de familia y la falta de cultura ambiental y de apoyo de los padres de familia a los jóvenes. La cultura ambiental para este docente es *“la costumbre que debe tener cada individuo, ya que así como existen*

culturas en comunidades y cada una tiene sus costumbres, la cultura ambiental es donde sean conscientes y responsables en lo que pueda tener todos los recursos del medio ambiente” (ver Fig. 15). Al hablar sobre la vida en el campo, el docente dijo que los jóvenes aprenden desde niños a trabajar en el campo ayudando a sus familias. También comentó que los jóvenes manifiestan tener interés en continuar trabajando en el campo porque les permitirían progresar a la comunidad. Por último, el docente manifiesta que en la comunidad tienen poco interés en reforestar, ya que al ser la principal actividad económica de la región, en un futuro se vería afectada si no se le da un correcto tratamiento a los árboles en el bosque. Referente a las cuestiones familiares, el profesor cree que los estudios de algunos padres de familia de la comunidad no superan la primaria y uno de los principales problemas que él nota en las comunidades rurales es la falta de planificación familiar. Respecto a proyectos que ha pensado que serían útiles en la comunidad, mencionó que el establecimiento de estéticas, por ejemplo, pueden ayudar a los alumnos a progresar dentro de su comunidad.

Figura 15. Opinión del profesor sobre la comunidad rural



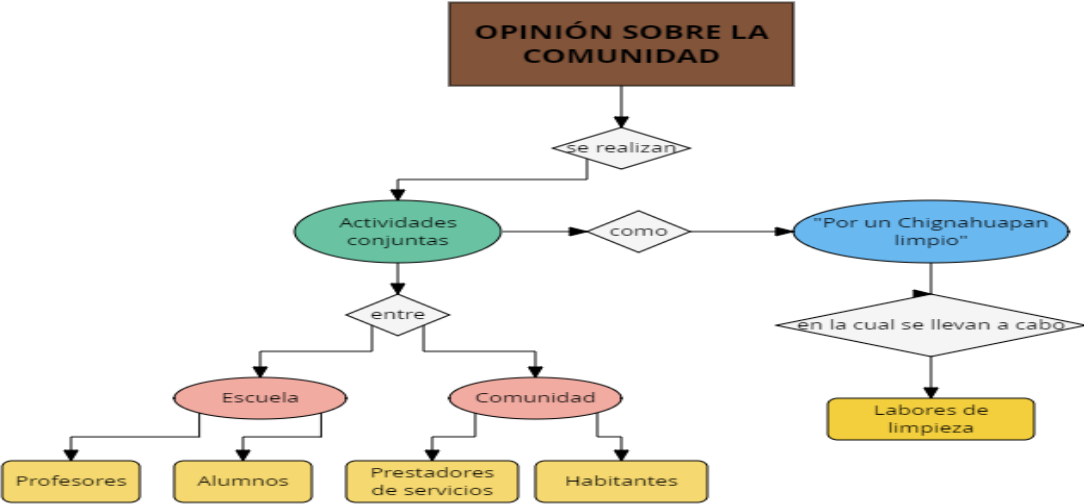
Fuente: Elaboración propia

Los dos profesores de las escuelas rurales tienen puntos de vista similares sobre la comunidad en la que laboran, ya que ambos identifican necesidades y problemas. Respecto a los problemas, ambos docentes se refieren al analfabetismo de algunos padres de familia, a la falta de cultura ambiental en la comunidad y a la falta de apoyo de los padres de familia a los jóvenes.

Urbano Greenfield:

La docente de la escuela urbana Greenfield comenta que en la institución realizan una actividad conjunta llamada “Por un Chignahuapan limpio”, la cual busca involucrar al personal de la escuela, a los estudiantes y a los habitantes de la comunidad, entre los que se destacan los prestadores de servicios. La principal labor es limpiar las calles del municipio; esto da a entender que la institución desea inculcar una cultura ambiental a los alumnos. La profesora define la cultura ambiental como *“tener el conocimiento del ambiente, para poder respetar algo y saber cómo actuar, tienes que tener el conocimiento, entonces la cultura para mí es eso, el conocimiento del ambiente y saber la mejor manera de tratar y de tener el menor impacto para el medio ambiente”* (ver Fig. 16). Durante la entrevista, la docente dio su opinión sobre las comunidades rurales, indicando que si hubiera un mejor servicio de transporte entre el municipio y las comunidades aledañas sería una importante mejora porque facilitaría a los jóvenes el traslado de sus casas en las comunidades a la escuela en el municipio.

Figura 16. Opinión del profesor sobre la comunidad urbana



Fuente: Elaboración propia

Los puntos en común de los docentes sobre las comunidades rurales es que ambas enfrentan las mismas dificultades como la falta de cultura ambiental y el bajo nivel de educación que tienen los padres de familia. También es evidente la diferencia que existe entre la opinión de los docentes de las dos comunidades rurales y la docente de la comunidad urbana, donde esta última destaca las labores que se realizan en la comunidad mediante actividades que involucran a los habitantes, mientras que en las comunidades rurales se reflejan los problemas y las necesidades que existen en cada lugar.

3.2.2 Comparación de la opinión sobre la escuela

Rural Brownfield:

Refiriéndose a la escuela, el docente de la escuela rural Brownfield comenta que llevan a cabo actividades en donde los jóvenes diseñan artesanías, así como la impartición de prácticas deportivas que permiten a los estudiantes realizar actividades recreativas fuera de las aulas de clase. Por otra parte, el profesor comenta que la escuela tiene algunas necesidades como la falta de cañones y computadoras, así como de mejores instalaciones, por ejemplo, laboratorios que permitan despertar el interés de los jóvenes por el estudio, refiriéndose también a la dificultad de competir con otras escuelas por la falta de infraestructura (ver Fig. 17). Respecto a la educación ambiental que los jóvenes reciben en la escuela, el docente manifiesta tener total desconocimiento de que en las materias diferentes a las que él imparte, trabajen el tema del medio ambiente y que esto se da porque el diálogo entre profesores sobre dicho tema no existe.

Figura 17. Opinión del profesor sobre la escuela rural

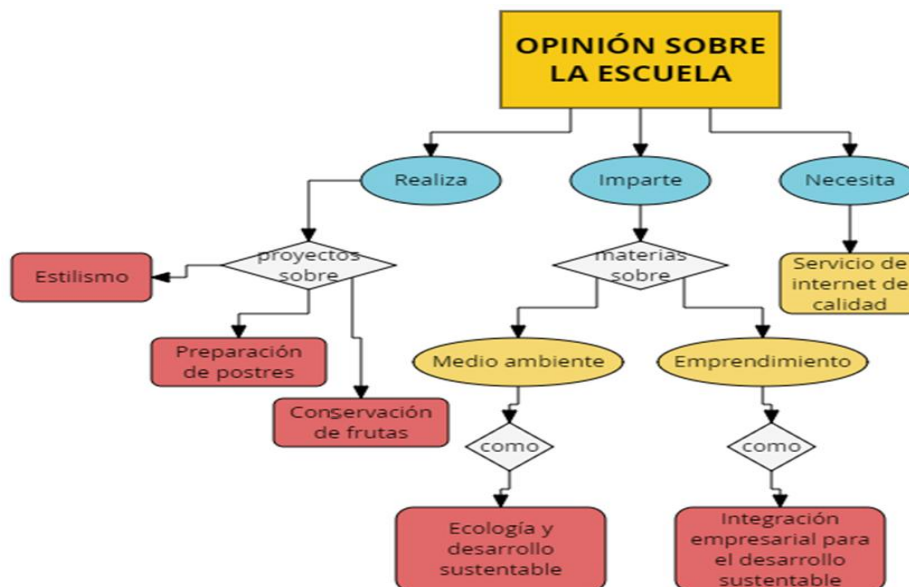


Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

Respecto a la opinión sobre la escuela, el profesor del bachillerato rural Greenfield indica tres aspectos: lo que la escuela realiza, imparte y necesita. En primera instancia, el profesor comenta que la escuela lleva a cabo proyectos sobre estilismo, preparación de postres y conservación de frutas, los cuales se deciden con base a las preferencias de los jóvenes. Menciona también que en la institución imparten materias sobre el medio ambiente como Ecología y desarrollo sustentable y sobre emprendimiento como Integración empresarial para el desarrollo sustentable donde buscan saber el alcance de proyectos que los jóvenes lleven a cabo. Por último, el docente manifiesta que la principal necesidad de la escuela es contar con servicio de internet de calidad, ya que el que utilizan actualmente pertenece a la secundaria (ver Fig. 18). En otro orden de ideas, el profesor comenta que en la escuela, por medio de las labores realizadas entre el personal del bachillerato y en conjunto con la secundaria, planean implementar proyectos de acuerdo a los intereses de los estudiantes como lo son los salones de belleza, la repostería o los diferentes procesos de producción para aprovechar los productos que se cultivan en la región. Para esto, el docente manifiesta que las materias que actualmente enseñan en los bachilleratos rurales son básicas y el objetivo es inculcar a los estudiantes el cuidado de su entorno, la preservación de especies, la reutilización de productos y el funcionamiento de las energías renovables.

Figura 18. Opinión del profesor sobre la escuela rural



Fuente: Elaboración propia

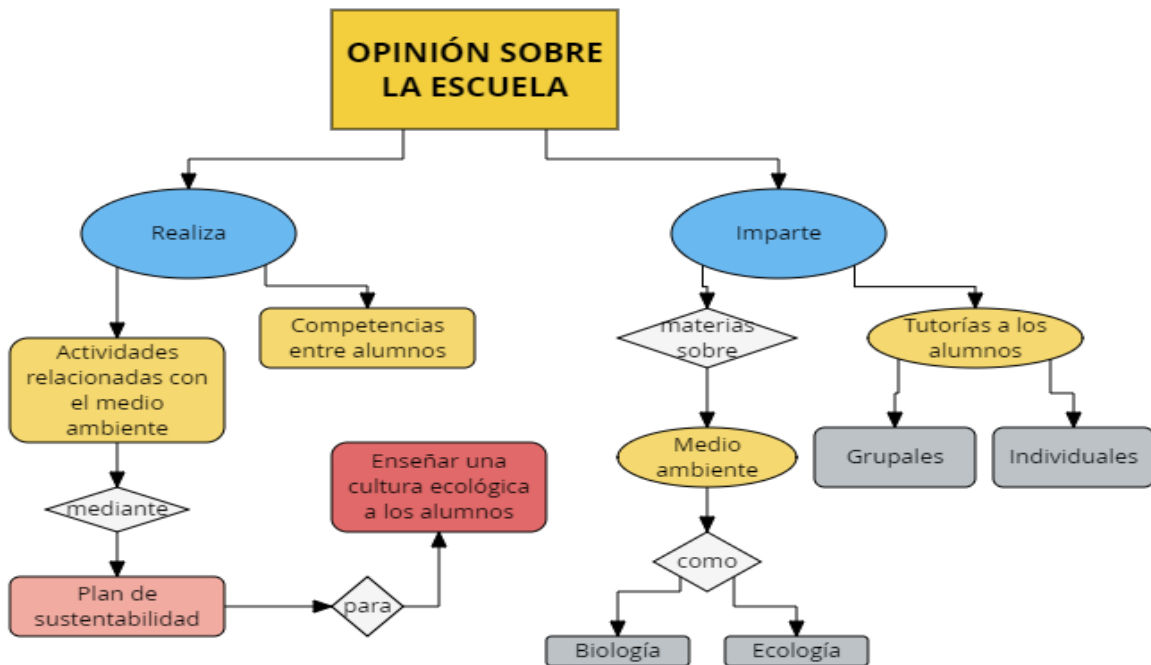
Es importante resaltar que los profesores de las escuelas rurales concuerdan en que las instituciones presentan ciertas necesidades de servicios, material tecnológico e instalaciones, lo cual les dificulta cumplir con sus labores académicas. Por otra parte, sólo el docente de la escuela rural Greenfield comenta que en la institución imparten materias sobre el cuidado del medio ambiente, mientras que el docente de la escuela rural Brownfield no hace referencia a la impartición de materias relacionadas al medio ambiente en la institución.

Urbano Greenfield:

En la escuela urbana Greenfield, la docente de la institución comenta que durante el periodo escolar organizan competencias académicas donde los alumnos exponen proyectos de su interés que hayan realizado en alguna materia con asesoría de los docentes. También imparten tutorías grupales e individuales que permiten seguir el proceso de cada alumno durante el tiempo que esté en la escuela.

Respecto a la enseñanza del cuidado del medio ambiente, la docente comenta que en la institución cuentan con un plan de sustentabilidad para “enseñarle a los chicos una cultura ecológica y que tomen conciencia del entorno”. Junto al plan de sustentabilidad, en la escuela imparten materias sobre el medio ambiente como Biología y Ecología (ver Fig. 19). La profesora también menciona que en la institución, la mentalidad de los jóvenes cambia mientras estudian, por ejemplo al despertar su interés en estudiar en la universidad carreras relacionadas con el medio ambiente. Alude que dicho cambio de mentalidad lo logran gracias al acompañamiento que brindan los tutores y a que el trabajo de enseñanza está basado en competencias enfocadas al medio ambiente y su preservación, por ejemplo, con la implementación de estrategias que fomenten el cuidado del agua, de la luz, de los animales y de las plantas. Para la profesora hay jóvenes que demuestran su compromiso con el cuidado del medio ambiente sin esperar algo a cambio, pero la mayoría de estudiantes cumple con las actividades relacionadas con el medio ambiente por obligación.

Figura 19. Opinión del profesor sobre la escuela urbana



Fuente: Elaboración propia

Conforme a las respuestas obtenidas en las entrevistas realizadas a los docentes de las tres escuelas, todos comentan que en cada escuela realizan actividades que permiten a los jóvenes llevar a cabo proyectos sobre temas que sean de su interés, pero existe una diferencia entre las escuelas rurales y urbana, ya que esta última organiza competencias entre los alumnos para motivarlos a crear y participar en proyectos, mientras que en las escuelas rurales no desarrollan ese tipo de actividades para los alumnos. Por lo tanto, es importante mencionar que en la escuela urbana Greenfield, la educación ambiental es reforzada y tiene más influencia en los planes de vida de los jóvenes.

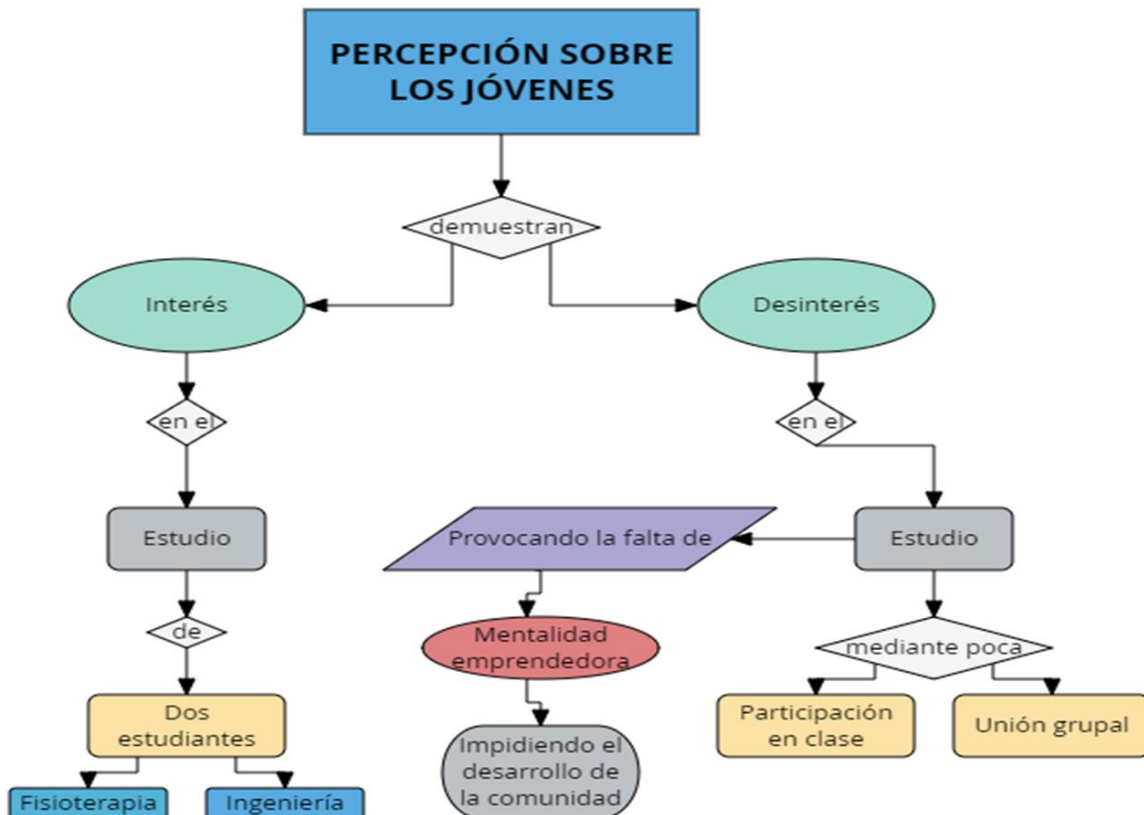
3.2.3 Percepción sobre los jóvenes

Rural Brownfield:

Según el docente de la escuela rural Brownfield, en la institución hay algunos jóvenes que demuestran interés en el estudio, pero la mayoría se muestra desinteresado. De acuerdo a lo expresado por el docente, hay dos estudiantes que están interesados en continuar sus estudios, uno en fisioterapia y otro en ingeniería. Por el contrario, los jóvenes que demuestran desinterés lo reflejan mediante la poca participación en clase y la escasa

unión y convivencia en el grupo, provocando la falta de una mentalidad emprendedora que impide el desarrollo de la comunidad (ver Fig. 20). Respecto al desinterés, añade que los jóvenes son muy callados, lo que dificulta que los jóvenes participen activamente en las clases. Esta problemática también se debe a la falta de atención en clase, debido a que los jóvenes no leen ni se informan sobre los temas que ven en las clases.

Figura 20. Percepción del profesor sobre los jóvenes en la comunidad rural



Fuente: Elaboración propia

Rural Greenfield:

El profesor de la escuela rural Greenfield percibe que algunos jóvenes demuestran interés en estudiar o trabajar. El docente menciona que los jóvenes que quieren continuar sus estudios en la universidad planean estudiar carreras como ingeniería en agronomía, veterinaria y enfermería, mientras que los que prefieren trabajar piensan hacerlo en el campo para no tener la necesidad de salir de su comunidad. Por otra parte, el profesor manifiesta que el resto de jóvenes tiene falta de interés en el estudio.

El interés en el estudio, ligado con el interés en el campo, permitiría a los jóvenes tener una mentalidad emprendedora promovería el desarrollo de la comunidad (ver Fig. 21). Según el profesor, los jóvenes le han comentado que sólo estudian para certificarse como bachilleres y tener un mejor empleo en alguna tienda o mercado. Es importante mencionar que los docentes y directivos de la institución tienen previo conocimiento de que los jóvenes entran con esa idea del futuro, lo cual les dificulta el aprendizaje.

Figura 21. Percepción del profesor sobre los jóvenes en la comunidad rural



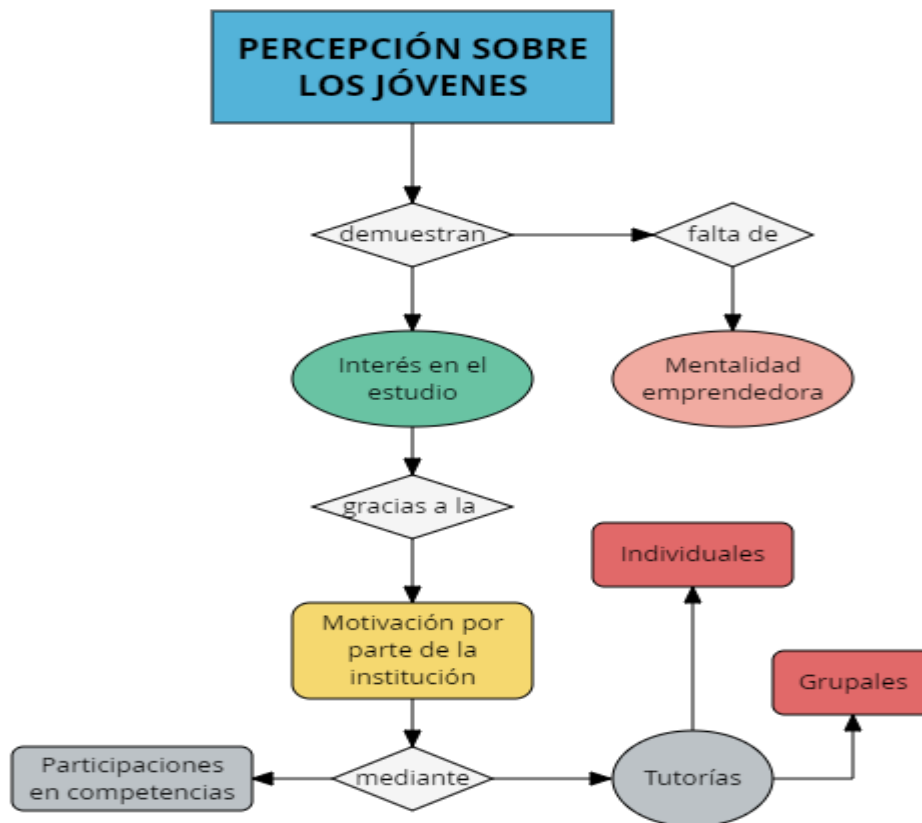
Fuente: Elaboración propia

Al comparar las dos escuelas rurales, los docentes manifiestan que en ambas escuelas la mayoría de los estudiantes no tienen interés en continuar estudiando y muy pocos alumnos planean asistir a la universidad una vez que finalicen el bachillerato.

Urbano Greenfield:

A diferencia de la percepción de los docentes de las escuelas rurales, la docente de la escuela urbana Greenfield considera que los alumnos sólo demuestran interés en el estudio gracias a la motivación por parte de la escuela mediante la participación en competencias y la realización de tutorías individuales y grupales que se mencionaron en el punto anterior. Es importante resaltar que la docente comenta que algunos jóvenes demuestran tener una falta de mentalidad emprendedora, ya que según dice la profesora, *“no necesariamente se estudia para ser empleado, se puede ser autoempleante y eso es lo que muchos chicos no comprenden”* (ver Fig. 22).

Figura 22. Percepción del profesor sobre los jóvenes en la comunidad urbana



Fuente: Elaboración propia

Al momento de comparar las respuestas de los tres docentes sobre cómo perciben ellos a sus estudiantes, es notable la diferencia entre la percepción de la docente de la escuela urbana Greenfield en comparación con los docentes de las dos escuelas rurales, ya que la profesora sólo nota interés en estudiar por parte de sus alumnos, mientras que los docentes de las escuelas rurales expresan que hay pocos jóvenes interesados en el estudio. En términos generales, los tres docentes coinciden en la falta de una mentalidad emprendedora de los alumnos, lo que para los docentes de las escuelas rurales es un factor que dificulta el desarrollo de las comunidades.

3.2.4 Otros aspectos relevantes

En este apartado se describen algunos puntos que surgieron a lo largo de las entrevistas y que resultan importantes para los fines de la presente investigación.

Rural Brownfield:

Respecto al impacto que ha tenido la CFE en la comunidad, el profesor de la escuela rural Brownfield comenta que la comunidad se ha visto beneficiada con infraestructura que les ha obsequiado la empresa. Comentó que un ingeniero de la CFE motiva a los jóvenes a estudiar fuera de su comunidad, por lo que la escuela se ve afectada debido a la migración estudiantil y a la poca asistencia de los jóvenes. El profesor comenta que los jóvenes prefieren los ofrecimientos de la CFE para desarrollarse profesionalmente en otras instituciones.

Rural Greenfield:

El profesor manifiesta que el bachillerato no es responsable de si un joven no sabe leer o escribir y que es un problema que viene de los niveles de educación anterior, ya que para él la educación empieza desde el hogar con los padres de familia. Aquí radica uno de los principales problemas que plantea el docente, ya que algunos jóvenes le comentan que van a la escuela por obligación. Él considera un éxito que un estudiante de la comunidad continúe sus estudios en la universidad porque la mayoría preferiría quedarse a trabajar con sus padres.

Urbano Greenfield:

La opinión de la profesora sobre las comunidades rurales es que la mayoría de los jóvenes abandonan sus estudios por preferir trabajar en el campo cerca de su comunidad, pero que a la vez, esto les despierta el interés de preservar su entorno y aprender sobre el cuidado del campo y del medio ambiente, a comparación de los jóvenes de una comunidad urbana, donde según ella no sienten la necesidad de preservar el medio ambiente y valorar el trabajo que se lleva a cabo en las comunidades rurales y el campo. De acuerdo a estas aclaraciones, se infiere que la docente tiene conocimiento de algunas dificultades que presentan los habitantes de las comunidades rurales y es consciente de las diferencias entre un entorno rural y un entorno urbano en términos de educación y medio ambiente.

3.2.5 Relación de resultados

En términos generales, se observan los siguientes resultados en las entrevistas a los tres docentes (ver tabla 2):

- a) *Opinión sobre la comunidad:* Las respuestas de los docentes de las dos escuelas rurales son muy similares, ya que en ambas comunidades se tienen dificultades económicas y de educación, como el analfabetismo que presentan algunos padres de familia en cada comunidad. También coinciden en que existe una falta de cultura ambiental en la comunidad y que hay poco apoyo de los padres de familia a los jóvenes. Por otra parte, la docente de la escuela urbana Greenfield no menciona problemas o necesidades de la comunidad, sólo comenta lo que la escuela hace en conjunto con los habitantes del municipio.
- b) *Opinión sobre la escuela:* En términos de lo que cada escuela realiza para motivar a los estudiantes a continuar estudiando, el docente de la escuela rural Brownfield comenta que llevan a cabo talleres y prácticas deportivas para los jóvenes, a diferencia de la escuela rural Greenfield donde el profesor menciona que realizan proyectos con base en las preferencias de los estudiantes, entre ellos se destacan iniciativas sobre conservación de productos locales. Por otro lado, la docente de la escuela urbana manifiesta que en su institución llevan a cabo competencias académicas entre los alumnos y los motivan mediante tutorías que permite a los profesores tener un seguimiento de cada estudiante. En las dos escuelas

Greenfield se imparten materias donde les enseñan a los jóvenes el cuidado del medio ambiente, a diferencia de la escuela Brownfield donde el docente no hace referencia al tema. Por lo tanto, es importante resaltar que en las tres escuelas los docentes se encargan de realizar labores que contribuyan al interés de los jóvenes en continuar estudiando.

- c) *Percepción sobre los jóvenes:* El aspecto que más resalta y en el que coinciden los docentes de las tres escuelas es que los jóvenes no tienen una mentalidad emprendedora que les permita desarrollarse profesionalmente para contribuir al desarrollo de sus comunidades. También coinciden en que algunos jóvenes tienen interés en continuar sus estudios en la universidad, aunque sólo el profesor de la escuela rural Greenfield hace referencia a que algunos jóvenes también manifiestan su interés en trabajar pero no especifica en qué. Por otro lado, los docentes de las escuelas rurales coinciden en que la mayoría de los jóvenes muestran total desinterés en asistir a la escuela.

RELACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ENTREVISTAS:

Tabla 2. Relación de resultados de entrevistas a los profesores

	RURAL		URBANA
	BROWNFIELD	GREENFIELD	GREENFIELD
OPINIÓN SOBRE LA COMUNIDAD	<u>Necesidades:</u> -Infraestructura -Mejora de instalaciones de la escuela <u>Problemas:</u> -Económicos (pobreza) -Educativos (analfabetismo de padres) <u>Falta de:</u> -Cultura ambiental -Apoyo de padres a jóvenes	<u>Necesidades:</u> -Profesionistas que ejerzan en la zona <u>Problemas:</u> -Económicos (pobreza) -Educativos (analfabetismo de padres) <u>Falta de:</u> -Cultura ambiental -Apoyo de los padres a jóvenes	<u>Realizan:</u> -Actividades conjuntas entre escuela y comunidad
OPINIÓN SOBRE LA ESCUELA	<u>Realiza:</u> -Talleres -Prácticas deportivas <u>Necesita:</u> -Apoyos tecnológicos -Instalaciones (laboratorios)	<u>Realiza:</u> -Presentación de proyectos <u>Necesita:</u> -Servicio de internet <u>Imparte:</u> -Materias sobre medio ambiente y emprendimiento	<u>Realiza:</u> -Competencias entre alumnos -Actividades sobre medio ambiente -Tutorías <u>Imparte:</u> -Materias sobre medio ambiente
PERCEPCIÓN SOBRE LOS JÓVENES	<u>Interés:</u> -Estudiar en la universidad <u>Desinterés:</u> -Asistir a la escuela <u>Falta de:</u> -Mentalidad emprendedora	<u>Interés:</u> -Estudiar en la universidad -Trabajar en el campo <u>Desinterés:</u> -Asistir a la escuela <u>Falta de:</u> -Mentalidad emprendedora	<u>Interés:</u> -Estudiar en la universidad <u>Falta de:</u> -Mentalidad emprendedora

Fuente: Elaboración propia

3.3 Resultados obtenidos en la aplicación de los cuestionarios a alumnos de los bachilleratos Brownfield y Greenfield

Parte importante de la presente investigación es la información recolectada gracias a los cuestionarios aplicados a los jóvenes de bachillerato de las cuatro escuelas donde se trabajó. La primera parte del cuestionario permitió conocer el área de estudio o de interés de los jóvenes, así como la principal fuente de información sobre el medio ambiente y la segunda parte del cuestionario ayudó a identificar el nivel de educación ambiental que tienen los estudiantes. A continuación se describe la información recabada con base en las respuestas señaladas por los jóvenes en los cuestionarios.

3.3.1 Características generales de los estudiantes

3.3.1.1 Estudiantes encuestados

En la siguiente tabla descriptiva (ver tabla 3) se detalla la cantidad de alumnos –hombres y mujeres- de cada escuela que respondieron el cuestionario.

En primer lugar se especifica la cantidad de alumnos encuestados por escuela, dando como resultado que el 78% de los estudiantes forma parte de los bachilleratos Greenfield, mientras que el 22% restante estudia en una escuela Brownfield, por lo cual se entiende que la cantidad total de alumnos en cada escuela representa el 100 por ciento en cada una. Por lo tanto, 36 alumnos forman parte del bachillerato urbano Greenfield, 28 del bachillerato rural Greenfield, 11 del bachillerato urbano Brownfield y 7 del bachillerato rural Brownfield. La única institución donde la mayoría de estudiantes no son hombres es en la escuela urbana Greenfield, ya que 21 de los 36 alumnos son de género femenino. Es importante mencionar que todos los jóvenes encuestados se encuentran en un rango entre los 16 y 18 años años de edad.

Tabla 3. Participantes

Tabla de contingencia

Recuento	ESCUELA	Sexo		Total
		Hombre	Mujer	
	Brownfield rural	5	2	7
	Brownfield urbano	6	5	11
	Greenfield rural	17	11	28
	Greenfield urbana	15	21	36
	Total	43	39	82

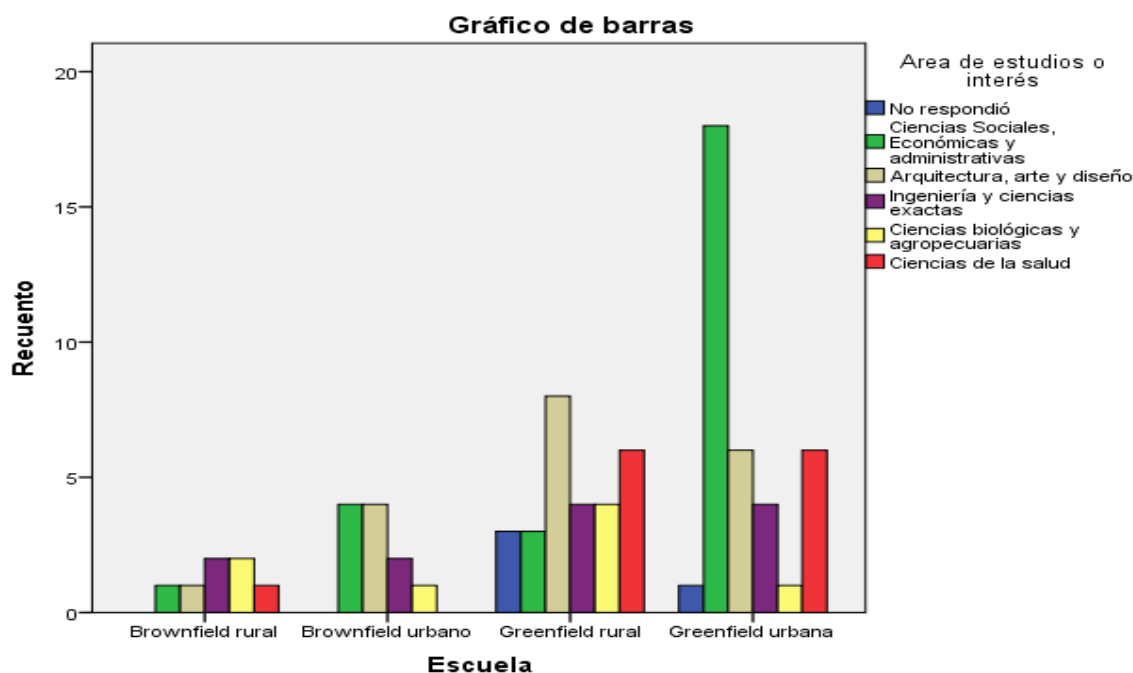
Fuente: Elaboración en SPSS

3.3.1.2 Área de interés de los estudiantes

En la gráfica 1 se relacionan las respuestas de los estudiantes en cada escuela.

Respecto al área de interés, el 31.7% de los estudiantes encuestados están interesados en el área de las ciencias sociales, económicas o administrativas, seguida del área de arquitectura, arte o diseño con 23.2%. Las áreas que menos interesa a los jóvenes son las ingenierías o ciencias exactas con 14.6% de los estudiantes, seguida de las ciencias biológicas o agropecuarias con 9.8%.

Gráfica 1. Área de interés



Fuente: Elaboración en SPSS

Como se puede observar en la gráfica 1, en las dos escuelas Brownfield todos los estudiantes manifiestan tener un área de interés en la que les gustaría desempeñarse en un futuro. En el bachillerato rural Brownfield destacan las áreas de ingeniería y ciencias exactas, biológicas o agropecuarias con mayor interés por parte de los estudiantes siendo dos alumnos quienes escogieron cada una de las áreas mencionadas; mientras que en el bachillerato urbano Brownfield las áreas que más interesa a los jóvenes son las ciencias sociales, económicas o administrativas y el área de arquitectura, arte y diseño con cuatro estudiantes cada una, por el contrario, ningún estudiante demuestra interés en estudiar el área de ciencias de la salud.

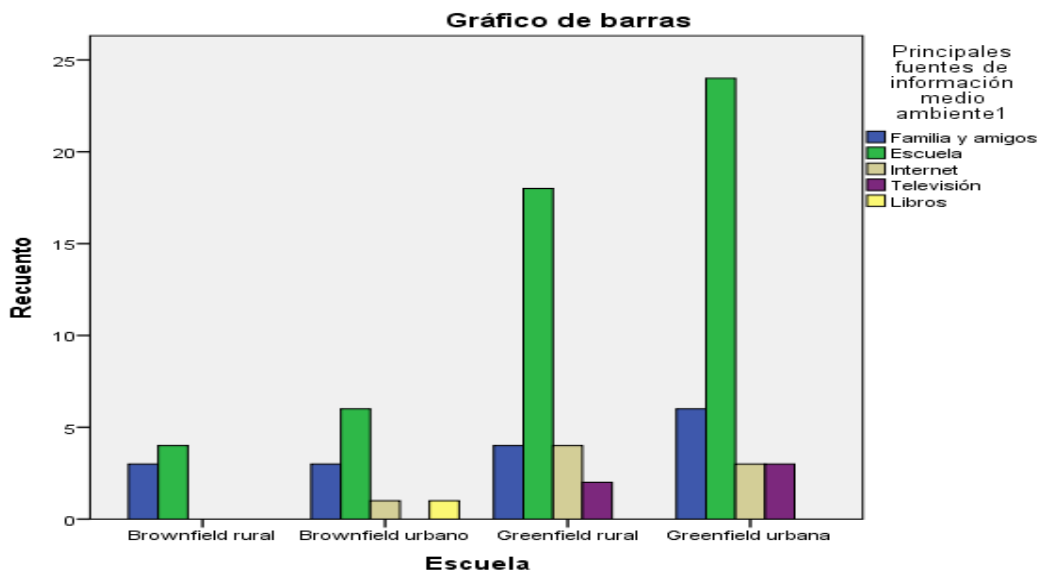
Respecto a los estudiantes de las escuelas Greenfield, en el ámbito rural, a la mayoría de estudiantes les llama la atención el área de la arquitectura, arte o diseño, siendo ocho los alumnos que se inclinaron por esta opción, seguidos de las ciencias de la salud con seis; en cambio, el área de ciencias sociales, económicas o administrativas fue la que menos interesa a los estudiantes con tres elecciones junto a los alumnos que no respondieron a la pregunta. Por último, la mayoría de estudiantes de la escuela urbana se interesan en el área de las ciencias sociales, económicas o administrativas, siendo 18 los alumnos que escogieron dicha opción, seguidos del área de arquitectura, arte o diseño y de ciencias de la salud con seis estudiantes cada una, mientras que el área que menos interesa a los jóvenes de esta escuela son las ciencias biológicas o agropecuarias con una sola elección.

3.3.1.3 Principal fuente de información sobre medio ambiente de los estudiantes

Respecto a la principal fuente de información de los jóvenes sobre el medio ambiente, en la gráfica 2 se muestran las respuestas de los estudiantes de cada escuela.

De acuerdo a la principal fuente de información sobre el medio ambiente que los jóvenes manifiestan tener, 52 alumnos, es decir, el 63.4% principalmente se informa en la escuela, seguida de la familia o amigos con el 19.5%, mientras que el internet es la tercer fuente de información de los estudiantes con 9.8%, seguidos de la televisión con 6.1% y por último, sólo un estudiante manifestó utilizar los libros como principal fuente de información sobre medio ambiente, representando el 1.2%.

Gráfica 2. Fuentes de información



Fuente: Elaboración en SPSS

Como se observa en la gráfica 2, la principal fuente de información sobre el medio ambiente que señalan los estudiantes es la escuela. Por un lado, los jóvenes de la escuela rural Brownfield señalan que sólo tienen dos fuentes de información: la escuela y la familia o amigos; mientras que en la escuela urbana Brownfield hubo un solo estudiante que señaló los libros como su principal fuente de información sobre el medio ambiente, pero seis estudiantes se inclinaron por la opción de la escuela, seguido también de la familia o los amigos y en menor medida del internet. Respecto a las respuestas dadas por los estudiantes de la escuela rural Greenfield, 18 alumnos indicaron que la escuela es su principal fuente de información sobre el medio ambiente, seguida de la familia o amigos y el internet con cuatro alumnos cada una, mientras que dos estudiantes indican que su principal fuente de información sobre temas ambientales es la televisión. Por último, 24 jóvenes de la escuela urbana Greenfield comentan que su principal fuente de información sobre el medio ambiente es la escuela, siendo mayoría los estudiantes que se inclinan por dicha respuesta, seguida de la familia o amigos con seis alumnos, y el internet y la televisión con tres estudiantes cada una.

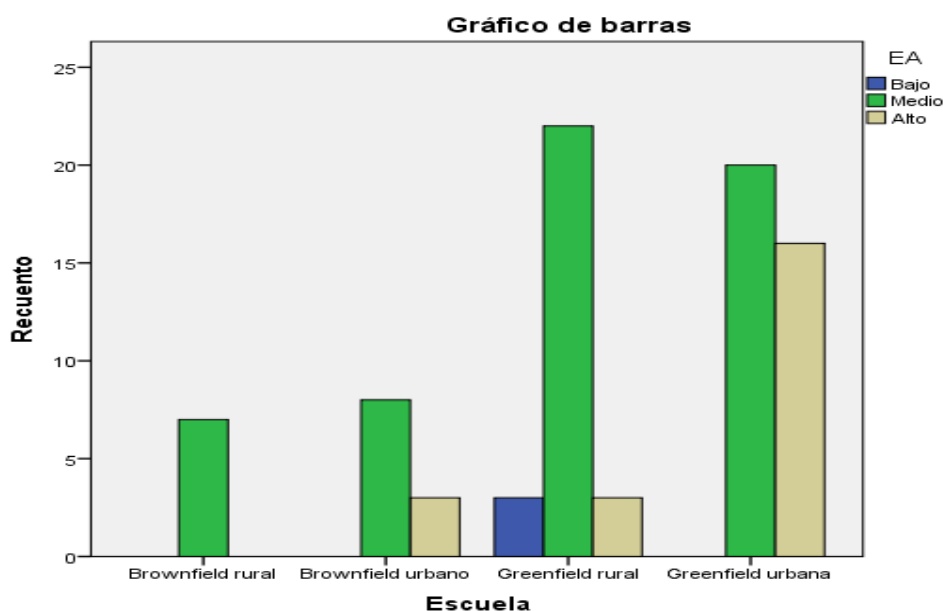
Considerando el hecho de que la escuela es la principal fuente de información sobre el medio ambiente que tienen los jóvenes y con base en la opinión de los alumnos sobre la educación ambiental en la institución, se puede deducir que gran parte de la información brindada sobre el medio ambiente en las comunidades rurales depende de la escuela.

3.3.2 Educación ambiental de los estudiantes de los bachilleratos Brownfield y Greenfield

3.3.2.1 Educación ambiental de los estudiantes según la institución

La relación que existe entre el nivel de educación ambiental y la institución en la que cursan los alumnos se representa en la siguiente gráfica (ver gráfica 3):

Gráfica 3. Educación ambiental según la escuela



Fuente: Elaboración en SPSS

Como muestra la gráfica 3, los siete jóvenes encuestados del bachillerato rural Brownfield reflejan el mismo nivel (medio) de educación ambiental. Por otra parte, los jóvenes de la escuela urbana Brownfield reflejan un nivel medio y alto en cuanto a la educación ambiental, ya que de los once estudiantes encuestados en este bachillerato, ocho alumnos demostraron tener un nivel medio y los tres alumnos restantes tienen un nivel alto de educación ambiental. La única escuela donde los estudiantes evidencian tener un nivel bajo de educación ambiental es en el bachillerato rural Greenfield con tres alumnos, la misma cantidad de estudiantes que poseen un nivel alto; pero el resto de los estudiantes, siendo la mayoría, tienen un nivel medio de educación ambiental.

Por último, los jóvenes de la escuela urbana Greenfield evidenciaron tener un nivel más alto respecto a los jóvenes de las tres escuelas anteriores, ya que 20 de los 36 alumnos tienen un nivel medio pero los 16 jóvenes restantes poseen un nivel alto en términos de educación ambiental.

La gráfica 3 ilustra una diferencia entre el nivel de educación ambiental según la escuela, por lo tanto, para validar si dicha diferencia es real y significativa se aplica el Análisis de Varianza de un factor (ANOVA) (ver tabla 4):

Tabla 4. ANOVA de un factor - escuela

ANOVA de un factor

Escuela					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	18.807	20	.940	1.048	.424
Intra-grupos	54.717	61	.897		
Total	73.524	81			

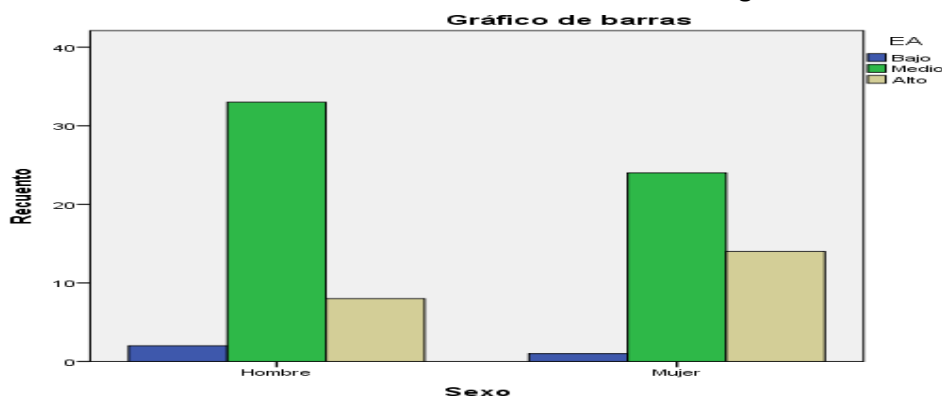
Fuente: Elaboración en SPSS

La tabla 4 muestra dicho resultado, donde Sig=0.424, por lo que se infiere que la diferencia entre el nivel promedio de educación ambiental entre las distintas escuelas es real y significativa.

3.3.2.2 Educación ambiental de los estudiantes según el sexo

El nivel de educación ambiental según el sexo de los estudiantes se representa en el siguiente gráfico (ver gráfica 4):

Gráfica 4. Educación ambiental según el sexo



Fuente: Elaboración en SPSS

La educación ambiental según el sexo de los estudiantes en las cuatro escuelas donde se aplicó el cuestionario es un nivel medio, ya que 57 de los 82 alumnos tienen este nivel con base en sus respuestas. De los 57 jóvenes con nivel medio de educación ambiental 33 son hombres y 24 son mujeres. Por otra parte, 22 alumnos demuestran un nivel alto de educación ambiental, siendo la mayoría mujeres, mientras que los tres estudiantes restantes manifiestan tener un nivel bajo de educación ambiental.

La gráfica 4 ilustra una diferencia entre el nivel de educación ambiental entre hombres y mujeres, por lo tanto, para validar si dicha diferencia es real y significativa se aplica el Análisis de Varianza de un factor (ANOVA) (ver tabla 5):

Tabla 5. ANOVA de un factor - sexo
ANOVA de un factor

Sexo					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	3.831	20	.192	.703	.808
Intra-grupos	16.620	61	.272		
Total	20.451	81			

Fuente: Elaboración en SPSS

La tabla 5 muestra dicho resultado, donde Sig=0.808, por lo que se infiere que existe una diferencia real y significativa entre el nivel promedio de educación ambiental según el sexo del estudiante. Además se aplicó la prueba de homogeneidad de varianzas, donde los resultados (tabla 6) indican que sí hay diferencias significativas respecto a la varianza de educación ambiental entre hombres y mujeres de los bachilleratos estudiados (Sig.=0.131).

Tabla 6. Homogeneidad de varianza - sexo

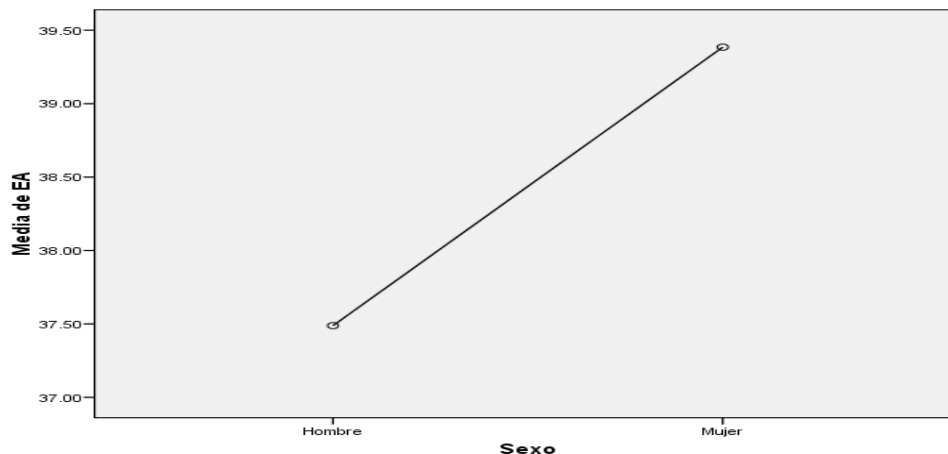
Prueba de homogeneidad de varianzas			
Sexo			
Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
1.485 ^a	17	61	.131

a. Los grupos con un único caso se ignorarán al calcular la prueba de homogeneidad de la varianza para Sexo.

Fuente: Elaboración en SPSS

La gráfica 5, ilustra de forma descriptiva el comportamiento divergente en el nivel de educación ambiental por sexo de la muestra.

Gráfica 5. Media de educación ambiental según el sexo



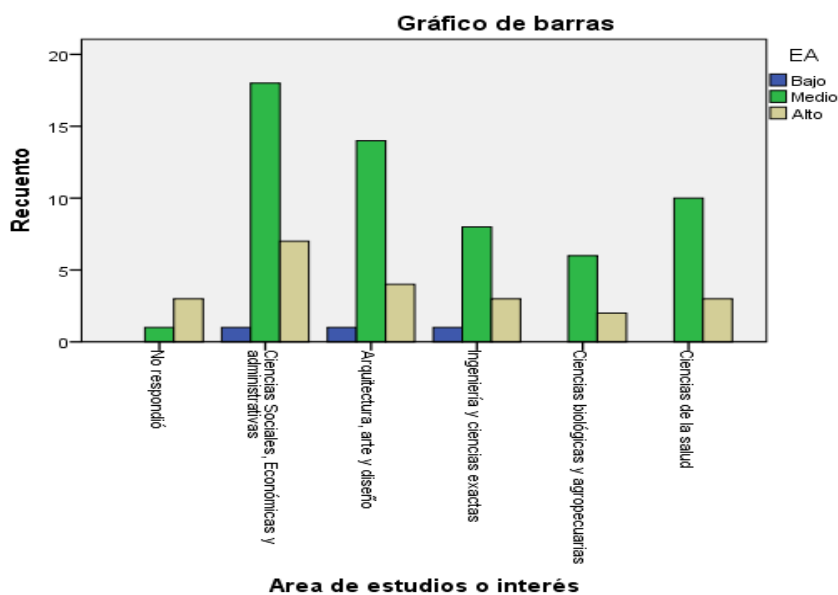
Fuente: Elaboración en SPSS

Según la gráfica 5, las mujeres estudiantes de bachillerato cuentan con un nivel de educación ambiental mayor al de los hombres de acuerdo a la media establecida por el SPSS.

3.3.2.3 Educación ambiental de los estudiantes según el área de interés o estudios

La educación ambiental de los jóvenes con respecto al área de estudios o de interés que expresan los jóvenes se describe en la siguiente gráfica (ver gráfica 6):

Gráfica 6. Educación ambiental según el área de interés



Fuente: Elaboración en SPSS

Respecto al gráfico 5, los estudiantes que planean enfocarse en el área de las ciencias sociales, económicas o administrativas tienen mejor nivel de educación ambiental porque 25 de los 26 alumnos que escogieron esta opción tienen un nivel medio-alto. El área de arquitectura, arte o diseño es la que tiene mejor nivel de educación ambiental (sólo por debajo de las ciencias sociales, económicas o administrativas), ya que 18 alumnos tienen un nivel medio-alto de educación ambiental, mientras que las áreas que menos nivel tienen sobre educación ambiental es la de las ciencias biológicas o agropecuarias y las ingenierías o ciencias exactas.

La gráfica 5 ilustra una diferencia entre el nivel de educación ambiental según el área de interés, por lo tanto, para validar si dicha diferencia es real y significativa se aplica el Análisis de Varianza de un factor (ANOVA) (ver tabla 7):

Tabla 7. ANOVA de un factor – área de interés
ANOVA de un factor

Área de estudios o interés					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	65.140	20	3.257	1.595	.084
Intra-grupos	124.579	61	2.042		
Total	189.720	81			

Fuente: Elaboración en SPSS

La tabla 7 muestra dicho resultado, donde Sig=0.084, por lo que se infiere que existe una diferencia real y significativa entre el nivel promedio de educación ambiental según el área de interés del estudiante.

Al aplicar la prueba de homogeneidad de varianzas, los resultados indican las diferencias significativas respecto a la educación ambiental según el área de interés de los estudiantes de los bachilleratos estudiados, por lo que los resultados (tabla 8) indican que sí existen dichas diferencias respecto a la varianza de educación ambiental según el área de interés de los alumnos (Sig.=0.002).

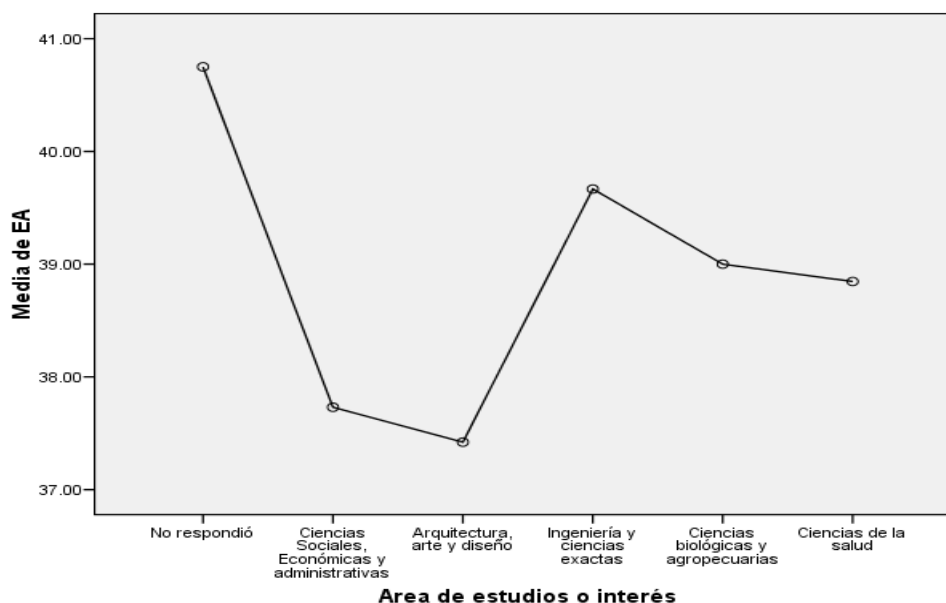
Tabla 8. Homogeneidad de varianza – área de estudios
Prueba de homogeneidad de varianzas

Área de estudios o interés			
Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
2.769	17	61	.002

Fuente: Elaboración en SPSS

La gráfica 7, ilustra de forma descriptiva el comportamiento divergente en el nivel de educación ambiental según el área de interés de la muestra.

Gráfica 7. Media de educación ambiental según el área de estudios



Fuente: Elaboración en SPSS

3.3.3 Análisis correlacional

Para determinar la posible relación entre las variables, se aplicó el análisis de correlación de Spearman Rho, donde la tabla 9 muestra los resultados. Destaca que todos son significativos y altos por ser cercanos a uno.

Tabla 9. Correlaciones entre variables

			Correlaciones			
Rho de Spearman			CC	CCF	MA	EA
	CC	Coefficiente de correlación	1.000	-.054	.255*	.699**
		Sig. (bilateral)	.	.628	.021	.000
	N		82	82	82	82
	CCF	Coefficiente de correlación	-.054	1.000	.017	.408**
Sig. (bilateral)		.628	.	.876	.000	
N		82	82	82	82	
MA	Coefficiente de correlación	.255*	.017	1.000	.697**	
	Sig. (bilateral)	.021	.876	.	.000	
N		82	82	82	82	
EA	Coefficiente de correlación	.699**	.408**	.697**	1.000	
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.	
N		82	82	82	82	

*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

**.. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración en SPSS

La educación ambiental se explica linealmente por medio del coeficiente de determinación, en este caso, se explica en un 48.86% de relación lineal respecto a cambio climático; un 16.64% de relación lineal con la variable conocimiento sobre combustibles fósiles y 48.58% de relación lineal con la variable medio ambiente.

3.3.4 Análisis de regresión

Se realizó un análisis de regresión a fin de modelar mediante una ecuación la relación entre la variable dependiente (EA) con las variables independientes (CC, CCF y MA), lo cual permitió confirmar la utilización de todas las variables (ver tabla 10).

Tabla 10. Variables introducidas/eliminadas (b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	MA, CCF, CC(a)	.	Introducir

a Todas las variables solicitadas introducidas
b Variable dependiente: EA

Fuente: Elaboración en SPSS

Para el único modelo utilizado en el análisis cuantitativo de la investigación se introdujeron las variables de conocimientos sobre medio ambiente (MA), combustibles fósiles (CF) y cambio climático (CC) (ver tabla 11).

Tabla 11. Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio					Durbin-Watson
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. del cambio en F	
1	1.000 ^a	1.000	1.000	.00000	1.000	1.171E+017	3	78	.000	1.412

a. Variables predictoras: (Constante), MA, CCF, CC
b. Variable dependiente: EA

Fuente: Elaboración en SPSS

En el resumen del modelo, al dar Durbin-Watson un valor de (d=1.412), se establece que la prueba no es concluyente.

Tabla 12. ANOVA (b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	2283.512	3	761.171	15612478 70821771 00.000	.000(a)
	Residual	.000	78	.000		
	Total	2283.512	81			

a Variables predictoras: (Constante), MA, CCF, CC
b Variable dependiente: EA

Fuente: Elaboración en SPSS

La tabla 12 indica que Sig=0.000, por lo tanto, las variables MA, CF Y CC están estadísticamente relacionadas con la variable dependiente EA.

Tabla 13. Coeficientes

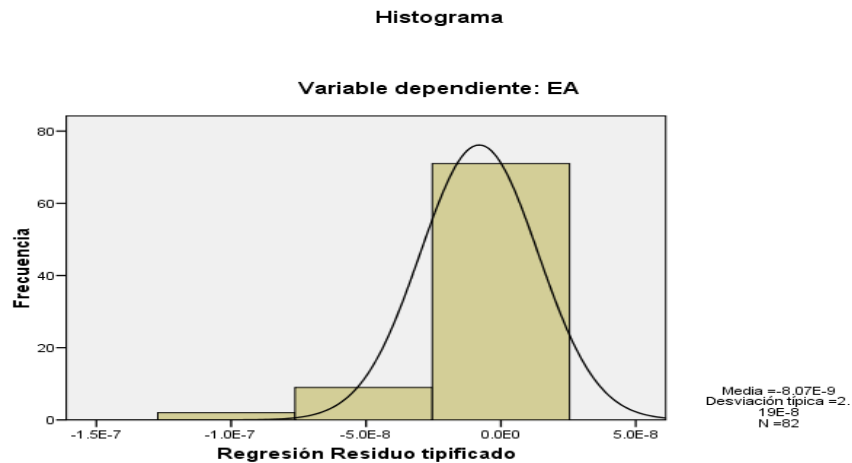
		Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	.000	.000		.000	1.000		
	CC	1.000	.000	.575	4E+008	.000	.937	1.067
	CCF	1.000	.000	.433	3E+008	.000	.991	1.009
	MA	1.000	.000	.572	4E+008	.000	.938	1.066

a. Variable dependiente: EA

Fuente: Elaboración en SPSS

En la tabla 13 de coeficientes, en todas las variables predictoras S=0.000, indican que las variables se relacionan entre sí.

Gráfica 8. Histograma de frecuencia



Fuente: Elaboración en SPSS

Respecto a la gráfica 8, se observa un patrón donde el valor de 0.0E0 está muy alejado de las otras variables, indicando que es un valor atípico según el análisis cuantitativo.

Gráfica 9. Probabilidad acumulada esperada - observada

Fuente: Elaboración en SPSS

En términos generales, los cuestionarios aplicados a los alumnos de las cuatro escuelas Brownfield y Greenfield brindan una idea sobre la educación ambiental que tienen los jóvenes de las dos comunidades, ya que estadísticamente, la educación ambiental depende en gran medida de las tres variables exploradas: los conocimientos sobre el medio ambiente, el cambio climático y los combustibles fósiles. Por lo tanto, en términos estadísticos, se logra establecer diferencias significativas, por ejemplo, entre las escuelas rurales y urbanas, entre las escuelas Brownfield y Greenfield, entre estudiantes hombres y mujeres o entre el área de interés de los jóvenes.

3.4 Resultados obtenidos en la aplicación del método de modelos mentales sobre ¿cómo es el interior de un volcán? a alumnos de los bachilleratos Brownfield y Greenfield

Durante el trabajo de campo realizado en los bachilleratos rurales y urbanos de Brownfield y Greenfield, se aplicó el método de modelos mentales a 77 alumnos para conocer las representaciones mentales que tienen sobre el subsuelo.

Para llevar a cabo el ejercicio se dieron tres opciones a escoger según la imagen que más se asemeja al interior de un volcán, por lo que cada participante escogió libremente una opción y sobre ella dibujó la idea que tiene sobre el interior de un volcán.

3.4.1 Resultados obtenidos en los bachilleratos urbanos y rurales de Brownfield y Greenfield

Rural Brownfield:

En el bachillerato rural Brownfield participaron siete jóvenes (cinco hombres y dos mujeres) entre 17 y 18 años de edad, obteniendo los siguientes resultados:

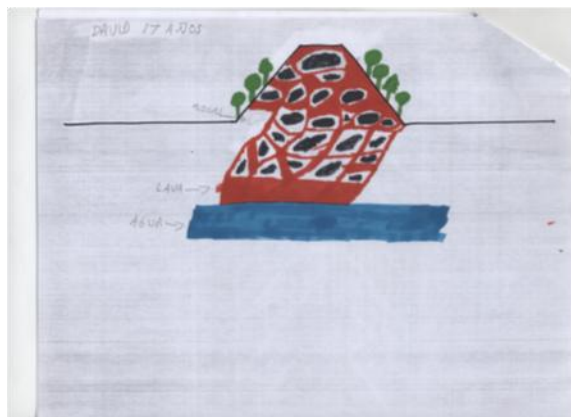
Tres alumnos escogieron la forma de circunferencia, cuatro la forma de silueta del volcán y ninguno la hoja en blanco (ver Fig. 23).

Figura 23. Modelos mentales en escuela rural Brownfield



De los siete jóvenes sólo uno dibujó el agua bajo el volcán. Este alumno escogió la forma de montaña y dibuja el agua como parte importante del subsuelo debajo de la lava y de la capa de rocas y tierra (ver Fig. 24).

Figura 24. Modelo mental en escuela rural Brownfield



Los cuatro jóvenes que escogieron la forma de silueta parecen tener una idea más amplia de cómo es un volcán por dentro, ya que todos dibujan más elementos como rocas, arena o las capas de la tierra.

Respecto a la noción sobre el subsuelo, la mayoría de los jóvenes del bachillerato rural Brownfield no conocen la existencia del agua en el interior de un volcán, a excepción de un alumno que dibujó el agua en el subsuelo, indicando que sabe de esto porque un conocido le mencionó que bajo un volcán había lava y debajo una capa de agua, siendo el único alumno en plasmarlo así en el modelo. En dos de los dibujos de circunferencia no se tiene una idea clara de cómo es el interior de un volcán ya que no especifican los elementos que se representan, mientras que en el dibujo restante se identifica qué es cada elemento del dibujo.

Quienes escogieron el dibujo de la silueta plasman las capas de la tierra, dos de los jóvenes indican que la lava pasa entre rocas al interior del volcán, mientras que uno dibuja arena bajo la Tierra y sobre la lava. En cuatro dibujos se manifiesta la existencia de rocas o piedras al interior del volcán. Por otra parte, tres de los siete dibujos hacen la representación del volcán en erupción, mientras que los otros cuatro sólo indican los elementos que ellos creen componen el interior de un volcán.

Por último, es importante mencionar que en todos los dibujos está plasmada la idea central de la lava en el interior del volcán, siendo el elemento que aparece con mayor frecuencia en los modelos.

Urbano Brownfield:

Al momento de llevar a cabo esta metodología en el bachillerato urbano Brownfield participaron diez jóvenes entre 15 y 16 años de edad. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Tres alumnos escogieron la opción de circunferencia, siete la de silueta de volcán y ninguno la hoja en blanco.

En dos de los dibujos de circunferencia se representa el agua al interior del volcán, explicando la distribución de los elementos que componen el volcán por dentro (ver Fig. 25 y 26). En el dibujo restante no se presenta el agua, aunque tiene idea clara de las capas de la tierra al interior del volcán (ver Fig. 27). En ningún dibujo se relaciona el volcán con el centro de la tierra.

Figuras 24, 25 y 26. Modelos mentales en escuela urbana Brownfield

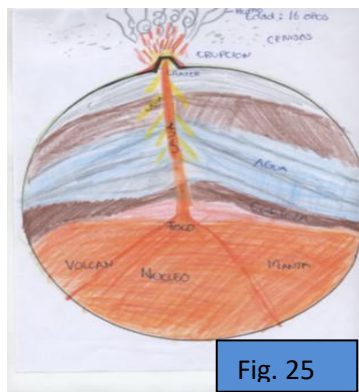


Fig. 25

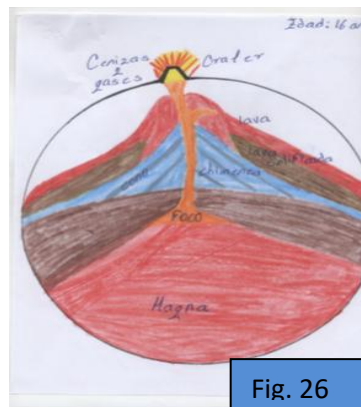


Fig. 26

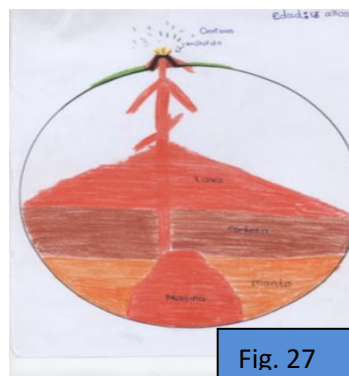


Fig. 27

En tres de los siete dibujos de silueta sólo se dibuja la lava al interior del volcán, mientras que en los cuatro restantes se representan las placas tectónicas como parte importante dentro del volcán. De estos dibujos, sólo dos especifican los elementos que dibujaron de forma clara (ver Fig. 28 y 29).

Figuras 27 y 28. Modelos mentales en escuela urbana Brownfield

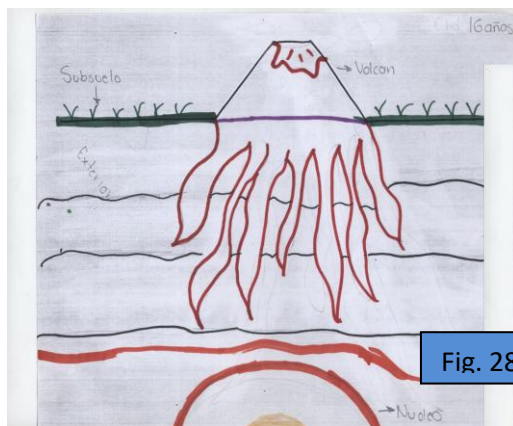


Fig. 28

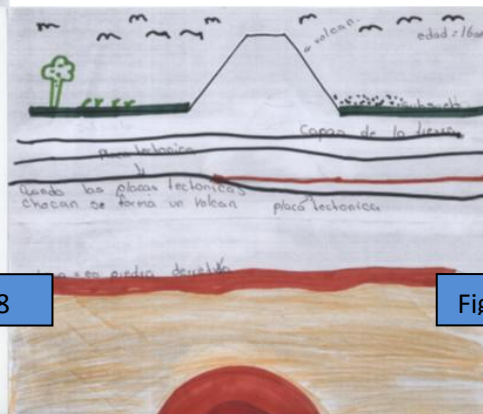


Fig. 29

De acuerdo a la noción del subsuelo al interior de un volcán, los jóvenes del bachillerato urbano Brownfield no asocian el agua al interior del volcán, pero sí tienen en cuenta la existencia de la lava como elemento más importante del volcán. Cinco de los diez jóvenes representan la imagen de un volcán en erupción, mientras que los otros cinco sólo dibujan las partes que según ellos componen el volcán.

No se conoce el género de los participantes, por lo que resulta imposible concluir algo respecto al sexo de cada alumno.

Por otra parte, los elementos que más se repiten en el total de los modelos dibujados por los estudiantes son la lava, el magma y las placas tectónicas, mientras que los que aparecen con menor frecuencia son el agua y el cráter.

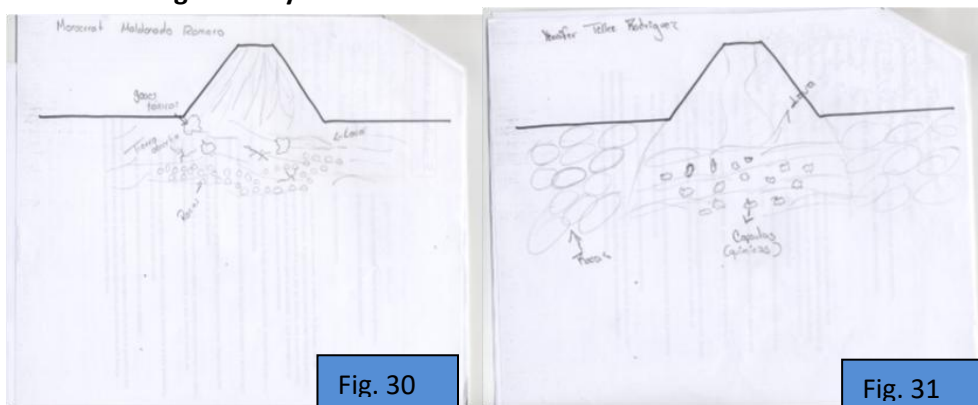
Los dos dibujos que representan el agua dentro del volcán también indican la existencia de un foco arriba del núcleo, representando la conexión entre la roca líquida que se encuentra en lo más profundo del volcán y su recorrido para expulsar la lava ocasionando la erupción.

Rural Greenfield:

En el bachillerato rural Greenfield participaron 28 alumnos (17 hombres y 11 mujeres) entre 16 y 18 años de edad, arrojando los siguientes resultados:

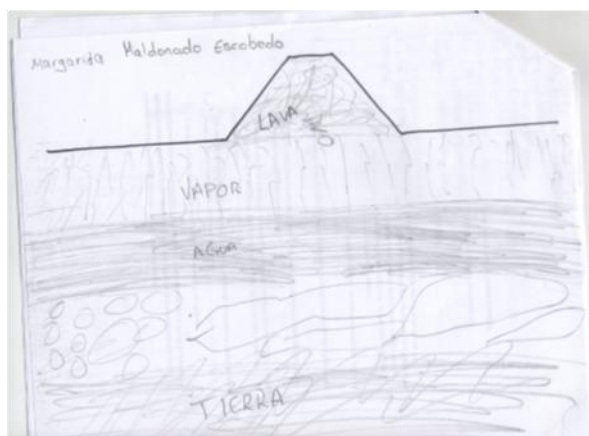
Todos los alumnos escogieron la opción de silueta del volcán. De ellos, 19 dibujaron el agua en el interior del volcán, aunque todos los dibujos tienen elementos similares en el interior del volcán. Dos alumnas incluyen elementos diferentes en sus modelos como la existencia de capsulas químicas, tierra abierta o gases tóxicos en el subsuelo, aunque ninguna hace referencia al agua en su modelo (ver Fig. 30 y 31).

Figuras 30 y 31. Modelos mentales en escuela rural Greenfield



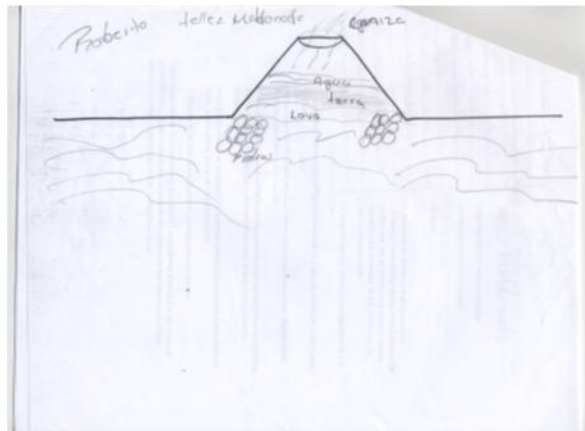
Ocho estudiantes indicaron que en el interior del volcán hay una capa de vapor, aunque algunos la dibujaron en la parte superior del volcán y otros en la parte inferior. Se anexa el modelo que reúne las características de los demás dibujos (ver Fig. 32).

Figura 32. Modelo mental en escuela rural Greenfield



Ocho de los 17 hombres y cinco de las 11 mujeres no dibujaron el agua en sus modelos. Por otra parte, 19 alumnos incluyeron piedras o rocas en sus modelos, aunque al igual que el vapor, algunos las ubicaron en la parte superior y otros en la parte inferior del volcán. Se anexa el modelo que reúne las características de los demás dibujos (ver Fig. 33).

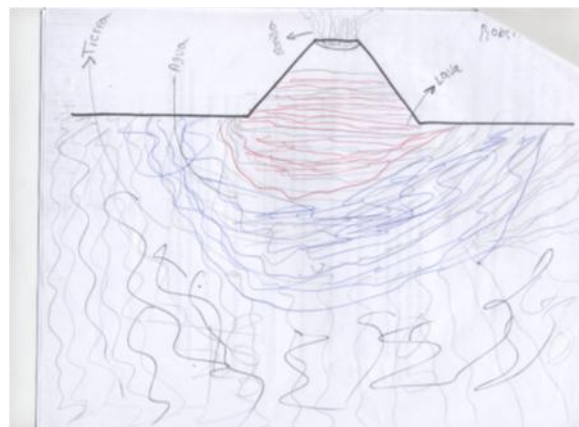
Figura 33. Modelo mental en escuela rural Greenfield



De los 28 alumnos, dos no indican ningún elemento en su modelo, ya que dibujan ciertas formas pero no se puede identificar a qué hace referencia cada elemento.

De los 28 modelos dibujados por los alumnos, 15 hacen referencia a un volcán en erupción, el resto sólo indica la composición al interior del volcán. Se anexa el modelo que reúne las características de los demás dibujos (ver Fig. 34).

Figura 34. Modelo mental en escuela rural Greenfield



De la totalidad de los dibujos hechos por los jóvenes, 26 alumnos (excepto los dos mencionados anteriormente) indican en sus modelos la existencia de la lava al interior del volcán, aunque su ubicación es diferente en los dibujos.

Los jóvenes del bachillerato rural Greenfield tienen una misma idea de la forma adecuada para la representación gráfica del interior de un volcán. Los dibujos cuentan con una estructura similar y la mayoría contiene los mismos elementos, donde los que más se repiten son el vapor, la lava y la Tierra; siendo el agua y las piedras o las rocas los elementos menos comunes en los modelos dibujados por los alumnos.

Por otra parte, no se evidencia una diferencia entre hombres y mujeres al momento de representar un volcán por dentro, ya que los elementos que incluyen los alumnos son similares sin importar el género del estudiante.

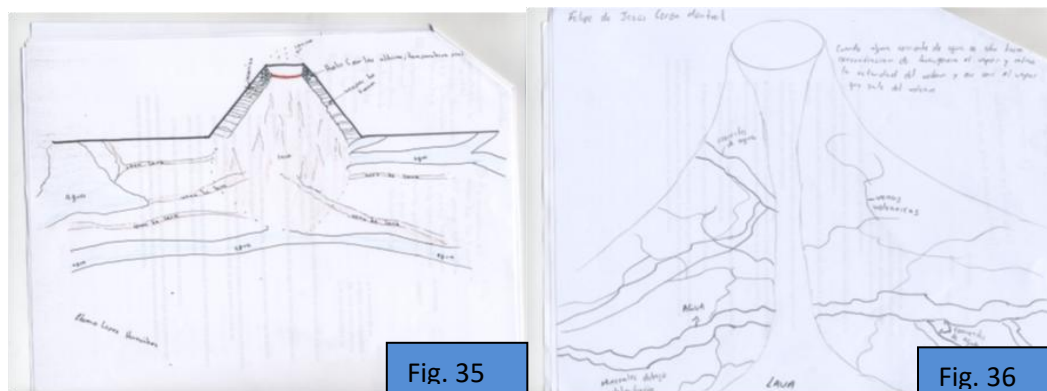
Urbano Greenfield:

Durante esta actividad en el bachillerato urbano Greenfield participaron 32 alumnos (12 hombres y 20 mujeres) entre 16 y 18 años de edad, de los cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

De los 32 jóvenes, 12 alumnos escogieron la opción de la silueta del volcán y 20 la hoja en blanco, ninguno la opción de circunferencia.

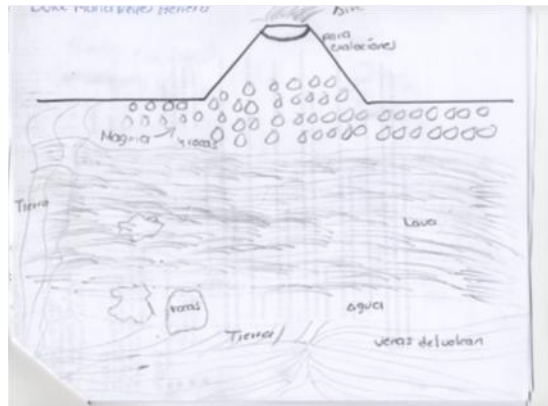
Por otra parte, 17 alumnos dibujaron la presencia de agua en sus modelos. Todos ellos coinciden en la ubicación de la misma, ya que la dibujan al interior del volcán. Se anexan los modelos que adjuntan las características de los demás dibujos (ver Fig. 35 y 36).

Figuras 35 y 36. Modelos mentales en escuela urbana Greenfield



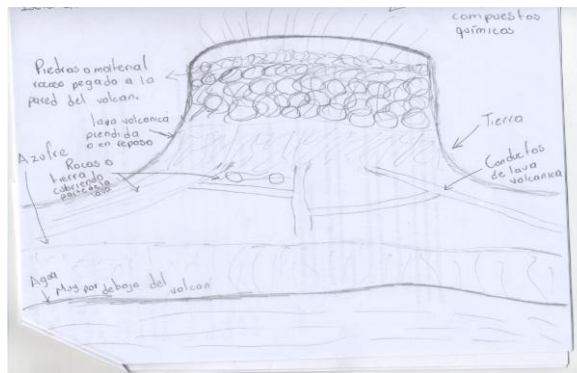
Todos los alumnos indican presencia de lava al interior del volcán, siendo el elemento más común en los modelos. Se anexa el modelo que reúne las características de los demás dibujos (ver Fig. 37).

Figura 37. Modelo mental en escuela urbana Greenfield



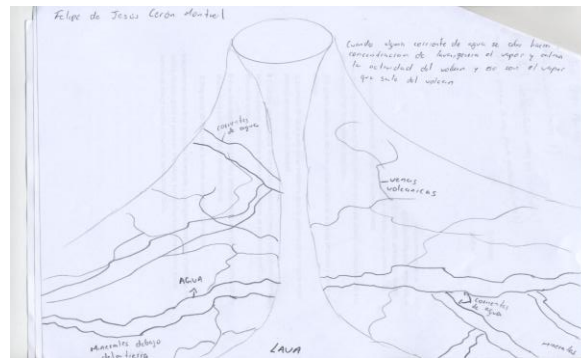
Ocho jóvenes dibujan en sus modelos elementos diferentes a los otros, así como una breve descripción de sus dibujos, lo que permite entender con más facilidad lo que quieren expresar. Se anexa el modelo que reúne las características de los demás dibujos (ver Fig. 38).

Figura 38. Modelo mental en escuela rural Greenfield



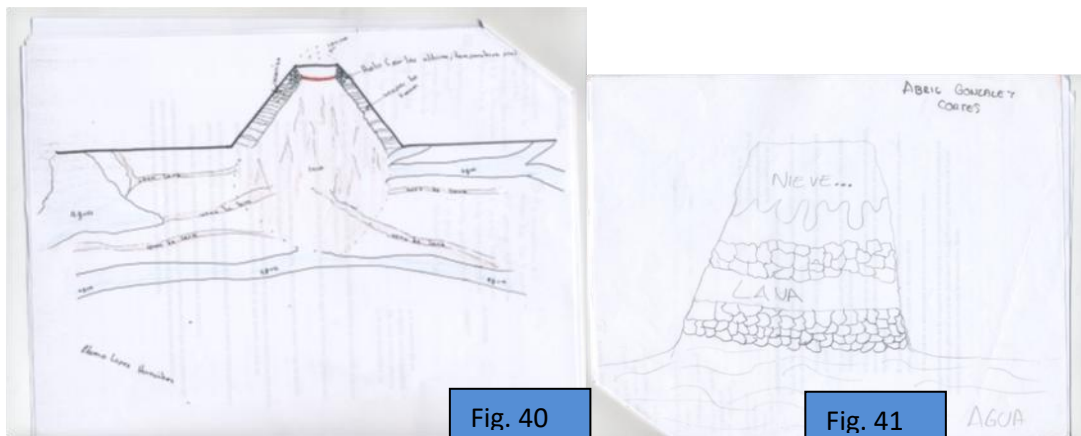
Uno de los jóvenes hace referencia al origen del vapor que sale del volcán, siendo uno de los dibujos más completos por parte del grupo (ver Fig. 39).

Figura 39. Modelo mental en escuela urbana Greenfield



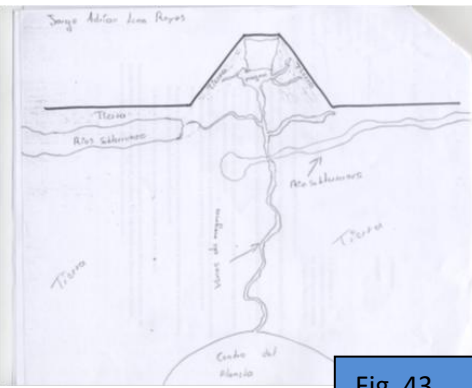
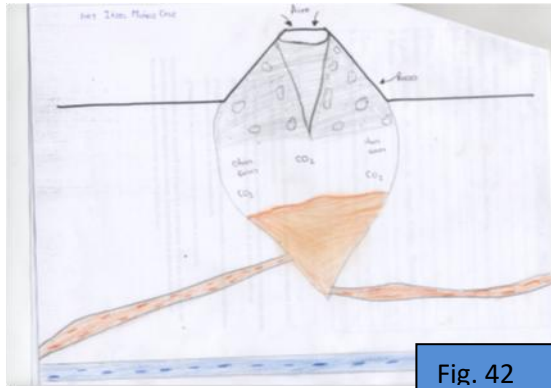
Por otra parte, una de las estudiantes dibuja nieve en la parte superior del volcán y otra indica que hay hielo en el tope del volcán debido a las bajas temperaturas (Fig. 40 y 41).

Figuras 40 y 41. Modelos mentales en escuela urbana Greenfield



Algunos jóvenes dibujan en sus modelos la existencia de elementos diferentes como aire, capas de dióxido de carbono, ríos subterráneos de agua y minerales (Fig. 42 y 43).

Figuras 42 y 43. Modelos mentales en escuela urbana Greenfield



Aunque en muchos dibujos no se especifica, los jóvenes plantean la presencia de vapor en la parte superior del volcán, para lo que muchos creen es azufre que emerge hasta la superficie.

Respecto a la noción del subsuelo tomando como base el interior de un volcán, los jóvenes del bachillerato urbano Greenfield tienen una idea más amplia y específica del subsuelo, ya que sus modelos reflejan conocimiento e ideas acertadas sobre el interior de un volcán. Aunque la mayoría tiene en cuenta el agua como parte del volcán, esta se presenta en la parte inferior de los modelos, lo que da a entender que la idea de los jóvenes sobre la existencia de agua es correcta y en la mayoría de casos está bien representada.

En términos generales no se evidencian características específicas que indiquen diferencias entre los alumnos como género o edad, por lo que en estos aspectos no se puede llegar a conclusión alguna, pero es importante mencionar que los jóvenes de las escuelas Brownfield demuestran tener más cultura visual que los estudiantes de las escuelas Greenfield. Por otra parte, los elementos que más se repiten en los dibujos son la lava, piedras o rocas y tierra; seguidos del agua, cráter y magma; y por último la existencia de nieve, cenizas y compuestos químicos. Cabe resaltar también que algunos jóvenes dibujan en sus modelos las venas volcánicas y conductos de agua o de lava.

Se identifica una diferencia importante entre la noción de subsuelo que tienen los estudiantes de las escuelas urbanas y rurales, ya que en las rurales se demostró menos interés en la actividad por parte de los jóvenes; mientras que en las escuelas urbanas los jóvenes fueron más participativos y demostraron tener mayor interés en aprender sobre el tema, por lo que sus modelos son más representativos y brindan una idea más amplia sobre cómo es un volcán por dentro.

CAPÍTULO 4:

DISCUSIÓN

4. DISCUSIÓN

La definición de cultura ambiental que se ha utilizado para el análisis indica que: la cultura ambiental implica un conjunto de estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia que está en constante cambio, reflejando el grado de responsabilidad hacia el entorno y el uso de los recursos naturales por cada grupo social. Como producto de la acción individual de los seres humanos, la cultura ambiental se refiere al conjunto de actitudes, intenciones de comportamiento y conocimientos ambientales de cada persona. Por lo tanto, cada cultura establece los parámetros de relación y reproducción social con relación a la naturaleza.

Para dar respuesta a la pregunta de investigación planteada, la cual busca conocer qué cambios se esperan en la cultura ambiental de jóvenes de bachillerato ante la presencia de una planta geotermoeléctrica, cabe mencionar que las comunidades sin planta geotérmica cercana evidencian mayor nivel de educación ambiental, por lo que se infiere que la llegada de la planta de energía geotérmica no ha garantizado una cultura ambiental favorable en los bachilleratos rural y urbano Brownfield.

A manera de desglose de la definición utilizada, en primera instancia se hace referencia a la cultura ambiental en el ámbito social combinando estilos, costumbres y condiciones de vida, en este caso, de las comunidades que podrían experimentar un cambio desde la perspectiva de los estudiantes, así como el reflejo de responsabilidad que evidencia cada comunidad con el entorno y la utilización de los recursos que brinda la naturaleza. Por otra parte, en el aspecto individual se hace referencia a las actitudes que los jóvenes demuestran, así como su comportamiento y conocimientos ambientales generalmente reforzados por la enseñanza que reciben en la escuela. Por lo tanto, se genera la siguiente discusión con base en los objetivos planteados y los resultados obtenidos:

Uno de los objetivos específicos planteados en la investigación fue describir la cultura ambiental de los estudiantes en los bachilleratos rurales Brownfield y Greenfield y en el bachillerato urbano Greenfield. Para cumplir con este objetivo se entrevistó a 20 alumnos y tres docentes en total en las tres escuelas.

Con base en la definición de cultura ambiental y teniendo en cuenta los errores metodológicos, no se logra establecer que la labor social que desempeñan los alumnos esté relacionada con las costumbres y condiciones de vida de sus comunidades; pero sí

se determina que la acción individual de cada estudiante es reforzada por la labor docente en las instituciones. Debido a esto, los resultados obtenidos en esta investigación presentan similitudes con los encontrados por Márquez y colaboradores (2011), quienes indican en su estudio que la cultura ambiental de los estudiantes es baja y carecen de los conocimientos y las habilidades necesarias para poder realizar cambios favorables en sus estilos de vida en torno al medio ambiente (Marquez *et al.* 2011).

Otro objetivo específico planteado en la investigación fue medir cuantitativamente la cultura ambiental de los estudiantes en los bachilleratos rurales y urbanos Brownfield y Greenfield. Para cumplir con este objetivo se aplicó el cuestionario sobre cultura ambiental a 82 alumnos en total en las cuatro escuelas.

Con base en la definición de cultura ambiental utilizada en la investigación, el cuestionario aplicado permitió establecer la importancia que tiene la educación ambiental para el ser humano, debido a que se combinan los estilos y las condiciones de vida de un individuo para generar una cultura ambiental favorable mediante las acciones sociales e individuales hacia el entorno y el medio ambiente.

En términos de la educación sobre el medio ambiente que reciben los jóvenes, la impartición de materias como Ecología, la recolección de basura una vez a la semana y el aseo diario que realizan en la institución por indicación de los docentes son actividades que asocian los jóvenes de las escuelas rurales con la educación ambiental, a diferencia de los jóvenes de la escuela urbana, quienes asocian la educación ambiental que reciben en la escuela con la preservación de especies y el reciclaje del papel gracias al plan de sustentabilidad que organiza la institución. En ese orden de ideas, Fernández-Crispín (2009) en un estudio sobre la construcción de una cultura ambiental también en el estado de Puebla, encuentra que los profesores y los niños presentan una preocupación general por la preservación del medio ambiente, como indica el presente estudio según docentes y alumnos; pero dicha preocupación no es reforzada debido a la poca información sobre el medio ambiente que se han construido en las escuelas, llamando este lenguaje como “*lenguaje temático*” (Fernández-Crispín, 2009).

Respecto a la opinión de los docentes sobre la cultura ambiental, los tres la describen como resultado de la acción individual al mencionar que se refiere al conocimiento y actitudes que tiene cada persona hacia el medio ambiente. Sólo el docente de la escuela

rural Greenfield incluye en su definición la importancia de las costumbres que tiene cada comunidad, las cuales asocia con la cultura ambiental.

Aunque se desconoce la participación de los estudiantes en actividades ambientales fuera de la escuela, estos manifiestan tener interés y disposición por involucrarse en el cuidado del medio ambiente al manifestar que depende de cada persona y al expresar que si los jóvenes no se preocupan por cuidar el medio ambiente en el futuro “*nadie lo va a cuidar*”. Dichos resultados coinciden con los descritos por Sosa y colaboradores (2013), quienes indican que el hecho tener una cultura ambiental no garantiza un cambio en el comportamiento humano que beneficie al medio ambiente, por lo que plantean que varios estudios han demostrado la relación positiva entre el nivel de cultura ambiental de un individuo y la probabilidad de que éste realice acciones ambientalmente responsables (Sosa *et al.* 2013).

Con base en los resultados obtenidos, es importante mencionar las diferencias que surgieron durante las entrevistas en las escuelas rurales y en la escuela urbana, ya que en ambas escuelas rurales manifestaron tener otras preocupaciones que resultan ser más importantes a solucionar en la comunidad antes que las cuestiones ambientales, mientras que los jóvenes de la escuela urbana no manifestaron tener preocupaciones del mismo tipo, dando a conocer algunas diferencias entre la opinión de los jóvenes de escuelas rurales y urbanas, así como la similitud en la opinión entre jóvenes de las escuelas rurales Brownfield y Greenfield.

De acuerdo al nivel de educación ambiental demostrado por los estudiantes, en general, las mujeres de las cuatro escuelas tienen mejor nivel de educación ambiental que los hombres, ya que manifiestan tener más conocimientos y mejores actitudes que favorecen a la preservación del medio ambiente, corroborando lo que Cabrera y colaboradores indican en su estudio sobre *La cultura ambiental de la mujer* (2006) al mencionar que la mujer puede desempeñar un papel importante en el desarrollo de la cultura medioambiental si eleva su nivel de conocimiento sobre las cuestiones ambientales y está debidamente informada sobre el tema, lo cual indica el papel que puede jugar la educación ambiental para el logro de este objetivo (Cabrera *et al.* 2006).

CAPÍTULO 5:

CONCLUSIONES

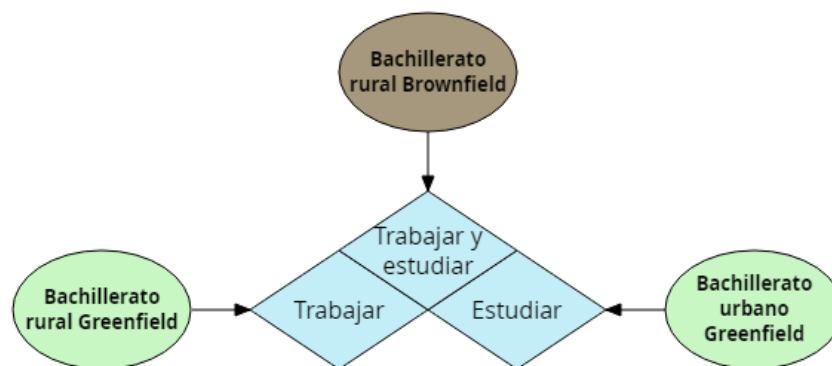
5. CONCLUSIONES

En este capítulo se describirán las conclusiones de esta investigación. Dichas conclusiones se representan en diagramas y se explican detalladamente.

La mayoría de las similitudes se encuentran entre los estudiantes de las escuelas rurales Brownfield y Greenfield y no entre las escuelas rurales y urbanas, ya que los jóvenes coinciden en que sus comunidades tienen las mismas necesidades y la percepción de la dinámica poblacional según los estudiantes es parecida. Las principales diferencias que se encontraron en la investigación son las que existen entre las comunidades rurales y urbanas en torno a la percepción de los jóvenes sobre sus comunidades, donde los estudiantes de las escuelas rurales Brownfield y Greenfield tienen necesidades similares, lo que indica que el impacto que ha tenido la planta geotermoeléctrica no ha sido suficiente para satisfacer las principales necesidades que tiene la comunidad Brownfield según los estudiantes de bachillerato.

Respecto a los datos obtenidos sobre la cultura ambiental de los estudiantes de bachillerato, se anula la hipótesis planteada inicialmente porque la presencia de una planta de energía geotérmica no mejora la cultura ambiental de los jóvenes de bachillerato. Por otra parte, uno de los cambios que se pueden generar con la llegada de una planta de energía geotérmica a una comunidad es que, mientras en la escuela rural Greenfield tienen únicamente la noción de trabajar y en la escuela urbana Greenfield tienen la noción únicamente de estudiar; resulta interesante que sólo en la escuela rural Brownfield tienen la idea de juntar ambos oficios, lo que indica que en la comunidad rural Brownfield es importante el impacto que ha tenido la planta al generar dicha noción (ver Fig. 44).

Figura 44. Planes de vida de los jóvenes según la escuela



Fuente: Elaboración propia

En términos de cultura ambiental, se concluye que los jóvenes de bachillerato asocian la educación ambiental, en gran parte, a lo que los docentes imparten en la escuela, ya que en las escuelas rurales se relaciona la limpieza de las instalaciones con educación ambiental y en la escuela urbana Greenfield, la educación ambiental se liga con la preservación de especies y el reciclaje, además de la limpieza de la ciudad. Por lo tanto, es importante la labor que los docentes desempeñan en la escuela para la realización de actividades relacionadas al cuidado del medio ambiente.

Por otra parte, las mujeres demuestran tener mejor cultura ambiental que los hombres, además de tener mayor interés en estudiar en la universidad mientras que los hombres tienen más interés en trabajar una vez que finalicen sus estudios en el bachillerato. También se puede concluir que los jóvenes de la escuela urbana Greenfield tienen un nivel más alto de cultura ambiental que los estudiantes de las escuelas rurales, lo que indica que la planta de energía geotérmica no inculca completamente esa cultura de cuidado del medio ambiente a los estudiantes de la escuela rural Brownfield, anulando la hipótesis de esta investigación.

Con base en los resultados obtenidos, es importante mencionar las diferencias que surgieron durante las entrevistas en las escuelas rurales y en la escuela urbana, ya que en ambas escuelas rurales manifestaron tener otras preocupaciones que resultan ser más importantes a solucionar en la comunidad antes que las cuestiones ambientales, mientras que los jóvenes de la escuela urbana no manifestaron tener preocupaciones del mismo tipo, dando a conocer algunas diferencias entre la opinión de los jóvenes de escuelas rurales y urbanas, así como la similitud en la opinión entre jóvenes de las escuelas rurales Brownfield y Greenfield.

Otro hallazgo importante es la intención que tienen la mayoría de los jóvenes de ambos municipios en migrar a ciudades grandes cercanas, donde un alto porcentaje prefiere ir a trabajar que a estudiar.

Por otra parte, la percepción que tienen los docentes entrevistados en las tres escuelas sobre los jóvenes, coincide en que los alumnos carecen de una mentalidad emprendedora que les permita desarrollarse académica y laboralmente y no visualizar la forma de emprender proyectos que beneficien a su comunidad.

Otra de las conclusiones a las que se llega en esta investigación es que existen diferencias entre alumnos y docentes de los bachilleratos rurales respecto a la opinión sobre las necesidades de la escuela, ya que para los estudiantes la principal necesidad es recibir información sobre drogadicción o sexualidad, mientras que para los docentes la principal necesidad es el equipamiento tecnológico que les permita llevar a cabo la labor docente.

Respecto a la opinión de los jóvenes sobre la llegada de una planta geotermoeléctrica a sus comunidades, comentan que falta información sobre la energía geotérmica y el funcionamiento de la planta, además de que las mujeres tienden a mencionar más los impactos positivos, a diferencia de los hombres, quienes mencionan más los negativos.

Otra conclusión relevante es que el principal problema radica en que los jóvenes no comprenden el vínculo que existe entre las ventajas que tiene para la comunidad la llegada de una planta geotermoeléctrica y debido a esto, no visualizan las oportunidades que ésta puede generar para ellos poder desarrollarse profesionalmente en su comunidad.

Según los datos obtenidos cuantitativamente, la educación ambiental de los jóvenes varía según la institución, ya que se puede inferir que según el ámbito de la escuela (rural o urbana), ésta desempeña un papel importante en la educación ambiental que reciben los estudiantes. En términos de la educación ambiental, se confirman tres componentes de enseñanza a tener en cuenta, los cuales permiten tener una buena educación ambiental en las instituciones

Desde otro punto de vista, existen diferencias entre las instituciones rurales y urbanas sobre la educación ambiental, ya que los jóvenes de las escuelas urbanas de las comunidades Brownfield y Greenfield tienen un mejor nivel de educación ambiental que los estudiantes de las escuelas rurales.

En relación a los modelos mentales realizados por los jóvenes, el sexo y a la edad no evidencia diferencia alguna debido a que los jóvenes plantean elementos similares a pesar de su género o edad, lo que indica que los/las jóvenes entre 16 y 18 años tienen una idea similar al interior del volcán, pero la influencia de la escuela puede establecer diferencia entre la concepción de unos alumnos y otros sobre el subsuelo, además de identificar una mejor cultura visual en los estudiantes de las escuelas Brownfield.

CAPÍTULO 6:

RECOMENDACIONES

6. RECOMENDACIONES

Teniendo como base el desarrollo de la investigación, se hacen algunas recomendaciones que pueden ser de utilidad para futuras investigaciones relacionadas.

Es importante considerar la opinión de los padres de familia y de los docentes en el fomento del desarrollo profesional de los jóvenes, ya que son los principales asesores en el crecimiento de los jóvenes como futuros profesionales.

Se puede tomar la información obtenida de la opinión de los jóvenes respecto a sus planes de vida y a las necesidades de sus escuelas en los entornos rurales para generar estrategias de comunicación que les permita tener distintas nociones sobre su futuro, el cual puede vincular sus intereses personales con el ámbito profesional.

Respecto a la opinión de la educación ambiental que reciben los jóvenes en la escuela, los estudiantes de los bachilleratos rurales concuerdan en las actividades que les imponen a realizar en las instalaciones, pero en el bachillerato rural Brownfield son importantes las materias sobre el medio ambiente que les imparten, por lo que la llegada de una planta geotermoeléctrica puede beneficiar en la enseñanza de materias con temáticas ambientales.

Para la aplicación del método de modelos mentales, es necesario instruir a los participantes para que dibujen y posteriormente expliquen sus propios dibujos para tener más noción de lo que quieren expresar.

Es importante conocer más a profundidad la opinión que tienen los docentes sobre las comunidades rurales, ya que los profesores entrevistados de las dos escuelas no viven en la comunidad y sería interesante conocer su percepción sobre las comunidades en las que laboran.

Haciendo referencia a lo expresado por los estudiantes, éstos coinciden en tener mayor interés en aprender sobre los temas que les enseñan en la escuela de formas más didácticas y menos teóricas.

CAPÍTULO 7:

REFERENCIAS

7. REFERENCIAS

Alegre, I. (2010). *La importancia de la participación ciudadana a través de la educación ambiental para la mitigación del cambio climático a nivel local*. Revista Desarrollo Local Sostenible. Argentina.

Bayar, Y. (2017). *Greenfield and Brownfield Investments and Economic Growth: Evidence from Central and Eastern European Union Countries*. Naše Gospodarstvo/Our Economy, 63(3),19-26. DOI: 10.1515/ngoe-2017-0015

Carrión, L., Ferrer, B., Menéndez, L. (2006). *La cultura ambiental de la mujer*. Santiago 110, 34-45. Cuba.

Colin, S. (2000). *El consumo y la gestión ambiental de combustibles y lubricantes en México*. Vol. 50 (3): 213-220. Comercio Exterior. México.

Dürrenberger, G., et al. (1999) *Focus Groups in Integrated Assessment, A manual for a participatory tool*. Urban Lifestyles, Sustainability and Integrated Environmental Assessment. Alemania

Eastmond, A. (2005). *La sociedad del conocimiento, el desarrollo sustentable y el papel de la educación superior en México en el fomento de la cultura ambiental*. Vol. XXXIV (4), No. 136. Revista de la Educación Superior. México.

Fernández-Crispín, A. (2009). *La construcción de una cultura ambiental mediante la educación formal en Puebla (México)*. 131 - 136 .Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social. Venezuela.

Fernández, L. (2006). *¿Cómo analizar datos cualitativos?*. Butlletí LaRecerca Universitat de Barcelona. España.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Consultado en <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=210540008>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Consultado en <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/default.aspx?ag=210530029>

Isaac-Márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., Isaac-Márquez, A. (2011). *Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato. Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche*. Vol 13, No. 2. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. México. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol13no2/contenido-isaacmarquezetal.html>

Kibert, N. C. (2000). *An analysis of the correlations between attitude, behavior and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students*. Estados Unidos.

Mata, A. (2004). *Transformación de la cultura ambiental mediante la docencia universitaria*. Vol.18 (1-2). *Revista Biocenosis*. Costa Rica.

Mexico.pueblosamerica.com. "*Pueblos de México en Internet*". Consultado en <https://mexico.pueblosamerica.com>

Miranda, L. (2013). *Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales*. Vol.8, No.2 – 94.105. La influencia familiar y universitaria en el desarrollo de la cultura ambiental de los estudiantes de la Corporación Universitaria Adventista. Producción Más Limpia. Corporación Universitaria Adventista. Colombia.

Ortiz, D. (2015). *Actitudes de estudiantes, docentes y agentes empleadores hacia el aprendizaje del idioma inglés*. Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Baja California. México.

Pérez-Rubio, C. (2010). *Veracruz y La Habana años 30. Identidad y cultura ambiental*. Tesis doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Secretaría de Medio Ambiente de la Ciudad de México (2015). Dirección de Educación Ambiental. México.

Sosa, S., Isaac-Márquez, R., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M. (2010). *Educación superior y cultura ambiental en el sureste de México*. Universidad y ciencia. Trópico Húmedo. México.

CAPÍTULO 8:

ANEXOS

8. ANEXOS

ANEXO A: Guion de entrevista diseñado para alumnos

BROWNFIELD

1. ¿Saben cómo funciona la energía geotérmica?
2. ¿Qué opinan sobre la construcción de la planta geotérmica?
3. ¿Qué ventajas o desventajas tiene la construcción de la planta geotérmica?
4. ¿Qué beneficios ha dado la planta a la comunidad?
5. ¿Saben de alguien que trabaje en la planta?
6. ¿Cómo sus docentes fomentan el cuidado del medio ambiente?
7. ¿A qué les gustaría dedicarse en el futuro?
8. A lo que se quieren dedicar, ¿pueden hacerlo en la comunidad?
9. En un futuro, ¿les interesaría trabajar en la planta geotérmica?
10. Lo que quieren hacer en el futuro, ¿cómo influye en el medio ambiente?
11. ¿Cómo imaginan su comunidad ideal?
12. ¿Qué ventajas o desventajas tiene la comunidad?
13. ¿Cómo imaginan la comunidad en diez años?

GREENFIELD

1. ¿Qué quieren hacer una vez que finalicen el bachillerato?
2. ¿Qué opinan sobre la posible construcción de la planta geotérmica?
3. ¿Qué ventajas o desventajas tiene la construcción de la planta geotérmica?
4. ¿Cómo les fomentan el cuidado del medio ambiente en la escuela?
5. ¿Qué hace falta en su escuela?
6. ¿Qué profesiones creen que faltan en la comunidad?
7. ¿A qué les gustaría dedicarse en el futuro?
8. Lo que quieren hacer en el futuro, ¿pueden hacerlo en la comunidad?
9. Lo que quieren hacer en el futuro, ¿cómo influye en el medio ambiente?
10. ¿Cómo imaginan su comunidad ideal?
11. ¿Cómo imaginan su comunidad en diez años?

ANEXO B: Guion de entrevista diseñado para docentes

BROWNFIELD

1. ¿Qué es la cultura ambiental?
2. ¿Cómo fomentan el cuidado del medio ambiente en la escuela?
3. ¿Cree que los jóvenes se interesan en el cuidado del medio ambiente?
4. ¿En alguna materia les hablan sobre energías renovables?
5. ¿Los jóvenes tienen noción de lo que es la energía geotérmica?
6. ¿Qué impactos ha tenido la planta geotérmica en la comunidad?
7. ¿Qué les gustaría hacer a los jóvenes cuando terminen el bachillerato?
8. ¿Cree que la comunidad en general tiene cultura ambiental?
9. ¿Cómo ve la población a corto plazo?

GREENFIELD

1. ¿Qué es la cultura ambiental?
2. ¿Cómo fomentan el cuidado del medio ambiente en la escuela?
3. ¿Tienen materias donde les hablen sobre el medio ambiente?
4. ¿A los jóvenes les hablan sobre energías renovables?
5. ¿Qué proyectos cree que se puedan implementar en la comunidad?
6. ¿Qué les gustaría hacer a los jóvenes cuando terminen el bachillerato?
7. ¿Cómo motivan los docentes a los alumnos en la escuela?
8. ¿Qué sabe sobre la posible construcción de una planta geotérmica en la zona?
9. ¿Cómo perciben los jóvenes a su comunidad?
10. ¿Qué profesiones cree que hacen falta en la comunidad?
11. ¿Qué dificultades tiene la comunidad?

ANEXO C: Adaptación de la sección A del cuestionario sobre cultura ambiental para estudiantes de bachillerato y licenciatura en el estado de Campeche, adaptada del Wisconsin Environmental Literacy Survey

INSTRUCCIONES:

- Contesta las siguientes preguntas de la forma más honesta posible.
- Subraya o encierra la opción elegida.
- Recuerda que tus respuestas se utilizarán solamente para fines establecidos en la investigación.

Para empezar, quisiéramos saber un poco sobre ti.

✓ Nombre:

<p>A1. Sexo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hombre 2. Mujer 	<p>A2. ¿En cuál rango de edades te encuentras?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De 15 a 18 años 2. De 19 a 22 años 3. Más de 23 años
<p>A3. ¿Cuál es el área de tus estudios y/o intereses?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ciencias sociales, económicas y administrativas 2. Arquitectura, arte y diseño 3. Ingeniería y ciencias exactas 4. Ciencias biológicas y agropecuarias 5. Ciencias de la salud (química, medicina, enfermería, odontología) 	<p>A4. ¿En dónde creciste?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Una ciudad grande como Puebla o Tehuacán 2. Una ciudad pequeña como Chignahuapan o Zucatlán 3. Un pueblo o comunidad rural
<p>A5. ¿Cuáles son tus 3 principales fuentes de información sobre el medio ambiente?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Familia y amigos 2. Escuela 3. Internet 4. Televisión 5. Radio 6. Periódicos y revistas 7. Libros 8. Excursiones y proyectos 	

ANEXO D: Cuestionario traducido antes y después de la intervención, diseñado por el Centro de Estudios Interdisciplinarios en Tecnología de la Universidad Técnica de Darmstadt, utilizado para medir “Estilos de vida urbanos, sostenibilidad y evaluación ambiental integrada”

CUESTIONARIO 1 (Antes)

Nombre:

A continuación, nos gustaría hacerte algunas preguntas sobre el cambio climático.

1. ¿Alguna vez has oído hablar del cambio climático o del efecto invernadero?

- O No.
- O Sí, pero no recuerdo qué es exactamente.
- O Sí, lo sé.

Las preocupaciones sobre un cambio climático inminente se refieren a la amenaza de un calentamiento global causado por el hombre. Al quemar combustibles fósiles como la gasolina, el carbón y el petróleo, liberamos gases a la atmósfera que, por así decirlo, aísla nuestro planeta. Como consecuencia, la temperatura de la atmósfera podría aumentar, lo que amenazaría las condiciones de vida de muchos seres, incluyendo los seres humanos.

2. ¿Cuál de las siguientes actitudes respecto al riesgo del cambio climático corresponde más a su opinión personal? Por favor, elija una respuesta.

- O El cambio climático es sólo el tema más reciente de la agenda ambiental y pronto será olvidado.
- O El cambio climático puede ser un problema, pero no podemos tomar ninguna acción mientras no sepamos más al respecto.
- O El cambio climático puede ser un problema incluso si nuestros conocimientos son pocos, debemos empezar a reaccionar a este problema ahora, ya que pronto podría ser demasiado tarde.
- O El cambio climático es un problema y debemos comenzar a reaccionar a este problema ahora, ya que pronto podría ser demasiado tarde.
- O Ninguna de las alternativas anteriores corresponde a mi opinión.

Independientemente de su respuesta a la pregunta 2, supongamos ahora que el problema del cambio climático global no puede ser descuidado. Eso significaría que tenemos que buscar maneras de reducir nuestro consumo de combustibles fósiles.

3. En la siguiente lista de posibles progresos hacia la reducción del consumo de combustibles fósiles, elija dos elementos que considere más eficientes:

Tecnología mejorada para producir bienes y máquinas que ahorran energía, por ejemplo, automóviles que consumen menos gasolina o aparatos eléctricos más eficientes.

Retraso en el crecimiento de la población en los países en desarrollo, lo que resulta en una reducción de la necesidad mundial de energía.

Reducción del consumo individual, por lo que se reduce la demanda de energía.

Aumento del uso de energías alternativas como la energía solar o geotérmica.

No lo sé y tampoco quiero adivinar.

4. En la siguiente lista de medidas para reducir el consumo de combustibles fósiles, elija la opción que considere más eficiente:

Aumentar la conciencia pública sobre la necesidad de ahorrar energía.

Regular el uso de energía por las normas tecnológicas, es decir, las normas de consumo de energía, la prohibición de determinados usos de la energía, etc.

Hacer la energía más cara.

No lo sé y tampoco quiero adivinar.

5. Quién, en su opinión, es el mayor responsable de tomar medidas con respecto al riesgo de cambio climático (elija dos opciones):

Cada individuo

Consumidores de energía a gran escala

Gobierno

Científicos

Industria

Otros _____

6. Las decisiones sobre medidas relativas al cambio climático deben basarse en consideraciones económicas.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. Tenemos que tomar medidas contra la amenaza del cambio climático, sin importar cuáles sean los obstáculos.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. Las medidas para luchar contra el cambio climático sólo tienen sentido si están coordinadas internacionalmente.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. ¿Cuál de los siguientes escenarios de tráfico para el año 2030 cree que es más conveniente para su región?

- Los impuestos adicionales sobre la gasolina más los subsidios importantes en el transporte público, habrán hecho a los autobuses tan atractivos que la mayoría de la gente utilizará medios del transporte público.
- Todas las formas de movilidad se han vuelto mucho más caras. Como consecuencia, la gente conducirá y viajará menos que hoy.

O La gente conducirá y viajará aún más que hoy. En todo el mundo se podrá viajar cómodamente por cualquier medio de transporte.

O La extensión del tráfico de automóviles se habrá estabilizado a nivel de hoy debido a la rígida legislación y las tecnologías para coches más limpios habrán tenido éxito en el mercado. La calidad ambiental de su región habrá mejorado.

O Otros escenarios: _____

Las preguntas 11 a 13 serán sobre su actitud hacia los asuntos ambientales.

11. Por favor indique su comportamiento con el medio ambiente. Usted puede clasificar su comportamiento en una escala de 0 a 10, donde "10" significa "me comporto muy respetuoso del medio ambiente", "5" ni muy interesado ni muy desinteresado en mi comportamiento con el medio ambiente y "0", "no me importa el medio ambiente".

12. El empleo y el bienestar económico son más importantes que la preocupación ambiental.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

13. Debemos aceptar los riesgos ambientales para asegurar el crecimiento económico y el bienestar.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

CUESTIONARIO 2 (Después)

Nombre:

Para empezar, nos gustaría hacerte algunas preguntas sobre el cambio climático.

1. ¿Alguna vez has oído hablar del cambio climático o del efecto invernadero?

- No.
- Sí, pero no recuerdo qué es exactamente.
- Sí, lo sé.

Las preocupaciones sobre un cambio climático inminente se refieren a la amenaza de un calentamiento global causado por el hombre. Al quemar combustibles fósiles como la gasolina, el carbón y el petróleo, liberamos gases a la atmósfera que, por así decirlo, aísla nuestro planeta. Como consecuencia, la temperatura de la atmósfera podría aumentar, lo que amenazaría las condiciones de vida de muchos seres, incluyendo los seres humanos.

2. ¿Cuál de las siguientes actitudes respecto al riesgo del cambio climático corresponde más a su opinión personal? Por favor, elija una respuesta.

- El cambio climático es sólo el tema más reciente de la agenda ambiental y pronto será olvidado.
- El cambio climático puede ser un problema, pero no podemos tomar ninguna acción mientras no sepamos más al respecto.
- El cambio climático puede ser un problema incluso si nuestros conocimientos son pocos, debemos empezar a reaccionar a este problema ahora, ya que pronto podría ser demasiado tarde.
- El cambio climático es un problema y debemos comenzar a reaccionar a este problema ahora, ya que pronto podría ser demasiado tarde.
- Ninguna de las alternativas anteriores corresponde a mi opinión.

Independientemente de su respuesta a la pregunta 2, supongamos ahora que el problema del cambio climático global no puede ser descuidado. Eso significaría que tenemos que buscar maneras de reducir nuestro consumo de combustibles fósiles.

3. En la siguiente lista de posibles progresos hacia la reducción del consumo de combustibles fósiles, elija dos elementos que considere más eficientes:

- Tecnología mejorada para producir bienes y máquinas que ahorran energía, por ejemplo, automóviles que consumen menos gasolina o aparatos eléctricos más eficientes.
- Retraso en el crecimiento de la población en los países en desarrollo, lo que resulta en una reducción de la necesidad mundial de energía.
- Reducción del consumo individual, por lo que se reduce la demanda de energía.
- Aumento del uso de energías alternativas como la energía solar o geotérmica.
- No lo sé y tampoco quiero adivinar.

4. En la siguiente lista de medidas para reducir el consumo de combustibles fósiles, elija la opción que considere más eficiente:

- Aumentar la conciencia pública sobre la necesidad de ahorrar energía.
- Regular el uso de energía por las normas tecnológicas, es decir, las normas de consumo de energía, la prohibición de determinados usos de la energía, etc.
- Hacer la energía más cara.
- No lo sé y tampoco quiero adivinar.

5. Quién, en su opinión, es el mayor responsable de tomar medidas con respecto al riesgo de cambio climático (elija dos opciones):

- Cada individuo
- Consumidores de energía a gran escala
- Gobierno
- Científicos
- Industria
- Otros _____

6. Las decisiones sobre medidas relativas al cambio climático deben basarse en consideraciones económicas.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

7. Tenemos que tomar medidas contra la amenaza del cambio climático, sin importar cuáles sean los obstáculos.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

8. Las medidas para luchar contra el cambio climático sólo tienen sentido si están coordinadas internacionalmente.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

10. ¿Cuál de los siguientes escenarios de tráfico para el año 2030 cree que es más conveniente para su región?

- Los impuestos adicionales sobre la gasolina más los subsidios importantes en el transporte público, habrán hecho a los autobuses tan atractivos que la mayoría de la gente utilizará medios del transporte público.
- Todas las formas de movilidad se han vuelto mucho más caras. Como consecuencia, la gente conducirá y viajará menos que hoy.

O La gente conducirá y viajará aún más que hoy. En todo el mundo se podrá viajar cómodamente por cualquier medio de transporte.

O La extensión del tráfico de automóviles se habrá estabilizado a nivel de hoy debido a la rígida legislación y las tecnologías para coches más limpios habrán tenido éxito en el mercado. La calidad ambiental de su región habrá mejorado.

O Otros escenarios: _____

Las preguntas 11 a 13 serán sobre su actitud hacia los asuntos ambientales.

11. Por favor indique su comportamiento con el medio ambiente. Usted puede clasificar su comportamiento en una escala de 0 a 10, donde "10" significa "me comporto muy respetuoso del medio ambiente", "5" ni muy interesado ni muy desinteresado en mi comportamiento con el medio ambiente y "0", "no me importa el medio ambiente".

12. El empleo y el bienestar económico son más importantes que la preocupación ambiental.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

13. Debemos aceptar los riesgos ambientales para asegurar el crecimiento económico y el bienestar.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

ANEXO E: Opciones de modelos mentales para dibujar el interior de un volcán

