



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**ANÁLISIS DE LA COMPRESIÓN SOBRE ASPECTOS AMBIENTALES, ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN ALUMNOS Y MAESTROS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR Y SU UTILIZACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS.**

**TESIS**

**QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA**

**PRESENTA**

**RAFAEL MATA SALINAS**

**DIRIGIDA POR:**

**DRA. EVELYN DIEZ-MARTÍNEZ –DAY**

**C.U. QUERÉTARO, QRO. ENERO DE 2015.**



Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Psicología  
Maestría en Educación para la Ciudadanía

ANÁLISIS DE LA COMPRESIÓN SOBRE ASPECTOS AMBIENTALES,  
ECONÓMICOS Y SOCIALES DEL DESARROLLO SUSTENTABLE EN  
ALUMNOS Y MAESTROS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR Y  
SU UTILIZACIÓN EN LA ELABORACIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS.

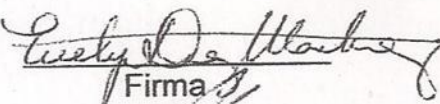
## TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de  
**Maestría en Educación para la Ciudadanía**

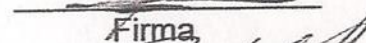
**Presenta:**  
Rafael Mata Salinas

Dirigido por:  
Dra. Evelyn Diez-Martínez Day

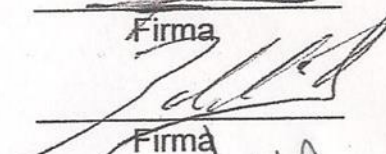
Dra. Evelyn Diez-Martínez Day  
Presidente

  
Firma

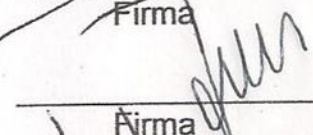
Dra. Felicia Vázquez Bravo  
Secretario

  
Firma

Dra. Rosalía de la Vega Guzmán  
Vocal

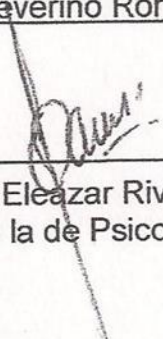
  
Firma

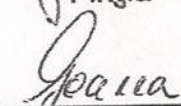
Dr. Narciso Barrera Bassols  
Suplente

  
Firma

Mtro. Jaime Severino Romo  
Suplente

  
Firma

  
M.D.H. Jaime Eleazar Rivas Medina  
Director de la de Psicología

  
Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarca Piña  
Directora de Investigación y Posgrado

Centro Universitario  
Querétaro, Qro.  
Febrero de 2015  
México

## RESUMEN

La educación para el desarrollo sustentable ha sido incluida en el currículo de la mayoría de los países por lo menos desde hace 10 años; sin embargo su inclusión no ha resultado tan exitosa como se esperaba. La enseñanza de los temas relacionados al desarrollo sustentable sufre de los mismos problemas que la educación en general, los métodos de enseñanza utilizados, los recursos con los que se cuenta y la filosofía tradicional, que no fomentan la participación de los alumnos en su proceso de aprendizaje y los problemas que se abordan no corresponden a su contexto. Además de lo anterior la educación para el desarrollo sustentable se ha enfocado en la dimensión ambiental dejando de lado la económica y social. Para poder proponer innovaciones y cambios curriculares se requiere de investigación sobre cómo y qué es lo que los estudiantes realmente comprenden y conocen acerca del desarrollo sustentable, proporcionarles una visión holística de la sustentabilidad e innovar en las estrategias didácticas. La investigación consistió en indagar sobre los conocimientos previos de los estudiantes y profesores en relación al desarrollo sustentable a partir de la aplicación de cuestionarios. Con la información obtenida se elaboraron tres lecciones, que incorporaron nuevas estrategias didácticas y el abordaje del desarrollo sustentable desde las dimensiones ambiental, social y económica. La primera lección fue sobre las nociones económicas, sociales y ambientales del desarrollo y consumo sustentables, la segunda fue sobre el agua, su distribución, consumo y ahorro, y la tercera fue sobre los tipos de energía, su producción distribución y consumo. Las lecciones se impartieron a dos grupos, uno de universidad de cuarto cuatrimestre de la carrera de derecho conformado por 27 estudiantes y otro de estudiantes de 5° semestre de preparatoria, conformado por 23 estudiantes. Las lecciones se evaluaron a partir de la aplicación de dos cuestionarios uno inicial y otro final. Se observó cómo los sujetos fueron ampliando el uso de categorías para referirse a situaciones y fenómenos ligados al desarrollo sustentable y al mismo tiempo el uso de esas categorías les permitió adoptar una postura más crítica y establecer relaciones entre fenómenos.

(**Palabras clave:** Desarrollo sustentable, desarrollo, educación, social, económico, ambiental)



SECRETARÍA  
ACADÉMICA

## SUMMARY

Education in sustainable development has been included in the curriculum of the majority of countries for at least 10 years; nevertheless, its inclusion has not been as successful as was hoped. The teaching of topics related to sustainable development has the same problems as education in general. The teaching methods used, resources available and traditional philosophy do not promote student participation in the learning process and the problems considered do not correspond to the context. In addition to the above, education for sustainable development has focused on the environmental aspect, leaving aside the economic and social aspects. In order to propose innovations and changes in the curriculum, research is needed on how and what the students really understand and know about sustainable development, providing them with a holistic view of sustainability and innovating didactic strategies. This study consisted of an investigation of the students' and teachers' previous knowledge of sustainable development using questionnaires. With the information obtained, three lessons were prepared that include new didactic strategies and the study of sustainable development from the environmental, social and economic aspects. The first lesson was on economic, social and environmental notions of sustainable development and consumption. The second was on water, its distribution, consumption and economization, and the third concerned types of energy, its production, distribution and consumption. The lessons were given to two groups, one to fourth quarter university students of law, made up of 27 students, the other to fifth semester high school students, made up of 23 students. The lessons were evaluated using two questionnaires – one at the beginning and the other at the end. It was observed that the students started to broaden the use of categories when referring to situations and phenomena related to sustainable development. At the same time, the use of these categories allowed them to adopt a more critical position and establish relationships between phenomena.

**(Key words:** Sustainable development, development, education, social, economic)



SECRETARÍA  
ACADÉMICA

## AGRADECIMIENTOS

Un trabajo como el que se presenta a continuación no es el resultado del esfuerzo aislado de un individuo, es la suma de innumerables esfuerzos que convergen en un momento y en un lugar, por lo que sería imposible agradecer a todos los que de alguna forma ayudaron a la elaboración de este trabajo. Ayuda que fue desde las charlas informales con amigos y compañeros de clase, hasta los comentarios expertos de los examinadores de esta tesis.

Sin embargo quiero agradecer especialmente a la Dra. Evelyn Diez-Martínez Day, directora de esta tesis ya que siempre tuvo la mejor disposición para compartir generosamente sus conocimientos, experiencias y reflexiones, mismas que ayudaron a dar forma a este trabajo.

No puedo dejar de agradecer a la Dra. Azucena Ochoa Cervantes coordinadora de la Maestría en Educación para la Ciudadanía por su trato amable, y constante atención a nuestras necesidades académicas y personales.

A todo el cuerpo docente de la Maestría en Educación para la Ciudadanía, por su entrega, profesionalismo y sobretodo la enorme calidad humana, que fue siempre lo que marco el curso de sus acciones dentro y fuera del aula, gracias por ayudarnos a ser mejores personas y por ende mejores profesionistas.

Agradezco al comité tutorial conformado por la Dra. Felicia Vázquez Bravo y Rosalía de la Vega Guzmán, por sus siempre puntuales y enriquecedores comentarios, así como también agradezco al Mtro. Jaime Severino Romo por sus consejos y comentarios en relación al trabajo de tesis así como por su entrañable amistad.

A la Dra. Catherine Fagan por su amistad, hospitalidad y sobre todo por la confianza depositada en mí, misma que me permitió vivir una experiencia académica sumamente enriquecedora y formativa.

Gracias a la Universidad Autónoma de Querétaro por haber sido y ser un espacio de crecimiento.

A la Facultad de Psicología por el apoyo.

Agradezco profundamente al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología** por haberme permitido el honor de ser uno de sus becarios y haber podido dedicarme al estudio, pudiendo aprovechar al máximo la vida académica durante dos años.

## DEDICATORIAS

Quiero dedicar esta tesis a Nicolás, mi hijo amado, porque llegó para ser la fuerza que me hizo comprender la importancia de este trabajo. Espero poder dejarte un mundo mejor, y que estas páginas sean el testimonio de mi esfuerzo.

A mi esposa Ana Cristina Sentíes por apoyarme en la decisión que tomé de dedicarme sólo al estudio por dos años, y por haberse convertido en el pilar que siempre estuvo ahí, firme y sólido para apoyarme, y a la vez, ser un refugio cálido, un solaz de calma donde las ideas podían madurar. Gracias.

A mi papás Olga y Rafael que siempre han estado ahí para darme la confianza necesaria para ir en la búsqueda del conocimiento y de experiencias nuevas, que muchas veces han sido riesgosas y atrevidas. A ellos que con su infinito amor y comprensión me han ayudado a descubrir quién soy y todo lo que puedo lograr, gracias por hacerme saber que mi paso por este mundo no ha sido en vano.

# ÍNDICE

RESUMEN.....	3
SUMMARY.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
DEDICATORIAS.....	6
ÍNDICE.....	7
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	9
INTRODUCCIÓN.....	11
<b>CAPÍTULO I. LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE COMO ELEMENTO CONSTRUCTOR DE LA DEMOCRACIA Y LA CIUDADANÍA DEL SIGLO XXI: CIUDADANÍA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....</b>	<b>13</b>
1. EL CONOCIMIENTO.....	13
2. CIUDADANÍA.....	15
3. DEMOCRACIA.....	16
4. EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....	19
5. CIUDADANÍA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....	23
<b>CAPÍTULO II. ANTECEDENTES.....</b>	<b>28</b>
1. DEL CONCEPTO DE DESARROLLO AL DE DESARROLLO SUSTENTABLE.....	29
2. EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y EL CONSUMO SUSTENTABLE.....	30
3. EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA CIUDADANÍA.....	31
4. LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.....	33
5. LAS EMOCIONES Y EL MODELO DE CONDUCTA SUSTENTABLE.....	40
6. LA EDUCACIÓN A DISTANCIA Y EL USO DE LAS TIC´s.....	42
<b>CAPÍTULO III. TRABAJO DE CAMPO.....</b>	<b>44</b>
1. PRIMER APARTADO.....	46
1.1 <i>Primera Fase: Análisis de la institución educativa</i> .....	46
1.1.1 Análisis de los contenidos curriculares de nivel preparatoria y estudios universitarios acerca del desarrollosustentable.....	47
1.1.2 Características de la población de preparatoria y nivel universitario.....	50
2. SEGUNDO APARTADO.....	53
2.1 <i>Segunda fase: Diseño y aplicación de cuestionarios a profesores y estudiantes, como forma de evaluación             inicial.</i> .....	53
2.1.1 Características de la muestra a la que se aplicaron los cuestionarios.....	53
2.1.2 Aplicación de los cuestionarios.....	53
2.2 <i>Tercera fase: Análisis de los resultados de la evaluación inicial como base para la elaboración para las             lecciones a cerca del desarrollo sustentable</i> .....	61
2.2.1 Análisis de los resultados de los cuestionarios.....	61
2.3 <i>Cuarta fase: Elaboración de material para lecciones a cerca del desarrollo sustentable</i> .....	70
2.3.1 Elaboración de material y lecciones a cerca del desarrollo sustentable.....	70
2.4 <i>Quinta fase: Aplicación de la evaluación inicial, presentación de las lecciones que se impartieron a los             estudiantes y análisis de los resultados de las lecciones</i> .....	74
2.4.1 Elaboración de los cuestionarios inicial y final.....	74
2.4.2 Hojas de trabajo.....	84

2.4.3	Presentación de las lecciones que se impartieron a los estudiantes y análisis de los resultados_____	84
2.4.3.1	Lección I. Nociones sociales, económicas y ambientales sobre el desarrollo sustentable_____	85
2.4.3.1.1	Actividad 1. La fábrica de sombreros_____	85
2.4.3.1.2	Actividad 2. Video “The story of stuff”_____	92
2.4.3.1.3	Actividad 3. El concepto de desarrollo_____	94
2.4.3.1.4	Actividad 4. La tragedia de los comunes_____	96
2.4.3.1.5	Actividad 5. Conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable_____	98
2.4.3.1.6	Actividad 6. El desarrollo sustentable y sus tres dimensiones_____	102
2.4.3.1.7	Actividad 7. Conceptos importantes del desarrollo sustentable_____	104
2.4.3.2	Lección II. El agua en Querétaro: su origen, distribución, consumo y ahorro_____	105
2.4.3.2.1	Actividad 1. Acceso al agua entubada_____	106
2.4.3.2.2	Actividad 2. Historia del agua en Querétaro_____	107
2.4.3.2.3	Actividad 3. Uso de la energía eléctrica y su relación al acceso y consumo de agua_____	109
2.4.3.2.4	Actividad 4. Porcentaje de población que migra por estado_____	111
2.4.3.2.5	Actividad 5. La biodiversidad y la diversidad cultural y la importancia que para estas tiene el agua_____	112
2.4.3.2.6	Actividad 6. Película “También la lluvia”_____	113
2.4.3.3	Lección III. Tipos de energía: su producción, distribución y consumo_____	116
2.4.3.3.1	Actividad 1. Elementos materiales e inmateriales importantes para el estudio_____	116
2.4.3.3.2	Actividad 2. El apagón en Querétaro_____	118
2.4.3.3.3	Actividad 3. El apagón de NY_____	120
2.4.3.3.4	Actividad 4. Comentarios sobre el agua_____	121
2.4.3.3.5	Actividad 5. Formas de generación de energía eléctrica_____	122
2.4.3.3.6	Actividad 6. Consumo de energía en el estado y en el país y otros datos comparativos_____	124
2.4.3.3.7	Actividad 7. Imagen relacionada al desarrollo sustentable_____	125
2.4.3.4	Trabajo Final_____	127
<b>CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES.....</b>		<b>131</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>		<b>137</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla		Página
3.1	Mapa Curricular Educación Media Superior.....	47
3.2	Resultados del análisis de materias en el nivel medio superior en relación con temas vinculados a la educación para el desarrollo sustentable.....	48
3.3	Resultados del análisis de materias en el nivel superior en relación con temas vinculados a la educación para el desarrollo sustentable.....	49
3.4	Porcentajes de frecuencia en la jerarquización realizada por profesores y alumnos sobre los asuntos y elementos económicos que los sujetos consideran que pueden verse impactados a través de educación para el desarrollo sustentable.....	62
3.5	Porcentajes de frecuencia en la jerarquización realizada por profesores y alumnos sobre los asuntos y elementos éticos y sociales que los sujetos consideran que pueden verse impactados a través de la educación para el desarrollo sustentable.....	63
3.6	Porcentaje de frecuencia de respuesta sobre las prácticas que identifican en la institución con relación a la educación para el desarrollo sustentable estudiantes y profesores.....	64
3.7	Porcentaje de frecuencia de respuesta en relación al tipo de materiales o técnicas que utilizan los profesores para abordar el tema de Desarrollo Sustentable en el caso de estudiantes y profesores.....	64
3.8	Porcentaje de respuestas de los profesores ante las preguntas, ¿En los programas de las materias que usted imparte o en los textos utilizados, aparecen temas relacionados con el desarrollo sustentable? y ¿Independientemente de su respuesta a la pregunta anterior, ha trabajado o discutido con sus alumnos temas relacionados con el desarrollo sustentable?.....	66
3.9	Porcentaje de respuestas a partir de la percepción de los estudiantes si se abordan temas relacionados al desarrollo sustentable.....	66
3.10	Porcentaje de tipos de respuesta a la definición de desarrollo sustentable proporcionada por los alumnos.....	67
3.11	Porcentaje de tipos de respuesta a la definición de desarrollo sustentable proporcionada por los profesores.....	68
3.12	Se muestran las respuestas que los estudiantes de universidad mencionaron dos o más veces a la pregunta sobre las emociones que experimentaron y las actitudes que observaron durante la actividad de la fábrica de sombreros.....	88
3.13	Se muestran las respuestas que los estudiantes de preparatoria mencionaron dos o más veces a la pregunta sobre las emociones que experimentaron y las actitudes que observaron durante la actividad de la fábrica de sombreros.....	88
3.14	Respuestas totales de los estudiantes de preparatoria respecto a los elementos que estuvieron o presentes en la primera etapa de la actividad de los sombreros.....	91
3.15	Respuestas totales de los estudiantes de universidad respecto a los elementos que estuvieron o presentes en la primera etapa de la actividad de los sombreros.....	91
3.16	Frecuencia de respuesta de los estudiantes de universidad a la pregunta sobre qué entienden por desarrollo en una comunidad, en un país y en el mundo.....	95
3.17	Frecuencia de respuesta de los estudiantes de preparatoria a la pregunta sobre qué entienden por desarrollo en una comunidad, en un país y en el mundo.....	95

3.18	Muestra el número respuestas totales a la pregunta sobre la relación que encuentran entre las imágenes A, B y C con los conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable.....	99
3.19	Número de respuestas a la búsqueda realizada en internet por los estudiantes a la pregunta sobre las dimensiones del desarrollo sustentable.....	103
3.20	Frecuencia de respuestas a la pregunta sobre los conceptos que consideran más importantes de la definición de desarrollo sustentable.....	105
3.21	Responde a la pregunta sobre cuáles son las cosas más importantes para que puedas estudiar.....	117
3.22	Tabla comparativa entre el cuestionario inicial y final en relación al aumento en el número de respuestas correctas sobre las formas de generación de energía eléctrica aportadas por los estudiantes. Por correctas se tomaron las siguientes formas de generación de energía y que se redactaron de la misma forma en que se muestra: hidroeléctrica, celdas fotovoltaicas o energía solar, termoeléctrica o geotérmica, eólica, por medio de combustibles fósiles, nucleares y mareomotrices.....	123

## Introducción

El siguiente trabajo surge de la reflexión crítica de mi práctica profesional como docente del nivel medio superior y superior a lo largo de diez años, en los cuales los temas abordados en el aula, el diálogo constante con los estudiantes y mis colegas profesores, el compartir las visiones del mundo, sus problemas y posibilidades, y una serie de inquietudes de índole personal respecto al futuro del planeta y de la humanidad, me llevaron a cursar la Maestría en Educación para la Ciudadanía.

En el marco de dicha maestría es que se inscribe este documento, el cual tratará de aportar elementos que puedan resultar útiles para la mejora de la práctica docente, en principio la propia y la de aquellos con quienes comparto y pudiera llegar a compartir el espacio educativo.

El objetivo de este trabajo de manera general es el analizar la comprensión que tienen los jóvenes sobre algunos aspectos ambientales, sociales y económicos ligados al desarrollo sustentable, y a partir de este análisis elaborar materiales educativos para la enseñanza de estos aspectos en los niveles de educación media superior y superior.

El desarrollo sustentable es un tópico de gran actualidad cuyo tratamiento es fundamental al hablar de educación para la ciudadanía, ya que de suyo invita a tomar parte de las acciones favorables para la solución de algunos problemas que aquejan a la humanidad en las dimensiones económica, social y ambiental.

La ciudadanía en los albores del siglo XXI debe ser entendida imperiosamente en un sentido de participación, pero para poder participar de manera efectiva es necesario contar con elementos que posibiliten el aporte de soluciones viables en su implementación y positivas en sus resultados. Lo anterior se dará como consecuencia del análisis de la realidad y sus problemas a través del conocimiento y no de la mera especulación, que nada resuelve y en algunos casos agrava. Es ahí donde la educación para el desarrollo sustentable se entrelaza con la educación para la ciudadanía.

Para poder lograr el objetivo principal que se propone en este trabajo es necesario plantearnos un par de objetivos secundarios. Uno de ellos consiste en analizar cómo se lleva a cabo la comprensión en adolescentes y jóvenes de los aspectos medioambientales y socioeconómicos ligados al desarrollo sustentable. El otro objetivo consiste en aplicar los resultados obtenidos en propuestas didácticas

dirigidas a la educación para el desarrollo sustentable en los niveles de educación media superior y superior.

En el capítulo I de este trabajo se abordará la relación que existe entre el desarrollo sustentable y la ciudadanía, a partir de las condiciones y problemas que se presentan a principios de este siglo, el siglo XXI, para concluir con la definición de lo que para el autor de este trabajo sería una ciudadanía para la sustentabilidad.

En el capítulo II de este trabajo se muestra un panorama general de lo que es y cómo abordar la educación para el desarrollo sustentable. Lo anterior a partir de una revisión de varios artículos de investigación y libros que abordan el tema desde diferentes perspectivas y con diferentes elementos que abonan al proceso de enseñanza de temas, problemas y fenómenos ligados al tema del desarrollo sustentable.

En el capítulo III se muestra de forma detallada el trabajo de campo realizado, desde la recolección de datos a partir de la revisión de los programas educativos de la institución en donde se realizó la intervención educativa y las condiciones del centro, los datos recolectados a partir de la aplicación de un cuestionario inicial y la elaboración, aplicación y evaluación de tres lecciones. La primera aborda las nociones sociales, económicas y ambientales sobre el desarrollo sustentable, la segunda el agua en Querétaro: su origen, distribución, consumo y ahorro, y la tercera tipos de energía: su producción, distribución y consumo. En este capítulo también se hace la discusión de los resultados.

Por último en el capítulo IV se presentan las conclusiones derivadas de la realización de este trabajo. En las conclusiones se presenta lo más relevante de este trabajo, lo que se podría mejorar, los aspectos que se podrían ampliar y las sugerencias para futuros trabajos relacionados con la educación para el desarrollo sustentable con estudiantes de preparatoria y universidad.

## - Capítulo I-

### **LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE COMO ELEMENTO CONSTRUCTOR DE LA DEMOCRACIA Y LA CIUDADANÍA DEL SIGLO XXI: CIUDADANÍA PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE**

En este capítulo analizaremos las relaciones que guardan la educación para el desarrollo sustentable, la ciudadanía y la democracia a inicios del siglo XXI. Un elemento que será fundamental analizar y que sirve como catalizador de dichas relaciones es el del conocimiento, la forma como se construye y valida, ya que será éste el que determine las posibilidades y calidad de la participación, y en consecuencia el sentido y la forma de ser ciudadano no sólo de un país sino del mundo.

#### **1. El conocimiento**

Al inicio de este nuevo siglo, XXI, el mundo y nuestro país se encuentran en un momento coyuntural de la historia de la humanidad, que como otros momentos coyunturales marcará nuevas formas de ser en el mundo, que “se trata de la forma de ser de un ente en otro” (Heidegger, 1999 ,P.66), que en este caso es el ser humano en el mundo, lo que hace necesario replantearnos muchos de los paradigmas que nos han permitido construir, aproximarnos y entender nuestra realidad. Estas ideas o serie de supuestos, sobre el mundo que subyacen en nuestros valores, deberes y saberes, que nos han sido dados por nuestra familia, y nuestro entorno social y que reforzamos en la infancia y adolescencia a través de nuestras relaciones cotidianas con nuestros amigos, compañeros de escuela, maestros, y de adultos, con nuestros compañeros de trabajo entre otros. A partir de esta serie de relaciones se construye lo que podríamos llamar realidad, ya que de ellas surge nuestra idea de lo que es el mundo. El concepto de mundo es necesario para nuestra reflexión, porque en él, se deposita nuestro concepto de realidad, es decir nuestra realidad ocurre en el mundo, siendo este más amplio que el de realidad ya que abarca un contenido mayor, hay cosas y sucesos que están y ocurren en el mundo que no forman parte de mi realidad.

Para este trabajo el abordar el concepto de mundo y su visión o forma de verlo, se vuelve importante porque como dice Serrano (1994, p.17) “una visión del mundo es una herramienta cognitiva para interpretar y evaluar lo que está aconteciendo” y a partir de dicha evaluación podremos entender y justificar lo que se hace y lo que se deja de hacer con el fin de poder intervenir en el acontecer cotidiano. La visión que tenemos del mundo no sólo nos es dada, sino que también se va moldeando y construyendo a partir de los acontecimientos que vivimos, de tal forma que la visión del mundo

responde a las condiciones sociales, culturales, económicas y políticas en las que las personas se encuentran inmersas.

Brom (1996) nos dice que desde la Grecia antigua las formas de aprender el mundo son dos, desde una perspectiva holística, es decir donde todos los elementos que componen la realidad se interrelacionan entre sí incluyendo a los seres humanos, lo que trae de suyo una conciencia participativa, y una visión atomizada donde no se perciben las relaciones existentes entre los diferentes elementos que componen la realidad y esto trae consigo una conciencia no participativa. Una visión holística del mundo genera una conciencia participativa porque las personas entienden que lo que ocurra en el mundo les afecta y de ahí el interés de tomar parte en los acontecimientos.

Menciona Brom (1996) que a lo largo del tiempo han coexistido ambas visiones del mundo, pero que desde hace aproximadamente tres siglos ha prevalecido una visión atomizada, fomentada por una aproximación o construcción más racional de la realidad y promovida por ciertos grupos que se han visto beneficiados por la economía de libre mercado. Mientras que una visión más holística de la realidad implica una relación más sensual con el mundo y con una mayor identificación emocional con lo que en él ocurre. La visión atomizada se ha exacerbado en la segunda mitad del siglo XX.

Hay dos fenómenos importantes de finales del siglo XX que no podemos dejar fuera de nuestra reflexión, estos son la globalización y la mundialización (Zaki, 1997), la primera hace referencia a los intercambios comerciales que se realizan prácticamente entre todas las naciones del mundo y las cada vez mayores relaciones económicas entre países, el segundo atiende más a cuestiones de orden cultural y social, en el mismo sentido de intercambio entre las naciones. La aparición de estos fenómenos nos debe llevar de manera forzosa a entender que algunas situaciones que antes se pensaban y entendían desde una perspectiva local cobran una dimensión global, como el impacto que tiene la contaminación del aire en una ciudad, la deforestación local en una región o el impacto que tiene el consumo excesivo de ciertas naciones o regiones, en otras. De lo anterior se sigue entonces que los problemas dejan de verse y entenderse como problemas locales y cobran una dimensión global.

Este intercambio global de productos y de relaciones económicas, también ha generado un intercambio de tecnologías y saberes, transformando así la forma de aprender y ver al mundo y por lo tanto al conocimiento. Por muchos años, al conocimiento se le entendió como un saber rígido, aplicable en cualquier situación de la misma forma y que traería siempre los mismos resultados. Así fue

entendido desde la ciencia positiva que según Mardones y Ursúa (1987), es la que se ha de fundamentar en el hecho o dato directamente de la experiencia (dato sensorial) y evita toda clase de especulación teórica interpretación o construcción podríamos decir. Restándole así confiabilidad a las ciencias blandas, se les llama así a las ciencias sociales por su supuesta imprecisión, en comparación a las ciencias duras como son la física y la química (Guba y Lincoln, 2002). Estas ideas forman parte de los paradigmas del positivismo, llamado así porque buscaba comprobar positivamente la hipótesis propuesta o su falsedad (Guba y Lincoln, 2002), que durante muchos años ha marcado la pauta del quehacer humano en relación al conocimiento. Lo aquí expuesto ha abonado para que la visión atomizada de la realidad sea la predominante.

Ahora debemos pensar el conocimiento en otros términos, que se adapten mejor a las necesidades actuales, dejemos de lado la rigidez y veamos al conocimiento como construcción, como comprensión que para Gadamer (1977) es la interpretación lingüística que hacemos de los fenómenos. Esta forma de ver el conocimiento le da cierta flexibilidad ya que dependerá de la utilidad y la finalidad con la que se construya el tipo de lenguaje que se utilizará. Esta forma de plantearnos el conocimiento nos debe llevar a generar una visión más holística, ya que nos permite reflexionar sobre el lenguaje que utilizamos y a partir de este pensar en cómo construimos nuestra realidad y por ende cómo participamos en ella.

El entender el vínculo existente entre conocimiento y lenguaje es indispensable hablando en términos de visiones del mundo y participación, ya que el lenguaje parte de la construcción de vínculos, en principio entre diferentes personas y de ellas con el mundo, y dejándonos ver cuáles son las necesidades, anhelos, problemas, etc. de una comunidad determinada. Repensar y reconstruir nuestro lenguaje nos permitirá identificar también nuestras emociones, nombrarlas y hacerlas visibles, esto nos llevará a tenerlas más presentes, generando así una aproximación más sensual del mundo y por lo tanto más participativa, como se mencionó anteriormente, y validando otra forma de ver al conocimiento.

## **2. Ciudadanía**

En el apartado anterior hablamos de que nos encontramos en un momento coyuntural de la historia, en el que los fenómenos de la globalización y la mundialización han venido a transformar nuestras relaciones con los otros y con el mundo, dejándonos ver la necesidad de reflexionar sobre el conocimiento y reconstruir nuestro lenguaje para generar una forma diferente de construir e interpretar nuestra realidad, una forma más adecuada en función de las condiciones del momento en que vivimos.

Uno de los conceptos fundamentales que hoy en día está muy presente en nuestro lenguaje ya que se usa frecuentemente en los medios masivos de comunicación y en la vida cotidiana de las personas, es el de ciudadanía, le da forma a nuestra realidad y moldea nuestra visión del mundo. Este concepto lo podemos entender en un principio en términos de derechos y obligaciones de una persona en relación al estado nación del que forma parte. Al hablar de estado nación hacemos referencia a un territorio y una serie de prácticas culturales a través de las cuales nos identificamos y nos sentimos parte de una comunidad, misma que se autodetermina, es decir que decide lo que es más conveniente, correcto e incorrecto y lo plasma en una serie de normas y principios morales, que posteriormente se traducirán en leyes. Este concepto, de ciudadanía, debe ser repensado y replanteado en otros términos que sean más adecuados al momento histórico en que nos encontramos para que nos resulte más útil.

En principio el concepto de estado nación, como lo planteamos anteriormente y como se entendió durante la mayor parte del siglo XIX e inicios del XX, ha sufrido grandes cambios a partir de la segunda mitad del siglo XX, con la globalización y la mundialización, que lo han hecho temblar en sus cimientos, por lo que al pensar en términos de ciudadanía ahora debemos tener presentes estos fenómenos. Lo anterior ocasiona que el horizonte de nuestras relaciones sea cada vez más amplio, llevándonos de manera forzosa a replantear los derechos y obligaciones en términos más universales, donde las diferencias culturales sean superadas y las desigualdades económicas sean disminuidas, para ello se requerirá de la participación de los ciudadanos en función no sólo de sus naciones sino del mundo, para la búsqueda del bien común y la construcción del conocimiento y la paz.

En adelante, se entenderá el término de ciudadanía a partir de los derechos y obligaciones de un sujeto en un sentido más universal, no sólo de su actuación en un estado nación sino en el mundo. Esta idea de ciudadanía deberá implicar la participación activa y efectiva en la solución de los problemas de su comunidad y del mundo, así como ser sensible y empático con las causas que busquen fomentar la equidad social.

### **3. Democracia**

Después de haber abordado el concepto de ciudadanía y mencionar los atributos más importantes que debe tener el ciudadano de acuerdo a lo expuesto en los apartados anteriores, se debe analizar el régimen



o estructura política en la que habrá de desenvolverse este ciudadano. Este régimen político deberá ser la democracia, ya que ella, como lo veremos en este apartado, es tierra fértil para el ejercicio de la ciudadanía en términos de participación, que es uno de los atributos más importantes del ciudadano en el siglo XXI.

Boaventura de Souza (1998), quien dice que a finales del siglo XX predominaba y aun predomina una hegemonía ideológica y cultural que se dirige a reafirmar la subjetividad, esto en deterioro de la ciudadanía y en detrimento de la emancipación. Por emancipación entenderemos tener la capacidad de librarnos de cualquier servidumbre o subordinación. Si hablamos de hegemonía, hablamos de la falta de opciones y por ende una no posibilidad de elección y la restricción a nuestro ejercicio de la libertad, lo que nos subordina de forma inmediata a ciertas formas de ser y participar en el mundo. Lo anterior en detrimento de la diversidad, y es en lo diverso, en lo diferente que la creatividad surge, es decir la capacidad de crear, y crear para solucionar los problemas que aquejan a la humanidad, así como la diversidad biológica posibilita el sostenimiento de la vida en un ecosistema, la diversidad social y cultural permite que una comunidad sobreviva, se mantenga y cubra las necesidades de todos sus integrantes en armonía.

Un elemento que ha ayudado a la construcción hegemónica de la realidad, es el concepto de democracia, esto en contra sensu de la palabra misma en su significado más simple, gobierno del pueblo en el que entonces hay cabida para todos, y el todo se compone precisamente de las particularidades. Hablar de democracia es hablar de una forma de organizar el gobierno, este es un concepto que también ha servido como estandarte de la causa de la libertad de forma frecuente. El concepto de democracia ha sido tan usado en los últimos años, que como mencionamos anteriormente, ha perdido parte de su significado. Arteta (2003) señala que pareciera que la democracia se adquiere sólo con decir que se ha adquirido, es decir todos hablamos de ella pero en realidad sabemos poco y hacemos mucho menos para que la democracia sea verdaderamente el discurso tan bondadoso que se nos ha hecho creer. El problema que esto entraña es que deja fuera de nuestra vista, y por lo tanto de la crítica y la reflexión las prácticas reales y cotidianas que se tienen, como el homogeneizar las prácticas de participación que implican una forma diferente de entender el gobierno y el uso del poder, como es el caso de muchos pueblos originarios, cuyas visiones diferentes del mundo los han excluido de ser vistos como ciudadanos, se les han limitado las posibilidades de participación en la solución de los problemas nacionales y locales, generando así condiciones de malestar e inequidad para sus comunidades.

Hablar de democracia es hablar de un concepto difícil de acotar, su definición etimológica nos dice que es el gobierno del pueblo, como se mencionó anteriormente, y ésta es la idea principal que permea en la mayoría de las personas, sin embargo es necesario entender algunas cuestiones de forma más puntual para poder tener mayor claridad en el abordaje de este problema, ya que esta visión simple nos invita a la inacción precisamente por la falta de claridad.

Como se mencionó anteriormente nuestro conocimiento de lo que es la democracia se debe a ciertas ideas que nos han sido heredadas y que reafirmamos constantemente en nuestras relaciones con los demás, estas relaciones le dan forma a nuestra realidad, y por ende pensamos que la democracia es ya parte de ella sin cuestionarlo. Sin embargo no queda claro cuál es nuestro papel como ciudadanos dentro de una democracia, en especial en el siglo XXI.

Félix Ovejero (2009) nos dice que la democracia se inscribe fundamentalmente en dos tradiciones, que son: la liberal y la republicana. Ambas tradiciones tienen ciertas características que debieran marcar sus prácticas, sin embargo en la realidad vemos que no es tan clara dicha división. También nos habla de ciertas dimensiones a partir de las cuales las podemos diferenciar.

La tradición liberal nos dice Ovejero (2009) se basa en la delegación, la negociación y los derechos, mientras la republicana busca la participación, la deliberación y el consenso de la mayoría. Mientras la primera se fundamenta en la libertad negativa, es decir aquella en la que el individuo puede decidir qué hacer sin sufrir ningún tipo de coacción, sin que nada, ni nadie se lo impida. Por otro lado la tradición republicana se basa en la libertad positiva que es la que implica que el individuo pueda hacer lo que desea, y está resguardada entre otras cosas por sus derechos.

Ambas tradiciones implican ciudadanos con diferentes características, en la tradición liberal la ciudadanía, nos dice Boaventura de Souza (1998), reside básicamente en la capacidad de ejercer el voto, y por ello en delegar, en la representación. Esto ha traído como consecuencia una baja participación política de los ciudadanos y una tensión entre los intereses individuales y los de la comunidad. La tradición liberal se ha visto beneficiada por el liberalismo económico, esta situación en su conjunto ha favorecido a los dueños de los grandes capitales, y lo que se ha decidido en las esferas políticas y económicas, también ha impactado en otras esferas como la del conocimiento, con el dominio de una razón instrumental. Quedando todas las esferas alineadas y sirviendo a los fines de estos capitales y sus dueños, en detrimento de la mayoría o de la comunidad, dejando ver claramente la pugna que

mencionábamos anteriormente entre los intereses individuales y los de la comunidad o mayoría, subyugando así a quienes no detentan ciertas posiciones de poder tanto político como económico.

Los discursos actuales no ayudan a clarificar lo antes expuesto, ya que se contraponen y se mueven entre una tradición y otra generando confusión, por ejemplo, por un lado se dice que se debe participar, pero no se dice cómo o no se abren espacios de participación, por lo menos por parte del gobierno excepto para ejercer nuestro derecho al voto, y por otro lado se habla de los valores de la democracia, como son la solidaridad, la tolerancia, el respeto, etc. Y no es posible apropiarse de estos valores únicamente con el ejercicio del voto, se requiere de otras cosas, además de que no queda clara la importancia de estos valores a la hora de sufragar, debido a la visión tan simple y atomizada con se tratan. Sin embargo la sociedad civil puede organizarse y abrir espacios para la participación, coadyuvando al gobierno en este sentido, como lo son las ONG's (organizaciones no gubernamentales) que si bien en México no han tenido un impacto lo suficientemente fuerte para que altos porcentajes de la sociedad participen en la solución de los problemas que enfrentamos como ocurre en otros países, sí debemos considerarlas como posibles espacios de participación.

Debe resultar entonces evidente la falta de diálogo real entre ambas tradiciones, pareciera que más bien nos encontramos caminando de un lado al otro en una realidad que está polarizada, atomizada y que lo ha estado por mucho tiempo, tanto que pensamos que así es, y sentimos que ya sabemos lo necesario para funcionar en ella y que además es democrática, quedando así subordinados a las ideas y prácticas que nos han sido heredadas y que no le dan a la mayoría de las personas, posibilidades de ejercer su libertad en cualquiera de los términos en que se le quiera circunscribir, positiva o negativa que además no son excluyentes.

En este trabajo cuando se hable de democracia se hará a favor de la tradición republicana en la forma que Ovejero la concibe, pero se habrán de agregar elementos propios del desarrollo sustentable, que se abordarán en el apartado siguiente de manera más puntual, cómo lo son el diálogo con miras a construir un futuro más justo, de generar bienestar para todas las personas a partir de reconocer sus diferencias y sus necesidades particulares, logrando esto a través una verdadera y efectiva participación.

#### **4. Educación para el desarrollo sustentable**

La forma de ver el conocimiento, como se mencionó anteriormente le da cierta flexibilidad a nuestro discurso de la democracia, de la ciudadanía y en el caso del presente trabajo, al discurso relacionado con

el desarrollo sustentable ya que dependerá del lenguaje con que se construya el tipo apropiación y por lo tanto de participación que se tendrá.

Antes de hablar de desarrollo sustentable y por supuesto de la educación para el desarrollo sustentable, se debe mencionar que primero se abordó la problemática ambiental como eje de la reflexión de los problemas que en los años 50 y 60 comenzaban a aquejar a la humanidad, algunas de ellas eran relativamente nuevas y resultado del desarrollo producido entre otras cosas por la industrialización de los procesos de producción, lo que trajo consigo la desestabilización de los sistemas naturales haciendo evidente la insostenibilidad del paradigma de desarrollo imperante en la modernidad.

En 1972 se llevó a cabo la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, también conocida como cumbre de Estocolmo, que fue la primera cumbre mundial en abordar de manera específica problemas ambientales, y fue aquí cuando como dice Gaudiano (2001) la educación ambiental adquirió su patente, ya que si bien en la educación se habían abordado problemas ambientales no eran el centro de la actividad educativa. La educación ambiental es entonces el antecedente directo de la educación para el desarrollo sustentable.

Así como la cumbre de Estocolmo dio origen al término de educación ambiental, el término desarrollo sustentable se acuña en 1987 en un documento elaborado por las Naciones Unidas llamado “Nuestro futuro común” pero conocido como Informe Brundtland debido al nombre la Dra. Gro Harlem Brundtland quien encabezó la comisión encargada de la elaboración de dicho informe. En este documento se define al desarrollo sustentable como “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades” (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, 1987).

En consecuencia a lo anterior el desarrollo sustentable siguiendo la línea de la educación ambiental, ve en la idea moderna de desarrollo un riesgo para el futuro de la humanidad. Al desarrollo sustentable se le puede comprender mejor desde el paradigma de la postmodernidad el cual crítica la idea de desarrollo ligada de manera indisoluble al concepto de progreso, que entiende a la historia sólo como un proceso lineal que apunta a una sola finalidad o fin de la historia.

Este fin de la historia sería el momento en que a partir de la tecnificación del conocimiento, el hombre domine completamente a la naturaleza (Bravo y Marín, 2012). El paradigma de la postmodernidad al no tener una visión lineal de la historia, un fin único para la humanidad y más que de progreso habla de bienestar, se abre a otras posibilidades de ser y de desarrollo. Por lo tanto para formar a las personas, a los nuevos ciudadanos, en esta nueva manera de entender el desarrollo se requirió de un tipo de educación específico y fue así como surgió la educación para el desarrollo sustentable.

*“La educación es esencial para el desarrollo sustentable. Los ciudadanos del mundo tienen que encontrar su camino hacia la sustentabilidad. Nuestra base de conocimientos actual no contiene las soluciones a los problemas ambientales, sociales y económicos contemporáneos. La educación de hoy en día es crucial para que los líderes y ciudadanos del mañana desarrollen la habilidad de encontrar soluciones y crear nuevos senderos hacia un futuro mejor.”*

(UNESCO,2007)

Al ser la educación ambiental el antecedente de la educación para el desarrollo sustentable hoy en día existe una fuerte tendencia a centrar el desarrollo sustentable y su educación en aspectos ambientales dejando de lado los aspectos económicos y sociales. Incluso a la educación para el desarrollo sustentable se le ha visto como una corriente de la educación ambiental como nos dice Sauvé (2004).

Los tres aspectos mencionados en la cita anterior en relación a la solución de problemas, el ambiental, el social y el económico, constituyen las dimensiones del desarrollo sustentable, y responden a tres aspectos de la realidad que se relacionan con la finalidad de poder asegurar un desarrollo con posibilidades de futuro y de bienestar para todos. La visión del desarrollo sustentable desde las tres dimensiones es la visión tradicional, por decirlo de alguna forma, y será la que guiará este trabajo, sin embargo es importante mencionar que existen otras propuestas para abordar el desarrollo sustentable que son más actuales y por lo mismo aún no han permeado en los ámbitos educativos. Una de estas propuestas es la de la “Doughnut economics” Raworth (2012) explica que existen dos límites uno planetario y otro social. Explica estos límites con un diagrama en forma de dona, donde el límite exterior es el planetario o techo ambiental que está siendo afectado por fenómenos como el cambio climático, la acidificación de los océanos, el uso excesivo del agua dulce, cambio de uso de suelo,

pérdida de la biodiversidad, los ciclos de fósforo y nitrógeno, contaminación química, contaminación atmosférica por el uso de aerosoles y afectación de la capa de ozono. El límite interno es el social o los fundamentos sociales como son el agua, los alimentos, la salud, la igualdad de género, la igualdad social, la energía, el trabajo, el uso de la voz (democracia), la resiliencia, la educación e ingresos económicos.

El espacio que existe entre estos dos límites es donde la vida humana puede existir, y es justo en ese espacio donde se sitúa el desarrollo sustentable. El diagrama es circular, en forma de dona, porque todos los aspectos se encuentran relacionados entre sí. Menciona que es importante entender que si se transgrede alguno de estos límites la vida humana no es posible. En esta propuesta como se puede observar se encuentran presentes las tres dimensiones del desarrollo sustentable, pero plantea una nueva forma de aproximarse a los aspectos económicos, sociales y ambientales.

En este trabajo se retomará una visión tradicional respecto a las tres dimensiones del desarrollo sustentable por ser más popular debido a que se trabajó en ella por más tiempo y en consecuencia aportará más elementos de análisis. Por lo tanto cuando se hable del aspecto económico en este trabajo no se hará referencia únicamente al aspecto monetario, ya que la economía abarca mucho más que sólo eso, también tiene que ver con los procesos de producción de bienes materiales, con el intercambio, distribución y consumo de los mismos, e incluso como dice Enrique Leff (2007) con la producción de algunos bienes inmateriales como el conocimiento y su respectiva mercantilización, cuando se le ve como mercancía.

El aspecto social hace referencia a los aspectos inmateriales como lo es la cultura, las normas, los valores, actitudes, conductas y que son espacios, momentos y prácticas que posibilitan el diálogo intersubjetivo y la convivencia (Leff, 2007).

El aspecto ambiental alude al espacio en el que se dan las relaciones entre los elementos que forman parte del mundo y que hacen de él algo complejo. Es de donde parte el saber, el conocimiento, marcando así las formas en que los seres humanos nos relacionamos y nos apropiamos del mundo (Leff, 2007).

De esta manera el discurso del desarrollo sustentable que ha permeado en los últimos años las esferas económicas, políticas y del conocimiento, busca un desarrollo con posibilidades de futuro, es

decir implica relaciones económicas más justas dando así un mayor margen para el ejercicio de la libertad, resulta útil para aclarar y generar algunas ideas sobre la democracia, que sean más ventajosas para todos al inicio del siglo XXI. En principio se tiende como puente entre las dos tradiciones mencionadas por Ovejero, ya que promueve la participación, la deliberación, y el diálogo entre realidades distintas que antes no tenían punto de encuentro. Pone a dialogar la economía, con la política o las instituciones, la sociedad y el medio ambiente, en busca del consenso.

La educación para el desarrollo sustentable retomará las ideas de conocimiento, y democracia antes expuestas en este trabajo, pero aún queda pendiente el tema de la ciudadanía, que si bien ya fue abordado, aún no se agota la reflexión en torno al concepto ya que se le habrán de adicionar algunos elementos relacionados al desarrollo sustentable para que sea más pertinente al siglo XXI y eso lo haremos en el apartado siguiente.

## **5. Ciudadanía para el desarrollo sustentable**

El concepto ciudadanía deberá contemplar también las prácticas sustentables, y al tratar de sustentabilidad, hablamos normalmente de un sistema conformado por prácticas y valores que posibilitan la apertura para aproximarse al mundo desde nuevas perspectivas. Perspectivas que nos ayuden a que el mundo pueda durar en el futuro sin degradación de acuerdo con Arellano y Hall (2011). El tener un medio ambiente limpio y con recursos es un derecho, y dejarlo así para las futuras generaciones es una obligación que sólo podremos cumplir a través de la participación, que implica comprender lo que ocurre en mi realidad y en el mundo, dialogar con lo otro y con los otros para entender sus necesidades y anhelos, asumir las responsabilidades que me corresponden para conmigo y con los otros, actuar en efecto a ello y ser capaz de anticipar las consecuencias de mis actos a nivel local y global. Lo expuesto anteriormente se refuerza al seguir el discurso de los Derechos de Tercera Generación, que está inserto dentro de los Derechos Humanos, también conocidos como Derechos de Solidaridad o de los Pueblos, estos toman en cuenta cuestiones que van más allá del ámbito nacional como lo es el derecho a la paz y a un medio ambiente sano.

Lo anterior tendrá impacto en la economía y la estabilidad de las relaciones entre los estados y los individuos que los conforman. Además modificará nuestra relación con la naturaleza y con los otros, los diferentes a mí, que otrora como dice Boaventura de Souza (2009) eran los salvajes así como la

naturaleza, y por ser salvajes eran inferiores y ajenos, irracionales. Con lo irracional no se puede dialogar y además es impredecible, por lo tanto hay que dominarlo.

Corral Verdugo (2010) nos dice que el desarrollo sustentable implica conductas de altruismo, austeridad, equidad y pro ecológicas en general, además nos dispone a tener visiones del mundo en interdependencia, afinidad hacia la diversidad, en la diversidad como ya lo mencionamos encontraremos las soluciones a los problemas presentes, generando así la posibilidad del futuro, y una deliberación pro ambiental.

De lo anterior la forma de entender y relacionarnos con la naturaleza y con los otros, los que no piensan como yo, se transforma y a pesar de que no forman parte de mi realidad, sí deberán formar parte de mi mundo, es decir el hecho de que no sean próximos a mí físicamente no me hace ajeno a ellos y me lleva a pensar en cómo las consecuencias de mis acciones les afectan y viceversa.

Los argumentos de los otros, deberán ser tomados en cuenta, como dice Popper (2010) porque esto implica que veo a la persona que sustenta dichos argumentos como una fuente de raciocinio e información, y así se establece lo que él llama “unidad racional del género humano”. Dignificando a esos otros, dándoles valor, abriendo mayores posibilidades de relacionarnos entre iguales, y por lo tanto hay más oportunidades de mejorar las prácticas democráticas, entendiendo a estas en términos de participación, y por lo tanto que se devenga en un mayor cuidado del medioambiente, de mejores prácticas económicas y una mayor equidad social, ya que todo esto requiere de la igualdad de condiciones, que en principio no es más que comunicarnos entre diferentes.

De lo anterior se puede inferir que la educación ciudadana es una imperiosa necesidad de nuestro siglo. El concepto de educación al igual que el de ciudadanía deberá ser reformulado para empatarlo con esta nueva realidad mundial, si antes se pensaba que educar era transmitir una serie de conocimientos estructurados que serían útiles a lo largo de la vida y en cualquier contexto, hoy en día nos encontramos que la educación debe ir más allá de sólo transmitir conocimientos, debe preparar para que cada individuo sea capaz en principio, de seleccionar los conocimientos que le sean útiles en determinado momento de su vida y construir nuevo conocimiento que responda a las necesidades de esa situación en específico.

Ahora se puede ver con más claridad la necesidad de una educación ciudadana con miras en las prácticas sustentables, si bien esta educación abarca varios ámbitos, consideraremos importante el hacerlo en el escolar ya que nos permite de alguna forma estructurar y ordenar la construcción del



conocimiento. Ahora las preguntas que surgen son las siguientes, ¿Cómo educar en ciudadanía? ¿Cómo relacionar esta educación con las prácticas sustentables? ¿Cuál es el camino apropiado?

De lo anterior se puede inferir que la relación que guardan los conceptos de ciudadanía y desarrollo sustentable consiste en que para ambos la participación es un elemento constitutivo de su concreción. También no debemos olvidar que al hablar de ciudadanía en el siglo XXI deberemos tener presentes elementos propios del desarrollo sustentable, como la apertura a la diversidad, o la deliberación.

Las respuestas a las preguntas antes formuladas no son simples, pero es imperativo aventurarse en su búsqueda. Para dar respuesta a la primera pregunta, ¿Cómo educar en ciudadanía?, se debe considerar que será necesario realizar una intervención, entendiendo por intervención un proceso de aprendizaje para el investigador, que será la persona encargada de dirigir la educación para la ciudadanía en una institución educativa, este proceso de aprendizaje le permitirá elaborar mejores planes educativos que atiendan a las necesidades reales de la comunidad y de los individuos con quienes trabajará. No deberá partir de las necesidades propias ya que esto no resolvería nada y más bien lo complicaría al cubrir con un velo las situaciones que necesitan ser atendidas.

Retomando lo antes mencionado se debe coincidir en que una intervención en función de la educación para la ciudadanía es no sólo viable, sino una de las formas más adecuadas, ya que implica la participación de todos los involucrados y busca resolver necesidades reales, es decir necesidades de un grupo de personas en un contexto determinado y no las necesidades que alguien externo cree que tiene un grupo.

Para dar respuesta a la segunda pregunta que se formuló, ¿Cómo relacionar esta educación con las prácticas sustentables?, se debe comenzar por entender que un elemento aglutinante es el de la participación, pero para que esta ocurra de manera voluntaria y efectiva es imperativo que los sujetos tengan ciertos conocimientos, cierta ilustración sobre los problemas que intenta combatir. Sacristán (2005) dice que para que exista una participación real es necesario que haya conciencia e iluminación de dichos problemas ya que partiendo de esa conciencia e iluminación se podrán ver las posibilidades de solución real que estos tienen. El conocimiento entonces será un elemento indispensable en la construcción de una ciudadanía para el desarrollo sustentable, y más aún el conocimiento en los términos que mencionamos en apartados anteriores.

Gaudiano (2003) menciona que la ciudadanía es un concepto que ha sido abordado a lo largo del tiempo desde diferentes perspectivas, pero que en la actualidad ha resultado útil para tratar algunos problemas y sus soluciones en América Latina y el Caribe. Él agrega el término ambiental debido a que uno de los problemas que enfrentan los ciudadanos hoy en día es la relacionada a la situación del medio ambiente. Nos dice que un ciudadano ambiental es aquel que acepta el compromiso de cuidar el ambiente y trabaja en función de su cuidado pero este compromiso tiene como condición previa el conocimiento.

Pero se ve que para lograr un desarrollo sustentable no basta preocuparnos y ocuparnos sólo de la parte ambiental, sino que es condición indispensable ocuparse también de lo social y lo económico, por lo que se invita a ir más allá de la propuesta de Gaudiano y hablar no sólo de una ciudadanía ambiental, sino de una ciudadanía para el desarrollo sustentable.

Este tipo de ciudadanía implica el ejercicio por parte de los ciudadanos en términos de sus derechos y obligaciones, pero también unos ciudadanos participativos y con conocimientos que les den la posibilidad de entender e intervenir en su realidad siendo conscientes de las implicaciones que tendrán sus actos y decisiones a nivel local, regional, nacional y mundial. Unos ciudadanos que construyan una democracia con verdaderas posibilidades de emancipación para todos, que colaboren en la eliminación de los yugos, como la pobreza y la falta de oportunidades, que les impiden a muchas personas tener niveles de vida dignos y por ende ser libres, en función de poder decidir por ellos mismos, sin coacciones de ningún tipo en el futuro que quieren para sus personas, sus comunidades, sus naciones y el mundo.

A partir de los puntos anteriores se ve que el discurso del desarrollo sustentable se abre a la posibilidad de replantearnos las relaciones que construyen nuestra realidad, en función de asumir visiones del mundo con una mayor diversidad y con nuevas formas de interconectar los fenómenos, posibilitándonos asumir prácticas propias, tanto en lo económico, como en lo social, impactando así en lo ambiental.

A lo largo de este capítulo se analizaron las relaciones existentes entre la ciudadanía, la democracia, el conocimiento y la educación para el desarrollo sustentable. A la par de nuestro análisis se hicieron evidentes algunos de los problemas que las relaciones entre estos conceptos guardan, como por

ejemplo, el hecho de que la educación para el desarrollo sustentable en la práctica, debido a una condición histórica se centre más en los aspectos ambientales que en los sociales y económicos repercutiendo así en el acceso a un conocimiento que le permita a las personas participar de una mejor manera en la solución de los problemas.

De esta manera se ve como el discurso del desarrollo sustentable, tema central de esta tesis, que ha permeado en los últimos años las esferas económicas, políticas y del conocimiento, y que busca un desarrollo con posibilidades de futuro, de suyo implica relaciones económicas más justas dando así un mayor margen para el ejercicio de la libertad.

En relación a la educación para el desarrollo sustentable, se han realizado estudios sobre la forma de abordar este tema dentro del aula de clases, como es el caso de Buchs y Balnchard (2011) cuyo estudio se basó en la utilidad de los juegos de rol para ayudar a mejorar la comprensión del concepto de desarrollo sustentable con estudiantes de universidad, o el caso de Mo Bhak (2010) cuyo estudio propuesta se basó en la utilización de películas con temas ambientales para sensibilizar a los estudiantes sobre los temas y problemáticas ambientales. Por otro lado Meena, Balgopal y Dahlberg (2011) recurren a la utilización de ensayos en los cursos relacionados a las ciencias en estudiantes de universidad con la finalidad de alfabetizarlos en relación el impacto de las decisiones humanas en el medio ambiente a partir de trabajar con dilemas que ellos u otros pudieran tener. Escudero, Escudero, Dapía y Cid (2013) proponen la utilización del humor gráfico para fomentar la participación de los alumnos al ser algo novedoso y divertido, además de ayudar a generar una postura crítica ante la ciencia, la educación el desarrollo sustentable.

En general los estudios con estudiantes dentro del aula de clases en relación al desarrollo sustentable son pocos, y abordan sólo algunos aspectos del mismo, por lo que es necesario realizar un trabajo que aborde de una manera más holística el tema y sus respectivas problemáticas con estudiantes dentro del aula, para lo cual la elaboración de una serie de lecciones que aborden diferentes temas y problemáticas relacionados al desarrollo sustentable se vislumbra como el camino más evidente a seguir, y es el que seguirá este trabajo.

En el siguiente capítulo se revisarán algunas investigaciones y artículos relacionados al desarrollo sustentable y la educación para el desarrollo sustentable que se han realizado tanto desde una perspectiva exclusivamente teórica argumentativa, hasta otros casos de corte experimental.

## -Capítulo II-

### ANTECEDENTES

En el capítulo anterior se abordó la relación existente entre los conceptos de democracia, ciudadanía y educación para el desarrollo sustentable. Planteamos que la forma de ser de los seres humanos en el mundo se ha transformado a lo largo del siglo XX e inicios del XXI, debido entre otras cosas a dos fenómenos, la globalización y la mundialización, que nos han llevado a replantarnos la idea que tenemos de estado nación y en consecuencia de ciudadanía. A esta última se le ha entendido tradicionalmente en términos de derechos y obligaciones, sin embargo hoy en día no es suficiente, debemos pensarla también, de manera forzosa a partir de la participación.

Como se mencionó anteriormente el concepto de desarrollo sustentable aparece por primera vez en 1987 en el informe Brundtland, a pesar de los cambios que ha experimentado, es esa definición la que utilizaré para el trabajo de tesis, debido a que aún es operativa.

*“El desarrollo sustentable es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades”*

(World Commission on Environment and Development, 1987).

El planteamiento que se hizo en el informe Brundtland sobre la situación del mundo, requería la toma de acciones para revertir dicha situación. Es entonces cuando queda claro que la educación se ve como una herramienta o como el camino a seguir en orden a conseguir cambiar las prácticas, actitudes y valores bajo los cuales ha venido operando la humanidad por lo menos en los dos últimos siglos.

En este capítulo se hará una revisión de los materiales estudiados que abordan los temas relacionados al desarrollo sustentable, partiendo de un breve análisis de la construcción del concepto de desarrollo para concluir con la revisión de algunas propuestas relacionadas a la educación para el desarrollo sustentable.

## **1. Del concepto de desarrollo al de desarrollo sustentable**

En este apartado haremos un breve recorrido para entender cómo es que del concepto de desarrollo se llegó al concepto de desarrollo sustentable.

Es innegable que el mundo se encuentra en un momento coyuntural de su historia, en el que será necesario generar nuevas formas de comprender, de ser y de relacionarse no sólo con el medio ambiente sino también entre nosotros, los seres humanos, estas formas darán paso a otro capítulo en la historia de la humanidad.

Esta coyuntura histórica es el resultado de una visión de mundo, de civilización y de hombre que en gran medida fue guiada por el concepto de desarrollo acuñado en occidente. Sireau (2001) haciendo una breve reseña sobre la evolución de dicho concepto, nos muestra cómo a partir de la revolución industrial es que dicho concepto cobra importancia. En un principio refiriéndose de manera casi exclusiva al desarrollo enfocado en los aspectos económicos, para poco a poco dar paso a otras cuestiones, como las sociales y culturales. Este paso fue una consecuencia de las afectaciones provocadas a la sociedad a partir de la toma de decisiones en el ámbito de la economía que buscaban resolver ciertos problemas generados en la crisis de 1929, y en los años 40's y 50's con la lucha por los derechos de las personas de color en los Estados Unidos. Posteriormente hay un cambio en la forma de abordar el concepto de desarrollo se empieza a entender que forma parte de una compleja maraña de relaciones de interdependencia incluyendo así los aspectos políticos, demográficos e institucionales además de los antes mencionados.

Esta forma de entender el concepto de desarrollo nos dice Sireau (2001) trajo consigo una serie de preguntas sobre el futuro de la humanidad, integrando así una visión de largo plazo, que es lo que finalmente devino en el concepto de desarrollo sustentable con el informe Brundtland, que se nos presenta como la vía para escribir este nuevo capítulo en la historia de la humanidad.

Por su parte Bravo y Marín González (2012) mencionan que el desarrollo, en tanto discurso actual desde el cual las fuerzas del mercado ejercen un cierto control social genera riesgos en los ámbitos económicos, sociales y ambientales, que tienen alcance planetario. Estos riesgos han sido difíciles de abordar desde la forma en que ve el mundo nuestra civilización, que se asume como si fuera una especie separada de la naturaleza, colocando a esta como un mero objeto exterior, el cual puede ser conocido y abordado de manera objetiva, analizando sus partes e integrando después todo, donde el mundo es uno y se es posible aprehenderlo a partir de un solo sentido.

Así entenderemos al desarrollo, nacional, regional y local como el proceso que se lleva a cabo en las sociedades en una determinada situación espacial, histórica y cultural. Este proceso busca alcanzar cierto nivel de bienestar, a través de complejas redes de relación entre los diversos actores, utilizando los recursos materiales e inmateriales del territorio, y bajo el requerimiento de articular las dimensiones de la realidad en que tienen lugar sus fenómenos, comportamientos y actividades, pero no necesariamente mejorando. Por eso debemos pensar en el desarrollo como un elemento que permita la sustentabilidad, continuidad, adaptación, evolución y durabilidad del proceso mismo de desarrollo.

El reconocer la forma tan compleja de actuar que implica el desarrollo sustentable amerita una “ampliación de la racionalidad clásica, donde la realidad ya no está dada sino que es inter-subjetiva, por lo cual requiere la praxis reflexiva del sujeto, es decir, la incorporación del observador, con su andamiaje axiológico, en el proceso de observación, con metodologías que permitan aprehender sus propiedades y enfocar los problemas no sólo como problemas complejos en sí mismos, sino además como inseparables y complementarios” (Bravo y Marín González, 2012).

El recorrido por la construcción del concepto de desarrollo sustentable nos abre la puerta para hablar de otro elemento que ha abonado a la situación actual y también deberá ser abordado, que es el del consumo concepto que abordaremos en el siguiente apartado. Como se ha mencionado anteriormente es importante abordar el tema del consumo sustentable y los estudios realizados al respecto son muchos, pero al no ser el tema central de este trabajo solamente se hace referencia a aquellos cuyas propuestas fueron utilizadas posteriormente para la elaboración las lecciones.

## **2. El desarrollo sustentable y el consumo sustentable**

El concepto de desarrollo sustentable aparece por primera vez en 1987 en el informe Brundtland, como ya lo mencionamos en el apartado anterior, a pesar de los cambios que ha experimentado, es esa definición la que ha marcado el camino. Por su parte el concepto de Consumo sustentable nos dice Diez-Martínez (2013) ha sido definido de varias formas en varios momentos. Estos conceptos hablan de los problemas relacionados con las necesidades humanas, continua diciéndonos esta autora, la promoción de una mejor calidad de vida a través de nuevos estándares de vida, el uso compartido de los recursos entre los ricos y los pobres, y la actuación en función de las generaciones futuras, considerando el impacto de nuestros actos a lo largo de nuestra vida, y por último minimizando el uso de recursos, la generación de desechos y la contaminación.

Aunque pareciera una verdad de perogrullo, es necesario ahondar en la relación que existe entre los conceptos de desarrollo sustentable y consumo sustentable. Las prácticas de consumo se vuelven un espacio en el cual los niños y los jóvenes pueden influir a favor del desarrollo sustentable, como lo señalan Larsson, Andersson y Osbeck (2010) cuando se preguntan ¿cómo es que los niños pueden contribuir al desarrollo sustentable? Esta pregunta los lleva cuestionarse qué tanta influencia tienen ellos, los niños y jóvenes dentro de sus familias en sus práctica de consumo. Concluyen que los niños y los jóvenes son entes activos y críticos, que no son víctimas pasivas de los medios de comunicación y el consumismo desmedido que venden, ni de la cultura comercial como se les ha entendido muchas veces. Mencionan que este rol más activo se debe entre otras cosas al cosmopolitismo y el uso de los medios de comunicación, el aumento de la responsabilidad generada a través de nuevas prácticas pedagógicas y la democratización de la familia.

El estudio citado en el párrafo anterior señala que los niños y los jóvenes a través de sus prácticas de consumo sí influyen en la construcción de un mundo sustentable. Por lo tanto se puede inferir a partir de la información mostrada en el estudio que el consumo sustentable y el desarrollo sustentable tienen un vínculo prácticamente indisoluble, por lo que no deberá abordarse el uno sin el otro.

El desarrollo sustentable y el consumo sustentable necesitan de la implicación de los miembros de la sociedad, de los ciudadanos, pero debemos preguntarnos qué significa ser ciudadano en relación al desarrollo sustentable, cuestión que abordaremos en el siguiente apartado.

### **3. El desarrollo sustentable y la ciudadanía**

Existe una estrecha relación entre la ciudadanía y el desarrollo sustentable ya que como dicen Rodríguez, Kohen y Delval (2008) “Alcanzar un nivel aceptable de desarrollo sustentable dependerá en gran medida de que nuestros jóvenes se conviertan en ciudadanos responsables y de la oportuna toma de decisiones”

El ser ciudadano a inicios del siglo XXI implica participación, es decir tomar parte de los asuntos que nos afectan directa o indirectamente, para ello se requieren entre otras cosas de actitudes altruistas. Castro (2002) nos dice que “el altruismo es esencialmente una preocupación desinteresada por el bienestar de los demás”, es decir ser ciudadano implica a los otros.

Por lo cual se requieren de espacios para poder participar con y para los otros, uno de estos espacios es el que se abre con el voluntariado, que es cómo lo define Castro (2002) “una estrategia de

participación social, que ejecutado libremente, organizado y no remunerado, se desarrolla a través de actividades y programas que redundan en beneficio de la comunidad” el voluntariado es hoy en día uno de los espacios que permiten una mayor participación ciudadana.

Para que sea posible ocuparse de otros y de las problemáticas de la comunidad, es necesario primero gozar de cierto nivel de seguridad individual, como lo señala Castro (2002) el cual se ha dado principalmente en sociedades desarrolladas.

El reto al que nos enfrentamos es el generar cada vez más sociedades en las que haya más posibilidades de participación, y como se menciona en el párrafo anterior para ello se necesita un cierto nivel de seguridad individual. Para alcanzar estos niveles de seguridad se debe trabajar como lo señala Quintana (2007) en la promoción de la transparencia y el combate a la corrupción, no sólo en los niveles gubernamentales o empresariales, sino desde los ámbitos educativo, familiar e individual. Ya que la corrupción obstaculiza que una sociedad alcance niveles aceptables de desarrollo sustentable, ya que en una sociedad corrupta sólo algunos se benefician y esto es a costa del bienestar común.

Otros estudios abordan en relación a lo antes mencionado, cómo se pueden fomentar conductas favorables a la Sustentabilidad. Corral, Tapia, Fraijo, Mireles, y Marquéz (2008) realizaron un estudio cuyo objetivo fue confirmar la presencia de un elemento que integró las predisposiciones afectivas, cognitivas así como las acciones pro-ambientales y pro-sociales, que llaman “orientación hacia la sostenibilidad”, que subyacen a las correlaciones hipotéticas entre estas dimensiones psicológicas mencionadas. Se realizaron una serie de entrevistas cuyos reactivos medían las dimensiones psicológicas de la orientación a la sustentabilidad que son: el altruismo, la austeridad, las conductas pro-ecológicas, la deliberación, la percepción de normas pro-ambientales, la autopresentación, la afinidad por la diversidad, el aprecio por lo natural y los sentimientos de indignación por el daño ambiental.

Se observó en el estudio citado en el párrafo anterior, que el factor denominado “orientación hacia la sustentabilidad” emergía coherentemente de las interrelaciones entre las 10 variables. Los valores para las conductas sostenibles que constituyen el modelo fueron más altos para el comportamiento pro-ecológico y el altruismo, siendo más bajo su valor para la variable austeridad. Esto explicaría que por un lado un abordaje holístico de la realidad contribuye para que las personas adopten actitudes y conductas orientadas a la sustentabilidad, y por otro lado se observa cómo hay una mayor disposición a participar en el cuidado del medio ambiente natural y social, que a tener disminuir sus hábitos de consumo y por lo tanto a tener una vida más austera.



De lo que se puede inferir que las personas involucradas en acciones de cuidado del medio físico también tienden a cuidar el medio social, siendo altruistas. Lo que implica no sólo los procesos racionales o cognitivos influyen en la toma de decisiones, sino también afectivos, sensibilizando así a los sujetos a seguir las normas pro-ambientales en su entorno social

Es importante entonces tomar parte de los asuntos y problemáticas que afectan a la sociedad, ser ciudadanos participativos y responsables. Pero para que nuestras acciones tengan un mayor impacto debemos conocer mejor las problemáticas, sus causas y consecuencias en todas las áreas de nuestra vida y del mundo. Por eso en el siguiente apartado abordaremos el tema de la educación para el desarrollo sustentable.

#### **4. La educación para el desarrollo sustentable**

En las conferencias de las Naciones Unidas de las dos últimas décadas, nos dice Sireau (2001) a la educación se le ha dado un papel importante, ya que en todas se ha visto el valor que tiene en la solución a los problemas planteados en las conferencias. Menciona que la educación por sí misma no resolverá los problemas, pero sin ella sería imposible resolverlos.

La educación ambiental es el antecedente de la educación para el desarrollo sustentable, incluso a esta última se le ha visto como una corriente de la educación ambiental (Sauvé, 2004). Debemos rescatar como la autora menciona, que hablar de desarrollo sustentable es hablar de un discurso que considera la economía, lo social y lo ambiental en un mismo plano, con la misma prioridad, ya que hay vínculos indisolubles entre estas esferas, o por lo menos es lo que dicen quienes apoyan esta corriente desarrollista. Menciona que lo importante es el valor y preservación de la vida, y la corriente relacionada a la sustentabilidad coloca a esta en un primer plano, por eso es que habla de sustentabilidad y no de desarrollo sustentable.

Como consecuencia de lo anterior hoy en día existe una fuerte tendencia a centrar el desarrollo sustentable y su educación en aspectos ambientales dejando de lado los aspectos económicos y sociales (Rodríguez, Kohen y Delval, 2008), el estudio de los aspectos económicos es importante porque nos permite abordar temas como la distribución y la escasez, que son fundamentales para entender el desarrollo sustentable. Mientras que el estudio de los aspectos sociales se relacionan con el impacto de las actividades humanas en la naturaleza, las relaciones entre los seres humanos y los conflictos sociales entre otros. En un estudio realizado por Diez-Martínez (2013) en el que participaron 40 adolescentes de entre 16 y 18 años, de nivel medio superior en escuelas públicas de las ciudades de Alicante España y

Querétaro México. Abordó temas relacionados al reciclaje y su impacto, la distribución geográfica de algunos recursos en el planeta, la economía y la sociedad en el desarrollo humano, la contaminación, el calentamiento global, el cambio climático y el aumento de la población, a partir de una entrevista guiada. Estas se aplicaron de forma individual y los resultados mostraron que la exposición de los estudiantes de nivel medio superior a prácticas económicas, ecológicas y sociales dentro y fuera de la educación formal, así como dentro de sus contextos económicos y geográficos influye en sus niveles de comprensión. También muestra como temas que supuestamente son abordados en la escuela no lo son, o se abordan con un nivel muy pobre. El estudio también plantea que aprender a utilizar las situaciones de la vida diaria debe generar una mayor participación en la solución de las diferentes problemáticas ambientales y una mejor actuación de la ciudadanía.

En relación al tema de la educación para el desarrollo sustentable, se debe resaltar la importancia que tiene el adoptar una perspectiva multidimensional y global, al momento de aproximarse a la realidad. El problema que se presenta a consecuencia de lo anterior (Chazarí y Chauseé, 2011), es que los estudiantes se aproximan a la realidad de manera fragmentada lo que no les permite entender los problemas y ver las posibles soluciones, viables, ya que la viabilidad de éstas dependerá de que puedan aproximarse a la problemática en su totalidad. Para este estudio utilizaron un cuestionario con preguntas abiertas. Para el análisis de los resultados no se tenían categorías preestablecidas. Se aplicaron a estudiantes de una Universidad privada que no llevaron materias relacionadas al tema. Este estudio puso en evidencia que los estudiantes universitarios no tenían claro qué es el cambio climático y qué lo produce. Los resultados demostraron que tenían más conocimientos de sus efectos que de sus causas, además atribuyeron el cambio climático a causas naturales que a causas, prácticas o situaciones sociales, económicas, políticas y poblacionales.

Se plantea que la educación para el desarrollo sustentable debe tener una visión holística (Rodríguez, Kohen y Delval, 2008; Díez- Martínez, 2013). Ya que como se menciona anteriormente el desarrollo y en especial el desarrollo sustentable, se dan a partir de una serie de relaciones complejas, los fenómenos que intervienen en los procesos de desarrollo y la solución de los problemáticas tienen vínculos de interdependencia, lo que ocurre en un área afecta a otra. Los estudios demuestran que las ideas de los niños van cambiando conforme van creciendo, se vuelven más complejas y más útiles para explicar su realidad y el mundo. Rodríguez, Kohen y Delval, (2008), estudiaron a 40 niños con edades entre los 9 y 16 años, que fueron divididos en 4 grupos de 10 personas con igual proporción de niños y niñas a partir de la edad. Todos eran de centros públicos de la ciudad de Madrid situados en barrios de nivel socioeconómicos medio y medio-alto. Utilizaron el método clínico-crítico (entrevista guiada) y

que consiste en una conversación abierta con cada participante. El guión contenía cuatro bloques temáticos que fueron la gestión de residuos (reciclaje), recursos energéticos y sus usos, escasez del agua, y problemas medioambientales.

A partir de los resultados establecieron tres niveles, el primero que va de los 9 a los 10 años en el que representan un mundo abundante en recursos y al que no le afectan nuestras acciones. El segundo nivel va de los 11 a los 14 años, cuya característica principal es que consideran que la contaminación causa impactos progresivos y que pueden afectar simultáneamente a varias partes del mundo. Por último el tercer nivel va de los 15 a los 16 años se ven los recursos como limitados, y escasos en todas las sociedades. Lo que nos muestra este estudio es que a mayor edad los estudiantes entienden las situaciones desde perspectivas más complejas, y esta complejidad viene de poder generar un mayor número de relaciones y analizar estas con mayor profundidad.

Por lo que podemos entender que los contenidos deberán ir evolucionando en complejidad, comenzando con actividades prácticas que les permitan aproximarse a las problemáticas e ir dando paso a cuestiones más conceptuales que les permitan generar relaciones más complejas.

Los programas educativos con frecuencia se centran en las consecuencias de las situaciones ambientales más que en las causas, para comprender las causas de mejor manera y en consecuencia poder ser más críticos con algunas prácticas y más proactivos con otras, así como tomar mejores decisiones es necesario adquirir ciertos conocimientos científicos (Escudero, Escudero, Dapía et al., 2013), sin embargo el modelo de desarrollo actual se ve reforzado por un analfabetismo científico. Este analfabetismo científico implica también no entender que la ciencia es una actividad humana y como tal va cambiando. Lo anterior repercute en los centros escolares, ya que en ellos los cambios en los contenidos y las prácticas pedagógicas no ocurren a la par del avance científico, trayendo como consecuencia que los contenidos no sean relevantes para los estudiantes y no adecuados a la realidad en que viven.

Para generar acciones que impacten de manera efectiva en el medio ambiente, se deben abordar problemáticas relacionadas al entorno inmediato de los estudiantes ya que de esta manera se pueden implicar mejor en la identificación y solución de las problemáticas de su comunidad.

En un estudio realizado (Torres, Soltero, Pando et al., 2008) con adolescentes y con padres de familia de una escuela de bachillerato de la Universidad de Guadalajara, cuyo objetivo era identificar el contenido y la organización de las representaciones sociales sobre el agua, así como describir diferencias entre los puntos de vista del género de los grupos estudiados. A partir de la utilización de

listados libres y cuestionarios de comparación de pares se encontró que los valores ecológicos fueron importantes para los adolescentes. Respecto a los padres vemos que el grado de escolaridad es superior al término medio y se puede inferir que son personas informadas al respecto de la situación actual del agua. Sin embargo en el caso de los padres de familia no se vio que tomaran acciones al respecto del cuidado del agua, mientras que los adolescentes mostraron entender la importancia en relación a su uso en actividades como bañarse y limpiar. También se pudo observar como las representaciones sociales se encuentran en estrecha relación con el contexto social, ya que éste determina en gran medida el tipo de materiales sobre los cuales se constituyen los contenidos de dicha representación. Este estudio mostró las limitaciones de los estudios desde enfoques psicológicos cognitivos donde se enfatiza los elementos cognitivos de la representación social, mientras que los niveles de análisis grupal y los procesos participativos no son considerados. Ello no permite indagar sobre la existencia de participación de la comunidad de manera organizada y comprometida.

Se ha comentado en párrafos anteriores que los temas que son revisados en la escuela en relación a problemas relacionados al desarrollo sustentable, no son significativos para los estudiantes y por significativos nos referimos a que los contenidos y los temas que se trabajan o abordan no van de acuerdo al entorno en que habitan, por lo que no se abordan las problemáticas propias de los estudiantes (pertinencia con sus realidades socio-ambientales) y de su comunidad, de esta manera se les imposibilita el que puedan actuar de manera más efectiva en las problemáticas de sus comunidades.

En un estudio realizado por Ruiz Mallén, Barraza y Ceja Adame, (2009) a estudiantes de bachillerato de dos comunidades rurales de México, una en el estado de Michoacán y la otra del estado de Oaxaca. A partir del análisis de contenido de los libros de bachillerato, de la observación de participación en las aulas y de la aplicación de cuestionarios de conocimientos ambientales. Encontraron que a pesar que dichos conceptos, bióticos y abióticos, se abordan desde diferentes disciplinas, parece no haber relación alguna entre ellos, en los diferentes libros de texto. Respecto a las técnicas de enseñanza utilizadas, eran tanto participativas como no participativas recurriendo con mayor frecuencia a las segundas. También se observó que las clases duraban menos de lo estipulado debido a la impuntualidad tanto de los alumnos como de los maestros quienes también se distraían con frecuencia en otros asuntos haciendo que la clase se detuviera y distrajera. Respecto de los materiales, básicamente los profesores utilizaban el libro de texto y mencionan que en algunas ocasiones utilizaban videos o juegos de preguntas con tarjetas y sí preparaban con anterioridad los materiales respecto del tema a abordar.

Con lo anterior nos damos cuenta de la importancia de reflexionar sobre la forma cómo se ha venido impartiendo la educación para el desarrollo sustentable, ya que ha venido sufriendo de los mismos males que sufre la educación en general como menciona Diez-Martínez (2013), como son en los métodos de enseñanza utilizados poco atractivos para los estudiantes, el uso de recursos materiales poco variados y el desaprovechamiento de los recursos disponibles en el entorno, como por ejemplo que los estudiantes puedan hacer visitas a ciertos lugares de la comunidad para entender mejor problemas que ahí existen y de esa forma hacer que los contenidos sean pertinentes a sus realidades socio-ambientales, y la filosofía educativa que sigue prácticas tradicionales.

Algunos investigadores han utilizado métodos poco convencionales para el abordaje de los problemas ambientales, como por ejemplo el uso del humor gráfico (Escudero, Escudero, Dapía y Cid, 2013). Utilizaron el humor gráfico para abordar el tema de la Educación Ambiental en una clase de Ciencias para el Mundo Contemporáneo de 1º de bachillerato de humanidades que suelen ser más reticentes a los temas científicos en Oureste, España. En esa materia se busca el desarrollo de las capacidades científicas para la acción social, es importante resaltar que la educación ambiental no tiene un prototipo definido y exclusivo.

No hubo una evaluación sistematizada del impacto del uso del humor gráfico en el aula, pero la profesora comentó que hubo una mejora en el clima de la clase, que fue más agradable y los estudiantes se mostraron más motivados, así como las preguntas que se les hacían en las entrevistas grupales, al final de las clases sobre qué era lo que más les había gustado confirmaban que el uso del humor gráfico es una herramienta útil y efectiva.

Algo importante es que transformó el objeto de estudio, la ciencia y sus problemas tradicionales a partir del uso del humor gráfico, para convertirlos en problemas socio-ambientales, ayudando así a que la ciencia se convierta en un instrumento para conseguir la formación integral de los estudiantes. Ayudó a plantear la realidad desde diferentes puntos de vista, generando así un pensamiento reflexivo, crítico, responsable y por lo tanto liberador. También por su novedad resultó útil para abordar temas científicos y lograr un mayor involucramiento de los estudiantes. Por último el estudio demostró que se mejoró el clima social dentro del aula.

Uno de los problemas que ha enfrentado el desarrollo sustentable y la educación para el desarrollo sustentable ha radicado en las múltiples definiciones que se ha dado del mismo, así como el poco abordaje que se ha hecho de las dimensiones social y económica, a diferencia de la dimensión ambiental, de acuerdo con Buchs y Blanchard (2011), quienes proponen la utilización de los juegos de

rol para en que los estudiantes entiendan de una forma más práctica cómo es que las tres dimensiones intervienen en el proceso de producción, distribución y consumo. Antes de realizar el juego los estudiantes debieron investigar por cuenta propia una definición de lo que es el desarrollo sustentable, además de lo visto en clase en relación al tema. El juego puede tener variantes para hacerlo accesible a diferentes públicos que van desde estudiantes de secundaria hasta adultos.

El juego que organizaron consistió en darle a cada estudiante el papel de representante de un organización, previamente se les pidió que en un documento de cuatro páginas trajeran por escrito la que sería el punto de vista oficial de la organización, puntos de vista sobre algunas de las críticas que investigaron existen respecto al desarrollo sustentable, y por último una explicación sobre la relación que existe entre el concepto y su organización. Cada estudiante dará un discurso de 5 minutos explicando lo que investigó y al término de su discurso puede ser interrogado. Los lugares previamente fueron marcados con una estampa que hacía referencia a la esfera económico, ambiental, o social y conforme avanzó la actividad podía mezclarse combinando así las esferas en económico-social, económico-ambiental o social-ambiental, al principio los estudiantes se sentaron aleatoriamente y conforme transcurrió la actividad a partir de sus discursos se acomodaron en la esfera que más se relacionaba con su organización, algunos lugares estaban atestados mientras otros estaban vacíos. Al final hubo retroalimentación por parte del profesor y de los estudiantes. El estudio señala que al final la actividad les sirvió a los estudiantes para entender la complejidad del concepto de desarrollo sustentable e hizo visibles algunos problemas que éste entraña y que no son visible a simple vista con la definición del mismo y que se dan en las tres dimensiones o esferas que son la económica, la social y la ambiental, siempre interrelacionados.

En el caso de Mo Bhak (2011) a partir de un estudio cuyo objetivo fue analizar el impacto de las películas que retratan la deforestación entre estudiantes de Universidad, generaron una propuesta metodológica. En el estudio participaron 181 estudiantes de los cuales 54 eran hombres y 127 mujeres, en una universidad del oeste de Estados Unidos de tamaño medio. Después de ver la película se les aplicó un cuestionario que contenía elementos para medir el nivel de involucramiento en el mensaje, el realismo percibido, y la afinidad con los personajes y sus actividades, así como la medida de las actitudes dirigidas a la preservación del bosque. Se utilizó un grupo de control a quienes se les mostró un filme sin relación con temas ambientales. El estudio demostró que los estudiantes después de ver la película “El médico de la selva” mostraron mayor afinidad y preocupación por la preservación del bosque, y de las especies naturales. También notaron una mayor tendencia a participar en organizaciones dedicadas a la preservación ambiental, aunque en un porcentaje muy bajo, pero hubo un

cambio de actitud. El éxito de esta técnica radica en que los estudiantes lograron involucrarse con el mensaje, e identificarse con los diferentes personajes a partir de sus vivencias personales. El ver películas es una actividad que los estudiantes encuentran divertida, y por lo tanto tiene una mejor disposición para aprender y participar. Además el uso de este tipo de materiales pueden ayudar a que los estudiantes puedan identificarse con ciertos problemas o identificar situaciones que les sean familiares en relación a su entorno y tomar distancia, lo que les permitirá adoptar una postura más crítica y reflexiva.

García y Cano (2006) nos dicen que uno de los problemas que enfrenta la educación para el desarrollo sustentable es que se ha puesto más énfasis en los problemas ambientales y la forma como han ido evolucionando que en los problemas y métodos educativos con que son abordados en las escuelas estos problemas. En un estudio realizado por ellos que buscaba a partir de la perspectiva constructivista, aplicar categorías de análisis al estudio de los procesos de construcción de contenidos relativos a la contaminación y al uso del agua con una clase de alumnos comprendidos entre los 15 y los 16 años. A partir de la aplicación de un caso en el que se les propuso a los alumnos que investigaran sobre la contaminación del agua o sobre el uso que hacen de la misma en sus casas y del análisis del discurso de sus investigaciones. Observaron que al principio el alumno no se termina de creer que en realidad es importante lo que él piensa y lo que hace, y comenzaron a ser protagonistas reales del proceso de investigación de problemas socio-ambientales desde el momento en que fueron capaces de crear, de inventar una respuesta que no existe de antemano, y que, por lo tanto, no se trató solo de encontrarla.

Conocer los problemas e informar de ellos no basta para cambiar las actitudes, se deben integrar la información con prácticas. La perspectiva constructivista que tiene como principios el que los sujetos son agentes activos del aprendizaje, que el conocimiento es relativo y que la construcción del conocimiento es un proceso interactivo que se sitúa en un contexto histórico y social determinado, se empata mejor con lo que hemos visto, ya que le permite a los estudiantes aproximarse a su realidad y trabajar a partir de las problemáticas que les afectan, además de desempeñar un rol más activo en su aprendizaje lo que para ellos puede resultar más interesante, y el hecho de desempeñar un rol más activo implica que no sólo adquieren conocimientos teóricos sino que es posible que cambien sus actitudes respecto a las problemáticas ambientales.

No basta con una metodología activa, es necesario trabajar de forma especial con el protagonismo de los participantes, para que sean éstos quienes le den sentido a lo que hacen. Los

estudiantes se implican realmente si el problema tiene sentido para ellos, se trata de conseguir que surja una necesidad, que podrá concretarse luego en un problema.

El cambiar las prácticas tradicionales en la escuela, tomará tiempo y se asocia con ayudar al desarrollo de la autonomía de los estudiantes y fomentar en ellos una actitud y pensamiento crítico.

## **5. Las emociones y el modelo de conducta sustentable**

El estudio de la conducta y sus predictores, así como de las emociones es importante al momento de hablar de la educación para el desarrollo sustentable, ya que estos se vuelven elementos que es importante tomar en cuenta al momento de planear lecciones que busquen llevar a los estudiantes desarrollar conductas pro-sustentables.

Algunos autores como Corral, Tapia, Fraijo, Mireles, y Marquéz (2008) mencionan que uno de los propósitos de la psicología ambiental es la de encontrar determinantes de la conducta sostenible, Los modelos anteriores se centran en la explicación de las conductas que tienen que ver con el cuidado del entorno físico, pero es importante analizar también las que tiene que ver con el cuidado del entorno social, ya que la conjugación de ambas dimensiones es lo que se llama conducta sostenible. Otro punto que es importante mencionar es que la mayoría de los modelos contienen variables cognitivas, centrandose su atención en aspectos racionales, como los valores, creencias, etc. dejando fuera la parte afectiva, la cual desempeña un papel central al momento de la toma de decisiones, de hecho este elemento puede ayudarnos a entender su limitado poder explicativo. El objetivo del estudio de Corral fue el de confirmar la presencia de un factor integrador, que es lo que los autores llaman “orientación hacia la sostenibilidad”, de predisposiciones afectivas y cognitivas pro-ambientales, así como de acciones pro-ecológicas y pro-sociales que subyacen a las correlaciones hipotéticas entre estas dimensiones psicológicas. Mencionan una serie de factores psicológicos que van a la par como correlatos de la conducta sostenible, como son:

- El altruismo
- La austeridad
- Las conductas pro-ecológicas
- La deliberación
- La percepción de normas pro-ambientales
- La autopresentación



- La afinidad por la diversidad
- El aprecio por lo natural
- Los sentimientos de indignación por el daño ambiental

Algunos estudios demuestran que las dimensiones anteriores se relacionan entre sí dando lugar a un factor de orden superior que los autores citados en el párrafo anterior han denominado “Orientación hacia la Sostenibilidad”. Los autores ven a partir de este constructo la posibilidad de adoptar estilos de vida sostenible, ya que la disposición de la conducta sostenible sería predicha por un conjunto de variables que se relacionan entre sí y no que estén fragmentadas. En el estudio participaron un total de 268 personas, seleccionadas al azar en zonas representativas de tres estratos socioeconómicos (alto, medio, bajo) de dos ciudades del Estado de Sonora. De los cuales 177 fueron mujeres y 91 fueron hombres. Se aplicó un instrumento que contenía una serie de escalas para obtener los indicadores de las dimensiones psicológicas (se muestran abajo) de la sustentabilidad. Como conclusión, los resultados del estudio muestran que la teoría se corresponde con la realidad a partir de los datos obtenidos, al indicar que las personas que se involucran en acciones de cuidado del medio físico también tienden a cuidar el medio social, siendo altruistas. Lo que implica no sólo procesos cognitivos (racionales) en la toma de decisiones, sino también afectivos, sensibilizando así a los sujetos a seguir las normas pro ambientales en su entorno social.

Por otro lado Vecina (2006) señala que la teoría de las emociones positivas que nos dice que las emociones como la alegría, el orgullo, la complacencia, el entusiasmo, etc., aunque se demuestran de forma diferente comparten el hecho de que nos ayudan a generar un repertorio más amplio respecto a la forma como pensamos y actuamos ante determinadas situaciones, generando así, por decirlos de algún modo, reservas para futuros momentos de crisis. Así como las emociones negativas en algunos casos nos predisponen o ayudan a resolver problemas a corto plazo, las emociones positivas lo hacen a mediano y largo plazo al relacionarse más con las posibilidades de desarrollo y conocimiento personal y generan una mayor y mejor conexión social.

Lo anterior señala la importancia que tiene para la educación para el desarrollo sustentable el que enseñemos a los estudiantes en un principio a conocer e identificar las emociones y en un segundo momento abonar a que en las aulas se generen las condiciones para que sean las emociones positivas las que prevalezcan y que posteriormente los estudiantes sean capaces promover estas en su entorno, abonando así, como se menciona en el párrafo anterior, a la solución de los problemas a mediano y largo plazo y al desarrollo sustentable.

De los párrafos anteriores se puede inferir que dentro de los aspectos que es importante tomar en cuenta para la educación para el desarrollo sustentable son los relativos a los de las emociones, especialmente las positivas, y el tema de la conducta abordado a partir de los predictores de las conductas sustentables. Vemos como algunos elementos relativos a dichos temas son factibles de abordarse dentro de las aulas de clase, hablado de los espacios de educación formal, a partir de la realización de algunas actividades como las señaladas en el apartado anterior.

## **6. La educación a distancia y el uso de las TIC's**

El rápido avance de las tecnologías de la comunicación e información (TIC's) ha permeado en el ámbito escolar, convirtiéndose no sólo en un elemento más a tomar en cuenta a la hora de hablar de educación en ámbitos formales sino que se han convertido en herramientas que están cobrando gran importancia.

Tancredi (2011) comienza hablando de lo que es la educación a distancia, y cómo bajo este rubro se cobijan muchas formas o expresiones de la educación que conllevan flexibilidad, apertura, nuevas formas de distribución de los contenidos. Nos dice que este conjunto de expresiones van de la mano con el uso y avance de las TIC's, cuya máxima expresión es el internet y comenta que la intensificación de su uso es innegable, por lo que se vuelve importante tornar nuestra miradas hacia ellas. No propone un cambio de paradigma que responde a una crisis, cuyo origen podría encontrarse en el momento en que la forma tradicional de educación a distancia, como la tele educación, ya no fue suficiente, la forma de creación y distribución de los materiales, así como el proceso de tutoría ya no respondía las nuevas necesidades sociales, como el hecho de hacer que el estudiante tenga un rol más activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la rápida actualización de los contenidos debido a los rápidos cambios en el conocimiento. Por su parte el uso de las TIC's y de forma más concreta del internet proporciona una mayor colaboración entre los estudiantes y de ellos con los tutores, genera la apertura a nuevas posibilidades de creación y distribución de los materiales a la vez que fomentan un rol más activo de los estudiantes posibilita una mayor contextualización de los contenidos y los posiciona de una manera más efectiva frente a los nuevos modelos tecnológicos y comunicacionales.

Por su parte Molina y Molina (2002) nos hablan de la eficiencia del modelo de educación a distancia basado en las TIC's, principalmente en el uso del internet y la eficiencia que este modelo puede tener si los materiales están diseñados apropiadamente será sumamente eficientes para alcanzar los objetivos instruccionales propuestos. Ellos sugieren que en el diseño de lecciones a distancia utilizando las TIC's se deben tener en cuenta qué tipos de contenidos se van a abordar y si es pertinente abordarlos por esta vía, superando así la idea de que tecnología y pedagogía eran cosas que difícilmente

encontraban puntos de contacto. La segunda sustenta a la primera, se puede tener la mejor plataforma tecnológica pero si no se toman en cuenta los avances de la Psicopedagogía los resultados no serán los esperados.

La tecnología que en este caso será el mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediará entre las disposiciones internas del estudiante y la posibilidades que el medio le proporciona, que en este caso al ser el medio el internet, esas posibilidades se amplían considerablemente, ya que a partir del uso de las TIC's se puede acceder a textos, videos, imágenes, sonidos, juegos, etc. lo que le proporciona al profesor más posibilidades de plantear actividades para enseñar lo que quiere enseñar y al estudiante le da mayor autonomía, dándole la oportunidad de utilizar los medios a partir de lo que para él resulte más útil y significativo, respetando así las diferencias existentes en las formas y posibilidades de aprendizaje que tiene cada estudiante, que requiere cada contenido y que busca cada profesor.

En los párrafos anteriores encontramos elementos que se vinculan y refuerzan aspectos importantes ligados a la educación para el desarrollo sustentable, como el facilitar la participación de los estudiantes ya que como se menciona en los párrafos anteriores es importante que los estudiantes toman parte para generar una mejor comprensión de los fenómenos ligados al desarrollo sustentable, lo que va de la mano con la contextualización de dichos fenómenos con la realidad social, económica y ambiental de los estudiantes y les permite acceder a contenidos actuales que en algunos casos les podrán ser de mayor utilidad para intervenir en la solución de las problemáticas de su comunidad.

## **-Capítulo III-**

### **TRABAJO DE CAMPO**

El desarrollo sustentable tiene tres dimensiones que son la social, la económica y la ambiental. Las lecturas revisadas sobre la educación para el desarrollo sustentable nos indican que el antecedente de esta es la educación ambiental, hecho por el cual hasta ahora la dimensión que más se ha abordado es la ambiental, dejando de lado los aspectos económicos y sociales, aspectos que son considerados como importantes en el presente trabajo.

Tomando en cuenta lo anterior los instrumentos que se muestran en este capítulo fueron diseñados para indagar sobre las ideas que tienen los profesores y los estudiantes de la institución con la que se trabajó respecto al desarrollo sustentable y su relación con aspectos económicos y sociales.

Nuestro objetivo más general consistió en analizar las definiciones o ideas que la población estudiada presenta sobre el desarrollo sustentable, en cuanto a ciertos aspectos ecológicos, económicos y sociales, y a partir de estos elementos diseñar y aplicar algunas lecciones para ampliar y mejorar el conocimiento de la población involucrada en la temática de estudio.

Nuestros objetivos particulares consistieron en:

- Realizar un análisis descriptivo de los contenidos de los programas curriculares que se relacionaban con aspectos del desarrollo sustentable, tanto en el nivel de preparatoria como en el nivel universitario de una institución en específico.
- Elaborar y aplicar un instrumento de evaluación inicial sobre el conocimiento de algunos aspectos relacionados con el desarrollo sustentable a estudiantes y maestros.
- Elaborar tres lecciones sobre temáticas incluidas en el desarrollo sustentable como son: la definición de desarrollo sustentable, el agua y la energía.
- Analizar el impacto de las lecciones elaboradas y aplicadas en el conocimiento acerca del desarrollo sustentable que adquirieron los estudiantes.

Para la presentación del trabajo de campo realizado y la mejor comprensión del mismo se describen a continuación las fases o etapas de realización de la presente investigación.

A continuación se enumeran dichas fases:

- 1) Análisis inicial de la institución educativa donde se realizó el estudio.

- 2) Diseño y aplicación de cuestionarios a profesores y estudiantes, como forma de evaluación inicial.
- 3) Análisis de los resultados de la evaluación inicial como base para la elaboración de las lecciones a cerca del desarrollo sustentable.
- 4) Elaboración de materiales para lecciones acerca del desarrollo sustentable en los aspectos de:
  - a) Nociones sociales, económicas y ambientales sobre el desarrollo sustentable.
  - b) El agua en Querétaro: su origen, distribución, consumo y ahorro.
  - c) Tipos de energía: su producción, distribución y consumo.
  - d)
- 5) Aplicación de evaluación inicial, presentación de las lecciones que se impartieron a los estudiantes y análisis de los resultados de las lecciones.

Este capítulo se divide en dos apartados, el primer apartado (I) contiene la información relacionada a la fase 1 del trabajo de campo, que es la relativa al análisis de la institución educativa. El segundo apartado (II) contiene lo relativo a las fases 2, 3, 4 y 5, que son las relativas a la aplicación de instrumentos para la recolección de datos que permitieron elaborar el material contenido en las lecciones, la evaluación de los resultados de la aplicación de las lecciones y el análisis del trabajo de campo en todo su conjunto.

## **1. PRIMER APARTADO**

### **1.1 PRIMERA FASE: ANÁLISIS INICIAL DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

En las primeras fases del trabajo de campo se planteó el hacer una descripción del centro educativo en el que se realizó el estudio, a partir del conocimiento que el investigador tiene del mismo, tras haber trabajado en él por diez años, además de la revisión de documentos como son el manual de procedimientos y los planes de estudios.

La finalidad de realizar la descripción del centro educativo fue la de tener más claridad sobre la vida institucional y las posibilidades reales de desarrollar el trabajo planteado en términos de la educación para el desarrollo sustentable, es decir organizar el trabajo en concordancia con las condiciones materiales del centro educativo, a su filosofía y al tipo de población del mismo.

En los párrafos siguientes se hace una descripción general de algunos aspectos del centro educativo que podrían ser relevantes para el trabajo de campo y los resultados obtenidos en el mismo, tales como la presentación del mapa curricular de la preparatoria y algunos contenidos de materias específicas de nivel licenciatura que podrían relacionarse con el desarrollo sustentable tema de esta tesis. Un mínimo análisis de las condiciones socioeconómicas de los estudiantes que estuvieron incluidos en la población del estudio y algunas menciones sobre las características de la población de los profesores del centro educativo, que también participaron en el estudio.

El centro educativo se localiza en la zona centro de la ciudad de Querétaro, donde inició sus operaciones hace 23 años. La institución educativa cuenta dentro de sus instalaciones con todos los servicios, tiene dos edificios de tres pisos, biblioteca, un auditorio con capacidad para mil personas, una sala de conferencias con capacidad para 120 personas, más de veinticinco salones para impartir clases además de laboratorios y salas de computo. Las instalaciones son compartidas por la preparatoria que toma clases por las mañanas, por las tardes y noches las instalaciones son utilizadas por el nivel universitario.

### 1.1.1 Análisis de los contenidos curriculares de nivel preparatoria y estudios universitarios acerca del desarrollo sustentable

La tabla I muestra el mapa curricular de la preparatoria en su totalidad. A partir del mapa curricular se hizo una revisión de los contenidos de los programas de las materias para detectar si en dichos programas aparecían contenidos, elementos o temas relativos al desarrollo sustentable, la tabla II muestra los resultados de este análisis por materia, unidad y tema.

**Tabla 3.1 -Mapa Curricular Educación Media Superior**

1° Semestre	2°Semestre	3°Semestre	4°Semestre	5°Smestre	6°Semestre
Matemáticas I	Matemáticas I	Matemáticas II	Matemáticas IV	Geografía	Filosofía
Química I	Química II	Física I	Física II	Etimologías I	Etimologías II
Laboratorio de Química I	Laboratorio de Química II	Laboratorio de Física I	Laboratorio de Física II	Ciencias de la Salud I	Ciencias de la Salud II
Talle de Lectura Redacción I	Talle de Lectura Redacción II	Biología I	Biología II	Temas selectos Química I	Temas selectos Química II
Informática I	Informática I	Laboratorio de Biología I	Laboratorio de Biología II	Calculo Diferenc	Calculo Integral
Introducción a la Ciencias Sociales	Historia de México I	Historia de México II	Estructura Socioeconómica de México	Historia Univers Contemporánea	Metodología de la Investigación
Ética y Valores	Ética y Valores	Literatura Universal I	Literatura Universal II	Derecho I	Derecho II
Inglés I	Inglés I	Inglés I	Inglés I	Matemáticas Financieras I	Matemáticas Financieras II
Taller de Apreciación Artística	Taller de Composición Literaria	Francés I/Chino Mandarín I	Francés I/Chino Mandarín II	Inglés V	Inglés VI
Cultura Física	Cultura Deportiva	Cultura Deportiva	Cultura Deportiva	Francés I/Chino Mandarín III	Francés I/Chino Mandarín IV
Desarrollo de Habilidades de Pensamiento I	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento I	Participación Comunitaria I	Participación Comunitaria II	Cultura Recreativa	Cultura Recreativa
Orientación Educativa	Trascendencia Humana II	Orientación Vocacional I	Orientación Vocacional II	Hábitos y Juventud	Ecología y Medio Ambiente
Trascendencia Humana II		Trascendencia Humana II	Trascendencia Humana II	Inteligencia Emocional	La sociedad y su Influencia en el individuo
		Informática III	Informática IV	Cultura Científica Tecnológica	Cultura de Derechos Humanos
		Human Resource	Financial Resource	Desarrollo de Habilidades de Pensamiento II	Desarrollo de Habilidades del Pensamiento IV
		Administration And Planning	Bussines Organization	Costume Service	Leading in Organization
				Bussines Contro	Material Resources

Curriculare	Lengua adicional al español	Capacitación Para el trabajo	Área I	Área II
-------------	-----------------------------	------------------------------	--------	---------

**Tabla 3.2- Resultados del análisis de materias en el nivel medio superior en relación con temas vinculados a la educación para el desarrollo sustentable.**

SEMESTRE	MATERIA	UNIDAD	TEMA
1°	Química y laboratorio I	1 Objeto de estudio de la química.  4 Reacción química.	1.3 Energía 1.3.3 Beneficios y riesgos en el consumo. 1.3.4 Aplicación de energías no Contaminantes.  4.7 Desarrollo sustentable.
1°	Introducción a las ciencias sociales	4 Definición de ciencias sociales.	4.3 Economía, Modos de producción.
1°	Ética y valores I	1 Reflexión sobre los problemas éticos Contemporáneos.  3 Los valores.	1.2 Sociedad de consumo  3 Valores en la sociedad de Consumo. 3.1 Una alternativa ante los valores de la sociedad de consumo. 3.2 Tradición e innovación, vínculo para el futuro.  3.3 La sociedad que estamos construyendo y la que debemos construir. Aspectos: 3.3.1 Sociales 3.3.2 Económicos 3.3.3 Ecológicos
2°	Química y laboratorio II	1 Estequiometría	1.3 Contaminación del aire. 1.4 Contaminación del agua.
2°	Ética II	2 Globalización y desarrollo de las Naciones.  4 Educación para el desarrollo Sustentable.	2.2 Sus implicaciones mundiales. 2.2.1 Impacto social, económico, político, medios de comunicación.  2.2.2 Tecnología, migración, energéticos, ambiente.  4.1 Impacto de los problemas ambientales en el mundo.  4.2 Energéticos. Energía nuclear y posibles alternativas . 4.3 Pobreza y mayor desigualdad Social
2°	Ingles – Pre intermediate	15 Energy source of the future.	
4°	Estructura socioeconomica de México	3 El Nuevo orden económico internacional, a partir del modelo neoliberal y perspectivas de la sociedad Mexicana (1982-2005)	3.2.1 Niveles de bienestar social 3.2.1.1 Desarrollo sustentable.
5°	Geografía	4 Distribución de las aguas en la superficie terrestre.	4.3 Acciones de impacto ambiental y medidas de conservación.
5°	Inteligencia emocional	3 Aptitud social.	3.4 Aprovechar la diversidad.
6°	Ecología y medioambiente	2 Medio ambiente y comunidades.  4 Ecología y sociedad.	2.1 Ambiente, población y comunidad. 4.1 Impacto ambiental. 4.2 Legislación ambiental. 4.3 Contaminación ambiental.



En la tabla 1 se muestra el mapa curricular de la preparatoria, se puede observar que desde el primer semestre hasta el sexto hay materias en las que se pueden abordar temas relacionados al desarrollo sustentable.

Al observar la tabla 3.2 nos damos cuenta que en el mapa curricular de estudios del nivel preparatoria de la institución educativa en la que se trabajó, en las materias en las que se encontraron contenidos relativos al desarrollo sustentable que se muestran en la tabla 3.2, se puede observar que sí hay contenidos que podrían configurar el planteamiento del desarrollo sustentable desde los aspectos ambientales, económicos y sociales.

Respecto a estudios universitarios se realizó un análisis de los mapas curriculares de todas las carreras que no es presentado aquí porque al tratar de encontrar los programas de esos mapas curriculares el acceso a los mismos fue prácticamente imposible. En el caso de los programas a los que se tuvo acceso que fueron algunos de las carreras Gastronomía, Psicología, Negocios Internacionales y Mercadotecnia, se pudo tener acceso porque el que suscribe imparte clases en dichas carreras y resultaba más fácil tener acceso a los programas.

<b>Tabla 3.3 - Resultados del análisis de materias en el nivel superior en relación con temas vinculados a la educación para el desarrollo sustentable.</b>				
<b>Carrera</b>	<b>Cuatrimestre</b>	<b>Materia</b>	<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>
Gastronomía	Cuarto	Trascendencia Humana: La persona frente a lo social	6. Problemáticas del siglo XXI	6.3 Desarrollo Sustentable
Psicología	Cuarto	Trascendencia Humana: La persona frente a lo social	6. Problemáticas del siglo XXI	6.3 Desarrollo Sustentable
Negocios Internacionales	Cuarto	Trascendencia Humana: La persona frente a lo social	6. Problemáticas del siglo XXI	6.3 Desarrollo Sustentable
Mercadotecnia	Cuarto	Trascendencia Humana: La persona frente a lo social	6. Problemáticas del siglo XXI	6.3 Desarrollo Sustentable

A partir de la información que se muestra en la tabla 3.3 podemos ver que en las cuatro carreras en que se analizaron algunos de los programas de estudio, sólo se encontró el tema de desarrollo sustentable en la materia de Trascendencia Humana. Como tal se aborda en una materia y

contempla sólo un tema de una unidad al respecto. El que suscribe es quien impartía dicha materia antes de entrar a los estudios de maestría, por lo que con conocimiento de causa sé que se impartía dicha materia en relación a la responsabilidad empresarial, sin mencionar los aspectos sociales y ambientales con profundidad.

Después de revisar los contenidos curriculares tanto del nivel preparatoria, como del nivel universitario del centro educativo, podemos ver que el estudio del desarrollo sustentable es pertinente con sus programas de estudio. En el caso de la preparatoria vemos que en varias materias hay temas que si bien no abordan directamente el desarrollo sustentable, de manera indirecta abordan alguna de sus dimensiones desde una perspectiva que bien puede empatarse con la del desarrollo sustentable.

En el caso de la universidad vemos que en el programa de estudios sí se aborda el desarrollo sustentable como tal, pero únicamente es tema de una de las unidades de una materia, por lo que es pertinente abordar de forma más amplia lo que es el desarrollo sustentable, ahondando tanto en fenómenos ambientales, sociales y económicos, como en las problemáticas propias que cada una de estas dimensiones debe enfrentar desde sus consecuencias hasta sus causas.

### **1.1.2 Características de la población de preparatoria y nivel universitario**

La población aproximada del nivel medio superior es de 750 alumnos, de los cuales aproximadamente el 80 % realizaron sus estudios anteriores en una institución educativa privada, sin embargo hay un 5% de estudiantes con beca del 100% y otro 20% de estudiantes tienen becas parciales, lo cual ha permitido que haya una población estudiantil más diversa en cuanto a nivel sociocultural y económico, enfrentando así a los estudiantes a diversas realidades y problemáticas.

El número de profesores de preparatoria es de 59, de los cuales el 50% aproximadamente tienen maestría, de estos 23 son de tiempo completo. Otro dato importante es que aproximadamente el 45% de los profesores tienen más de 10 años en la docencia, el 30% entre 5 y 10 años, y por último el 25% menos de 5 años como docentes.

La institución educativa se encuentra incorporada a la Dirección General de Bachillerato (DGB) dentro del subsistema EPPIS (Escuela Preparatoria Particular Incorporada) con la modalidad escolarizada y con un plan de Bachillerato general, lo que significa que puede impartir e imparte un plan de estudios propio, claro con previa autorización de la DGB. El plan de estudios es de tipo propedéutico lo que quiere decir que busca preparar a los estudiantes para ingresar al nivel superior.

El mapa curricular cuenta con materias que todos los bachilleratos incorporados a la DGB cursan, pero además incluye materias que sólo imparte la institución, como son las lenguas extranjeras (chino, portugués, francés y alemán) las de capacitación para el trabajo y algunas materias de formación humana. Los estudiantes al llegar al quinto semestre deben elegir entre área I y área II, dependiendo de la carrera que les interesa estudiar y en función de ello llevarán ciertas materias, como lo muestra la tabla I que se presentó anteriormente.

La población estudiantil es aproximadamente de 350 alumnos, de los cuales menos del 50% realizó sus estudios anteriores en una institución privada, aproximadamente el 40 % de los padres de familia de los estudiantes de estudios superiores tiene una licenciatura. A diferencia del nivel medio superior, el número de estudiantes con beca del 100% es mayor, aproximadamente el 15 % esto debido al trabajo que realiza la Fundación de la institución, cuya misión es gestionar becas para estudiantes en condiciones económicas muy desfavorables. Este programa de becas también ha traído como consecuencia que aproximadamente el 35% de los estudiantes sean foráneos.

La planta docente tiene un total de 114 profesores de los cuales menos del 10% son de tiempo completo, el 86% aproximadamente tiene estudios de maestría. Respecto al tiempo que llevan impartiendo clases aproximadamente el 40% tiene 10 años o más, el 30% tiene entre 5 y 10 años, y el 30% menos de 5 años. Al igual que con los alumnos se busca que los profesores no se dediquen de tiempo completo a la docencia sino que estén vinculados al quehacer profesional para que puedan relacionar los temas de clase con lo que ocurre en el campo laboral.

En estudios universitarios se cuenta con las carreras de Negocios Internacionales, Gastronomía, Administración, Administración Turística, Contaduría y Finanzas, Derecho, Psicología, Diseño Gráfico Multimedia y Mercadotecnia. La carga de materias está estructurada por cuatrimestres, lo que permite que los estudiantes terminen sus estudios en tres años a diferencia de otras instituciones de educación superior.

En el caso de la preparatoria el hecho de que la mayoría de los profesores sean de tiempo completo posibilita que la realización de proyectos interdisciplinarios centrados en problemáticas relacionadas al desarrollo sustentable sean viables. Por otro lado las características propias de la población como el hecho de que en la universidad haya un amplio porcentaje de estudiantes becados, ha generado una población más diversa trayendo a las aulas problemáticas a las que los estudiantes de la ciudad no tienen acceso. Por lo anterior podemos inferir que algunos de los temas centrales

del desarrollo sustentable como son la diversidad y la interdependencia de los fenómenos ambientales, sociales y económicos, son temas que pueden surgir del quehacer diario de los estudiantes en la institución a partir de la convivencia con sus compañeros.

## **2. SEGUNDO APARTADO**

### **2.1 SEGUNDA FASE: DISEÑO Y APLICACIÓN DE CUESTIONARIOS A PROFESORES Y ESTUDIANTES, COMO FORMA DE EVALUACIÓN INICIAL.**

La fase 2 del trabajo de campo consistió en la elaboración de un cuestionario, que se muestra abajo, que nos permitió conocer las ideas, concepciones y definiciones que presentaban alumnos y maestros con relación al desarrollo sustentable.

#### **2.1.1 Características de la muestra a la que se aplicaron los cuestionarios**

La muestra con la que se trabajó estuvo integrada por 43 estudiantes de preparatoria y universidad, de los cuales 13 eran de sexo masculino y 30 de sexo femenino y cuyas edades fluctuaban entre los 15 y los 24 años. La muestra de profesores fue de 21 de ambos niveles educativos, de los cuales 9 eran de sexo femenino y 12 de sexo masculino, cuyas edades fluctuaban entre los 26 hasta los 67 años.

#### **2.1.2 Aplicación de los cuestionarios**

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo dentro de las instalaciones de la institución educativa con la anuencia de los directivos. Los estudiantes de preparatoria se eligieron aleatoriamente, por lo que la muestra incluye estudiantes de primero, tercero y quinto semestre. Respecto a los estudiantes de estudios universitarios eran de segundo y quinto cuatrimestre, de las carreras de Psicología, Gastronomía, Negocios internacionales y Mercadotecnia. El tiempo aproximado para responder los cuestionarios fue de 15 minutos.

Los profesores que participaron respondiendo a los cuestionarios fueron elegidos de manera aleatoria, tanto en el nivel de preparatoria como en el nivel universitario, y también les tomó aproximadamente 15 minutos.

Se elaboraron dos cuestionarios, (ver cuestionarios a continuación) uno para los maestros y otro para los estudiantes, que únicamente varían en el tipo de datos personales que se les solicitan.

## Cuestionario para profesores sobre la Educación para el desarrollo sustentable

Estamos interesados en conocer la comprensión de profesores sobre algunos conceptos relacionados con el desarrollo sustentable, así como los elementos educativos a los que están expuestos los alumnos.

Por lo anterior le pedimos su amable participación respondiendo al siguiente cuestionario. El instrumento es anónimo, la información será utilizada para la elaboración de una tesis de maestría y posteriormente un material para los alumnos.

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

En qué nivel y/o carrera(s) imparte clases:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Nombre de las materias que imparte en la institución:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

I) Marque con una X la(s) respuesta(s) que considere adecuadas:

**Sexo**

Hombre ( ) Mujer ( )

**Antigüedad como docente**

( ) Menos de 5 años ( ) Entre 5 y 10 años ( ) Más de 10 años

**Nivel de formación concluido**

Preparatoria ( ) Estudios técnicos ( ) Licenciatura ( ) Maestría ( ) Doctorado ( )

1.-¿Considera usted importante el tema de la sustentabilidad para la formación de los alumnos?

Sí ( ) No ( )

2.-¿Considera usted que la educación en desarrollo sustentable sea importante para los padres de familia?

Sí ( ) No ( )

3.-¿Considera usted que para los alumnos es importante aprender sobre el desarrollo sustentable?

Sí ( ) No ( )

4.- De los siguientes enunciados en cuáles crees que impacta la Educación para el Desarrollo Sustentable. (Ordena del 1 al 9 según les asignes importancia. Siendo el 1 lo más importante y 10 lo menos importante)

- ( ) Reciclaje de materiales
- ( ) Desarrollo de los valores morales y éticos
- ( ) Efectos en la migración
- ( ) Ahorro de recursos
- ( ) La administración y gestión política
- ( ) Preservación del medio ambiente
- ( ) Promoción del ajusticia y los derechos humanos
- ( ) Menor desarrollo económico
- ( ) La educación ciudadana

5.- Cuáles de las siguientes prácticas existen en nuestra institución en términos de desarrollo sustentable:

- ( ) Programa de optimización de transporte compartido
- ( ) Exclusión de uso de materiales no reciclables en las áreas de elaboración de alimentos
- ( ) Ahorro de energía eléctrica en espacios comunes
- ( ) Programa de utilización de contenedores reutilizables para los refrigerios de alumnos y maestros.

- Programas puntuales para reciclaje de asura y desechos.
- Dispositivos funcionales de ahorro de agua en los baños.
- Impresiones que utilicen papel de reúso.
- Temas del desarrollo sustentable son abordados por múltiples materias
- En la institución se imparten o se han impartido talleres o seminarios sobre educación para el desarrollo sustentable destinados a maestros

6.- En los programas de las materias que usted imparte o en los textos utilizados, aparecen temas relacionados con el desarrollo sustentable. Sí ( ) No ( )

7.- Independientemente de su respuesta a la pregunta anterior, ha trabajado o discutido con sus alumnos temas relacionados con el desarrollo sustentable. Sí ( ) N o ( )

8.- En caso de que su respuesta anterior haya sido sí, o que haya discutido o presentado a sus alumnos temas relacionados a la sustentabilidad, cuáles de los siguientes métodos o técnicas pedagógicas ha utilizado:

- Videos y/o documentales
- Películas
- Proyectos de investigación
- Discusión a partir de información aparecida en los medios de comunicación
- Lectura de artículos informativos
- Debates
- Revisión de noticias tanto en medios impresos como digitales
- Presentaciones por parte de los alumnos
- Exposición por parte del docente

Otros: \_\_\_\_\_

¡POR TU AYUDA Y TIEMPO MUCHAS GRACIAS!



## Cuestionario para alumnos sobre la educación para el desarrollo sustentable

Estamos interesados en conocer las ideas de los alumnos sobre algunos conceptos relacionados con el desarrollo sustentable, así como algunos elementos educativos a los que están expuestos.

Por lo anterior, te pedimos tu amable participación respondiendo al siguiente cuestionario. El instrumento es anónimo, la información será utilizada para la elaboración de una tesis de maestría y posteriormente un material de trabajo.

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_

Ocupación de tus padres: Papá \_\_\_\_\_ Mamá \_\_\_\_\_

II) Marca con una X la(s) respuesta(s) que consideres adecuadas:

**Sexo**

Hombre ( ) Mujer ( )

**Nivel de estudios:**

Preparatoria ( ) Licenciatura ( ) Carrera: \_\_\_\_\_

**Nivel de estudios de tus padres:**

**Papá:** Secundaria ( ) Preparatoria ( ) Estudios técnicos ( ) Licenciatura ( ) Maestría ( ) Doctorado ( )

**Mamá:** Secundaria ( ) Preparatoria ( ) Estudios técnicos ( ) Licenciatura ( ) Maestría ( ) Doctorado ( )

1. ¿Cómo estudiante consideras importante el tema del desarrollo sustentable para tu formación?  
Sí ( ) No ( )

¿Por qué o para qué?-----

-----  
-----

2. ¿Consideras que para tus papás la educación en desarrollo sustentable es importante?  
Sí ( ) No ( )

¿Por qué o para qué?-----

-----

-----

3. ¿Crees que para la institución es importante la educación para el desarrollo sustentable?

Sí ( ) No ( )

¿Por qué o para qué?-----

-----

-----

4. De los siguientes enunciados en cuáles crees que impacta la Educación para el Desarrollo Sustentable.

(Ordena del 1 al 9 según les asignes importancia. Siendo el 1 lo más importante y 10 lo menos importante)

- ( ) Reciclaje de materiales
- ( ) Desarrollo de los valores morales y éticos
- ( ) Efectos en la migración
- ( ) Ahorro de recursos
- ( ) La administración y gestión política
- ( ) Preservación del medio ambiente
- ( ) Promoción del ajusticia y los derechos humanos
- ( ) Menor desarrollo económico
- ( ) La educación ciudadana

5. Marca con una X las prácticas, aquellas que existen en nuestra institución y que podrían estar relacionadas con el desarrollo sustentable:

- ( ) Programa de optimización de transporte compartido
- ( ) Exclusión de uso de materiales no reciclables en las áreas de elaboración de alimentos.
- ( ) Ahorro de energía eléctrica en espacios comunes.
- ( ) Programa de utilización de contenedores reutilizables para los refrigerios de alumnos y Maestros.
- ( ) Programas puntuales para reciclaje de asura y desechos.
- ( ) Dispositivos funcionales de ahorro de agua en los baños.

( ) Impresiones que utilicen papel de reúso.

( ) El desarrollo sustentable es abordados en múltiples materias.( ) En la institución se imparten o se han impartido talleres o seminarios sobre educación para el desarrollo sustentable destinados a maestros.

6.- En las materias se abordan temas relacionados con el desarrollo sustentable. Sí ( ) No ( )

7.- ¿En cuáles?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8.- En caso de que tu respuesta a la pregunta 6 haya sido sí, cuáles de los siguientes métodos o técnicas o recursos han utilizado los profesores para abordar temas relacionados con el desarrollo sustentable:

( ) Videos y/o documentales

( ) Películas

( ) Proyectos de investigación

( ) Discusión a partir de información aparecida en los medios de comunicación

( ) Lectura de artículos informativos

( ) Debates

( ) Revisión de noticias tanto en medios impresos como digitales

( ) Presentaciones por parte de los alumnos

( ) Exposición por parte del docente

Otros: \_\_\_\_\_

9.-Describe brevemente tu definición de Desarrollo Sustentable-----

-----

-----

-----

-----

¡POR TU AYUDA Y TIEMPO MUCHAS GRACIAS!

Las preguntas uno, dos y tres de ambos cuestionarios buscaban indagar la importancia que le dan a la educación para el desarrollo sustentable tanto los profesores, como los alumnos, los padres de familia y la institución.

La pregunta 4 se pensó para analizar el orden, de primero a décimo lugar, en que los sujetos ubican asuntos o elementos que podrían verse impactados con la educación para el desarrollo Sustentable tanto en los aspectos económicos, como en los aspectos éticos y sociales.

La pregunta 5 está diseñada para ver cuáles de las prácticas, que existen en la institución relacionadas con el desarrollo sustentable, son identificadas tanto por estudiantes como por los profesores.

La pregunta 6 se pensó para ver si en las materias se abordan temas relacionados con el desarrollo sustentable.

La pregunta 7 del cuestionario de maestros indagaba si independientemente de que en la curricula de su materia estén de forma explícita temas relacionados con el desarrollo sustentable ellos lo abordan. En el caso de los alumnos además de ver si se abordan los temas relacionados al desarrollo sustentable se buscaron las materias en las que se aborda el tema en cuestión.

La pregunta 8 trataba de ver los métodos y técnicas pedagógicas que más utilizan los profesores cuando abordan temas relacionados al desarrollo sustentable.

En la pregunta 9 se les pidió que elaboraran una definición de desarrollo sustentable, con la intención de poder ver con qué temas lo relacionan más, es decir si con lo ambiental, con lo económico, lo social o con los tres.

La elaboración de los cuestionarios se pensó para obtener datos que arrojaran algunos datos en relación a al conocimiento y forma de concebir algunos fenómenos y situaciones relacionadas al desarrollo sustentable para la elaboración de tres lecciones futuras.

## **2.2 TERCERA FASE: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL COMO BASE PARA LA ELABORACIÓN PARA LAS LECCIONES A CERCA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE.**

En la fase anterior se elaboraron y aplicaron los respectivos cuestionarios para profesores y alumnos tanto de preparatoria como de universidad. En la fase tres se realizó el análisis de la información obtenida a partir de la aplicación de los cuestionarios. Los resultados obtenidos sirvieron para elaborar las lecciones a cerca del desarrollo sustentable de tal forma que fueran pertinentes para la institución educativa con la que se trabajó.

A continuación se explica la forma como fue analizada la información obtenida por medio de los cuestionarios y se muestran los resultados de dicho análisis.

### **2.2.1 Análisis de los resultados de los cuestionarios**

Los resultados de los cuestionarios se obtuvieron analizando la frecuencia de respuesta para cada una de las preguntas. En algunos casos se obtuvieron los tipos de respuesta proporcionada con el fin de aglutinar las respuestas abiertas que aparecían en el cuestionario. Algunos de estos resultados aparecen en los textos que se presentan a continuación y otros en tablas que nos parecieron ilustrativas para presentarlos.

A continuación se describen los resultados obtenidos para las preguntas 1,2 y 3 del cuestionario. Con respecto a la importancia de la formación de los estudiantes acerca del tema del desarrollo sustentable para sus alumnos, el 100% respondió que sí lo consideraban importante. Otra de las preguntas que se les formularon a los profesores fue si ellos pensaban que los padres de familia consideraban importante el tema del desarrollo sustentable para la formación de sus hijos, a lo cual el 95% respondió que sí. También se les preguntó a los profesores si ellos creían que el desarrollo sustentable era importante para los estudiantes y un 90% respondieron que sí.

A los 43 estudiantes que se les preguntó si ellos consideraban importante para su formación el tema del desarrollo sustentable, un 98% sí lo consideró importante. Igualmente ante la pregunta de si ellos pensaban que para sus padres la educación para el desarrollo sustentable era importante, un 91% consideró que sí era importante para sus padres. Otra de las preguntas fue si ellos consideraban que para la institución educativa era importante la educación para el desarrollo sustentable, un 89% consideró que sí era importante para la educación.

**Tabla 3.4- Porcentajes de frecuencia en la jerarquización realizada por profesores y alumnos sobre los asuntos y elementos económicos que los sujetos consideran que pueden verse impactados a través de la educación para el desarrollo sustentable. Profesores n= 21 Alumnos n= 43**

	Reciclaje de materiales		La administración y gestión política		Ahorro de recursos		Efectos en la migración		Menor desarrollo económico	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
1°	5	11	0	6	24	24	0	2	0	4
2°	24	13	0	2	0	17	0	0	0	0
3°	5	15	0	11	15	19	14	2	0	0
4°	19	15	19	2	19	11	0	7	5	7
5°	9	15	0	6	24	8	9	0	5	7
6°	19	8	9	6	9	10	5	15	19	15
7°	5	13	19	15	0	0	14	13	19	25
8°	9	2	34	26	9	8	24	15	19	17
9°	5	8	19	15	0	3	29	29	28	17
10°	0	0	0	11	0	0	5	10	5	8

En la tabla 3.4 las columnas con la P muestran los resultados de los profesores y las columnas con la A muestran los resultados de los alumnos. La pregunta se pensó para analizar el orden, de primero a décimo lugar, en que los sujetos ubicaron asuntos o elementos que podrían verse impactados con la educación para el desarrollo sustentable, (pregunta 4 del cuestionario). Esta tabla muestra los enunciados con relación a aspectos económicos. Las categorías se construyeron a partir de la revisión de la literatura citada en este trabajo y el ejercicio de sintetizar y ordenar los temas más importantes que se abordan en las lecturas al igual que las categorías que se presentan en la tabla 3.5. La consigna de la pregunta fue “ordena los siguientes enunciados de acuerdo a la importancia que crees que tiene para ellos la educación para el desarrollo sustentable”. Siendo el 1 lo más importante y el 10 lo menos importante. La tabla nos muestra que el primer lugar de importancia en ambos grupos y con la misma frecuencia de respuesta es *el ahorro de recursos* mostrando así la importancia concedida a la educación para el desarrollo sustentable en este rubro. En noveno lugar para ambos grupos aparecen los *efectos de la migración*, señalando que este fenómeno social no es considerado como algo que pueda verse impactado mediante la educación para el desarrollo sustentable.

**Tabla 3.5 - Porcentajes de frecuencia en la jerarquización realizada por profesores y alumnos sobre los asuntos y elementos éticos y sociales que los sujetos consideran que pueden verse impactados a través de la educación para el desarrollo sustentable. Profesores n= 21 Alumnos n= 43**

	Desarrollo de los valores morales y éticos		Preservación del medio ambiente		La educación ciudadana		Promoción de la justicia y derechos humanos		La educación no impacta en el Desarrollo Sustentable	
	P	A	P	A	P	A	P	A	P	A
1°	33	19	24	17	5	8	10	0	0	8
2°	29	17	19	25	25	16	5	8	0	2
3°	5	9	24	23	14	8	24	5	0	8
4°	9	13	14	13	9	23	5	8	0	2
5°	5	19	14	4	14	16	14	13	5	6
6°	9	9	0	7	9	13	14	13	5	5
7°	0	4	0	4	14	4	23	17	5	5
8°	0	4	0	4	0	2	5	19	0	2
9°	10	4	5	3	5	6	0	11	0	4
10°	0	2	0	0	5	4	0	6	85	58

Las columnas con la P muestran los resultados de los profesores y las columnas con la A muestran los resultados de los alumnos. Como en el caso de la tabla 5, la pregunta se pensó para analizar el orden, de primero a décimo lugar, en que los sujetos ubican asuntos o elementos que podrían verse impactados con la educación para el desarrollo sustentable, (pregunta 4 del cuestionario). Esta tabla muestra los enunciados con relación a aspectos éticos y sociales. La tabla nos muestra que en el primer lugar de importancia en ambos grupos la educación para el desarrollo sustentable impacta en el *desarrollo de valores morales y éticos*. En porcentajes muy semejantes ambos grupos consideran que esta educación impacta en la *preservación del medio ambiente*.

<b>Tipo de prácticas</b>	<b>Estudiantes n=43</b>	<b>Profesores n=21</b>
Impresiones que utilicen papel de reúso	18	22
Ahorro de energía eléctrica en espacios comunes	14	16
Programas puntuales para reciclaje de basura y desechos	16	13
Programa de utilización de contenedores reutilizables para los refrigerios de los alumnos y maestros	11	16
Dispositivos de ahorro de agua en los baños	13	14
Exclusión de uso de materiales no reciclables en las áreas de elaboración de alimentos	10	7
El desarrollo sustentable es abordado en múltiples materias	6	5
En la institución se imparten o se han impartido talleres o seminarios sobre educación para el desarrollo sustentable destinado a maestros	7	4
Programa de optimización de transporte compartido	5	3

La tabla 3.6 nos muestra que la práctica que tanto alumnos como profesores más identifican de acuerdo al porcentaje de frecuencia de respuesta fue la de *impresiones que utilizan papel de reúso*. La menor frecuencia apareció en la opción de respuesta correspondiente al programa de optimización de transporte compartido. Obsérvese que los porcentajes de respuesta tanto para alumnos como para profesores son relativamente semejantes a excepción en la opción correspondiente a que en la *institución se hayan impartido talleres o seminarios* donde 7 alumnos en comparación de 3 profesores reconocen esa práctica.

<b>Tipo de materiales o técnicas</b>	<b>Estudiantes n=43</b>	<b>Profesores n=21</b>
Videos y/o documentales	20	20
Lectura de artículos informativos	12	20
Exposición por parte del docente	19	16
Discusión a partir de información aparecida en los medios de comunicación	9	12
Presentaciones por parte de los alumnos	9	11
Debates	11	9
Revisión de noticias tanto en medios impresos como digitales	8	9
Películas	12	3



La pregunta buscaba ver los métodos y técnicas didácticas que más utilizan los profesores cuando abordan temas relacionados al desarrollo sustentable, desde la perspectiva de los alumnos y de los propios profesores, (pregunta 8 del cuestionario). La tabla 3.7 nos muestra que para los alumnos el mayor porcentaje de frecuencia de respuesta corresponde a *videos y/o documentales*, mientras que para los profesores tanto *videos y /o documentales* como *lectura de artículos informativos*. Para los alumnos el rubro más bajo es el de revisión de noticias. En el caso del uso de películas es interesante que los alumnos sí señalan que los profesores utilizan películas en un 12% mientras que los profesores señalan utilizarlas únicamente en un 3%, mostrando una discrepancia considerable entre alumnos y maestros a este respecto, de lo que podríamos inferir que los profesores no ven en las películas una herramienta importante para la educación para el desarrollo sustentable. Es importante señalar que el uso de películas y documentales relacionados a temas ambientales (Mo Bahk, 2011), tienen el potencial de influir en las actitudes de las personas en relación a las problemáticas ambientales. La utilización de filmes es importante para la educación para el desarrollo sustentable ya que una película agrega elementos que de otra forma no se podrían agregar, ya que solo las formas verbales no siempre son suficientes. Si a lo anterior le agregamos que muchas personas disfrutan de los filmes, se vuelven así herramientas mucho más útiles para la educación.

<b>Tabla 3.8 - Porcentaje de respuestas de los profesores ante las preguntas, ¿En los programas de las materias que usted imparte o en los textos utilizados, aparecen temas relacionados con el desarrollo sustentable? y ¿Independientemente de su respuesta a la pregunta anterior, ha trabajado o discutido con sus alumnos temas relacionados con el desarrollo sustentable?</b> n=21		
<b>Preguntas</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Los profesores respondieron a la pregunta de que si en los programas de las materias que usted imparte o en los textos utilizados, aparecen temas relacionados con el desarrollo sustentable.	57	43
Los profesores dijeron que independientemente de su respuesta a la pregunta anterior, ha trabajado o discutido con sus alumnos temas relacionados con el desarrollo sustentable.	71	29

Las preguntas buscaban en principio ver si los maestros en las materias que imparten abordan temas relacionados con el desarrollo sustentable de acuerdo al programa de su materia, y en segundo lugar indagar si los maestros independientemente de que en el programa de su materia estén de forma explícita temas relacionados al desarrollo sustentable ellos lo abordan, (preguntas 6 y 7 del cuestionario). La tabla 3.8 nos muestra que poco más de la mitad de los profesores reconoció que en los programas de sus materias aparecen de forma explícita temas relacionados al desarrollo sustentable, mientras que casi tres cuartas partes de ellos reconocieron abordar el tema independientemente de si aparece o no en los programas de sus materias.

<b>Tabla 3.9 -Porcentaje de respuestas a partir de la percepción de los estudiantes si se abordan temas relacionados al desarrollo sustentable.</b> n=43		
	<b>Sí</b>	<b>No</b>
Los alumnos respondieron en qué porcentaje de las materias se abordaban temas relacionados con el desarrollo sustentable.	43	57

La pregunta buscaba ver qué tanto los estudiantes reconocían que los profesores abordaran el tema del desarrollo sustentable en sus clases, (pregunta 6 del cuestionario). La tabla 3.9 nos muestra que los alumnos reconocen que menos de la mitad de los profesores abordan el tema del desarrollo sustentable en sus materias

<b>Tabla 3.10 - Porcentaje de tipos de respuesta a la definición de desarrollo sustentable proporcionada por los alumnos. n=43</b>	
<b>Tipos de respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
Cuidado del medio ambiente	30
Mejor utilización y aprovechamiento de los recursos naturales	19
Bienestar de futuras generaciones *	12
Conservación y cuidado de recursos naturales*	9
Estabilidad y desarrollo económico	9
Tomar conciencia de los problemas	4
Optimización y equilibrio entre recursos y consumo	4
Relación del hombre con el mundo y su entorno	4
Infraestructura y construcción	4
Acciones y prácticas (Reutilizar, reciclar y reducción de basura)	3
Implementar normas y reglas	1
Uso de energías alternativas	1

\* Tipos de respuesta semejantes para alumnos y profesores

En la tabla 3.10 podemos ver que el tipo de respuesta que tuvo un mayor porcentaje en la definición dada por los estudiantes al concepto de desarrollo sustentable es el del *cuidado del medio ambiente*, lo que nos muestra que para ellos este concepto está fuertemente ligado a la problemática ambiental como lo muestran estudios anteriores (Wals y Jickling, 2002; Rodríguez, Kohen y Delval, 2008) sin tener muy claro qué implica el cuidado del medio ambiente, ya que vemos cómo el tipo de respuesta con menor porcentaje es el de *uso de energías alternativas*. De lo anterior podemos inferir que los estudiantes no entienden bien las causas que han provocado el descuido y afectación del medio ambiente (De la Chausse y Cházari, 2011) como ocurre con otros fenómenos relacionados al desarrollo sustentable y sólo se quedan con lo que se escucha por ejemplo en los medios de comunicación sin ahondar. Como lo es el uso excesivo de energía eléctrica que en su mayoría es producida por medios no renovables.

**Tabla 3.11 - Porcentaje de tipos de respuesta a la definición de desarrollo sustentable proporcionada por los profesores. n=21**

<b>Tipos de respuesta</b>	<b>Porcentaje</b>
Optimización y equilibrio entre recursos y consumo	25
Bienestar de futuras generaciones *	14
Cuidado de lo no renovable	12
Conservación y cuidado de recursos naturales *	9
Desarrollo Comunitario	7
Bienestar de sistemas biológicos	7
Modelo económico	7
Ahorro de recursos	5
Acciones y prácticas ( No contaminar con desechos, Educación, Reciclaje y reúso)	5
Respeto a tradiciones y cultura	5
Uso de energías alternativas	2
Crear infraestructura para el futuro	2

\* Tipos de respuesta semejantes para alumnos y profesores

La tabla 3.11 nos muestra que para los profesores el tipo de respuesta con el porcentaje más alto es el de *optimización entre recursos y consumo*, lo cual nos habla de que en el caso de los profesores existen ideas sobre el concepto de Desarrollo Sustentable

que no sólo se quedan en la parte ambiental sino que también están presentes algunas ideas económicas como lo es el *consumo*.

Es interesante resaltar el hecho de que en ambos grupos las respuestas semejantes que fueron las de *bienestar de futuras generaciones* y las de *conservación y cuidado del medio ambiente*, con porcentajes muy similares ya que en el primer caso la diferencia es de sólo dos puntos porcentuales, mientras que en la segunda es igual. Lo que nos muestra que estas ideas podrían ser puntos de partida ya que son ideas y preocupaciones que tienen en común.

Los datos obtenidos a partir de la aplicación de los cuestionarios, arrojaron datos importantes sobre la población con que se trabajó como el hecho de que tanto maestros como alumnos consideran muy importante la educación para el desarrollo sustentable, y confirmaron lo que algunos estudios señalan en relación a los materiales utilizados para abordar el tema (Mo Bhak, 2010), la preeminencia de temas ambientales en la educación para el desarrollo sustentable (Walls y Jickling, 2002) y la falta de una comprensión holística de los fenómenos relacionados al tema (Leff, 2007) como lo muestra el análisis de los datos antes mostrado.

## **2.3 CUARTA FASE: ELABORACIÓN DE MATERIAL PARA LECCIONES A CERCA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE**

La fase 4 del trabajo de campo consistió en analizar los resultados de la evaluación inicial para tomarlos como base en la elaboración de las lecciones a cerca del desarrollo sustentable.

### **2.3.1 Elaboración de material y lecciones a cerca del desarrollo sustentable.**

A partir de la información que se obtuvo con el análisis inicial realizado en la institución educativa, como la definición que tenían los sujetos respecto al desarrollo sustentable, en cuyas respuestas vemos que la idea que prevalece en los alumnos es la del *cuidado al medio ambiente* (tabla 3.10), mientras que en los profesores es la *optimización y equilibrio entre recursos y consumo* (tabla 3.11), en los dos grupos aparece *el bienestar de futuras generaciones* con una diferencia porcentual de sólo 2 puntos (tablas 3.10 y 3.11), lo que nos muestra que en ambos grupos hay una preocupación que está inserta en un marco referencial temporal, que en este caso es el futuro. También se tomó en cuenta la importancia que le daban los diferentes actores del centro educativo al desarrollo sustentable, en el caso de los alumnos el 100% respondió que sí los consideraban importante, mientras que en el caso de los profesores un 90% respondió que sí lo consideraban importante. Otros datos importantes se obtuvieron a partir de jerarquizar una serie de fenómenos que se podrían ver impactados por la educación para el desarrollo sustentable tanto en el orden de lo económico como en el orden de lo social. En la tabla 3.4 podemos ver que el primer lugar de importancia en ambos grupos, profesores y alumnos, es *el ahorro de recursos* mostrando así la importancia concedida a la educación para el desarrollo sustentable como agente que impacta en este fenómeno, mientras que en noveno lugar para ambos grupos aparecen *los efectos de la migración*, señalando que este fenómeno social no es considerado como algo que pueda verse impactado mediante la educación para el desarrollo sustentable. En la tabla 3.5 que muestra los enunciados con relación a los aspectos

éticos y sociales, nos muestra que en el primer lugar de importancia en ambos grupos la educación para el desarrollo sustentable impacta en el desarrollo de valores morales y éticos. En porcentajes muy semejantes ambos grupos consideran que esta educación impacta en la preservación del medio ambiente y el menor porcentaje en ambos grupos lo vemos en *la promoción de la justicia y los Derechos Humanos*.

También de la información obtenida a partir de las lecturas de libros y artículos de investigación que hablan acerca de experiencias respecto a la educación para el desarrollo sustentable, se elaboraron las lecciones, como es el caso de la utilización de juegos de rol propuesta por Buchs y Blanchard (2013) que demostraron la utilidad de este recurso didáctico para aclarar y ayudar a entender mejor el concepto de Desarrollo Sustentable, y también sus tres dimensiones que son la económica, social y ambiental, y la forma como estas se relacionan. La utilización de películas con temas ambientales que han demostrado ser útiles para sensibilizar a los estudiantes respecto a dichas problemáticas además de que les ayuda a identificarse con los roles que desempeñan los diferentes personajes en función de sus experiencias de vida (Mo Bhak, 2010), el uso de la escritura de ensayos para abordar los dilemas ecológicos propios y de la comunidad (Balgopal, Wallace y Dhalberg, 2011). Otro elemento importante es el del uso de las TIC's y la educación a distancia (Quesada, 2006; Tancredi, 2011) que permite optimizar el tiempo de trabajo, la búsqueda de información por parte de los estudiantes generando una mayor participación y nuevos espacios y tiempos educativos así como de discusión y análisis. La importancia de abordar temas que se relacionan con prácticas cotidianas como el consumo y uso del agua (Torres, Soltero, Pando et al., 2008) y la utilización de la energía eléctrica (Diez-Martínez, 2009; Montero, 2007; Alcocer, 2010) que señalan tanto el uso que hacemos de esta, como la dependencia que hemos generado hacia ella y su relación con otros fenómenos relacionados al desarrollo sustentable como lo es el cambio climático.

Como ya se mencionó a partir de la información obtenida se elaboraron tres lecciones sobre temas relacionados al desarrollo sustentable, una relacionada al concepto de desarrollo sustentable, otra relacionada al uso y consumo del agua y la tercera y última relacionada el uso y consumo de la energía eléctrica.

Los propósitos educativos de dichas lecciones fueron:

- A) Que los estudiantes del nivel medio superior y superior de la institución educativa con la que se trabajó conocieran y reflexionaran sobre el concepto de desarrollo sustentable, las relaciones que éste implica y sus tres dimensiones: la económica, la social y la ambiental. Que conocieran cómo llega el agua a Querétaro, que reflexionarán sobre su consumo y lo relacionarán con algunas situaciones sociales, económicas y ambientales. A partir de la reflexión sobre el concepto de desarrollo sustentable y sus tres dimensiones, conocieran las formas de producción de energía eléctrica, analizarán su consumo y relacionarán algunas situaciones sociales, ambientales y económicas con el uso de la energía eléctrica y también que relacionarán el acceso a la energía eléctrica con el acceso al agua.
- B) A partir de lo anterior que identificarán algunas prácticas Sustentables que existen en la institución educativa, en sus casas y comunidades, así como algunas prácticas de consumo personales y el impacto que estas generan en sus vidas, en la institución educativa, su comunidad, su nación y el mundo.
- C) Al haber identificado algunas prácticas sustentables y de consumo, personales, en sus casas, en la institución educativa, comunidad, nación y el mundo, se buscó que participarán de forma más activa y efectiva, a partir de colaborar en su institución educativa con los programas que fomentan prácticas sustentables en principio siguiendo las normas que estos ya tienen, aportando ideas y generando propuestas innovadoras de acción a través de la elaboración e implementación de proyectos.

Para lograr lo anterior se elaboraron tres lecciones:

- 1 –La primera lección fue sobre las nociones económicas, sociales y ambientales del desarrollo y consumo sustentables. Esta lección fue presencial y se llevó a cabo en las instalaciones de la institución educativa.
- 2 – La segunda lección fue sobre el agua en Querétaro. Su origen, distribución, consumo y ahorro. Esta lección fue presencial y se utilizó la plataforma educativa Moodle, que es la plataforma que utiliza la institución educativa.
- 3 -La tercera lección fue sobre tipos de energía su producción distribución consumo. Esta lección fue presencial y se llevó a cabo en las instalaciones de la institución educativa.



La elaboración de las tres lecciones sobre desarrollo sustentable se basaron en los datos obtenidos a partir de la aplicación de los cuestionarios y de la selección a partir de la lectura de artículos e investigaciones realizadas en relación al tema. Las lecciones elaboradas se muestran de forma más detallada en el apartado siguiente así como los resultados obtenidos a partir de la aplicación de las mismas.

## **2.4 QUINTA FASE: APLICACIÓN DE EVALUACIÓN INICIAL, PRESENTACIÓN DE LAS LECCIONES QUE SE IMPARTIERON A LOS ESTUDIANTES Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS LECCIONES**

En la fase anterior se expusieron los elementos que se tomaron en cuenta para la elaboración de las lecciones sobre el desarrollo sustentable a partir de los datos obtenidos de la aplicación de los cuestionarios a profesores y alumnos, así como de la información obtenida a partir de la lectura de libros y artículos sobre la Educación para el desarrollo sustentable y otros temas afines. En esta fase del trabajo de campo se elaboraron dos cuestionarios muy similares cuya finalidad fue la de evaluar las lecciones sobre el desarrollo sustentable, una de estas evaluaciones, que tuvieron el formato de cuestionarios, se aplicó al inicio de las lecciones, y el análisis de los resultados se muestra en esta parte del trabajo, mientras que el segundo cuestionario se aplicó al final de las lecciones y el análisis de los resultados también se muestra en este apartado del trabajo.

### **2.4.1 Elaboración de los cuestionarios inicial y final**

Antes de iniciar las lecciones y al término de las mismas se les aplicó un cuestionario a los estudiantes con la finalidad de poder evaluarlas. Ambos cuestionarios fueron útiles para evaluar todas las lecciones y fue muy similar al que se realizó con profesores y alumnos en la fase 2.

Ambos cuestionarios son iguales a excepción de las preguntas 2 y 16 del cuestionario final que no aparecen en el cuestionario inicial. Ambos cuestionarios sirvieron para evaluar todas las lecciones ya que tenían preguntas relacionadas con contenidos que se revisaron en las tres lecciones y a su vez estos cuestionarios fueron muy similares a los aplicados a profesores y alumnos.

A continuación se muestran ambos cuestionarios.

## Cuestionario inicial sobre el desarrollo sustentable

Estamos interesados en conocer las ideas de los alumnos sobre algunos conceptos relacionados con el desarrollo sustentable, así como algunos elementos educativos a los que están expuestos.

Por lo anterior, te pedimos tu amable participación respondiendo al siguiente cuestionario. El instrumento es anónimo, la información será utilizada para la elaboración de una tesis de maestría.

I) **Marca con una X la(s) respuesta(s) que consideres adecuadas:**

**Sexo** Hombre ( ) Mujer ( )

**Nivel de estudios:** Preparatoria ( ) Licenciatura ( ) Carrera: \_\_\_\_\_

1.- ¿Para ti en qué consiste el Desarrollo de una comunidad o nación?

--

2.- ¿De qué forma y en qué áreas impacta el uso excesivo de energía y del agua?

<b>Energía eléctrica</b>	
<b>Agua</b>	

--	--

3.- Encuentras relación entre el uso y el acceso a la energía eléctrica y el poder tener acceso al agua. Sí ( ) No ( ) Por qué

--

4.- Cuáles son las formas de generación de energía eléctrica que conoces.

- |          |           |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 2. _____  |
| 3. _____ | 4. _____  |
| 5. _____ | 6. _____  |
| 7. _____ | 8. _____  |
| 9. _____ | 10. _____ |

5.- Consideras que hay valores que se relaciona con el uso moderado de la energía eléctrica y/o consumo de agua.

Sí ( ) No ( )

6.- Si tu respuesta anterior fue afirmativa menciona cuáles y por qué consideras que se relacionan al uso moderado de la energía eléctrica y/ el consumo de agua.

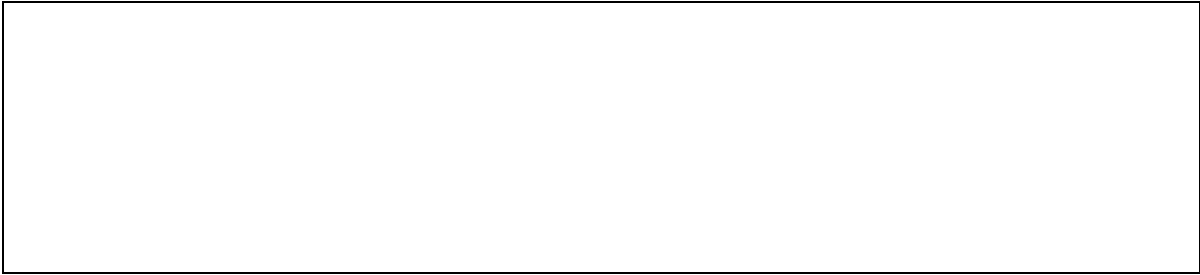

7.- ¿Crees que el acceso al agua se relaciona con la preservación de la diversidad cultural en el mundo? Sí ( ) No ( ) Por qué:

8.- De cuáles de las siguientes formas consideras las más viables para participar para propiciar un Desarrollo Sustentable:

- |  |  |
|--|--|
| A) Reciclar materiales                             | J) Dialogando con otros                          |
| B) Estar al pendiente del trabajo de los políticos | K) Votando en las elecciones políticas           |
| C) Comprar mucho                                   | L) Informándome sobre las problemáticas globales |
| E) Generando empleos                               | M) Mejorando mi condición económica              |
| F) Invirtiendo dinero en la bolsa                  | N) Promoviendo la diversidad cultural            |
| G) Siguiendo las leyes                             | I) Respetando la diversidad cultural             |
| H) No usando el automóvil                          |  |

9.- ¿Consideras que el hecho de que un pueblo en el continente africano no tenga acceso al agua y a la energía eléctrica te afecte? Sí ( ) No ( ) Por qué:

10.- ¿Encuentras alguna relación entre el uso y consumo de agua y energía eléctrica con el concepto de ciudadanía? Sí ( ) No ( ) Por qué:



POR TU AYUDA Y TIEMPO MUCHAS GRACIAS

## **Cuestionario final sobre el desarrollo sustentable**

Estamos interesados en conocer las ideas de los alumnos sobre algunos conceptos relacionados con el desarrollo sustentable.

Por lo anterior, te pedimos tu amable participación respondiendo al siguiente cuestionario. El instrumento es anónimo, la información será utilizada para la elaboración de una tesis de maestría.

**III) Marca con una X la(s) respuesta(s) que consideres adecuadas:**

**Sexo** Hombre ( ) Mujer ( )

**Nivel de estudios:** Preparatoria ( ) Licenciatura ( ) Carrera: \_\_\_\_\_

1.- ¿Para ti en qué consiste el Desarrollo de una comunidad o nación?

2.- Aproximadamente desde qué año consideras que comenzó la industrialización de los procesos de producción \_\_\_\_\_

3.-Describe brevemente tu definición de Desarrollo Sustentable

4. De los siguientes enunciados en cuáles crees que impactan la educación para el desarrollo sustentable. (Ordena del 1 al 10 según les asignes importancia. Siendo el 1 lo más importante y 10 lo menos importante)

- ( ) La educación no impacta en el desarrollo sustentable
- ( ) Reciclaje de materiales
- ( ) Desarrollo de los valores morales y éticos
- ( ) Efectos en la migración
- ( ) Ahorro de recursos
- ( ) La administración y gestión política
- ( ) Preservación del medio ambiente
- ( ) Promoción del ajusticia y los derechos humanos
- ( ) Menor desarrollo económico
- ( ) La educación ciudadana

5.- ¿De qué forma y en qué áreas impacta el uso excesivo de energía y del agua?

<b>Energía eléctrica</b>	
<b>Agua</b>	

6.- Encuentras relación entre el uso y el acceso a la energía eléctrica y el poder tener acceso al agua. Sí ( ) No ( ) Por qué

7.- Cuáles son las formas de generación de energía eléctrica que conoces.

- |          |          |
|----------|----------|
| 1. _____ | 2. _____ |
| 3. _____ | 4. _____ |
| 5. _____ | 6. _____ |



7. \_\_\_\_\_ 8. \_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_ 10. \_\_\_\_\_

8.- Consideras que hay valores que se relaciona con el uso moderado de la energía eléctrica y/o consumo de agua.

Sí ( ) No ( )

9.- Si tu respuesta anterior fue afirmativa menciona cuáles y por qué consideras que se relacionan al uso moderado de la energía eléctrica y/ el consumo de agua.


10.- ¿Crees que el acceso al agua se relaciona con la preservación de la diversidad cultural en el mundo? Sí ( ) No ( ) Por qué:

--

11.- De cuáles de las siguientes formas consideras las más viables para participar para propiciar un Desarrollo Sustentable:

A) Reciclar materiales

J) Dialogando con otros

B) Estar al pendiente del trabajo de los políticos

K) Votando en las elecciones políticas

- C) Comprar mucho
- E) Generando empleos
- F) Invirtiendo dinero en la bolsa
- G) Siguiendo las leyes
- H) No usando el automóvil
- L) Informándome sobre las problemáticas globales
- M) Mejorando mi condición económica
- N) Promoviendo la diversidad cultural
- I) Respetando la diversidad cultural

12.- ¿Consideras que el hecho de que un pueblo en el continente africano no tenga acceso al agua y a la energía eléctrica te afecte? Sí ( ) No ( ) Por qué:

13.- ¿Encuentras alguna relación entre el uso y consumo de agua y energía eléctrica con el concepto de ciudadanía? Sí ( ) No ( ) Por qué:

14. Marca con una X las prácticas, aquellas que existen en nuestra institución y que podrían estar relacionadas con el desarrollo sustentable:

- ( ) Programa de optimización de transporte compartido
- ( ) Exclusión de uso de materiales no reciclables en las áreas de elaboración de alimentos.
- ( ) Ahorro de energía eléctrica en espacios comunes.
- ( ) Programa de utilización de contenedores reutilizables para los refrigerios de alumnos y

Maestros.

- ( ) Programas puntuales para reciclaje de asura y desechos.
- ( ) Dispositivos funcionales de ahorro de agua en los baños.
- ( ) Impresiones que utilicen papel de reúso.
- ( ) El desarrollo sustentable es abordados en múltiples materias.
- ( ) En la institución se imparten o se han impartido talleres o seminarios sobre educación para el desarrollo sustentable destinados a maestros.

14. Escribe tu opinión sobre las lecciones de Desarrollo Sustentable, qué te gusto, qué les faltó, qué sugieres, etc.

POR TU AYUDA Y TIEMPO MUCHAS GRACIAS!

Pensamos que la aplicación de los cuestionarios inicial y final en relación a la aplicación de las lecciones nos dio la oportunidad de evaluar aspectos que las actividades propias de cada lección no podían evaluar, como el nivel de relaciones capaces de establecer entre diferentes situaciones y fenómenos, por lo que al cotejar los resultados obtenidos a partir del análisis de ambos cuestionarios con los obtenidos a partir de la aplicación de las lecciones nos dieron un mejor panorama del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

#### **2.4.2 Hojas de trabajo**

Antes de cada lección a los estudiantes se les repartieron hojas de trabajo, que consistieron en un pequeño cuadernillo en el que anotaban su nombre y número. Estas hojas contaban con los espacios, tablas y recuadros específicos para que realizarán las actividades y/o anotaran sus conclusiones. Las hojas de trabajo no contenían indicaciones ya que esas las impartió el profesor a todo el grupo antes de cada actividad, para que posteriormente se organizarán los estudiantes según lo requerían los ejercicios. Al finalizar cada sesión se recogieron las hojas de trabajo, que sirvieron para recuperar y organizar la información de los ejercicios, así como los comentarios de los estudiantes que se presentan a continuación.

#### **2.4.3 Presentación de las lecciones que se impartieron a los estudiantes y análisis de los resultados**

Las lecciones se impartieron a dos grupos uno de universidad conformado por estudiantes de cuarto cuatrimestre de la carrera de Derecho conformado por 27 estudiantes de ambos sexos y otro de estudiantes de 5° semestre de Preparatoria, conformado por 23 estudiantes de ambos sexos.

#### **2.4.3.1 Lección I. Nociones sociales, económicas y ambientales sobre el desarrollo sustentable.**

La primera lección que se impartió fue la relativa al desarrollo sustentable, se llevó a cabo dentro del salón de clases y tuvo una duración de 100 minutos con ambos grupos.

El propósito de esta lección fue que los estudiantes reflexionarán sobre lo que para ellos es el desarrollo y que conocieran qué es el desarrollo sustentable, e identificaran sus tres dimensiones que son la ambiental, la económica y la social.

#### **Actividades**

Desde el inicio de las actividades a cada estudiante se le dio un gafete inteligente, es decir un gafete que contenía una serie de figuras, números y letras a partir de las cuales se organizaron las actividades. El contenido de los gafetes fue organizado de tal modo que tuvieron que colaborar con diferentes personas del grupo en cada actividad ya fuera organizándose por equipos, tríos y parejas, según lo requirió la actividad y de igual forma esto ayudó a que la realización de las actividades fuera más fluida ahorrando tiempo en la transición de una a otra.

##### 2.4.3.1.1 Actividad 1. La fábrica de sombreros:

La actividad consistió en elaborar un cierto número de sombreros de papel siguiendo el diseño que el profesor les indicó, el número de los sombreros fue de 32 que es un múltiplo de 4, que fue el número de equipos que se formaron.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes identificarán la necesidad de las relaciones que existen entre los diferentes elementos de la producción y los valores que en ella se ponen en juego, todo esto en función de alcanzar ciertas metas ligadas a la idea que tienen de desarrollo, así como también identificar algunas actitudes y emociones tanto favorables como desfavorables, para el desarrollo sustentable de acuerdo a lo que Corral (2012) así como en Corral y Pinheiro (2010) que identifican como Predictores de la Conducta Sustentable. Los materiales que se utilizaron para esta actividad fueron papel de reúso, cinta adhesiva y tijeras.

Se formaron cuatro equipos, a un equipo se le dieron las tijeras, a otro se le dio el papel, a otro la cinta adhesiva y a otro no se le dio material, este equipo debió ser más numeroso que los anteriores la intención de ello era que los demás equipos valorarán la importancia del elemento humano ya que el tener los materiales necesarios para producir los sombreros no era suficiente para cumplir con la meta en el tiempo indicado.

Sólo a dos miembros del equipo a quienes no se les dio material se les explico cómo elaborar los sombreros.

La actividad en ambos grupos (universidad y preparatoria) tuvo las siguientes fases:

*Fase 1)* Se les dieron las instrucciones generales, se formaron los equipos y se repartió el material.

*Fase 2)* Se les indicó que debían tener 32 sombreros listos en 5 minutos o se les bajarían puntos. Se les dijo que por cada 4 sombreros extras se les darían 5 décimas más en su calificación de la actividad.

*Fase 3)* Se contaron los sombreros y se les dio una nueva indicación, se les dijo que el equipo que tuviera más sombreros no tendría que realizar una tarea.

*Fase 4)* Se les pidió que anoten lo que observaron que paso en la actividad.

Se esperaba que en las fases 1 y 2 todos se organizaran y logaran la meta ya que a todos les afectará el no hacerlos, además al mencionarles que si hacían más obtendrían más puntos se esperaba que hicieran la mayor cantidad de sombreros posibles hasta acabarse los materiales. Ambos grupos mostraron desconcierto y confusión al ver que algunos tenían materiales y otros no y sobre todo darse cuenta que quienes sabían cómo hacer los sombreros no tenían material. En el caso de universidad pronto se dieron cuenta de que debían trabajar en equipo y se organizaron, mientras que en el grupo de preparatoria fue necesario que un compañero los organizara ya que la confusión reinaba. Ambos grupos lograron la meta, incluso los de universidad elaboraron 10 sombreros más terminándose por completo los materiales. Las actitudes y emociones que registraron los estudiantes en esta primera fase pueden verse en la tabla 3.12.

En las fases 3 y 4 se esperaba que un equipo tomara los sombreros que ya estaban hechos, para tener más puntos, sin que se pusieran a pensar que el número de sombreros ya hechos era un múltiplo de 4 así que todos podrían tener el mismo número de sombreros y así obtener todos algunos puntos, y si algún equipo quería hacer más ya no tendría los materiales necesarios. En ambos grupos ocurrió lo esperado, un grupo tomó los sombreros elaborados por todos, algunos intentaron arrebatárselos, otros trataron de elaborar más sombreros pero no les fue posible debido a la falta de materiales y otros simplemente se molestaron, las actitudes y emociones registradas por los estudiantes en esta fase se muestran en las tablas 3.12 y 3.13.

Posteriormente se les dieron unos minutos para que llenarán los apartados correspondientes a esta actividad en sus hojas de trabajo, que eran dos:

A) En el que los estudiantes debían identificar que actitudes y emociones identificaron tuvieron tanto en las fase1 y 2 de la actividad como en la 3 y 4, esto para poner de manifiesto las emociones y actitudes que fomentan el desarrollo sustentable.

B) En este apartado se esperaba que los estudiantes identifiquen algunas de las dimensiones psicológicas de la sustentabilidad que se relacionan a conductas y variables posicionales, que tuvieron durante la actividad.

C) Se esperaba que al llenar este apartado los estudiantes reflexionarán sobre los valores que fomentan el desarrollo sustentable.

Los resultados de las tablas 3.12, 3.13, 3.14, 3.15 y 3.16 se obtuvieron de sumar directamente las respuestas de los estudiantes a las preguntas formuladas.

Tabla 3.12- Se muestran las respuestas que los estudiantes de universidad mencionaron dos o más veces a la pregunta sobre las emociones que experimentaron y las actitudes que observaron durante la actividad de la fábrica de sombreros.

n=27

Primera fase				Segunda fase			
Emociones	Total	Actitudes	Total	Emociones	Total	Actitudes	Total
Solidaridad	7	Solidaridad	7	Enojo	8	Egoísmo	10
Felicidad	3	colaboración	5	Egoísmo	5	Individualismo	4
Colaboración	4	Cooperación	10	Coraje	2	Egocentrismo	2
Alegría	5	Organización	3	Impotencia	2	Robo	3
Incertidumbre	2	Dinamismo	2	Ira	2	Gandallismo	3
Trabajo	2	Trabajo en equipo	3	Odio	2	Agresividad	2
		Comunicación	2	Competencia	3	Apatía	2
				Duda	2	Competitiva	4
				Alegría	3	Alboroto	2
				Adrenalina	2		

Tabla 3.13- Se muestran las respuestas que los estudiantes de preparatoria mencionaron dos o más veces a la pregunta sobre las emociones que experimentaron y las actitudes que observaron durante la actividad de la fábrica de sombreros.

n=23

Primera fase				Segunda fase			
Emociones	Total	Actitudes	Total	Emociones	Total	Actitudes	Total
Alegría	4	Cooperación	10	Felicidad	3	Compañerismo	4
Felicidad	14	Compañerismo	9	Entusiasmo	3	Rechazo	2
Intensidad	5	Compromiso	3	Presión	5	Risa	2
Entusiasmo	2	Solidaridad	5	Injusticia	2	Apoyo	2
Diversión	5	Apatía	6	Prisa	2	Solidaridad	4
Emoción	3	Coordinación	3	Nervios	2	Tranquilidad	2
Presión	3	Trabajo en equipo	4				
Estrés	3	Risa	2				
Desesperación	4						

Antes de iniciar la lección se les explicó a los estudiantes cuáles son las emociones básicas y se les dio una definición de lo que son las actitudes, sin embargo



vemos que no pudieron diferenciar o identificar las emociones y las actitudes. Lo cual nos habla de la dificultad que experimentamos al enfrentarnos a situaciones en las que las emociones desempeñan un rol importante para el buen logro de una meta o sortear una dificultad. Los estudios hablan de que las emociones positivas ayudan a adaptarse mejor a una situación (Vecina, 2006; Corral, 2011) habla de la importancia de la conducta sostenible que es la que tiene que ver con el cuidado del entorno físico, pero también con el cuidado del entorno social, y las emociones positivas predisponen para este tipo de conducta. Vemos entonces que los estudiantes de ambos grupos durante la primera fase experimentaron una serie de situaciones positivas que los llevaron según señalaron 20 de ellos 1° de cada grupo a cooperar. En la segunda fase con el grupo de la preparatoria al inicio de la segunda fase al igual que ocurrió con el grupo de universidad comenzaron intentar tomar los sombreros de forma que tuvieran más sombreros que sus demás compañeros, pero a los pocos segundos una compañera entendió que el número de sombreros realizados en la fase anterior era un múltiplo del número de estudiantes por lo que se podían repartir igual número de sombreros y así todos ganaría, esto generó que en sus respuestas de la segunda fase no se mencionen tantas situaciones negativas como los compañeros de universidad que mencionaron el egoísmo y el individualismo en mayor número. La actividad generó que el grupo concluyera que la idea que tenemos de desarrollo y éxito personal consista en tener más que los demás a costa de cualquier cosa y que esto nos genera un constantemente emociones negativas produciendo actitudes y conductas negativas, es decir que afecta a los demás por lo que para lograr un verdadero desarrollo sustentable es necesario generar ambientes en los que se generen y fomenten emociones, y positivas que generaran actitudes que tomen en cuenta a los demás predisponiendo así a los individuos a tener una conducta sostenible.

Tanto en el cuestionario inicial como final se les planteo una pregunta sobre los valores que pensaban se relacionaban al uso moderado de la energía eléctrica y el consumo de agua. Al contar las respuestas totales dada por los estudiantes vemos que en el caso de los estudiantes de preparatoria con una  $n=23$  vemos que el valor con más respuestas totales en el cuestionario inicial es la responsabilidad con 7 respuestas, mientras que en el cuestionario final es el respeto con un total de 10 respuestas. En el caso de los estudiantes de universidad, con una  $n= 27$ , en el cuestionario inicial el valor con el mayor número de

respuestas totales es el respeto con 8 respuestas totales mientras que en el cuestionario final es la responsabilidad con un total de 10 respuestas. En ambos grupos los valores más importantes fueron la responsabilidad y el respeto, el cambio en sus respuestas del cuestionario inicial al cuestionario final, se debe a la forma de relacionar los valores en este caso con el uso moderado de la energía eléctrica y el consumo de agua.

Al final del ejercicio de los sombreros se les preguntó también sobre los valores que de haberse tenido presentes en el grupo a lo largo de la actividad en sus dos etapas hubiera sido diferente, es decir que se hubiera generado un ambiente más positivo. El mayor número de respuestas totales en ambos grupo lo obtuvieron los valores del respeto y la responsabilidad.

Es interesante ver cómo los datos obtenidos por los cuestionarios se relacionan directamente con las respuestas después de realizado la actividad de los sombreros. Esto nos habla del impacto que tuvo la actividad en la forma de entender ciertas situaciones a partir de ponerse en el papel de los afectados (Buchs y Blanchard, 2011) y como está experimentando los hace pensar en otras formas de pensar y describir una situación de acuerdo a lo experimentado, así lo que ellos experimentaron en esta actividad les dio la posibilidad de situarse en un rol diferente al que acostumbran en el proceso de extracción, producción y consumo. En su caso muchos estudiantes comentaron que ellos sólo compraban y que nunca se habían puesto a pensar en las consecuencias que esto traía para otro grupo poblacional y comentaron que ahora entendían el enojo de esos grupos, como el caso de los campesinos que perdían sus tierras debido al consumo de casas.

En relación a la actividad mencionaron que si todos hubieran respetado lo que cada equipo había hecho y lo compartían en la segunda fase así como en la primera la actividad no se hubieran enojado y habría podido resolver la situación sin necesidad de agandallarse (tabla 3.12) unos a otros lo que sólo trajo enojo y disgusto. Las emociones positivas son un elemento fundamental para el desarrollo sustentable. Estas son experimentadas de maneras diferentes pero comparten rasgos y cualidades en común como la capacidad de ampliar el horizonte del pensamiento y ampliar el repertorio de acciones con la finalidad de construir reservas que se podrán utilizar en el futuro en una situación difícil tanto individual como grupal (Vecina, 2006). En el caso de los valores del respeto y

la responsabilidad los estudiantes los vieron como algo positivo que les hubiera ayudado a superar la difícil situación planteada por la actividad de los sombreros en la segunda fase.

Tabla 3.14 - Respuestas totales de los estudiantes de preparatoria respecto a los elementos que estuvieron o presentes en la primera etapa de la actividad de los sombreros. n=23	
Frugalidad - Austeridad	21
Solidaridad - Altruismo	18
Equidad	17
Orientación al futuro	20
Deliberación (entre todo el grupo)	16
Visión de interdependencia en el ejercicio	18
Competencia - Eficacia	16

Tabla 3.15 - Respuestas totales de los estudiantes de universidad respecto a los elementos que estuvieron o presentes en la primera etapa de la actividad de los sombreros. n=27	
Frugalidad - Austeridad	18
Solidaridad - Altruismo	18
Equidad	11
Orientación al futuro	12
Deliberación (entre todo el grupo)	11
Visión de interdependencia en el ejercicio	19
Competencia - Eficacia	19

Los resultados de las tablas 3.14 y 3.15 se obtuvieron de sumar las respuestas totales dadas a la pregunta, que se respondió al final de la actividad, sobre cuáles elementos estuvieron presentes en la primera fase de la actividad de los sombreros. En el caso de los estudiantes de preparatoria las respuestas que tuvieron los dos valores más altos fueron Frugalidad- austeridad con 21 respuestas totales y orientación al futuro con 20

respuestas totales. En el caso de los estudiantes de universidad el mayor número de respuestas totales lo obtuvieron con el mismo número visión de interdependencia y competencia- eficacia con 19 respuestas totales. Los elementos que se muestran en las tablas son predictores de las conductas pro- sociales y pro-ambientales (Corral, 2010) que en su conjunto conforman un constructo llamado Orientación a la Sustentabilidad (Corral, Tapia, Frías et al., 2009). Lo que se puede apreciar es que los estudiantes de ambos grupos en la primera fase de la actividad de los sombreros, en la que todo estaba dispuesto para que experimentaran una serie de emociones positivas (Vecina, 2006) que les sirvieron para adaptarse mejor a la situación y superar en grupo el reto que se les planteo. Los estudiantes mostraron e identificaron una serie de acciones relacionadas a los predictores de conducta pro-sociales y pro-ambientales mostrando así una Orientación a la Sustentabilidad. Se puede concluir que las situaciones que generan emociones positivas, y fomentar conductas relacionadas a las acciones que se muestran en la tabla, tienen una mayor probabilidad de tener una Orientación a la Sustentabilidad.

#### 2.4.3.1.2 Actividad 2. - Video “The story of stuff”

La actividad consistió en que ver el video “The story of Stuff” que es un video animado con una duración de 17 minutos que explica de forma gráfica, muy entretenida y crítica el ciclo que va de la extracción al descarte pasando por la producción y el consumo. A partir de esta información la conductora del video genera una crítica sobre el estilo de vida que tenemos basado en el consumo excesivo.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes identificaran las relaciones existentes entre los diferentes elementos del ciclo de vida de los productos, que va de la extracción al descarte, extracción, la producción, la distribución, el consumo y el descarte, así como los valores que en ellas se ponen en juego. Se buscaba que a partir de ver y comentar el video empezaran a ser más críticos respecto al concepto de desarrollo.

Los materiales de trabajo que se utilizaron fueron el video de “The story of stuff” doblado al español, un cañón, una computadora y las hojas de trabajo.

Todo el grupo vio el video, después se les dieron 5 minutos para que de manera individual relacionaran los que muestra el video con el ejercicio de los sombreros y se les pidió que anotaran sus reflexiones en las hojas de trabajo en el apartado correspondiente al ejercicio 3, que tenía un espacio para anotar las relaciones que encontrarán entre el video y la actividad de los sombreros. Posteriormente se comentaron en plenaria algunas conclusiones.

Se esperaba que los estudiantes logaran identificar las fases que se muestran en el video, con la actividad de la fábrica de los sombreros. En especial se buscaba que los estudiantes se dieran cuenta que así como en el video, en la actividad unos dependían de otros para poder lograr la meta y que si unos tomaban de más los otros se verían afectados.

Durante la proyección los estudiantes tanto de preparatoria como de universidad, se mostraron muy interesados y sorprendidos por algunos de los datos que se mostraron en el video. Algunas estudiantes de universidad se mostraron molestas cuando en el video se hace una crítica a que se trabaja más para consumir más y el personaje de la animación compra ropa, así como en otra parte del video en el que se habla de los tacones de los zapatos femeninos, dice que un año son más altos y otro más bajos no porque se discuta cuál es el más saludable sino porque si en un año de tacones altos alguien usa tacones bajos no está a la moda y lo que en realidad significa es que no consumió lo que no es bien visto.

Es importante mencionar que los estudiantes del grupo de preparatoria mencionaron en su mayoría la importancia del trabajo en equipo y la cooperación, como lo muestra el comentario de “Ángel “:

*“De la manera positiva, lo veo que juntos podemos hacer algo que nos sirve a todo.”*

También podemos ver que el comentario de “Esteban” sigue la misma línea, él escribió:

*“Yo creo que se relaciona más que nada por los actos que se llevan a cabo. Son pasos a seguir para ayudarnos unos a los otros. Es el trabajo en equipo, que ayudará a un cambio.”*

Los estudiantes de universidad muestran en sus respuestas una mayor preocupación por la forma como actúan de manera individual como lo muestra el comentario de “Aranza” que escribió:

*“La manera como actuamos es como entendemos el mundo, pensamos en nuestro propio bien y lo que nos beneficiará, no utilizamos los recursos que ya tenemos. Todo esto se tiene que cambiar desde uno mismo.”*

O el comentario de “Andrea” que escribió:

*“Que si, entre todos tuviéramos conciencia de lo que sucede a nuestro alrededor actuaríamos de forma correcta y en beneficio de los demás.”*

#### 2.4.3.1.3 Actividad 3. El concepto de desarrollo

La actividad consistió en darles 8 minutos a los estudiantes para que respondieran en su hoja de trabajo de manera individual el apartado respectivo al ejercicio 3, en el que se les pidió que anotaran en la columna A que entienden cuando se habla del desarrollo de una comunidad, de un país y del mundo. En la columna B se les pidió que en caso de encontrar relación entre el desarrollo de los tres anotaran en qué se relacionan.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes identificaran el concepto que tienen de desarrollo y que reflexionaran sobre el tipo de relaciones implica, así como hacer visible para ellos si es que son capaces de ver de manera holística la realidad, así como ayudarlos a ver en qué dimensión sitúan al desarrollo, si en la ambiental, la económica o la social. El material necesario para esta actividad fueron las hojas de trabajo.

Se esperaba que los estudiantes aclararán y pusieran por escrito su concepción de lo que es el desarrollo y algunas de las relaciones que esté implica, sus respuestas pueden verse en los resultados que se muestran en las tablas 3.16 y 3.17 se obtuvieron analizando la frecuencia de respuesta para la pregunta sobre lo que entienden por desarrollo en una comunidad, en un país y en el mundo. Se obtuvieron los tipos de respuesta proporcionada con el fin de aglutinar las respuestas abiertas que dieron a la pregunta y facilitar así el análisis de los datos.

Tabla 3.16- Frecuencia de respuesta de los estudiantes de universidad a la pregunta sobre qué entienden por desarrollo en una comunidad, en un país y en el mundo.  
n=27

Comunidad		País		Mundo	
Cuidado	3	Crecimiento PIB	22	Avances	7
Recursos suficientes	3	Crecimiento en general	11	Eco-Sustentabilidad	40
Cooperación	3	Economía	40	Progreso	3
Trabajo/empresas / industria	37	Infraestructura	3	Tecnología	14
Tecnología	7	Sustentabilidad	7	Mejoras en vivienda	3
Economía	7	Integración social	3	Cooperación	7
Ecología	3	Bien común	3	Producción	3
Crecimiento		Oportunidades	7	Interdependencia	3
Relaciones sociales	7	Productividad	3	Globalización	25
Salud	3	Inversión extranjera	11	Economía	22
Educación	11	Fábricas, empresas, Trabajo	7	Valores	3
Calidad de Vida	7	Tecnología	11	Socialización	3
Servicios	3	Educación	3	Menos subdesarrollo	3
		Dinero	3		

Tabla 3.17- Frecuencia de respuesta de los estudiantes de preparatoria a la pregunta sobre qué entienden por desarrollo en una comunidad, en un país y en el mundo.  
n=23

Comunidad		País		Mundo	
Medio ambiente	3	Crecimiento PIB	21	Desarrollo	7
Recursos suficientes	3	Aumento de la inversión	7	Sustentabilidad	39
Cooperación	11	Economía	27	Acceso a internet	3
Trabajo	40	Infraestructura	3	Ciencia y tecnología	7
Tecnología	3	Sustentabilidad	7	Progreso	7
Economía	11	Sociedad justa	3	Cooperación	7
Ecología	3	Flujo de efectivo	3	Producción	3
Crecimiento	7	Oportunidades	7	Interdependencia	3
Relaciones sociales	3	Productividad	3	Globalización	21
Salud	11	Inversión extranjera	7	Economía	3
Educación	7	Ciencia y tecnología	3	Ética	3
Calidad de Vida	7	Educación	7		

Los resultados de las tablas 3.16 y 3.17 se obtuvieron a partir de seleccionar de cada respuesta los conceptos más importantes dentro de cada oración, no se tenían categorías predeterminadas, se sumaron y dividieron entre el número de respuestas, así se obtuvo el porcentaje de frecuencia respuesta. Se puede observar en las respuestas de los estudiantes a la pregunta sobre qué entendían por desarrollo en una *comunidad*, en un *país* y en el *mundo*, como al hablar del desarrollo son de una comunidad se centran en cuestiones de orden económico muy cercanas a ellos como el trabajo concepto en el que ambos grupos tuvieron la mayor frecuencia de respuesta, en el caso del país siguen mencionando cuestiones de orden económico pero a un nivel más abstracto, menos cercano a ellos, como lo son el PIB (Producto Interno Bruto) y la economía de forma más general, ambas respuestas obtuvieron el mayor porcentaje de respuesta en los dos grupos. Por otro lado cuando hablan del desarrollo en el mundo ambos grupos tienen con mayor porcentaje de frecuencia de respuesta la Sustentabilidad.

#### 2.4.3.1.4 Actividad 4. La tragedia de los comunes

La actividad consistía en darles 15 minutos para que por tríos buscarán en internet el dilema de los comunes, lo leyeran, llenaran en las hojas de trabajo el apartado relativo al ejercicio 4 en el que se les pidió que relacionaran las preguntas del ejercicio 3 con la lectura. Debido al tiempo se cambió la actividad, en lugar de juntarse por equipos se proyectó una lectura con el dilema de los comunes se leyó en voz alta con todo el grupo y después se tomaron 5 minutos para anotar sus conclusiones y comentarlas con sus compañeros de alado.

La tragedia de los comunes (Corral, 2011; Hardin, 1968) trata sobre una comunidad en los Alpes en la que hay un cambio en la forma de producción de, se pasa de criar cabra a criar ganado vacuno que consume más alimento pero produce más leche lo que permite hacer más productos y en mayor cantidad, además el ganado vacuno necesita refugio para el invierno lo que implica cortar más árboles para construir establos, esto lleva a la deforestación del lugar generando una avalancha que arrasa al pueblo

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes reflexionaran sobre las dificultades que entraña el definir qué debe ser público y qué debe ser común, qué puede



ser propiedad privada y las consecuencias que esto conlleva en relación a su concepto de Desarrollo y que compararan con lo que pusieron sus compañeros.

Los materiales que se necesitaron fueron una computadora, internet y hoja de trabajo.

Se esperaba que los estudiantes después de hacer la lectura de “La tragedia de los comunes” se volvieran autocríticos en relación a su concepto de desarrollo.

En las hojas de trabajo había dos apartados para esta actividad, y fueron los siguientes:

A) Se cuenta con un recuadro en el que los estudiantes podrá anotar sus conclusiones y la referencia de dónde obtuvieron la información.

B) En este apartado tienen un recuadro en el que podrán agregar elementos a su concepto de desarrollo, elementos que otros compañeros tengan en sus definiciones, y deberán anotar el nombre del compañero del que lo tomaron.

Esta actividad generó que los estudiantes se plantearan en principio cómo todo está relacionado no sólo físicamente sino temporalmente y cómo no necesariamente todo lo nuevo o actual es mejor que lo anterior, sino que lo nuevo sino nos detenemos a pensar primero en las consecuencias que puede traer puede ser muy negativo, como lo menciona “Jimena” estudiante de universidad

*“Tiene razón en todo lo que dice, primeramente hablando de que cada día lo "nuevo" hace que nos sintamos inferiores.”*

Daniela de universidad

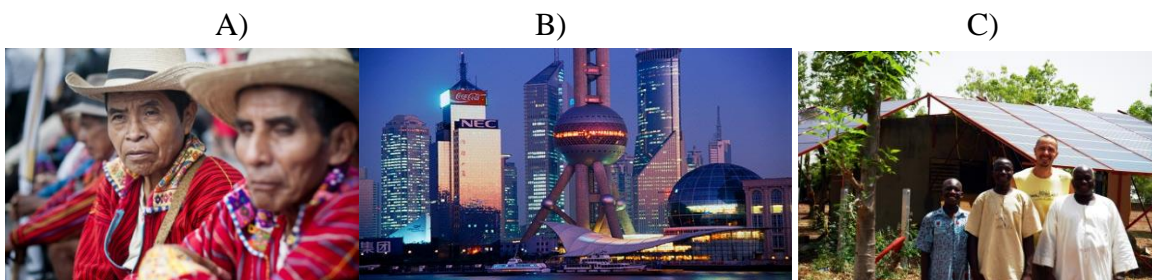
*“Pues que para crecer tienes que sacrificar cosas, pero esto a la larga trae consecuencias que terminan afectando a todos y al final te quedas sin nada.”*

Denisse de universidad

*“Existe una gran falta de conciencia por parte de las personas para poder usar los recursos que nos proporciona nuestro planeta. Hoy en día si se quiere conservar nuestro planeta y darle un bien a las siguientes generaciones se necesita de una solución por parte de toda la población.”*

#### 2.4.3.1.5 Actividad 5. Conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable

La actividad consistió en que mostrarles a los estudiantes una diapositiva de Power Point con las siguientes imágenes:



La letra A muestra a dos personas mayores, de sexo masculino ataviados con vestimentas tradicionales de su región y/o grupo étnico, la imagen con la letra B muestra la ciudad de Shanghái al atardecer con sus edificios modernos llenos de luces y letreros que se iluminan al caer el sol, y por último la imagen con la letra C muestra a tres personas de color con una persona de tez blanca, todos frente a una casa humilde con celdas fotovoltaicas en el techo. Se le pidió a los estudiantes que las observaran y relacionaran cada una con uno de los siguientes conceptos: desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable. Además de relacionar las imágenes se les pidió que explicaran por escrito, en sus hojas de trabajo la razón por la que relacionaron cada imagen con cada concepto. Se les dieron 3 minutos para que realizaran el ejercicio, después se comentaron en plenaria las relaciones que hicieron y las razones que dieron.

El propósito de la actividad fue que los estudiantes identificaran las características que consideraban más importantes del desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable, para que a partir de ello fueran capaces de adoptar una postura más crítica y una visión más completa de los tres conceptos. Los materiales que se utilizaron fueron las hojas de trabajo, una computadora, un cañón y la presentación en Power Point.

Se esperaba que los estudiantes en su mayoría relacionarían la imagen A con el concepto de subdesarrollo, la imagen B con el concepto de Desarrollo y la imagen C con el concepto de desarrollo sustentable, lo cual ocurrió así como se muestra en la tabla 18.

Los resultados se obtuvieron de sumar directamente las respuestas que dieron los estudiantes a la pregunta sobre la relación que encontraban entre las imágenes y los conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable.

Tabla 3.18 - Muestra el número respuestas totales a la pregunta sobre la relación que encuentran entre las imágenes A, B y C con los conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable.

<b>Preparatoria</b> n=23				<b>Universidad</b> n=27			
<b>Imagen</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Subdesarrollo</b>	<b>Desarrollo Sustentable</b>	<b>Imagen</b>	<b>Desarrollo</b>	<b>Subdesarrollo</b>	<b>Desarrollo Sustentable</b>
<b>A</b>	3	17	0	<b>A</b>	2	23	0
<b>B</b>	18	3	0	<b>B</b>	20	1	3
<b>C</b>	0	1	20	<b>C</b>	3	0	22

En la tabla 3.18 podemos ver que la imagen B es la que en ambos grupos una mayoría relaciona con el concepto de desarrollo, esta es la imagen de una ciudad con rascacielos muy grande. La imagen A que es la de una persona con rasgos indígenas y con un traje autóctono es la que la mayoría de estudiantes de ambos grupos relaciono con el concepto de Subdesarrollo. Por último vemos que la mayoría de estudiantes de ambos grupos relaciono la imagen C, en la que aparece un grupo de personas de color y una persona de tez clara y en el fondo una casa pequeña con paneles solares aparentemente situada en el campo, con el concepto de desarrollo sustentable. Las respuestas de los estudiantes nos hacen pensar que (Boaventura de Souza, 1998) a finales del siglo XX y principios del XXI existe una hegemonía ideológica y cultural que no admite la diversidad y que tiene muy definidos los conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable y lo que estos deben significar, por lo que es necesario repensar dichos conceptos y ampliar sus significados.

Al revisar las razones que llevaron a los estudiantes de ambos grupos a relacionar cada imagen con uno de los conceptos vemos de forma más clara el dominio cultural que existe en relación a entender lo que debe ser el desarrollo y lo que no cumpla con ciertos requerimientos como hacer un amplio uso de la tecnología, y de lo novedoso, es subdesarrollado. Respecto al desarrollo sustentable se relaciona mayoritariamente al uso de la tecnología en función del cuidado ambiental.

“Itzel” estudiante de preparatoria da la siguiente razón del porque relacionó la imagen A con el concepto de subdesarrollo:

*“Porque son personas que están apegadas a sus costumbres y tradiciones”*

En el caso de la imagen B fue mayoritaria la relación con el concepto de desarrollo porque todo tiene muchas luces y se ve muy moderno, brinda una imagen de cómo piensa la mayoría que debe ser una ciudad desarrollada como lo mencionó “Daniel” estudiante de universidad:

*“Existe todo un desarrollo donde se ve tecnología”*

Al igual que lo muestra “Alejandra” también de Universidad:

*“Ha llegado la tecnología e inversión y civilización”*

La imagen C la relacionaron con el concepto de desarrollo sustentable por las celdas fotovoltaicas principalmente considerando sólo el aspecto ambiental como lo escribió “Juan” de universidad:

*“Celdas fotovoltaicas, preocupación por el medio ambiente”*

También “Emilio” de preparatoria lo muestra así al escribir:

*“Porque utilizan otro tipo de energía, sin contaminar”*

Estos ejemplos de comentarios realizados por los estudiantes de ambos niveles nos muestran de forma clara la visión generalizada, como lo podemos corroborar con los datos que se muestran en la tabla 18, que se tiene de los conceptos de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable, en la sesión relacionada al uso de la energía se trabajó un ejercicio similar en el que se buscó ver si hubo un cambio en la forma de

entender el desarrollo sustentable, los resultados de este ejercicio se muestran en la actividad 7 de la lección III.

Después de discutir en plenaria las razones que los llevaron a relacionar las imágenes con los conceptos, pudieron ver en cada imagen elementos más significativos y nuevas relaciones, como ver en la imagen A que el ser diferente en usos y costumbres no necesariamente implica que sea inferior o subdesarrollado, en la imagen B que reflexionaran a cerca del costo ambiental que tiene el concepto de desarrollo que se tiene más comúnmente a partir de analizar la cantidad de energía que se consume. Por último en la imagen C se buscaba que vieran que el desarrollo sustentable no solamente implica el tener celdas fotovoltaicas sino que un elemento fundamental de este concepto es que más personas tengan acceso a la energía eléctrica sin importar el color de su piel u otro tipo de condiciones, ya que los estudiantes en su mayoría tanto de Preparatoria como de Universidad, en sus explicaciones relacionaron la imagen A con el Subdesarrollo por la ropa que vestían las personas en la imagen, una vestimenta no occidental.

Los cambios en la forma de ver y entender las imágenes surgen a partir de una breve mediación del profesor, en el caso de universidad como se puede observar en la tabla 18 hubo un estudiante cuyas respuestas fueron diferentes a las de la mayoría del grupo, en ese caso él también contribuyó a que la discusión tomará otro camino. En el caso del estudiante de universidad resultó interesante observar que sus compañeros se mostraron más renuentes a tomar en cuenta su punto de vista que cuando el profesor lo hizo, probablemente debido a la posición que ocupa en el salón, ya que es igual a ellos mientras que el profesor tiene una posición de autoridad, pero finalmente les resultó más sencillo comprender los argumentos que su compañero les aportaba que los aportados por el profesor.

Después de compartir las respuestas en plenaria que como ya se mencionó, se les hicieron algunas preguntas con la intención de abrir la discusión por un derrotero diferente al que mostraron con sus respuestas, más crítico, que los llevará a pensar en elementos y relaciones que no habían considerado. Como es el caso de la imagen C en la que finalmente algunos estudiantes integraron a la discusión el hecho de que usar celdas fotovoltaicas no sólo no contamina, sino que mejora la calidad de la vida en muchos sentidos como el poder

escuchar la radio o leer cuando no hay luz natural, lo que se relaciona con poder estudiar, este es un ejemplo de los comentarios que surgieron en la discusión.

En términos de participación y ciudadanía resulta interesante retomar lo que ocurrió con el estudiante de universidad que tuvo respuestas diferentes a las del resto de su grupo. Él puso de manifiesto que si existen los espacios para dialogar y compartir puntos de vista incluso si son diferentes a los de la mayoría pero se tiene los argumentos para defenderlos, es posible hacer un cambio. También puso en evidencia a poca capacidad de diálogo que tenemos cuando hay una autoridad que nos informa de algo, en este caso la autoridad la detentaba el profesor, el grupo lo escuchó y no así a su compañero a pesar de que sus argumentos eran válidos. Para la democracia es fundamental que entre iguales exista la posibilidad de dialogar, para exponer argumentos que en algunos casos serán contrarios a los expuestos por la autoridad. Si no existe esta posibilidad de diálogo entre iguales se cae en falacias, en argumentos sostenidos solo por la posición y jerarquía (argumentum ad hominem) y no por la validez de la información.

En este caso resulta interesante señalar como el grupo experimento una situación en la que el premiar el diálogo a pesar de las dificultades iniciales los llevo a modificar o enriquecer su punto vista en torno a las imágenes. A pesar de que esta reflexión en torno a la democracia no se dio en la sesión, considero que el haberla experimentado es un antecedente importante para la enseñanza de la ciudadanía sustentable.

#### 2.4.3.1.6 Actividad 6. Desarrollo sustentable y sus tres dimensiones

Para esta actividad se dividieron en cuatro equipos y se les dieron 10 minutos para que buscaran según correspondió a cada equipo, ya fuera el concepto de desarrollo sustentable o las dimensiones del desarrollo sustentable, en sus computadoras y lo anotaran en las hojas de trabajo. Una vez que cada equipo encontró la información correspondiente, se les pidió que se juntaran con otro equipo y compartieran la información. Después de compartir por equipos la información en plenaria se comentó tanto la definición como las dimensiones y se generó una breve conclusión.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes conocieran el concepto de desarrollo sustentable y sus dimensiones, y que fueran capaces de relacionar las dimensiones con el concepto de desarrollo sustentable y así comprendan la importancia de abordarlo desde sus tres dimensiones, y de una manera más holística y no solamente desde la dimensión ambiental. Los materiales que se utilizaron para esta actividad fueron las hojas de trabajo y sus computadoras, tablets, o cualquier instrumento con conexión wifi.

Se esperaba que los estudiantes conocieran la definición de desarrollo sustentable y sus dimensiones, y al tener que explicarlo a otros equipos reflexionaran sobre lo que considerarían más importante. Vale la pena comentar que las referencias, ya que se les pidió que anotaran la página de la que sacaron la información, a pesar de ser muy variadas al final la gran mayoría aportó la definición del informe Brundtland.

Respecto a las dimensiones del desarrollo sustentable no hubo tanta uniformidad, en la tabla 19 se muestra qué dimensiones encontraron y cuáles fueron las que aparecieron un mayor número de veces. Después de comentarlo en plenaria se acordó que serían tres las más importantes, la Ambiental, la Social y la Económica como lo menciona el Informe Brundtland (1986), que además, cabe mencionar, fueron las más mencionadas.

Los resultados que se muestran en la tabla 3.19 se obtuvieron a partir de sumar directamente el número de veces que los estudiantes incluyeron en sus respuestas alguna de las dimensiones que se muestran a continuación.

Tabla 3.19 –Número de respuestas a la búsqueda realizada en internet por los estudiantes a la pregunta sobre las dimensiones del desarrollo sustentable.		
<b>Dimensiones del Desarrollo Sustentable</b>	<b>Preparatoria n=4</b>	<b>Universidad n=4</b>
Ambiental	4	4
Social	4	4
Económica	4	4
Institucional	3	2
Política	0	2
Humana	1	0
Tecnológica	1	1

Algo que es importante mencionar es que al darles la instrucción de que la búsqueda podía realizarse desde cualquier medio electrónico con conexión a internet hubo más participación de parte de los estudiantes ya que no todos llevan o tienen computadoras o tabletas, pero sí la gran mayoría tiene teléfonos inteligentes, por lo que la gran mayoría de estudiantes de ambos grupos pudieron participar, además de que mostraron gran entusiasmo debido a que a ellos se sienten cómodos utilizándolos y demostrando su dominio de la tecnología como lo comentó “Diego estudiante de preparatoria.

*“Por fin entienden que nosotros nacimos con botones en las manos y esto es lo nuestro y no nomas los pizarrones”*

#### 2.4.3.1.7 Actividad 7. Conceptos importantes del desarrollo sustentable

Esta actividad se realizó después de haber revisado con el profesor la definición de desarrollo sustentable. Se les pidió a los estudiantes que recuperaran la información del ejercicio anterior y que lo compararan con la definición dada por el profesor y que identificaran los elementos que consideraran más importantes de la definición de desarrollo sustentable.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes pudieran distinguir los elementos más importantes de la definición de desarrollo sustentable y que pudieran ver qué elementos son los que la diferencian del concepto de desarrollo que ellos tienen. Los materiales de trabajo para esta actividad fueron sus hojas de trabajo.

Se esperaba que los estudiantes aclararan y pusieran por escrito cómo conciben al desarrollo sustentable y que fueran capaces de identificar los elementos que lo diferencian del concepto de desarrollo, sus respuestas se muestran en la tabla XIX.

Los resultados de la tabla XIX se obtuvieron analizando la frecuencia de respuesta a la pregunta sobre los conceptos que consideraban más importantes de la definición de desarrollo sustentable. En este caso se obtuvieron los tipos de respuesta proporcionada con el fin de aglutinar las respuestas abiertas para facilitar su análisis.



Tabla 3.20- Frecuencia de respuestas a la pregunta sobre los conceptos que consideran más importantes de la definición de desarrollo sustentable.		
Respuestas	Preparatoria n=23	Universidad n=27
Satisfacción de necesidades	26	14
Futuras generaciones	47	33
Necesidades presentes	4	0
Necesidades futuras	13	29
Comprometer la satisfacción de necesidades	13	22

En la tabla 3.20 podemos ver como los estudiantes consideraron como lo más importante de la definición del concepto de desarrollo sustentable cuando se habla de las generaciones futuras, mientras que la parte que habla de las necesidades presentes fue la más baja en porcentaje. Es importante al hablar del desarrollo sustentable, tener presentes los tres marcos temporales dentro de los cuales existimos que son el pasado, el presente y el futuro (Corral, 2010). Sin embargo vemos que la definición de desarrollo sustentable que aparece en el informe Brundtland, y que es a la que más estudiantes se refirieron y la que se acordó utilizar en clase, no contempla el marco temporal del pasado. Si para los estudiantes es más importante el futuro que el presente y no se les habla de pasado, no tener una visión holística de las problemáticas con las que deben lidiar (Corral, 2010), y no conocerán las causas de los problemas sino solamente sus consecuencias (Chausse y Cházari, 2011) por lo tanto sus acciones no serán tan efectivas.

#### **2.4.3.2 Lección II. El agua en Querétaro: su origen, distribución, consumo y ahorro”**

La segunda lección fue a distancia y se trabajó a través de la plataforma Moodle, los estudiantes tuvieron dos semanas para completar la actividades, esas dos semanas comprendieron el periodo entre una lección I y la II.

El propósito de esta lección fue que los estudiantes conocieran más sobre el acceso al agua en Querétaro, algunas problemáticas ligadas a su uso y consumo, así como que fueran capaces de relacionar ciertos fenómenos y problemáticas locales con otras

regionales, nacionales y mundiales a partir de recabar y analizar información relacionada al Desarrollo Sustentable y la energía eléctrica.

### **Actividades**

Las actividades se cargaron en la plataforma Moodle en la cual los estudiantes podían encontrar las actividades. Una vez realizada la actividad debían enviarla por correo electrónico a excepción de un foro de discusión que se realizó en la plataforma.

#### 2.4.3.2.1 Actividad 1. Acceso al agua entubada:

La actividad consistió en que los estudiantes accedieran a las siguientes direcciones de internet:

- <http://www.inegi.org.mx/sistemas/mapatematico/Default.aspx>.
- <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/habitantes.aspx?tema=P>
- <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>

Una vez en el sitio debían analizar los datos que este les presentaba con el fin de responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la situación de Querétaro en relación al acceso de agua entubada?
2. ¿Cuáles son los estados que tienen menor acceso al agua entubada?
3. ¿Qué podrías concluir después de analizar los datos mostrados en la página relacionándolos con el tema abordado en la sesión anterior que era el desarrollo sustentable?
4. ¿Cuáles son tus conclusiones generales después de analizar los datos mostrados en la dirección de internet y haber respondido las preguntas anteriores?

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes relacionaran la cantidad de habitantes que tiene cada estado y después ver qué porcentaje de ellos tienen acceso al agua entubada por entidad federativa. A partir de esta información se buscaba que los estudiantes reflexionaran cómo esto impacta en el nivel de desarrollo de cada estado, y se buscó que

después de la primera lección ya incorporarán elementos que indicaran que el análisis de los datos no lo hacían sólo a partir del concepto tradicional de desarrollo sino que agregaban elementos propios del desarrollo sustentable atendiendo a lo visto en la lección. El material que los estudiantes requirieron para esta actividad fue un aparato con acceso a internet.

En los documentos que elaboraron respondiendo a las preguntas planteadas se encontraron respuestas interesantes, que sí muestran como los estudiantes después de la primera lección integraron elementos relativos al desarrollo sustentable, como la respuesta que da “Erick” estudiante de universidad que responde a la pregunta 4:

*“En 20 años ha habido un avance respecto al acceso al agua entubada en México, lo que significa que más personas tiene un mejor nivel de vida y mejores condiciones de salud y es importante que todos tengan acceso al agua potable, pero vemos que la mayoría de los estados con mayor población, como Guerrero, Oaxaca y Veracruz son los que tienen menos acceso al agua entubada y eso me hace pensar que unos pocos usan más agua, ya que al tener agua entubada es más fácil usar más”*

O la respuesta a la pregunta 3 que proporciona “Jacobo” estudiante de la preparatoria:

*“Querétaro es un estado con mucha industria y eso trae más gente a vivir a las ciudades y es ahí donde hay más acceso al agua y no en las comunidades donde también se necesita, la gente de las comunidades no se puede desarrollar plenamente si agua, no solo la gente de las ciudades se quiere desarrollar”*

#### 2.4.3.2.2 Actividad 2.Historia del agua en Querétaro:

La actividad consistió en que los estudiantes buscaran en internet información en relación a la historia del agua en Querétaro ya que este ha sido y es un elemento que ha marcado la

historia de la ciudad y lo vemos en el acueducto. La búsqueda de la información fue guiada por las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la historia que se cuenta tradicionalmente de la construcción de los arcos y qué elementos importantes le falta?
2. ¿De dónde se trae actualmente el agua que se consume y utiliza en Querétaro, y por qué se tiene que traer de ese lugar?
3. ¿Cuáles son las consecuencias de traer el agua desde donde se trae para todos los grupos poblacionales involucrados?

Para ayudarlos a responder las preguntas se les proporcionaron las siguientes páginas de internet, sólo como referencia:

- <http://eloficiodehistoriar.com.mx/2008/05/22/historia-del-agua-limpia-en-queretaro/>

El propósito de esta actividad fue el de generar en los estudiantes una reflexión crítica de la situación actual de Querétaro en función de la forma en que se ha dado el desarrollo y las afectaciones que este tiene no sólo en la localidad sino en otros estados, así como recuperar los hechos pasados para que vean que la ciudad de Querétaro ya ha enfrentado al menos una situación difícil respecto al acceso al agua potable, producida por causas muy semejantes a las que en la actualidad han generado el desabasto de agua y la necesidad de traerla de muy lejos afectado así a otras localidades. El material que requirieron los estudiantes fue un aparato con conexión a internet.

Se esperaba que los estudiantes encontraran las similitudes entre situaciones pasadas y la situación actual en relación al acceso al agua potable en la ciudad de Querétaro, también se esperaba que adoptaran una postura crítica.

En las respuestas que aportaron los estudiantes se pudo observar una postura crítica en relación a la forma como se cuenta la historia del acueducto de Querétaro y el discurso actual entorno al desarrollo de la ciudad y de la zona metropolitana, como lo

podemos ver en la respuesta de “Andrea” estudiante de universidad que comentó en relación a la pregunta sobre la historia de la construcción del acueducto:

*“Nos cuentan una historia muy bonita, muy romántica, pero la verdad es otra contaminaron el agua, no les importó y lego estaban preocupados buscando de dónde traerla y fue así que construyeron los arcos, y creo que hoy también nos dicen que está bien que haya fábricas porque traen trabajo, pero no nos dicen las consecuencias que eso puede tener a la larga, ya que nunca te mencionan lo malo y difícil sólo lo bueno y bonito”*

También podemos revisar el comentario de “Rodrigo” también estudiante de universidad a la pregunta sobre las consecuencias que tiene traer el agua desde donde se trae para todos los grupos poblacionales involucrados:

*“Es una vergüenza quitarle el gua a otros para utilizarla nosotros, porque nos quedamos sin agua porque la malgastamos, así sólo vamos a lograr que nos odien y el día que quieran nos quiten el agua, además yo creo que a nosotros no nos parecería que otros se llevarán su agua, las consecuencias son muchas y graves”*

El acercamiento a la historia del acceso al agua potable en Querétaro era importante para que los estudiantes se aproximaran a una de las problemáticas o situaciones más apremiantes de su entorno, los estudios indican que para que los estudiantes tengan una mayor y mejor comprensión, que implica entender de forma más clara las relaciones existentes entre diferentes elementos, e interés por temas relacionados al desarrollo sustentable es importante que en los programas de estudio se encuentren temas ligados a su contexto geográfico, social y cultural ( Diez-Martínez y Ochoa,2011).

#### 2.4.3.2.3 Actividad 3.Uso de la energía eléctrica y su relación al acceso y consumo de agua:

Esta actividad consistió en que los estudiantes buscarán en internet algunos artículos o sitios en lo que pudieran encontrar la relación que existente entre el tener acceso al agua y

su consumo, con el acceso a la energía eléctrica. Como sugerencia se les aportó la siguiente dirección de internet.

- [http://elpais.com/elpais/2014/01/13/planeta\\_futuro/1389606854\\_541241.html](http://elpais.com/elpais/2014/01/13/planeta_futuro/1389606854_541241.html)
- [http://www.eldefinido.cl/movil/actualidad/pais/1747/El\\_sol\\_que\\_registra\\_las\\_plantaciones\\_en\\_Chile/](http://www.eldefinido.cl/movil/actualidad/pais/1747/El_sol_que_registra_las_plantaciones_en_Chile/)
- <http://www.scidev.net/america-latina/energia/especial/energ-a-solar-para-los-pobres-hechos-y-cifras.html>

Después de realizar la búsqueda de la información se les pidió que elaboraran un reporte con lo que les haya parecido más importante, así como elaborar una breve conclusión.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes a partir de una búsqueda en internet pudieran relacionar el hecho de tener acceso a la energía eléctrica, con el acceso al agua su consumo, para que reflexionaran sobre la importancia que tiene el ver las relaciones que existen entre diversas situaciones y que el abordaje de ciertos fenómenos relacionados al desarrollo sustentable no pueden entenderse si no son visto de forma holística. El material que requirieron los estudiantes fue un aparato con conexión a internet.

Se esperaba que los estudiantes se dieran cuenta de las relaciones de interdependencia que guardan diferentes fenómenos o situaciones, como en este caso como el no tener energía eléctrica dificulta el acceso al agua ya que para poder acceder a esta se necesita bombear y las bombas funcionan en su mayoría con energía eléctrica y esta a su vez en lugares remotos no llega por la red estatal pero sí puede ser generada con celdas fotovoltaicas o por medio de la fuerza eólica.

Los estudiantes en su mayoría comentaron que nunca se les había ocurrido que existiera una relación entre el acceso a la energía eléctrica y el acceso al agua, y en varios casos mencionaron que sintieron curiosidad por saber si en su casa tenían bomba para el agua, como es el caso de “Bruno” estudiante de preparatoria.

*“Yo siempre pensé que el agua llegaba sola, que corría así como los ríos nunca había pensado que el techo de mi casa está mucho más alto que la tubería de la calle, y me di cuenta de la importancia de la bomba que hay en mi casa la había visto muchas veces pero nunca pensé en realidad cuál era su función y su importancia para poder bañarme”*

Después de revisar los trabajos de los estudiantes y analizar sus respuestas se puede ver que de manera general se cumplió con el objetivo de que fueran capaces de ver las relaciones existentes en este caso entre el acceso a la energía eléctrica y el acceso al agua, y además se logró en algunos casos como el del estudiante mencionado que lo aterrizaran a situaciones de su entorno.

#### 2.4.3.2.4 Actividad 4. Porcentaje de población que migra por estado:

Esta actividad consistió en que los estudiantes revisaran en la página del INEGI el porcentaje de población que migra por estado. Como sugerencia se les aportó la siguiente dirección:

-<http://www.inegi.org.mx/sistemas/mapatematico/Default.aspx>

-<http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/migracion.aspx?tema=P>

Después de realizar la búsqueda y revisar los datos se les pidió que escribieran sus conclusiones relacionando los datos que se mencionan en relación a la migración con el poder tener acceso al agua, a su consumo, el acceso a la energía eléctrica y al agua entubada.

El propósito de esta actividad fue que a partir de revisar los datos aportados por el INEGI en relación al porcentaje de población que migra por estado pudieran relacionar todo lo investigado hasta entonces en relación al agua y al desarrollo, para aterrizarlo en una problemática social real. El material que requirieron los estudiantes fue un aparato con conexión a internet.

Se esperaba que los estudiantes además de revisar los índices de migración sintieran curiosidad y buscaran por su cuenta en la página del INEGI otros datos que les ayudarán a entender mejor el fenómeno de la migración.

Los estudiantes en su mayoría la información que presentaron en sus documentos se limitaron a enlistar los estados con mayor y con menor migración, y de forma muy escueta y sin más datos duros a emitir su opinión, como en el caso de “Jacobo” estudiante de preparatoria.

*“Guanajuato, Jalisco, Michoacán y Guerrero son los estados con más migrantes porque entre otras cosas no tienen agua potable ni luz, y así es difícil que se prospere, en cambio en Estados Unidos tienen todo eso y además les pagan más de lo que les pagan en México”*

#### 2.4.3.2.5 Actividad 5.La biodiversidad y la diversidad cultural y la importancia que para estas tiene el agua:

Esta actividad consistió en que realizaran una búsqueda en internet de información en relación a la biodiversidad y el agua. Como sugerencia se les aportó la siguiente dirección:

-<http://blogs.iadb.org/agua/2013/05/22/agua-biodiversidad/>

-<http://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/PUBLICACIONES/Revista-Rega/>

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes tuvieran una aproximación al concepto de biodiversidad y a partir de esta, pudieran relacionarla con el agua. Se buscó que la aproximación al concepto de biodiversidad los llevar también a entender que así como para los ecosistemas la diversidad es importante, para los seres humanos la diversidad en este caso cultural. El material que requirieron los estudiantes para esta actividad fue un aparato con acceso a internet.

Se esperaba que los estudiantes reconocieran la importancia de la existencia de la diversidad en un principio biológica y posteriormente social. Que reflexionaran en cómo la coexistencia de diversas culturas, prácticas sociales y formas de entender el mundo se



pueden generar más posibilidades de solución a las posible problemáticas que se presentan en la actualidad y que se podría presentar en un futuro.

Los resultados de esta actividad no fueron los que se esperaban los estudiantes tanto de preparatoria como de universidad, se centraron en la importancia de la diversidad biológica y la sólo mencionaron de manera muy somera en algunos casos la diversidad social. Como lo podemos ver en el siguiente segmento del comentario de “Esteban” estudiante de preparatoria.

*“Nunca había pensado en la importancia que tiene el que existan muchos tipos de plantas por ejemplo para encontrar la cura para otras enfermedades, yo pensaba que era más importante que hubiera laboratorios a que hubiera más plantas...”*

Otro segmento en el mismo sentido es el de “Marisol” estudiante de universidad.

*“Mientras más animales y plantas existan en el mundo más cosas podremos obtener de ellos, y así resolver más problemas también en un país que tiene más personas tiene más posibilidades para resolver más problemas aunque el que haya más persona también implica más problemas...”*

#### 2.4.3.2.6 Actividad 6. Película también la lluvia:

Esta actividad consistió en que por equipos se juntaran a ver la película “También la lluvia” y anotarán sus comentarios y conclusiones. La película trata sobre el problema que ocurrió en la localidad de Cochabamba, Bolivia en el año 2000, en la que el gobierno decidió concesionar las redes de distribución del agua a una compañía extranjera la cual en cuanto pudo elevó el costo del vital líquido de tal forma que a los pobladores de esta región semidesértica les resultó prácticamente imposible pagarla. El argumento principal de la película se basa en que se va a filmar una película sobre el descubrimiento de América, y de forma análoga la situaciones se van entremezclando para llevar al espectador a entender que las formas de opresión que desde entonces se viven llegando a situaciones absurdas como es en el caso del agua en el que se les prohíbe utilizar el agua de la lluvia.

Se les proporcionó la siguiente dirección de internet en la que podía tener acceso a la película completa.

- <https://www.youtube.com/watch?v=EymOxJtdzCM>

Como parte de la actividad se acordó una fecha y una hora para comentar y discutir sus impresiones, conclusiones y reflexiones en torno a la película, en un foro utilizando la plataforma educativa Moodle.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes pudieran reflexionar sobre el papel social tan importante que juega el agua ya que de ella dependen la supervivencia y el bienestar, también su buscaba que reflexionaran sobre el desarrollo histórico de Latinoamérica y que lo relacionaran a los conceptos de desarrollo y desarrollo sustentable con todo lo que estos conceptos representan según se vio en la primera sesión. El material que requirieron los estudiantes para esta actividad fue un aparato con acceso a internet.

Se esperaba que los estudiantes se sensibilizaran ante la problemática del acceso al agua potable y las condiciones en las que en algunos lugares este acceso se da o se ha dado.

Los comentarios de los estudiantes de ambos grados en su casi totalidad elaboraron su comentario de la película a partir de comentar lo que uno o varios personajes del filme hicieron o vivieron, y los estudiantes redactaron sus comentarios escribiendo en tercera persona mostrando su identificación con alguno de los personajes. Como ejemplo de lo anterior se muestran dos comentarios de “Adriana” estudiante de Universidad que muestra claramente que se identificó con dos de los personajes de la película.

*“Yo creo que el personaje que fue más afectado por todo fue Daniel ya que él no tenía acceso al agua y vio en la película un medio de luchar por esa causa de manera indirecta, este personaje nos muestra cómo para luchar por las causas del desarrollo sustentable es necesario tener carácter y estar dispuesto a afrontar situaciones realmente difíciles y no sé si podría hacer lo que él hizo...Costa es el otro personaje que para mí tiene un papel fundamental en la película y que de alguna manera es sobre quién recae toda la responsabilidad de la película tanto de la película en sí como de la que se supone*

*harían de acuerdo a la trama y pone de ejemplo muy claramente como la lucha por el desarrollo sustentable pone en jaque al capitalismo y sus formas de explotación, pero por otro lado me hace pensar que pasaría si yo quiero iniciar una empresa y me topó con algo así...”*

La mayoría de los estudiantes se relacionaron con estos dos personajes y los comentarios van en el mismo sentido, de que uno lucha por su supervivencia y la de su gente mientras el otro lucha por sus metas profesionales y la gran mayoría de los estudiantes de ambos grupos mencionaron identificarse con él en el sentido de que quieren ser empresarios y por otro lado reconocieron en la figura de Daniel la lucha por lo más esencial que es la vida y lo que la hace posible, identificando en él el carácter que se necesita para ello.

### **2.4.3.3 Lección III. Tipos de energía: su producción, distribución y consumo.**

La tercera lección que se impartió fue la relativa a los tipos de energía: su producción, distribución y consumo, se llevó a cabo dentro del salón de clases y tuvo una duración de 100 minutos con ambos grupos.

El propósito de esta lección fue que los estudiantes conocieran las diferentes formas de generación de energía que existen actualmente, cuáles son las más utilizadas y el impacto de esta en el medio ambiente, la economía y la sociedad. Lo anterior en relación al desarrollo sustentable.

#### **Actividades**

##### 2.4.3.3.1 Actividad 1. Elementos materiales e inmateriales importantes para el

###### Estudio:

Esta actividad consistió en que los estudiantes en un primer momento respondieran en sus hojas de trabajo en un primer momento a la pregunta ¿Por qué es importante el estudio para ti? y en un segundo momento se les pidió que respondieran a la pregunta sobre los elementos que ellos consideraban más importantes para el estudio y también se les pidió que los dividieran en materiales e inmateriales.

El propósito de esta actividad en primer lugar fue que los estudiantes se hicieran conscientes de lo importante que es para ellos el estudio en fusión de su desarrollo personal, posteriormente que también reflexionaran sobre la importancia de este para el desarrollo de su comunidad. En segundo lugar se buscó que se dieran cuenta de todos los recursos tanto materiales como inmateriales que se requieren para estudiar. Muchos de estos recursos para ellos pasan desapercibidos debido a que los han tenido siempre, uno de esos recursos es la energía eléctrica, que como muestra la tabla XX muchos de los estudiantes no la identificaron como un recurso necesario para la educación por lo menos en las condiciones en las que ellos estudian y que de alguna manera es la pauta global de cómo deben ser los estudios, involucrando el uso de computadoras y otras Tecnologías de la información y la comunicación.

Se esperaba, como se mencionó en el párrafo anterior que los estudiantes entre otras cosas necesarias para la educación no mencionaran la energía eléctrica, lo cual sucedió a excepción de un estudiante que sí la menciona, como lo muestra la tabla XX.

Tabla 3.21 - Que responde a la pregunta sobre cuáles son las cosas más importantes para que puedas estudiar.			
<b>Preparatoria n=23</b>			
Materiales		Inmateriales	
Cuadernos	13	Ganas	8
Lápices y plumas	13	Tiempo	7
Libros	13	Salud	6
Computadora	10	Actitud	4
Salones	2	Disposición	3
Internet	3	Madurez	2
Compañeros	1	Metas definidas	1
Ipad	1	Deseo de aprender	1
Energía eléctrica	1	Nada de distracciones	1
Pizarrón	1	Ímpetu	1
Comida	1		
<b>Universidad n=27</b>			
Materiales		Inmateriales	
Libros	18	Tiempo	6
Cuadernos	12	Ganas	6
Salones	11	Profesores bien preparados	4
Dinero	6	Apoyo	2
Computadoras	9	Valores	2
Maestros	5	Internet	2
Internet	3	Motivación	2
Escuelas	3	Voluntad	2
Videos	2	Convivencia	2
Periódicos	2	Teoría	1
Pupitres	1	Práctica	1
Transporte	1	Energía eléctrica	1
Biblioteca	1	La vida	1
Proyector	1	Dios	1
		Noticieros	1
		Clases	1
		Espacio Tranquilo	1

Los resultados de la tabla 3.21 se obtuvieron de sumar directamente las respuestas proporcionadas por los estudiantes a la pregunta sobre cuáles son las cosas más importantes

tanto materiales como inmateriales para el estudio. Se puede observar en la tabla que en ambos grupos cuando se habla de las cosas materiales se menciona con un número relativamente alto las computadoras y con número menor se menciona también en ambos grupos el internet. En el caso de las cosas inmateriales se menciona *el tiempo* en el caso de los estudiantes de prepa con 7 respuestas en segundo lugar después de *las ganas* que obtuvo 8 respuestas, y en el caso de los estudiantes universidad *el tiempo* y *las ganas* con 7 respuestas. Resulta interesante que a pesar de que consideraron el uso de computadoras y el internet como elementos importantes para la educación solamente un estudiante consideró importante la *energía eléctrica*. La energía eléctrica al igual que el acceso a otros servicios y recursos que son de suma importancia para poder estudiar sin embargo ellos al tener acceso de forma cotidiana a ellos pasan desapercibidos.

#### 2.4.3.3.2 Actividad 2. El apagón en Querétaro:

Para realizar esta actividad primero y de forma espontánea el profesor le mencionó a los estudiantes si habían escuchado la noticia sobre el próximo corte de energía en todo el estado debido a labores de mantenimiento y que el corte duraría según anunciaron las fuentes oficiales por lo menos 36 horas. Sin decirles a los estudiantes el profesor esperó unos minutos para continuar dejando que los estudiantes pudieran comentar sobre la noticia que acababan de escuchar. Después se les dijo que la noticia no era verdad y se les pidió que llenaran en sus hojas el espacio correspondiente al ejercicio 3. En el que se les pidió que anotaran lo que pensaron al escuchar la noticias, lo que había pasado en el salón y lo que sintieron,

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes se hicieran conscientes de la importancia que tiene la energía eléctrica en sus vidas y sus actividades cotidianas especialmente las escolares ya que para ellos es algo tan cotidiano que pasa desapercibido.

Se esperaba que se generará gran confusión, un sentimiento de impotencia, angustia y malestar, lo anterior llevaría a los estudiantes a comentar y discutir el tema aun sin que le profesor diera la instrucción.

Los estudiantes al escuchar la noticia se sintieron angustiados y preocupados por el supuesto corte de energía y como se esperaba casi de inmediato se hizo un alboroto y todos comenzaron a comentarlo con sus compañeros.

Se les pidió que anotaran lo que habían sentido y pensado, y lo que había pasado en el salón. Las respuestas que dieron confirmaron que la noticia tuvo el efecto que se esperaba, como comentó “Isabel” estudiante de universidad.

*“En lo que pasaría tanto en el trabajo como en la universidad, todos se sorprendieron y hubo confusión en cuanto a la noticia.”*

Otro comentario en el mismo sentido es el de “Ignacio” estudiante también estudiante de universidad.

*“Angustia sobre el progreso de las clases, hubo gritos y alteración del humor, preocupación”*

Estas respuestas confirman los resultados obtenidos con la actividad 1 de la lección III y que se muestran en la tabla 3.21 en la que se muestra como la energía eléctrica, entre otras, al ser su acceso algo tan cotidiano no se piensa en lo importantes que son y lo que pasaría si no estuvieran y por lo tanto no se toman las acciones necesarias para procurar que se siga teniendo acceso a ellas.

Sin embargo al mencionarles a los estudiantes sobre la noticia del apagón en Querétaro hubo otro tipo de respuestas, aquellas que dejan ver que los estudiantes pensaban que era imposible el que se interrumpiera por tanto tiempo el suministro de energía. Como ejemplo de estas respuestas podemos leer lo que respondió “Bruno” estudiante de preparatoria.

*“Que no era posible que esto pasara”*

O la respuesta de “Rodrigo” estudiante de universidad.

*“Que no era real; cuestioné inmediatamente la posible razón”*

#### 2.4.3.3.3 Actividad 3. El apagón de NY:

Para esta actividad se dividieron por equipos y buscaron en internet la noticia sobre el apagón ocurrido en NY en el año 2003, se les pidió que leyeran la nota y la comentaran en equipos y después se comentó en plenaria.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes se dieran cuenta de que lo que se comentó sobre el apagón en el estado, no es algo remoto o que no pueda suceder y que de hecho ya ha sucedido. El material que necesitaron los estudiantes fueron solamente aparatos con acceso a internet.

Se esperaba que los estudiantes se dieran cuenta de la dependencia que hemos creado a la energía eléctrica esto con el propósito de valorar el hecho de tener acceso a ella, invitándolos a ser más cuidadosos con consumo que hacen de esta y pensar otras formas de Desarrollo que no se basen de manera casi exclusiva en ella, y sobre todo en formas de generación más eficientes, que afecten menos al medio ambiente y hagan posible un acceso más generalizado a ella. El exceso en su consumo genera como lo menciona la nota, consecuencias graves en los aspectos ambientales, económicos y sociales.

Para registrar los resultados de esta actividad se grabaron los comentarios de los estudiantes al igual que el resto de la clase, el comentario que se presenta a continuación fue elaborado por quien suscribe tratando de resumir y dar un sentido más general a los comentarios de los estudiantes.

El resultado de la actividad fue muy interesante ya que de forma casi inmediata los estudiantes comenzaron a comentar la nota, se mostraron sorprendidos de que había ocurrido y sobre todo que había ocurrido en los Estados Unidos, un país de los denominados de primer mundo. De manera casi inmediata comenzaron a hablar sobre las formas que existen para generar energía de manera más individualizada de tal suerte que una falla en la red eléctrica no los afecte a todos y una gran mayoría comentaron que veían en las celdas fotovoltaicas un excelente medio de generación de energía o alternar este con el consumo proveniente del a red de energía eléctrica.



#### 2.4.3.3.4 Actividad 4. Comentarios sobre el agua:

Esta actividad se colocó en esta lección para recuperar de forma presencial algunos de los elementos trabajados a distancia y poder discutir en plenaria sus reflexiones que dieron pie para trabajar con los otros temas de esta lección.

La actividad 4 consistió en comentar lo recuperado en el trabajo a distancia, cuyo tema fue el agua, en primer momento se les pidió que respondieran a las preguntas que se muestran a continuación en las hojas de ejercicios en el espacio correspondiente a la actividad 5.

- ¿Sabías de dónde llega el mayor porcentaje de agua potable a Querétaro y de dónde viene?
- ¿Cómo relacionas la construcción del acueducto y la situación actual del agua en Querétaro?
- ¿Desde tu perspectiva cuál es la situación actual del agua en Querétaro?

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes recuperaran lo trabajado a distancia y poder comentar sus respuestas con sus compañeros. El material que se requirió para realizar la actividad fueron solamente las hojas de trabajo.

El resultado de esta actividad fue interesante especialmente en los resultados obtenidos a partir de la pregunta de si sabían de dónde venía el agua a Querétaro, el 65% de los estudiantes de preparatoria de un grupo de 23 no sabían, mientras que de los estudiantes de universidad solamente el 22% de un grupo de 27 no lo sabían. Sin embargo resulta interesante que mientras los estudiantes de universidad que comentaron no saber de dónde se traía el agua no decían más, los estudiantes de preparatoria dieron otro tipo de explicaciones basadas en lo que ellos creían, como el caso de “Emilio” estudiante de preparatoria.

*“Sí, la traen tanto de la superficie como de mantos acuíferos, del estado”*

En relación a la pregunta sobre la situación actual del agua en Querétaro, otra estudiante de universidad “Edna” que a pesar de ser de las pocas que sí sabían de dónde se traía el agua a Querétaro, comentó.

*“No creo que eso del agua afecte, ahora vemos que es más el desarrollo y sigue habiendo agua para las necesidades cotidianas”*

Con la respuesta de estos estudiantes podemos ver que para ellos y tal vez otros de su compañeros el agua es solo algo más en su vida, no es un elemento simbólico, que represente algo importante más allá del uso cotidiano que hacen de ella, forma de ver y entender la situación del agua, dicta de alguna forma la postura y las acciones que se tomarán respecto a la situación (Torres, Soltero, Pando et. al., 2008)

#### 2.4.3.3.5 Actividad 5. Formas de generación de energía eléctrica:

Esta es una actividad que se realizó por equipos, a cada uno de los estudiantes se les repartió de forma aleatoria un papel con una de las formas de generación de energía que se abordarían en la clase, que fueron la hidroeléctrica, termoeléctrica o geotérmica, eólica, por medio de combustibles fósiles, nuclear y mareomotriz. Por equipo debían buscar el internet información relacionada a la forma de generación de energía que les tocó y preparar una breve presentación. La sesión anterior se les pidió que trajeran sus computadoras o cualquier otro equipo con conexión wi fi, como pueden ser tabletas o teléfonos inteligentes y se revisó que en cada equipo hubiera por lo menos un aparato que también pudiera conectarse a internet, si querían buscar más información y sólo contaban con un aparato con internet más miembros del equipo podía ir a las salas de computo.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes buscarán la información en relación al tipo de producción de energía que les tocó y que discriminarán los datos más importantes para compartirlos con sus compañeros por medio de una presentación con una duración de dos minutos. Además la actividad buscaba que los estudiantes se dieran cuenta del recurso tan útil que es el tener acceso a internet para buscar información que les puede ser útil en su proceso de aprendizaje.

Se esperaba que los estudiantes además de adquirir información sobre el tipo de generación de energía que les tocó, adquirieran información sobre los demás tipos de energía por medio de las exposiciones de sus compañeros, y que con esos datos pudieran tener una actitud más crítica sobre las formas de generación de energía en relación a los posibles daños que ésta puede causar al medio ambiente y en consecuencia a la sociedad y la

economía de un pueblo. Sin embargo lo que ocurrió fue que al momento de comentar en plenaria sobre lo que opinaban, la discusión se centró en cuáles eran los más viables debido a las particularidades del país y del estado, así como cuáles producían energía de forma más económica en el corto plazo, como lo muestra el comentario de “Rosalía” estudiante de preparatoria.

*“En México mejor producir energía por medio de plantas que usan diésel ya que en México tenemos mucho petróleo y eso hace que sea más barata la luz”*

A continuación se muestran de forma gráfica los resultados comparativos a la pregunta sobre las formas de generación de energía que conocían los estudiantes entre el cuestionario inicial y el cuestionario final.

Tabla 3.22 - Tabla comparativa entre el cuestionario inicial y final en relación al aumento en el número de respuestas correctas sobre las formas de generación de energía eléctrica aportadas por los estudiantes. Por correctas se tomaron las siguientes formas de generación de energía y que se redactaron de la misma forma en que se muestra: hidroeléctrica, celdas fotovoltaicas o energía solar, termoeléctrica o geotérmica, eólica, por medio de combustibles fósiles, nucleares y mareomotrices.				
<b>Estudiantes de preparatoria n=23</b>				
<b>Cuestionario inicial</b>		<b>Cuestionario final</b>		<b>Diferencia*</b>
Estudiantes con 0 respuestas correctas	8	Estudiantes con 0 respuestas correctas	3	-5
Estudiantes con 1 respuesta correcta	6	Estudiantes con 1 respuesta correcta	13	+7
Estudiantes con 2 respuestas correctas	4	Estudiantes con 2 respuestas correctas	1	-3
Estudiantes con 3 respuestas correctas	1	Estudiantes con 3 respuestas correctas	1	0
Estudiantes con 4 respuestas correctas	2	Estudiantes con 4 respuestas correctas	4	+2
Estudiantes con 5 respuestas correctas	1	Estudiantes con 5 respuestas correctas	1	0
Estudiantes con 6 respuestas correctas	0	Estudiantes con 6 respuestas correctas	0	0
Estudiantes con 7 respuestas correctas	0	Estudiantes con 7 respuestas correctas	0	0
<b>Estudiantes de universidad n=27</b>				
<b>Cuestionario inicial</b>		<b>Cuestionario final</b>		<b>Diferencia*</b>
Estudiantes con 0 respuestas correctas	16	Estudiantes con 0 respuestas correctas	7	-9
Estudiantes con 1 respuesta correcta	4	Estudiantes con 1 respuesta correcta	10	+6
Estudiantes con 2 respuestas correctas	5	Estudiantes con 2 respuestas correctas	7	+2
Estudiantes con 3 respuestas correctas	2	Estudiantes con 3 respuestas correctas	2	0
Estudiantes con 4 respuestas correctas	0	Estudiantes con 4 respuestas correctas	0	0
Estudiantes con 5 respuestas correctas	0	Estudiantes con 5 respuestas correctas	1	+1
Estudiantes con 6 respuestas correctas	0	Estudiantes con 6 respuestas correctas	0	0
Estudiantes con 7 respuestas correctas	0	Estudiantes con 7 respuestas correctas	0	0

\*Por diferencia vamos a entender el número de estudiantes que aumentaron o disminuyeron en relación al número correcto de respuestas que proporcionaron del cuestionario inicial al cuestionario final.

En la tabla 3.22 se muestran los resultados obtenidos a partir de las respuestas proporcionadas por los estudiantes a la pregunta por la formas de generación de energía que conocen formulada tanto en el cuestionario inicial como en el cuestionario final. En la tabla 22 podemos ver como en ambos grupos hay un aumento en la cantidad de formas de energía que mencionan los estudiantes.

#### 2.4.3.3.6 Actividad 6. Consumo de energía en el estado y en el país y otros datos comparativos:

Esta actividad se realizó en plenaria, se proyectó una diapositiva de Power Point con información relacionada a la distribución del consumo de en el porcentaje de población energía eléctrica en el estado de Querétaro, así como la población, el PIB (producto interno bruto) del estado y el porcentaje de población emigrante. En otro recuadro aparece la misma información pero del estado de Oaxaca y en ambos casos se contaba con hipervínculos a la página del INEGI con más información respecto a cada estado. Se revisaron y comentaron los recuadros y la información de cada hipervínculo, al final se compartieron las conclusiones personales retomando la información revisada con todo lo visto anteriormente.

Se eligió el estado de Querétaro porque es en el que se encuentra la institución educativa y gran parte de su población habita en esa ciudad, por otro lado se eligió el estado de Oaxaca porque es una de los más pobres del país y es considerado de acuerdo al Índice de Desarrollo Humano de las Naciones Unidas del 2013 está entre los tres últimos.

El propósito de esta actividad era que los estudiantes a partir de revisar y comentar datos duro sobre el estado de Querétaro en un primer momento y en un segundo momento comparar estos datos con los de Oaxaca, pudieran generar conclusiones en un principio sobre cómo el acceso a la energía eléctrica impacta en lo que entendemos como desarrollo, para posteriormente ver cómo esta idea de desarrollo no se relaciona con el desarrollo sustentable, en términos ambientales, sociales y económicos.

Para esta actividad se requirió de una computadora, acceso a internet y la diapositiva con los hipervínculos previamente elaborada.

Se esperaba que los estudiantes en un principio defendieran el concepto moderno y tradicional de desarrollo, sin embargo al principio no hubo comentarios, no fue sino hasta prácticamente el final de la revisión que los estudiantes empezaron a compartir sus reflexiones y conclusiones, hubo algunas que fueron muy interesantes, por ejemplo el comentario de “Alejandra” estudiante de universidad al final comentó lo siguiente:

*“Esto a mí me dice que el desarrollo así como nos lo han enseñado es posible y es más fácil hacerlo cuando son pocos, vimos que la población de Querétaro es mucho menor que la de Oaxaca y está más desarrollado porque es más fácil llevarle luz a poca gente, es más fácil organizarlos y si se produce mucho y se divide entre menos les toca de más y eso lo vemos con el PIB, como Querétaro que tiene mucha industria pero eso es un problema porque cómo se le a hacer para que estados como Oaxaca tengan mejores niveles de vida”*

También tenemos el comentario de “Sara” estudiante de preparatoria:

*“A mí me hace ruido que a pesar de que Querétaro tiene más dinero y menos gente hay más delitos, también tenemos menos agua que Oaxaca y menos bosques y eso no está bien porque nosotros no vivimos mejor que ellos en el sentido de los delitos y estamos usando el agua de otros estados y cuándo a ellos se les acabe o no nos quieran dar qué vamos a hacer, esto no es desarrollo como yo lo veo”*

#### 2.4.3.3.7 Actividad 7. Imagen relacionada al desarrollo sustentable:

Esta actividad consistió en que los estudiantes en sus hojas de trabajo elaboraran un dibujo y explicaran por qué para ellos representaba al desarrollo sustentable.

El propósito de esta actividad fue que los estudiantes reflexionaran sobre el desarrollo sustentable a partir de elaborar y describir una imagen, dándoles así la posibilidad de mostrar como a partir de las lecciones generaron nuevas relaciones entre diversos fenómenos y poder ver qué elementos integraron a su comprensión de lo que es el desarrollo sustentable al comparar los resultados con los de la actividad 5 de la lección I, en la que tuvieron que relacionar una de tres imágenes con el concepto de desarrollo

sustentable. El material necesario para realizar esta actividad fueron las hojas de trabajo y un lápiz o pluma.

Se esperaba que los estudiantes en sus dibujos y descripciones de los mismos, integraran elementos que representaran las tres dimensiones del desarrollo sustentable que son las social, la económica y la ambiental.

Los resultados del ejercicio fueron muy interesantes ya que en el caso de los estudiantes de preparatoria en el 78% de un grupo de 23, los dibujos contenían elementos relacionados a las tres dimensiones del desarrollo sustentable, un 17% solamente colocaron elementos relacionados a dos de las dimensiones y un 5% únicamente colocó un elemento relacionado. En el caso de los estudiantes de universidad en un 62% de los dibujos de un grupo de 27 estudiantes, aparecen objetos relacionados a las tres dimensiones del desarrollo sustentable y en el restante 38% aparecen objetos relacionados a dos de las dimensiones.

En general los dibujos son muy similares a los que se presenta en el video “*The story of stuff*” que vieron en la primera lección, que consistía en dibujos muy simples donde al final muestran un mundo al centro rodeado un árbol, un símbolo de dólares, un símbolo de reciclaje y un monito hecho de palitos. Lo anterior nos muestra el impacto que tienen los recursos gráficos que utilizan los medios masivos de comunicación por lo que es importante que desarrollen una forma de interpretación de los mismos más crítica (Escudero, Escudero, Dapía et. al, 2013). Como ejemplo de los dibujos realizados por los estudiantes podemos ver el de “Alejandra” estudiante de universidad.



Si comparamos los resultados de esta actividad con la actividad 5 de la lección I, en la que tenían que relacionar tres imágenes con tres conceptos que eran desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable, donde los estudiantes de ambos grupos en su mayoría relacionaron el último concepto con la imagen de unas personas en África con una cabaña que tiene celdas fotovoltaicas y que en sus comentarios de forma casi exclusiva mencionan que la relacionaban con el desarrollo sustentable porque tenían una forma de generar energía que no contaminaba. En este ejercicio claramente mostraron que ahora entendían que el desarrollo sustentable era mucho más que sólo los temas ambientales.

Tanto el haber visto un video con humor gráfico, es decir con dibujos y esquemas, como el hecho de haber elaborado un dibujo, para los estudiantes fue muy interesante y divertido, logró captar su atención y que entendieran de una forma más accesible ya que les permitió entenderlo desde otras perspectivas. Especialmente los estudiantes de universidad se mostraron sorprendidos y entusiastas al momento tanto de realizar el dibujo como al ver el video lo que nos muestra que efectivamente el uso de materiales gráficos y con humor no sólo enseñan sino que pueden modificar la conducta. (Escudero, Escudero, Dapía et.al., 2013).

#### **2.4.3.4 Trabajo Final**

Como evaluación final se les pidió a los estudiantes que por equipo de 4 a 6 personas investigarían qué prácticas relacionadas al desarrollo sustentable había en la preparatoria y universidad respectivamente. Después debían, con base en la información obtenida y lo visto a lo largo de las lecciones, elaborar un proyecto que fomentara el desarrollo sustentable en el nivel de estudios respectivo, y que además tuviera un impacto fuera de la institución como en las casas y con las familias de los estudiantes.

El propósito de esta actividad en primer lugar fue el de poder evidenciar que lo visto en las lecciones había no solo informado sino transformado la manera de entender y vivir de acuerdo a una nueva forma de desarrollo que es el desarrollo sustentable y todo lo

que este implica, en especial ver que los estudiantes ahora son capaces de pensar en relación a las tres dimensiones y no solamente en función de la dimensión ambiental.

Se esperaba que los proyectos contuvieran elementos de las dimensiones social y económica hablando de valores, de generar un ambiente más positivo que fomentara conductas de frugalidad, de deliberación, eficacia etc. y que no estuvieran centrados en la dimensión ambiental.

Los trabajos de los estudiantes de ambos niveles educativos, sin embargo, estuvieron centrados en su totalidad en la dimensión ambiental. Un 70% de los trabajos de los estudiantes de preparatoria se centraron en reciclar y básicamente proponían colocar más botes para separar la basura y algunos trataban de ser creativos en la colocación de los botes, como por ejemplo poniendo imágenes diferentes cada semana en relación al daño causado por la basura. El otro 30 % se centraron en el ahorro del consumo de agua, sus propuestas iban en el sentido de colocar letreros en los baños con cifras y datos relacionados al consumo de agua.

Por su parte los estudiantes de universidad tampoco fueron más allá de la dimensión ambiental en sus proyectos, salvo un equipo. Un 60% de los proyectos estuvieron centrado en el reciclaje y al igual que con los estudiantes de preparatoria sus propuestas iban en el sentido de colocar más botes para que fuera más sencillo reciclar, un equipo propuso que se colocará un contenedor hacía la calle para que todo mundo y en especial los padres de familia depositaran ahí su basura reciclable ya separada, pero no fueron más lejos. Del otro 40% un equipo se centró en reducir el consumo de agua en la institución a partir de colocar letreros en los baños y cafetería. El otro equipo se centró en el consumo y generación de energía eléctrica, su propuesta buscaba que a través de investigar el costo de colocar celdas fotovoltaicas en la escuela y el ahorro que la colocación de estas representaba, además de ser un ejemplo de coherencia con los valores y filosofía institucional el que la dirección decidiera colocarlas. El dinero ahorrado podría servir para dar más becas y si la dirección decidía no colocarlas recabarían firmas con estudiantes y papás a favor del cambio. Este proyecto fue el único que abordó las dimensiones social y económica y que presentó una propuesta diferente ya que la institución cuenta actualmente



con programas de reciclaje y cuidado del agua que básicamente son similares a los que propusieron los estudiantes salvo por pequeños detalles.

Es importante señalar que si bien el trabajo final no cumplió con todo lo que se esperaba salvo en el caso de un equipo, sí hubo un cambio en la forma de elaborar las propuestas, como es el caso del manejo de datos y cifras, que está presente en la propuesta de ahorro de agua que pretendía poner carteles en los baños con datos que ayudaran a cobrar conciencia respecto al tema, o el proyecto que buscaba a través de mostrar imágenes diferentes relacionadas la daño causado por la basura, nos muestra que los estudiantes ahora piensan en términos de relaciones más complejas ya que las imágenes mostrarían diferentes aspectos de la contaminación.

Al pensar en las posibles razones del por qué los proyectos finales no resultaron como se esperaban, podría tener que ver con la organización de la escuela y la forma como los estudiantes la perciben. La estructura organizacional y jerárquica no muestra espacios de participación de forma abierta, es decir todos los espacios de participación están claramente delimitados por la estructura y el problema es que no todas las propuestas podrían caber ahí. Lo anterior genera que los estudiantes piensen que no es correcto proponer algo fuera de esos límites y no sienten que puedan influir en las actitudes, hábitos y conductas de sus compañeros y mucho menos de los administrativos y autoridades de la escuela.

Como en el caso de la actividad 5 de la lección I, que es la relativa a las imágenes de desarrollo, subdesarrollo y desarrollo sustentable, en la que los estudiantes al principio de la discusión no escucharon a un compañero que tenía argumentos diferentes a los de la mayoría y sí atendieron al profesor, aquí vemos que los estudiantes no sienten que puedan influir en la organización de la escuela e influir en sus compañeros. Lo anterior viene a reforzar nuestra reflexión sobre la importancia de la educación para la ciudadanía y su vínculo con el desarrollo sustentable, es decir la ciudadanía sustentable. Este ejercicio pone de relieve que no podemos dejar de lado el seguir trabajando en proyectos que impliquen que los estudiantes impacten en su comunidad, y es fundamental que ellos los desarrollen, dirijan e implementen con la ayuda y asesoría de los profesores o incluso de otros miembros de la comunidad educativa.

El que los estudiantes durante su vida escolar puedan intervenir en su comunidad escolar a partir del desarrollo e implementación de proyectos y que puedan evidenciar que sí pueden influir en su medio y cambiar las cosas es de vital importancia para su formación ciudadana.

A lo largo de este capítulo se mostraron algunos datos relacionados a la institución educativa en la que se realizó la intervención, analizamos las ideas y los conceptos de los profesores y estudiantes de preparatoria y universidad en relacionados al desarrollo sustentable en sus tres dimensiones, la social, la económica y la ambiental. Posteriormente se analizaron los datos obtenidos con los cuestionarios iniciales y con base en ellos, y la lectura de artículos y libros relacionados al tema se elaboraron y aplicaron tres lecciones cuyos resultados también fueron analizados y discutidos en este capítulo lección por lección.

Del trabajo realizado en este capítulo podemos concluir que es importante antes de trabajar cualquier tema relacionado con el desarrollo sustentable indagar en el nivel de conocimientos previos de los estudiantes, así como pensar en el contexto social, económico y ambiental de los mismos para que los contenidos lleven a los estudiantes a un aprendizaje verdaderamente significativo. El buscar actividades que permitan su participación de formas diferentes, el posibilitarles el acceso a datos duros y el poder trabajar con dispositivos electrónicos para la búsqueda de información y el acceso a contenidos multimedia son de vital importancia para ganar la atención de los estudiantes. Como profesor el haber podido realizar esta actividad planeada y estructurada de tal forma que al realizar el análisis e los datos me fue posible desmenuzar y entender mejor no sólo mi práctica como docente sino las necesidades e inquietudes de los estudiantes. El hecho de haber analizado y discutido los resultados de cada una de las actividades de las lecciones de la forma en que se muestra en este capítulo, me permitió entender mejor y ser más consciente del proceso interno de aprendizaje de esta actividad.

## **-Capítulo IV-**

### **CONCLUSIONES**

En el capítulo anterior se mostró detalladamente el trabajo de campo que se realizó, así como los resultados y la discusión de los datos obtenidos. El trabajo de campo básicamente se dividió en dos partes que consistieron en una evaluación inicial de la institución educativa tanto de las condiciones materiales para la impartición de lecciones como el análisis de los programas de las materias. Este análisis también consistió en la aplicación de cuestionarios a profesores y estudiantes para saber su nivel de conocimientos respecto al desarrollo sustentable y sus tres dimensiones que son la económica, la social y la ambiental. La segunda parte básicamente consistió en la elaboración, aplicación y evaluación de tres lecciones una de ellas sobre “Las nociones sociales, económicas y ambientales sobre el desarrollo sustentable”, otra sobre “El agua en Querétaro: su origen, distribución, consumo y ahorro” y una tercera sobre los “Tipos de energía: su producción, distribución y consumo”.

A lo largo de este trabajo se generó una profunda reflexión sobre la educación para el desarrollo sustentable, que inició con el papel que la ciudadanía guarda en relación al desarrollo sustentable y las condiciones desde las que se debe construir y hacia dónde debe apuntar. Es innegable que la ciudadanía guarda un vínculo muy estrecho con el desarrollo sustentable, ya que ambos conceptos parten de la cosmovisión del sujeto que es determinada no sólo por las circunstancias en que se encuentra, sino por la educación. Ambos ciudadanía y desarrollo sustentable encuentran en la participación su esencia, es decir ambos implican que las personas, tomen parte de lo que ocurre en el mundo, porque también les afecta así como sus acciones afectan a otros.

El trabajo de manera general se planteó el objetivo de analizar las definiciones o ideas de la población estudiada en relación a ciertos aspectos ecológicos, económicos y sociales para que a partir de dicho análisis elaborar tres lecciones que buscarán ampliar y mejorar el conocimiento de la población involucrada en la temática de estudio.

El análisis realizado de los datos obtenidos a partir de la aplicación de los cuestionarios iniciales, nos dio la oportunidad de ver la situación tanto de los sujetos como de las condiciones en que dicho aprendizaje se da. Es importante señalar que la aplicación de dichos cuestionarios funcionó de manera positiva para el logro del objetivo ya que por un lado involucró a los profesores y estudiantes y generó en ellos la inquietud de adentrarse más en lo que es el desarrollo sustentable y nos dio pautas para elaborar unas lecciones que fueran pertinentes al contexto de la institución educativa.

Se puede decir que la aplicación de las lecciones fue exitosa y cumplió con los objetivos que se propusieron ya que se pudo observar como los sujetos en la medida que dichas lecciones se fueron impartiendo fueron ampliando el uso de categorías para referirse a situaciones y fenómenos ligados al desarrollo sustentable y al mismo tiempo el uso de esas categorías les permitió adoptar una postura más crítica con relación al concepto de desarrollo que implica el progreso en un sentido de aumento de la riqueza de manera casi exclusiva o colocando a esta en un primer lugar.

Lo más relevante del trabajo fue que los estudiantes a partir de las lecciones se mostraran interesados y reconocieran la importancia de hablar del desarrollo sustentable desde sus tres dimensiones y no sólo desde la ambiental o ecológica, desde la cual se aborda comúnmente. Para los estudiantes fue, por decirlo de algún modo, una revelación el comprender que hay muchas prácticas sociales y económicas que impactan en el desarrollo sustentable y que estas prácticas se vuelven determinantes para la preservación y buen aprovechamiento de la naturaleza. Una vez que comprendieron esto, la forma de entender sus posibilidades de participación en la institución educativa, en su casa y en la comunidad se ampliaron dando así un sentido de responsabilidad más amplio.

Si bien a final de cuentas en los proyectos finales solamente se centraron en el aspecto ambiental, como se menciona en el apartado relativo al trabajo final de los estudiantes, sí mostraron el manejo de elementos que antes no manejaban como el uso de datos para persuadir a sus compañeros. También se puede observar que a lo largo de las actividades fueron en algunos casos cambiando sus puntos de vista y las categorías que usaban para referirse a ciertas situaciones que a su vez les permitieron adoptar una postura más crítica. Sin embargo estoy seguro que lo que hace falta es el trabajo con la totalidad de

la comunidad educativa, maestros, administrativos, padres de familia, etc. para generar más espacios de participación y para que a su vez esta sea más efectiva.

Se puede sugerir que para futuros trabajos de investigación en relación al tema de la educación para el desarrollo sustentable, se podría abordar desde otras perspectivas y propuestas como la planteada por Raworth (2012) llamada “Doughnut economics” en lugar de las tres dimensiones del desarrollo sustentable, ya que esta propuesta desde su planteamiento inicial muestra de forma más clara las interrelaciones que existen entre los diferentes elementos que conforman y posibilitan la vida humana.

Otra parte del trabajo que fue relevante se relaciona con el hecho de que ellos no se habían cuestionado el concepto de desarrollo imperante, pensando que la solución a los problemas que enfrenta el mundo se encuentra en generar más riqueza, como dicho concepto lo señala, y no entendiendo el desarrollo y el bienestar desde una perspectiva holística, que sí tome en cuenta las necesidades de los seres humanos, de los demás seres vivos y en general el cuidado del medio ambiente.

De acuerdo a lo anterior también es importante mencionar que para los estudiantes fue muy interesante el conocer, a groso modo en esta ocasión, cómo es que el concepto de desarrollo fue ocupando un lugar primordial en los discursos de las sociedades occidentales, hasta llegar al punto en se encuentra hoy, que va de la mano de forma casi indisoluble con la producción y el consumo.

Siguiendo lo expuesto en el párrafo anterior, es pertinente sugerir que un tema que sería importante tomar en cuenta al momento de elaborar materiales para futuras lecciones en relación a desarrollo sustentable, es la historia de la evolución del concepto de desarrollo desde la modernidad y la industrialización, hasta nuestros días con la creación del concepto de desarrollo sustentable. Sería conveniente ahondar en los discursos en relación al desarrollo sustentable que se están elaborando en Latinoamérica como es el caso del buen vivir en Ecuador y el vivir bien en Bolivia. Si bien en el capítulo I se plantean diferentes elementos que buscaban llevarnos a adoptar una postura crítica respecto al concepto de desarrollo acuñado en la modernidad y que es evidentemente occidental, no se ahondó en la visión latinoamericana. Además de que en la actividad 6 de la lección II se trabajó con una película que presenta una situación real ocurrida en Bolivia en torno al

agua, no se ahondo ni por parte del profesor ni de los estudiantes la visión de desarrollo que se muestra en el filme y que se tiene en esas latitudes. Lo interesante de esta propuesta es que puede resultarnos más familiar esta visión que las creadas en otras partes del mundo.

El desarrollo sustentable y la ciudadanía guardan una estrecha relación, como se señaló en el trabajo, en términos de la participación ambos conceptos implican que las personas tomen parte de lo que ocurre en el mundo, porque también les afecta así como sus acciones afectan a otros. En esta parte es donde se encuentra el gran reto, formar ciudadanos en términos de sustentabilidad.

Una pregunta recurrente en los estudios de educación para la ciudadanía, es si se la ciudadanía se puede enseñar, y más específicamente si se puede enseñar en el espacio escolar. Si la ciudadanía y el desarrollo sustentable tienen como puntos en común, la participación, el entender lo que ocurre en el mundo de una forma holística para generar mejores condiciones de vida, el intervenir en nuestra sociedad para cambiar lo que atenta contra el generar un nivel de vida digno para todas las personas. La intervención implica la participación política y en organizaciones de la sociedad civil. Este trabajo nos muestra algunos elementos que nos permiten afirmar que sí es posible educar para la ciudadanía en el espacio escolar y mejor aún es posible enseñar para la ciudadanía sustentable.

El trabajo expuesto en este documento podría ser ampliado a partir del abordaje histórico de algunos aspectos ambientales, sociales y económicos ligados al desarrollo sustentable, y de esta forma mejorar su comprensión. También es posible y deseable ampliar el estudio de otras estrategias didácticas que involucren a los estudiantes en actividades a partir de las cuales puedan participar en su comunidad y ser testigos del impacto que tienen sus acciones en su entorno, así como de actividades o juegos que les permitan asumir diferentes roles o adoptar puntos de vista diferentes a los que de manera ordinaria tienen, ya que en este trabajo se comprobó, como lo señalan otros estudios, que las actividades como los juegos de rol, el uso de películas y el uso del humor gráfico entre otras actividades so recursos didácticos muy útiles y valiosos.

El material desarrollado para este trabajo también podría ser utilizado para abordar los temas de “Las nociones sociales, económicas y ambientales sobre el desarrollo sustentable”, “El agua en Querétaro: su origen, distribución, consumo y ahorro” y los

“Tipos de energía: su producción, distribución y consumo”, en ámbitos educativos informales y con otro tipo de poblaciones, como podrían ser adultos, trabajadores de empresas de diversos giros así como con poblaciones adolescentes y adultas en general. Esto con la finalidad de promover las conductas y prácticas sustentables a partir de una mejor comprensión de lo que es el desarrollo sustentable y algunos fenómenos ligados al mismo y las posibles relaciones que estos guardan entre sí.

Es importante recuperar el papel de los profesores en relación a la educación del desarrollo sustentable, si bien en una parte del trabajo se habla de los profesores de la institución educativa en la que se trabajó y se expusieron los datos obtenidos de la aplicación de los cuestionarios a esta parte de la población escolar, no se ahondó más en el trabajo con ellos por cuestiones de tiempo y carga de trabajo, pero es importante tener presente que esta es una parte de la población que también debe ser tomada en cuenta en otros trabajos de investigación.

Los datos recuperados en los cuestionarios nos mostraron que los profesores en general consideran importante el tema del desarrollo sustentable, pero a pesar de eso no lo abordan en sus clases y los que lo hacen es porque viene en los programas de las materias que imparten, y cuando lo hacen se centran en el aspecto ambiental, y recurren a materiales y técnicas poco apropiadas para captar la atención de los estudiantes y motivarlos. Esto plantea un reto para los profesores y las instituciones educativas, en relación al qué y cómo hacer para que los estudiantes y la comunidad comiencen a fomentar prácticas en relación al desarrollo sustentable y para la formación de mejores ciudadanos.

En relación a lo planteado en el párrafo anterior cabe mencionar que si bien en las lecciones desarrolladas para este trabajo se utilizaron técnicas y materiales que podrían ser novedosos o poco utilizados en la educación en general así como en la educación para el desarrollo sustentable, no es que se esté innovando y es ahí donde se encuentra el mayor reto al que los docentes nos enfrentamos en los inicios del siglo XXI. Pensar la educación en otros términos y formas, en las que lo que premie sea una educación enfocada a la formación de ciudadanos que contribuyan de manera activa y efectiva al mejoramiento de las condiciones de vida de todos los seres humanos a través del cuidado del medio ambiente.

Los profesores deberán tener en cuenta que para su ejercicio profesional en relación a lo planteado en el párrafo anterior deberán estar informados de los problemas de su comunidad y lo que se hace en otras partes del mundo para solucionar problemas similares, así como indagar en las causas de dichos problemas. Será conveniente que logren involucrar a los estudiantes en el proceso de investigación para que se identifiquen con el problema y motiven para desarrollar las posibles soluciones. Otro punto importante es que los profesores deberán ser conscientes de la dimensión política de su ejercicio profesional, y por dimensión política no se hace referencia a una cuestión partidista sino a las posibilidades de participación en la solución de los problemas de su comunidad, en un principio educativa y en segundo lugar de su comunidad en general en relación a la nación y el mundo.

Por último los retos que plantean las condiciones de vida actuales son muchos y cada día se amplían, cambian y se modifican a un ritmo muy acelerado, por lo que los profesores deberán estar abiertos a dichos cambios, ya sea para aceptarlos u oponerse según sea el caso pero lo que no debe ocurrir es que sean indiferentes. Los profesores deberán ser creativos y deberán de tener la capacidad para convertirse en agentes capaces de aglutinar personas, conocimientos y prácticas pedagógicas diferentes para poder plantear soluciones a los problemas que se presentarán.

En lo personal este trabajo me ha ayudado en mi formación como profesor en los niveles de preparatoria y universidad, ampliando el horizonte de temas, conductas y hábitos que es importante trabajar con los estudiantes para contribuir con la construcción de un mundo más justo y con posibilidades reales de un futuro mejor, en todos los aspectos de la vida humana. Este trabajo me brindó conocimientos y herramientas para desempeñarme mejor como profesor dentro del aula, y también me ayudó a reflexionar sobre mí actuar fuera de ella.

La realización de este trabajo sembró en mí la semilla de investigación, y me abrió los ojos a la posibilidad de adquirir y generar nuevos conocimientos que en un primer momento me sean útiles para abordar temas relacionados con el desarrollo sustentable, y en un segundo momento que le sean útiles a otros profesores y personas preocupadas por el abordaje de estas mismas problemáticas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Arellano, J. y Hall, R. 2011. Bioética de la biotecnología. México. Fontamara.
- Arteta, A. 2003. Tópicos fatales (O las peligrosas perezas de la ciudadanía). Revista Contrastes, núm. 8. pp. 11-25. Recuperado de:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2952347>
- Bravo, O. y Marín, F. 2012. El desarrollo como metarelato de la modernidad. Revista Venezolana de Gerencia, núm. 17. enero – marzo. ISSN 1315-9984. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29021992009>>
- Brom, Y. 1996. Dos modos de aprender el mundo. Perfiles Educativos, núm. 74, octubre-diciembre. México: Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13207407>
- Buchs, A. y Blanchard, O. 2011. Exploring the Concept of Sustainable Development Through Role-Playing, The Journal of Economic Education.vol.42. núm. 4.pp. 388-394.Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1080/00220485.2011.606089>
- Castro De, R. 2002. Voluntariado, altruismo y participación activa en la conservación del medio ambiente. Intervención Psicosocial, vol. 11, núm.3 – pp. 317-331. Recuperado de: [www.copmadrid.org/webcopm/publicaciones/social/79833.pdf](http://www.copmadrid.org/webcopm/publicaciones/social/79833.pdf)
- Corral, V., Tapia, C ,Frajio, B., Mireles, J., y Márquez, P. 2008. Orientación a la Sustentabilidad como determinante de los estilos de vida sustentables: un estudio con una muestra mexicana. Revista Mexicana de Psicología, vol. 25, núm. 2, diciembre, pp. 313-327. México: Sociedad Mexicana de Psicología. Recuperado de:  
<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=243016308011>
- Corral, V. 2010. Psicología de la Sustentabilidad. México. Trillas.
- Chausse De la, M. y Chazarí, R. 2011. Las causas del cambio climático desde la perspectiva de estudiantes universitarios. XI Congreso Nacional de Investigación Educativa, 3. Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Ponencia. Recuperado de:  
[http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_03/0995.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_03/0995.pdf)
- De Souza, B. 1998. De la mano de Alicia. Lo social y lo político en la postmodernidad. Bogotá. Uniandes
- De Souza, B. 2009. Una epistemología del sur. México. Siglo XXI.
- Diez-Martínez, E. 2013. Adolescents Comprehension about Sustainable Development as a Device to Study Socio-economic Knowledge Related to Citizenship, vol. 12, núm.1, pp 18-29. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.2304/csee.2013.12.1.18>

- Escudero, M., Escudero, R., Dapía, M., y Cid, M. 2013. Alfabetización científica y educación ambiental mediante humor gráfico. *Revista Iberoamericana de Educación*. núm. 61/2, pp. 1-8. Recuperado de:  
<http://www.escuelasqueaprenden.org/imagesup/Alfabetizaci%F3n%20cient%EDfica%20y%20educaci%F3n%20ambiental%20a%20trav%E9s%20del%20humor%20grafico.pdf>
- Gadamer, H. 1977. *Verdad y método: Las grandes líneas de una hermenéutica filosófica*. España. Sígueme.
- Gaudiano, E. 2001. Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, núm. 3, pp. 141-158, enero-junio. UFPR. Recuperado de: <http://ecologiasocial.com/biblioteca/GonzalezGhisotiraEducAmbALat.pdf>
- Gaudiano, E. 2003. Educación para la ciudadanía ambiental. *Interciencia*, vol. 28, núm. 10, octubre, pp. 611-615. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33908509>
- Guba, E. y Lincon, Y. 1994. *Competing Paradigms in Qualitative Research*. Handbook of Qualitative Research. Newbury Park, NY. Sage. Recuperado de:  
<http://psicologiaexperimental.files.wordpress.com/2010/02/guba-y-lincoln-2002.pdf>
- García, E. y Cano, M. 2006. Cómo nos puede ayudar la perspectiva constructivista a construir conocimiento en educación ambiental. *Revista Iberoamericana De Educación*. núm. 41, pp. 117-131. Recuperado de: [www.rieoei.org/rie41a05.pdf](http://www.rieoei.org/rie41a05.pdf)
- Heidegger, M. 1999. *El ser y el tiempo*. México. F.C.E.
- Leff, E. 2007. *Aventuras de la epistemología ambiental*. México. Siglo XXI
- Larsson B., Andersson, M., y Osbeck, C. 2010. Bringing Environmentalism Home : Children's influence on family consumption in the Nordic countries and beyond. *Childhood*. vol. 17. núm. 129, pp. 129-147. Recuperado de:<http://chd.sagepub.com/content/17/1/129.full.pdf>
- Mardones, J. y Ursua, N. 1987. *Filosofía de las ciencias humanas y sociales: Materiales para una fundamentación científica*. México. Fontamara.
- Meena, M., Balgopal ,A. , Dahlberg, W. y Dahlberg, S. 2012. Writing to learn ecology: a study of three populations of college students, *Environmental Education Research*. vol. 18, núm. 1. pp. 67-90. Recuperado de:  
[http://www.researchgate.net/publication/233365220\\_Writing\\_to\\_learn\\_ecology\\_a\\_study\\_of\\_three\\_populations\\_of\\_college\\_students](http://www.researchgate.net/publication/233365220_Writing_to_learn_ecology_a_study_of_three_populations_of_college_students)
- Mo Bahk, C. 2010. Environmental Education Through Narrative Films: Impact of Medicine Man on Attitudes Toward Forest Preservation. *The Journal of Environmental Education*, vol. 42.

núm.1. pp.1-13. Recuperado de:  
[http://www.researchgate.net/publication/254345166\\_Environmental\\_Education\\_Through\\_Narrative\\_Films\\_Impact\\_of\\_Medicine\\_Man\\_on\\_Attitudes\\_Toward\\_Forest\\_Preservation](http://www.researchgate.net/publication/254345166_Environmental_Education_Through_Narrative_Films_Impact_of_Medicine_Man_on_Attitudes_Toward_Forest_Preservation)

- Ovejero, F. 2009. Dos democracias distintos valores. En: Carracedo, J., Rosales, y Toscano, M.(dirs). Democracia, ciudadanía y educación. España. Universidad Internacional de Andalucía /Akal.
- Popper, K. 2010. La sociedad abierta y sus enemigos. México. Paidós.
- Quintana, O. 2007. Corrupción, transparencia y sostenibilidad ambiental. ¿Relación peligrosa o beneficiosa? Revista Futuros. vol. 5. núm..19. Recuperado de:  
<http://www.revistafuturos.info>
- Raworth, K. 2012. A safe and just space for humanity. Can we live within the doughnut. Oxfam discussion papers. February. Recuperado de:  
[http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file\\_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en\\_5.pdf](http://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/dp-a-safe-and-just-space-for-humanity-130212-en_5.pdf)
- Rodríguez, M., Kohen, R y Delval, J. 2008. El desarrollo sostenible en la mente del niño y el adolescente: el puente entre la naturaleza y la economía. Medio Ambiente y Comportamiento Humano. vol. 9. núm. 1 y 2. pp. 197-221. Recuperado de:  
[http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol9\\_1y2/Vol9\\_1y2\\_j.pdf](http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol9_1y2/Vol9_1y2_j.pdf)
- Ruiz Mallen, I., Barraza, L. y Ceja Adame, M. 2009. La educación para la sustentabilidad: análisis y perspectiva a partir de la experiencia de dos sistemas de bachillerato en comunidades rurales mexicanas. El periplo sustentable, núm. 16. pp 139-167. Universidad autónoma del estado de México. Disponible en:  
<http://www.redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=193414421006>
- Sacristán, G. 2005. La educación obligatoria: su sentido educativo y social. España. Morata.
- Sauvé, L. 2004. Una cartografía de corrientes en Educación Ambiental. En Sato, 5 Michèle, Carvalho, Isabel (Orgs). A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação. Porto Alegre. Artmed. Recuperado de:  
[www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/sauve01.pdf](http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/descargas/sauve01.pdf)
- Serrano, M. (1994). Tres visiones del mundo, para cuatro generaciones de jóvenes. En Martín Serrano (dir.): Historia de los cambios de mentalidades de los jóvenes entre 1960 y 1990. pp.15-49. España. Instituto de la Juventud. Recuperado de:  
<http://eprints.ucm.es/13230>
- Sireau, A. 2001. Educación y Desarrollo Sostenible. Una propuesta de contenidos, métodos y actividades. Documentos UNESCO: Oficina Regional para la Educación en América Latina y el Caribe. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y Cultura. Madrid, OEI, Editorial Popular, ORELAC. Recuperado de:  
<http://www.docstoc.com/docs/891814/la-educaci%C3%B3n-y-el-desarrollo-sostenible>

- Tancredi, B. 2011. Apuntes para resignificar la educación a distancia. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 14, núm. 1, -junio, 2011, pp. 55-72. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331427214004>
- Torres, T., Soltero, R., Pando, M., Aranda, C. y Salazar, J. 2008. Vida, frescura y limpieza: representaciones sociales del agua desde el punto de vista de adolescentes y de padres de familia .Medio Ambiente y Comportamiento Humano. vol., 9, núm 1.pp. 171-195.Recuperado de: [http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol9\\_1y2/Vol9\\_1y2\\_i.pdf](http://mach.webs.ull.es/PDFS/Vol9_1y2/Vol9_1y2_i.pdf)
- Vecina, M. 2006. Emociones positivas. Papeles del Psicólogo, vol. 27, núm. 1, enero-abril. pp. 9-17. España. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=77827103>
- UNESCO. 2007. The UN Decade of Education for Sustainable Development .(DESD 2005-2014): The First Two Years: París . Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001540/154093e.pdf>
- Jickling, B. y Wals, A. 2012 . Debating Education for Sustainable Development 20 Years after Rio: A Conservation.. Journal of Education for Sustainable Development. vol.6. núm. 2. pp.49-57. Recuperado de: <http://www.jickling.ca/images/Why%20I%20Dont%20Reflections,%20Final.pdf>
- Zaki, L. 1997. Un mundo sin sentido. México. F.C.E.