



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

**SECRETARÍA ACADÉMICA
COORDINACIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN DESARROLLO EDUCATIVO**

**“Las Representaciones Sociales de los Problemas
Relacionados con el uso del Agua”**

Tesis para obtener el Grado de
Maestro (a) en Desarrollo Educativo
Presenta

Eva Hernández Mejía

Director de Tesis: **Dr. Raúl Calixto Flores**

México, D.F. Abril 2011

A la memoria de mis padres.

AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad Pedagógica Nacional** por brindarme
una construcción en mi formación profesional.

A **CONACYT** por brindarme su apoyo Becaria No. 224822

A Beto por amarme y caminar juntos

A **mis Hijos** Ter y Luis por su inmenso amor y
darme fortaleza en momentos difíciles.

A mis **Hermanos** por la experiencia que la vida nos brinda
al crear vínculos estrechos de amor y respeto

A mi **Familia** Isaias, Humberto por
estar siempre a mi lado.

A mis **Maestros** Raúl, Mayra, Ma. Elena
por los aportes vertidos en clases

A mi **Director de Tesis** Dr. Raúl Calixto Flores,
por el apoyo y entrega para la realización de esta tesis

A mis **Compañeros**: Miguel, Edith, Alma, Odi y Nerida
por compartir desvelos, alegrías pero sobre todo experiencias

A María de la Luz por dedicarme atención y amor.

ÍNDICE

Introducción 1

CAPÍTULO 1

1. Educación Ambiental.....	5
1.1 Desarrollo Histórico de la Educación Ambiental	5
1.2 Breve historia de la Escuela Normal Superior de México (ENSM).....	10
1.3 Educación Ambiental en la formación de Profesores de la Licenciatura de Biología en ENSM.....	12
1.4 Curricula actual en las Escuelas Secundaria.....	17
1.5 Problemas del agua en la Ciudad de México	21
1.5.1 Características físicas e Hidrológicas de la Cuenca del Valle de México ..	23
1.5.2 Transformación del Valle de México	27
1.5.3 Contaminación del agua en la Zona Metropolitana del Valle de México ..	33
1.5.4 Agua Subterránea	39
1.5.5 Cobertura de alcantarillado	45
1.5.6 Plantas potabilizadoras	46
1.5.7 Proyecciones demográficas tendenciales.....	50
1.5.8 Repercusiones del agua contaminada en la salud	51
1.6 Investigaciones previas.....	57
1.7 Planteamiento del problema.....	69
1.7.1 Preguntas de investigación.....	70
1.7.2 Objetivos.....	70
1.7.3 Justificación.....	71
1.7.4 Supuestos.....	72

CAPÍTULO 2 Fundamentación Teórica

2. Representaciones Sociales.....	73
2.1 La Teoría de la Representación Social de Serge Moscovici.....	74
2.2 Funciones de las Representaciones Sociales.....	77
2.3 Condiciones de emergencia de Moscovici	79
2.3.1 Dispersión de la información.....	80
2.3.2 Focalización.....	81
2.3.3 Presión a la interferencia.....	81
2.4 Las Representaciones Sociales y los conceptos Cognitivos según Jodolet.....	82
2.5 Dinámica de las Representaciones Sociales.....	84
2.5.1 Objetivación.....	84
2.5.2 Anclaje.....	85
2.6 Procedencia de la información.....	86
2.7 Medios de Comunicación.....	88

CAPÍTULO 3 Metodología

3. Metodología.....	90
3.1 Área de estudio.....	90
3.2 Población muestra.....	91
3.3 Procedimiento.....	93
3.4 Medición de opiniones.....	97
3.5 Análisis de términos.....	98
3.6 Validez.....	100

CAPÍTULO 4

4.1 Análisis de resultados.....	102
4.2 Medios de información.....	105
4.2,1 Representaciones Sociales de los alumnos apartir de los medios de comunicación	105
4.3 Representaciones Sociales Antropocéntricas de los problemas del uso del agua	115
4.3.1 Representaciones Sociales Antropocéntricas Utilitaristas de los problemas del uso del agua.....	125
4.3.2 Dimensión del campo de representación	129
4.4 La representación Social más allá de la Teoría	132
4.5 Representaciones Sociales Antropocéntricas Pactuadas	136
4.6 Los problemas del uso del agua: las frecuencias	141
4.7 Las representaciones Sociales Antropocéntricas Culturales de los problemas del uso del agua	145

Corolario	154
------------------------	-----

Representaciones Sociales Naturalistas.....	156
---	-----

Representaciones Sociales Globalizantes.....	157
--	-----

Conclusiones	160
---------------------------	-----

Anexos	163
---------------------	-----

Referencias	165
--------------------	-----

Lista de Cuadros

1	Materias de la curricula de la Licenciatura de Naturales con el Plan 1983....	13
18	Materias de la curricula de la Licenciatura en Biología con el Pla 1994.....	15
19	Ejemplo: Ámbitos que articulan los contenidos de Ciencia Tecnología.....	18
20	Estructura del curso de ciencias I, II, III	19

Lista de Graficas

1	DBO5 a Nivel Nacional de las estaciones de monitoreo.....	37
2	Regiones Administrativas que registraron fuerte contaminación por..... Demanda Bioquímica de Oxigeno (DQO)	38
3	Hogares con a lavadora, agua entubada, excusado con conexión.....	44

Lista de Tablas

1	Habitantes del Distrito Federal.....	22
2	El agua en la ciudad de México a través de la historia.....	27
3	Volúmenes y Caudales suministrados por el sistema Cutzamala.....	32
4	Consumos <i>per cápita</i> y acceso de la población al agua potable.....	34
21	Descargue de aguas residuales provenientes de la industria de plásticos...36	
22	Diversos usos del agua en el DF y su distribución.....	42
23	Superficie total de riego para uso agrícola en el Distrito Federal.....	42
24	Evolución en la cobertura de agua potable a la población del país.....	43
25	Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado.....	45
26	Plantas Potabilizadoras en DF.....	46

27	Principales procesos de potabilización aplicados, 2007.....	47
28	Cortes de agua durante el 2009.....	49
29	Composición iónica del agua de mar y los líquidos de distintos animales....	52
30	Enfermedades relacionadas con agua contaminada por bacterias.....	54
31	Enfermedades causadas por Virus.....	55
32	Enfermedades causadas por Protozoos y Gusanos.....	55
33	Enfermedades diarreicas y por cólera	56
34	Morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales.....	56
35	Investigaciones previas de Representaciones Sociales.....	68
36	Construcción psicológica y social de la representación.....	87
37	Población de docentes en formación.....	102
38	Claves asignadas durante la “Entrevista Semiestructurada”.....	103
39	Frecuencias respecto a los Medios de Comunicación.....	105
40	Primeras frecuencias.....	110
41	Asociaciones respecto a los medios de comunicación.....	113
42	Asociaciones de la Carta Asociativa “Contaminación del Agua”.....	122
43	Frecuencias de las RS Antropocéntricas Utilitaristas.....	131
44	Divergencia de los significados y asociaciones.....	134
45	Funciones básicas de las RS.....	140
46	Frecuencias de las RS Antropocéntricas Pactuadas.....	142
47	Contaminación y la asociación con enfermedades.....	143
48	Frecuencias de las RS Culturales.....	147
49	RS Antropocéntricas Culturales y las Funciones Cognitivas, Interpretación y Orientación.....	151

50	Asociación de las RS Antropocéntricas Culturales.....	153
51	Frecuencias de las RS Naturalistas.....	157
52	Frecuencias de las RS Globalizantes.....	158

Introducción

Esta investigación responde a la necesidad de estudiar las Representaciones Sociales sobre los problemas en el uso del agua que poseen los estudiantes de la Licenciatura en Biología de Educación Secundaria de la (ENSM). La importancia de esta investigación es debido a que de los docentes en formación tendrán a su cargo a los adolescentes que estudien en la escuela secundaria y es importante que en este nivel educativo estudien problemas relacionados con el uso del agua, hay que recordar que las representaciones sociales de alguna forma inciden en la práctica de lo sujetos.

En cuanto al uso del agua, en los últimos años ha tomado una fuerte presencia en el área social, económica, política, cultural, educativa y ambiental. De inicio se trata de mirar que esta problemática tiene su origen en la manera que el hombre se ha relacionado con la naturaleza, lo que no es sino una reproducción de las visiones y las prácticas antropocéntricas.

Este trabajo es también el resultado del compromiso adquirido a través de los años de ejercicio docente, particularmente en el área de ciencias naturales en el nivel básico. De esta manera tratamos de contribuir, como docentes y como ciudadanos, a la construcción de soluciones para frenar el deterioro ambiental. Por ello queremos contribuir, con esta investigación, dando a conocer cuáles y cómo se presentan las RS en el grupo con el que trabajamos; grupo que no está por demás decir tiene, al igual que nosotros, un doble compromiso (otorgado tácitamente por la sociedad): la enseñanza acerca de las implicaciones de la problemática ambiental y la *solución* de la falta de compromiso y de conocimiento, en este caso, de los problemas del uso del agua. Esto indica que nuestra tesis es así mismo una indagación acerca de la formación de los futuros profesores de biología de escuelas secundarias.

El objetivo de este estudio fue identificar y caracterizar las Representaciones Sociales que poseen, sobre los problemas del uso del agua, los estudiantes de la Licenciatura en Biología en la Escuela Normal Superior y analizar si logran vincular sus representaciones sociales con el cuidado del agua.

La importancia que el agua tiene para la sobrevivencia de la vida en el planeta es incuestionable. Esta importancia se manifiesta de diversas formas, así también es estudiada desde diferentes enfoques y disciplinas. No obstante las inquietudes más evidentes son por la escasez, la mala distribución, la extinción de especies, las enfermedades generadas por el mal uso de ésta y el impacto que en las economías de los países deja.

Con respecto a la teoría que sirvió de eje para este trabajo hallamos los planteamientos de dos autores básicos. Se trata, precisamente, del precursor de la teoría RS, Serge Moscovici y de la continuadora de sus planteamientos, Denise Jodelet. Otros autores que han basado sus investigaciones en el planteamiento de los franceses son Jean-Claude Abric; Liliana Hebe Lacolla, Raúl Calixto, Alicia De Alba, Edgar González Gaudiano quienes (excluyendo a Abric) particularmente han aplicado las RS a los temas ambientales. No podemos dejar de mencionar a la Dra. María Perevochtchikova, quien ha realizado estudios para el Gobierno del Distrito Federal en torno al sistema hídrico de la ciudad de México. Pese a que no aborda las RS, los datos aportados en sus estudios sirvieron para afianzar la información proporcionada en el capítulo uno.

La investigación presentada es cualitativa-cuantitativa, en tanto se realizó un análisis discursivo que permitió organizar dicho discurso en frecuencias y asociaciones. La orientación del análisis consideró los puntos de vista y las opiniones vertidas mediante expresiones verbales. Esto permitió, de entrada, saber en qué momento de las RS se encontraban los alumnos, posteriormente pudimos conocer y clasificar las RS. Para este análisis fue básico tomar en consideración, el contexto, las costumbres de los maestros en formación y además ratificamos la necesidad de que surja una cultura del agua. La

investigación cualitativa nos dio la posibilidad de concentrarnos en la construcción de una explicación particular de la problemáticas ambiental como lo es: los Problemas del uso del agua.

Este trabajo se compone de cuatro capítulos, un corolario, un apartado de conclusiones y una lista de fuentes consultadas.

En el capítulo uno presentamos una serie de informes de algunas autoridades gubernamentales como: CONAGUA (Comisión Nacional del Agua), IMTA (Instituto Mexicano de la Tecnología del Agua), INEGI (Instituto Nacional de Geografía y Estadística), Gobierno del Distrito Federal, entre otras. En este apartado el lector conocerá algunos datos con respecto al sistema hídrico de la Ciudad de México y sus repercusiones en la salud pública. Así mismo es presentada una historia sucinta de la Escuela Normal Superior de México. Ello permite conocer los cambios curriculares que ha habido hasta el momento en la Licenciatura de biología.

El capítulo dos está compuesto por el marco teórico que sustenta los planteamientos y las aportaciones de las Representaciones Sociales. Es dado a conocer que el origen de esta teoría se ubica en los trabajos de Serge Moscovici. Son planteados también algunos antecedentes encontrados en parte de la obra de Emile Durkheim. Sin dejar a un lado las propuestas, heredadas de Moscovici, hechas por Jodelet.

En el capítulo tres se encuentra desarrollada la metodología utilizada en el presente estudio. Esta metodología tuvo como base la delimitación de la población muestra, compuesta por alumnos de segundo, cuarto y sexto semestre de la Licenciatura en Biología de ENSM. Los instrumentos utilizados fueron la entrevista semiestructurada y las cartas asociativas. Algunas preguntas eje que sirvieron como base fueron: ¿Cuáles son las finalidades o propósitos de la Educación Ambiental? ¿Cuáles son los problemas de agua que conoces en México? ¿Cuáles son los problemas del agua que conoces en la Ciudad de México?

En cuanto a las cartas asociativas éstas se utilizaron como un instrumento para observar el proceso cognitivo, implícito, en la asociación de términos. Tanto las cartas como las entrevistas fueron un material imprescindible a lo largo de todo el trabajo.

El último capítulo que es el número cuatro corresponde propiamente al análisis de las entrevistas y las cartas asociativas por ello desarrollamos, en éste, algunas tipologías de las RS con respecto al medio ambiente. Presentamos las etapas, en las que los alumnos se encuentran, con respecto a las RS; esto nos permitió corroborar que dichas RS son una construcción cognitiva y por ello no son ajenas a los matices presentados en la percepción, la opinión e incluso en la asociación de términos. Términos clave como anclaje y objetivación son extrapolados a la información y discurso presentado por los alumnos.

Como parte del mismo capítulo, se encuentra un subtema dedicado a los medios de comunicación en el que se describe el impacto que estos tienen en la población muestra y su relación con las RS. No está de más mencionar que este capítulo se basó tanto en fuentes bibliográficas como hemerográficas.

Este texto es cerrado con un corolario en el que presentamos los puntos más importantes y evidentes desprendidos de esta investigación. Se trata de una reunión de temas que podrían incluso servir para posteriores investigaciones.

Las conclusiones son un ejercicio de síntesis; en ellas vertimos los aprendizajes que la investigación nos dejó pero también los puntos abiertos para en posteriores momentos seguir adelante en la investigación de temas ambientales.

Al final el lector podrá encontrar un apartado de anexos donde podrá conocer el cuestionario base, algunas gráficas desprendidas del análisis de las frecuencias obtenidas en las entrevistas.

Presentamos, además, la lista de fuentes consultadas. A lo largo del trabajo hallará tablas, fotografías y algunos esquemas.

CAPÍTULO I Educación Ambiental

1.-Educación Ambiental

En este capítulo se pretende hacer un breve recorrido histórico de la Educación Ambiental, así como su situación en la educación formal en la Escuela Normal Superior de México.

Actualmente existen diversas posturas para definir el concepto de Educación Ambiental; algunas de ellas son una derivación del trabajo activo de organismos internacionales y nacionales. El concepto ha sufrido constantes redefiniciones de acuerdo a sus objetivos y estrategias; situación que no se encuentra exenta de tensiones y conflictos, que crea condiciones para la coexistencia de diversas posturas y dificulta su desarrollo y consolidación. (Calixto, 2008)

En la reunión internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental en los Planes de Estudio, auspiciada por la UNESCO, efectuada en París, Francia, en 1970; la Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus recursos, planteó:

La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y el medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad ambiental.

1.1 DESARROLLO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

En el plano particular, la mayoría de las reformas proponen introducir en los currículos, diversos aspectos educativos, relacionados con las actuales

preocupaciones sociales y ambientales: con frecuencia la educación ambiental (EA) ha sido formalmente legitimada, junto con la educación para los derechos humanos, la paz la democracia, las relaciones interculturales, la solidaridad humana y el desarrollo (Sauvé, 1999).

Las diversas opciones educativas no están desligadas de los movimientos contemporáneos, cuyo análisis nos permitirá aclarar los valores, las creencias fundamentales y las principales expectativas que están detrás de cada una de las opciones (modernidad y posmodernidad). En términos generales podríamos decir que la modernidad se caracteriza por la creencia en el progreso, asociado a la explosión del conocimiento científico y las promesas de la tecnología. Por su parte, la posmodernidad se teje en un contexto de cambios, de abolición de ordenes anteriores, de cuestionamiento y de búsqueda. La educación posmoderna adopta generalmente una postura epistemológica relativista (que tome en cuenta la interacción sujeto-objeto), inductiva eminentemente socio-constructivista y crítica, que reconoce la naturaleza compleja, única y contextual de los objetos de conocimiento. (Sauvé, 1999).

El origen de la EA en los años sesentas y principios de los setentas periodo en el que se muestra una preocupación mundial por las graves condiciones ambientales en el mundo, surgen diversos estudiosos del tema.

La educación ambiental de los años setenta ofreció un nuevo enfoque: el ambiente considerado como un recurso, se veía más como un problema global, enfatizando, la magnitud, la gravedad y la naturaleza multidimensional de los problemas socioambientales, conservando las características de cierto romanticismo naturalista: a menudo se asociaba con la educación para la naturaleza, centrada en la experiencia personal del ambiente asumido como naturaleza (Spretnak, 1997)

-Estocolmo (Suecia, 1972) se establece el principio 19. La preocupación derivada de los resultados observados y descritos han hecho de la educación ambiental uno de los ejes principales para impulsar procesos de prevención del deterioro

ambiental, de reconocimiento del derecho ciudadano y comunitario a un ambiente de calidad, con esta idea y gracias al esfuerzo de varios grupos, la ONU convocó a la primera Conferencia Mundial del Medio Ambiente – Estocolmo 1972 (Novo, 1998).

-Belgrado (Yugoeslavia, 1975) se le otorga a la educación una importancia capital en los procesos de cambio.

Carta de Belgrado (1976) derivada de este evento en el que se señala la necesidad de replantear el concepto de desarrollo. Como se expresó en la carta de Belgrado (UNESCO/UNEP, 1976) y en la declaración de Tbilisi (UNESCO/UNEP, 1978), la Educación Ambiental surgió de la modernidad como una reacción a los impactos del “progreso” moderno. En consecuencia, en sus inicios fue reformista: se trataba de resolver y prevenir los problemas causados por el impacto de las actividades humanas en los sistemas biofísicos. Se propusieron modelos de intervención en la educación ambiental, enfocados en el aprendizaje del proceso de solución de problemas y de habilidades para la gestión ambiental en el marco de la educación científica y tecnológica, abierta a las realidades sociales y dirigidas a cambiar el comportamiento de los ciudadanos.

En los años ochenta del siglo XX, la educación ambiental entró en un proceso de análisis crítico de las realidades ambientales, sociales y educativas interrelacionadas, destacó la importancia de asociar la EA con el cambio dinámico de la comunidad, tomando en cuenta las características sociales y culturales específicas de la población y del contexto particular en el que vive (Ruiz, 1994), del mismo modo adoptó la perspectiva del desarrollo bioregional y puso énfasis en una pedagogía del medio de vida. (*Pedagogy of place o place-based environment Education*, como lo propuso Orr (Ball Phillip, 2010, p174).

En 1983 se creó la Comisión Mundial sobre Ambiente y Desarrollo. Su informe fue presentado cuatro años después -Informe Brutland-. El tema central de éste es la definición estratégica del desarrollo sostenible, que responde a necesidades actuales sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para

satisfacer sus necesidades desde la perspectiva de equidad entre Norte y Sur (Leff y compiladores, 2002).

-Tbilisi (URSS, 1987) se acuerda la incorporación de la EA a los sistemas de educación.

-Moscú 1987 surge la propuesta de una estrategia internacional para la acción en el campo de la educación y formación ambiental para los años 1990-1999.

En los años noventa la educación ambiental retrocedió al plano de herramienta para el desarrollo sustentable. Además con el surgimiento de un amplio rango de concepciones de la EA y su consecuente variedad de concepciones, la práctica se volvió reducida. Aunado a que frecuentemente los fundamentos de la práctica no son claros, causando una ruptura entre el discurso y la práctica (Sauvé, 1999).

- En Río de Janeiro, Brasil, fue celebrado en 1992 “El ECO – 92”, formado por dos foros de trabajo para el debate. La primera conocida como “Cumbre de la Tierra”, se emitieron varios documentos entre los que destaca Agenda 21 con una reorientación a la educación, aumento de conciencia, fomento a la capacitación, el evento contó con el mayor encuentro de jefes de Estado. Asistieron delegados de ciento setenta y ocho países. El segundo foro llamado “El Foro global”, estuvo integrado por personas de diferentes movimientos, interesadas en promover la conciencia ambiental y en la formulación de propuestas alternativas (Herrera, 2007).

-Foro ciudadano (Guadalajara. México, 1992) Congreso Iberoamericano de EA, se estableció que la EA es eminentemente política y un instrumento para alcanzar una sociedad sustentable y justa, así como la información, creencias, valores que circulan a través de nuestras instituciones educativas y culturales, los medios masivos de comunicación y en general de los distintos ámbitos de las esferas públicas y privadas. Como señala Lucie Sauvé (en un documento oficial de la UNESCO de 1992), elaborado después del encuentro de Río, las palabras claves

son: competitividad, educación y productividad, capital humano. Lo que todavía predomina en los documentos oficiales es un paradigma de tipo industrial y los paradigmas educativos correspondientes <el racional y el tecnológico> el que la educación se considera como una inversión económica fundamental para el desarrollo de la creatividad, de la productividad y de la competitividad, UNESCO (1992).

En la Cumbre de Johannesburgo, celebrada en el 2002 se esperaba salvar la brecha entre prácticas de medidas concretas y propuestas. El principal objetivo de la Cumbre fue renovar el compromiso político con el desarrollo sostenible. Los gobiernos reconocieron que si se siguiera adelante con las políticas actuales se profundizarían las divisiones económicas en cada país y entre los países, con lo que aumentaría la pobreza y seguirían deteriorándose los ecosistemas. La revisión y evaluación en la segunda cumbre de la tierra sobre el avance en el logro del desarrollo sostenible había sido extremadamente decepcionante desde la Cumbre para la Tierra de 1992, ya que la pobreza había aumentado y la degradación del medio ambiente había empeorado. Lo que el mundo deseaba, según lo que afirmaba la Asamblea General, no era un nuevo debate filosófico o político sino más bien una cumbre de acciones y resultados (Cfr. Carpeta de prensa "Cumbre de la Tierra, Johannesburgo, 2002).

Existe un amplio rango de concepciones de la EA; pero eso no es el problema sino el hecho de que muchas concepciones conducen a una práctica reducida de la educación ambiental. Aún más, con frecuencia los fundamentos de la práctica no son claros y se produce una ruptura entre el discurso y la práctica (Sauvé, 1998).

En las últimas décadas la concepción de educación ambiental se ha ido afinando y complejizando conforme se produce mayor comprensión de la problemática ambiental, esta variación se ha visto traducida en la educación escolar, particularmente en la educación básica (Gaudiano, 1997).

La Educación Ambiental no se considera como una disciplina escolar autónoma sino como una enseñanza de lo más interdisciplinaria y transversal, en últimas fechas los educadores de todas las disciplinas, aunque en mayor medida, enseñantes de disciplinas científicas han decidido dedicar al medio ambiente y a la educación ambiental una parte de su labor didáctica.

1.2 BREVE HISTORIA DE LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MÉXICO

En el marco del porfiriato, se enarbolaron los principios de una ideología liberal, que unidos al pensamiento positivista posibilitaron cierto desarrollo económico, social y particularmente educativo, a través de la creación de instituciones y programas que potenciaron la conformación de un discurso pedagógico moderno.

La compañía Lancasteriana creada en 1822 en la ciudad de México fundó en ese mismo año la Escuela Sol, en honor al diario denominado con el mismo nombre. Se trataba de una escuela privada que perseguía implantar la enseñanza mutua. Esto constituyó el primer esfuerzo de fundar un sistema de escuelas gratuitas. Al año siguiente, la misma compañía instauró la segunda escuela filantrópica en tres secciones: enseñanza primaria, de artes y oficios, y la enseñanza normal destinada a preparar a los maestros de las primeras letras (Stapless, 1968).

Fue hasta 1887 cuando la Escuela Normal en la capital del país fue encomendada a Ignacio Manuel Altamirano, pese a que el decreto apareció con fecha de 1885. Esta escuela era exclusivamente para varones y se le atribuyó el carácter nacional y federal aunque posteriormente en 1888 se fundó la Escuela Normal para Mujeres. En la normal de varones el periodo de estudio era de cuatro años con las siguientes asignaturas: medicas, biológicas, matemáticas, química, cosmografía, geografía, historia, derecho constitucional, lógica moral, gramática, escritura, gimnasia, canto, ejercicios militares, organización y disciplina escolar,

metodología de la enseñanza (con base en los postulados de Freoebel), francés e inglés (Cfr. Morales Meneses: 401,402).

A finales del siglo XIX se registró el despegue de lo que hoy conocemos como normalismo mexicano, con ello el Estado adoptó como estrategia la homogeneización de la formación docente. En 1901 Justo Sierra fue nombrado Subsecretario de Educación Pública; bajo este cargo presentó un gigantesco programa educativo y fue en este periodo en el que cambió la nominación: Normal Superior de México. Esto con el objetivo de distinguirla de las otras Normales existentes en el país (Cfr. Sierra, 1910: 586).

La Escuela Normal fue, así la opción institucional que, de manera semejante a Francia, prepararía a los profesores para ocupar las plazas vacantes en las diferentes instituciones educativas (Cfr. Sierra, 1903: 12,13).

La visión de la Escuela Normal Mexicana, atendía la preocupación por la metodología de la enseñanza; dicha reivindicación se conformó a partir de los postulados positivistas, es decir de una racionalidad fundada en el método científico con elude la escuela organizaba los cursos en dos áreas: la información científica y humanística. Se trataba de trabajar tanto el rubro disciplinar como el de la metodología educativa. Estos rubros garantizarían al profesor la adecuada conducción de sus cursos desde la óptica positivista (Cfr. Sierra, 1903: 28).

En 1921 se institucionalizó la formación de profesores al fundarse la Escuela Normal Superior, con ello se presentó un cambio favorable, pues, entre otras tareas la educación fue extendida hacia los grupos marginados, ubicados, mayoritariamente en zonas rurales. La afluencia de maestros provenientes de diferentes entidades del país fue tan grande que se reorganizó la escuela en tres grupos: a) Inspectores del departamento de escuelas rurales, b) Directores de escuelas de tipo suburbanas, c) Profesores de los estados del interior (Ducgoing, 1990: 202).

El programa relativo a la formación de profesores de Escuelas Secundarias, Preparatorias y Normales, constituyó una propuesta de estudios vanguardistas de gran alcance para la segunda mitad del siglo XX. Las asignaturas estaban distribuidas en tres grupos: a) Cultura general (facultad universitaria), 3 cursos afines de la especialización, tres cursos analíticos de la materia objeto de la especialización, un curso de español, dos de idiomas: inglés y francés, italiano, latín o alemán, un curso filosófico y un curso elegido de la materia libremente. b) Formación pedagógica principios de educación, organización, administración de escuelas secundarias y normales con trabajos de seminario, psicología de la adolescencia, técnicas de enseñanza de cada grupo de conocimientos afines a los que se imparten en la escuela secundaria, medios para estimar el aprovechamiento de los alumnos y filosofía de la educación.

1934 se ubica como el año que marca el fin del auge de la ENSM universitaria. Después de la desaparición de la normal superior, los estudios pedagógicos quedaron restringidos a un pequeño departamento universitario denominado Ciencias de la Educación. La ENSM se gestó, fundó y desarrolló como una réplica del sistema francés de formación de profesores gracias a la tenacidad de algunos intelectuales de la época como: Justo Sierra, fundador de la UNAM y Ezequiel A. Chávez destacado filósofo y educador, entre otros.

1.3 EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE LICENCIATURA DE BIOLOGÍA EN LA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE MÉXICO.

Actualmente la Escuela Normal Superior de México (E.N.S.M), es una institución de educación superior pública, que forma parte del sistema de Educación Normal dependiendo orgánicamente de la Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica a través de la dirección general de Educación Normal. Su tarea principal es formar licenciados(a) en Educación Secundaria (profesores) primordialmente para el Distrito Federal. Sus instalaciones se

encuentran ubicadas en Manuel Salazar No. 201 de la Col. Ex hacienda el Rosario, Delegación Azcapotzalco.

En el plan de estudios 1983 el objetivo era formar docentes para la atención de alumnos de educación secundaria. En esos momentos la formación estaba basada en áreas. Los docentes fueron formados así hasta el año de 1999, momento en que la SEP implantó el plan de estudios 1983, ubicó a la ENSM en otras instalaciones, nombro autoridades, ubicó en sedes a la planta docente que había laborado en la calle de Fresno 15, efectuó, además, inscripciones, de las siete nuevas licenciaturas, para el primer año .Los cursos fueron iniciados en Octubre de 1983. En 1987 egresó la primera generación, integrada por 188 licenciados en educación media.

Cuadro 1 se presentan las materias que debían ser cursadas en el área de CIENCIAS NATURALES, bajo el Plan de 1983 eran las siguientes:

SEMESTRE	MATERIA
1	Taller de lectura y redacción; Taller de estadística aplicada a la educación I; Comunicación Educativa I; Psicología educativa, Historia contemporánea de México; Ciencias de laboratorio I
2	Taller de lectura y redacción II, Taller de estadística aplicada a la educación II, Comunicación Educativa II, Psicología del aprendizaje, El Estado mexicano y la educación, Técnicas de laboratorio II
3	Introducción a las técnicas de investigación educativa, Didáctica general, Conocimiento del educando (adolescente) , Problemas económicos, sociales y políticos de México, Física con laboratorio I,
4	Análisis del sistema educativo nacional, Tecnología educativa, Formación del educando (adolescente), Técnicas de

	proyección de la escuela a la comunidad, Física con laboratorio II, Química con laboratorio II
5	Seminario: Pedagogía comparada I, Evaluación Educativa, Técnicas de acercamiento a los Problemas del educando (adolescente), Demografía y educación, Bioquímica I, Biología celular
6	Seminario: Pedagogía comparada II, Diseño curricular, Laboratorio de docencia I, Físico-Química, Bioquímica II, Biología Comparada I
7	Seminario: Aportes de la educación mexicana a la pedagogía, Modelos educativos contemporáneos, Laboratorio de Docencia II, Laboratorio de Docencia III, Ciencias de la tierra I, Ecología I, biología Comparada II
8	Laboratorio de docencia IV, Laboratorio de docencia V, Seminario: Evolución del conocimiento del área, Ciencias de la tierra II, Ecología II, Biología comparada III.

Datos obtenidos de certificado de calificaciones, expedido por Escuela Normal Superior de México, 1998.

Como hemos observado en el Plan de estudios de 1983 no existía la materia de educación ambiental; sin embargo eran impartidas otras materias en las que se abordaban temas relacionados al medio ambiente como Ecología, Biología Bioquímica y biología celular. Estas materias eran presentadas a los alumnos, de manera muy limitada respecto a la relación del ser humano con el medio natural. Con ello se hacía difícil, para el desarrollo de alternativas a la problemática ambiental, la formación de sujetos críticos y participativos.

En agosto de 1992, la ENSM, presentó la propuesta de un nuevo modelo académico que incluía planes de estudio organizados por especialidad para diez licenciaturas, pero nunca recibió autorización para ponerlo en operación. Visiblemente las necesidades de cambio en la curricula eran inevitables, debido a que las escuelas secundarias se encontraban trabajando por asignaturas, entonces surgió el Plan 1999.

Cuadro 2 Materias correspondientes al Plan 1994 en la especialidad de Biología

PERÍODO SEMESTRAL	ASIGNATURA
1°	Bases filosóficas, legales y organizativas del sistema educativo mexicano, Estrategias para el estudio y la comunicación I, Problemas y políticas de la educación básica, Propósitos y contenidos de la educación básica I (Primaria).
2°	La educación en el desarrollo histórico de México I, Estrategias para el estudio y la comunicación II, La enseñanza en la escuela secundaria. Cuestiones básicas I, Introducción a la enseñanza de: Biología, Propósitos y contenidos de la educación básica II (Secundaria), Desarrollo de los adolescentes II, Crecimiento y sexualidad, Observación del proceso escolar
3°	La educación en el desarrollo histórico de México II, La enseñanza en la escuela secundaria. Cuestiones básicas I, La ciencia de la vida, Procesos vitales: estructura y funciones de los seres vivos, La expresión oral y escrita en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, Desarrollo de los adolescentes III, Identidad y relaciones sociales, Observación y práctica docente I
4°	Seminario de temas selectos de historia de la pedagogía y la educación I, Organización molecular y celular de la vida, Biología I. Diversidad de los microorganismos y los hongos, Variabilidad y adaptación de los seres vivos, Planeación de la enseñanza y evaluación del aprendizaje, Desarrollo de los adolescentes IV. Procesos cognitivos, Observación y práctica docente II
5°	Seminario de temas selectos de historia de la pedagogía y la educación II, Los seres vivos y su ambiente: ecología, Biología II, Diversidad de las plantas, Procesos cognitivos y cambio conceptual en las ciencias, Opcional I, Atención educativa a los adolescentes en situaciones de riesgo,

	Observación y práctica docente III
6°	Seminario de temas selectos de historia de las ciencias, Continuidad de la vida: variación y herencia, Biología III. Diversidad de los animales, Educación ambiental y para la salud , Opcional II, Gestión escolar, Observación y práctica docente IV
7°	Taller de diseño de propuestas didácticas y análisis del trabajo docente I, Trabajo docente I
8°	Taller de diseño de propuestas didácticas y análisis del trabajo docente II, Trabajo docente II

Datos obtenidos en el portal de la SEP

(http://normalista.ilce.edu.mx/normalista/r_n_plan_prog/plan_secun_99/indexsecundaria.ht)

Fecha de acceso 16 de abril de 2009. Negritas nuestras)

En el Plan 1994 se incorporó la educación ambiental al sistema educativo normalista. El antecedente para este hecho se halla en el Programa de Modernización Educativa (1988-1994), particularmente con el acuerdo nacional para la modernización de la Educación Básica (1994). En dichos programas se hace referencia explícita de la educación ambiental. En este acuerdo se planteó como objetivo principal concienciar a los alumnos y alumnas en torno a la importancia de conservar el medio ambiente y de incorporar a la comunidad escolar en tareas concretas para el mejoramiento ambiental.

En la ENSM se ofrece, en el quinto semestre, la materia de Educación Ambiental, sin embargo queda aún lejos de cubrir el objetivo de formar sujetos críticos y participativos, pues nuevamente se circunscribe en conceptos ecológicos, se trabaja con el desarrollo de la actividad denominada "ECOSE". Esto es insuficiente mostrando que se encuentra distante la formación de docentes propositivos y preocupados por el medio ambiente.

1.4 CURRICULA ACTUAL EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS

En el Plan de estudios de 1974 no se encuentran contenidos referentes a la problemática ambiental, éstos fueron incorporados a partir de la Reforma Educativa de 1992. En el ámbito de secundaria a distancia para adultos (SEA) se desarrolló un área de estudios que corresponde a salud y ambiente, quedando como antecedente del desarrollo de temas ambientales.

En los Planes de Estudio de la Zona Metropolitana se ofreció a partir de 1994, la materia optativa de educación ambiental en el tercer grado de educación secundaria (materia que también se incluyó, durante 1996, en otros estados de la República). A la par fueron incorporados contenidos de biología y de Formación cívica y ética; otras materias cuyos contenidos pueden relacionarse con la EA son geografía y química. A pesar de haber sido implementada como materia en la curricula de secundaria los resultados no fueron los esperados y es suprimida en la reforma 2006.

Con la Reforma de Educación Secundaria, implementada en el ciclo 2006-2007, se suprimió la materia de Educación Ambiental de la curricula y se incorporaron contenidos relacionados con esta temática en diversas materias.

En el Diario Oficial de la Federación publicado el 26 de Marzo del 2006, se estableció que los contenidos de EA serán transversales, que se abordarán con diferente énfasis, en las distintas materias. (Calixto, 2008)

Algunas de las ventajas que las autoridades en educación visualizaron al implementar la reforma es la referente a la agrupación de la carga horaria (6 hrs. a la semana para ciencias), la principal es que propicia las condiciones para una transición de nivel primaria a secundaria menos abrupta para los alumnos. Esta medida permite disminuir la cantidad de asignaturas por grado y evitar sobresaturación de actividades para los alumnos.

Entre otros puntos importantes se consideraron temas propulsores de una formación científica, tecnológica y ética para el cuidado de la salud y **el ambiente**,

así como para la convivencia en la diversidad cultural. En la currícula se consideran temas relevantes, duraderos, aplicables en el contexto social y de resolución de situaciones problemáticas de los estudiantes, es decir problemas de su realidad social, de su contexto, costumbres.

Cuadro 3 Ámbitos que articulan los contenidos de Ciencia y Tecnología a lo largo de la educación básica ya algunas preguntas asociadas a todos.

Ámbitos	Preguntas generadoras
La vida	¿Qué nos caracteriza como seres vivos?
El ambiente	¿Cómo y dónde vivimos los seres vivos?
Los materiales	¿De qué está hecho todo?
La tecnología	¿Cómo construimos e intervenimos en nuestro mundo?
El cambio y las interacciones	¿Cómo y por qué se transforma todo?
El conocimiento científico y tecnológico	¿Cómo conocemos y resolvemos situaciones problemáticas?

Fuente: Antología de Ciencias 2006 p-16

El curso inicial de ciencias enfatiza el estudio de los ámbitos de la vida, el ambiente y la salud, con la intención de dar continuidad a los contenidos de los programas de preescolar y primaria. Se retoman los temas que aluden al conocimiento de los seres vivos, el cuidado del medio ambiente, el funcionamiento del cuerpo humano y la promoción de la salud. Así en ciencias I se plantea el estudio de la biodiversidad y los procesos vitales, así como la relación que guardan con la salud, el ambiente y la calidad de vida.

Cuadro 4 Estructura del curso de ciencias I, II, III

	Ciencia I Biología	Ciencia II Física	Ciencia III Química
Unidad I	<p><u>LA DIVERSIDAD DE LOS SERES VIVOS Y SU INTERACCIÓN CON EL AMBIENTE</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la diversidad de la vida. 2. Explicaciones del mundo vivo: La naturaleza y la sociedad se transforman. 3. Tecnología y sociedad 4. Proyecto de integración y aplicación 	<p><u>LA PERCEPCIÓN DEL MUNDO A TRAVÉS DEL MOVIMIENTO</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La percepción del movimiento. 2. El trabajo de Galileo: una aportación importante para la ciencia. 3. Investigar: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opcionales) 	<p><u>CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La química, la tecnología y tú. 2. Propiedades físicas y caracterización de las sustancias 3. Aplicaciones de la química. Estudios de caso
Unidad II	<p><u>LA NUTRICIÓN: NECESIDAD ENERGÉTICA Y ESTRUCTURAL DE LOS SERES VIVOS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la nutrición en la obtención de energía indispensable para la vida y en la salud. 2. Diversidad y adaptación en la nutrición de los seres vivos. 3. Tecnología y sociedad 4. Proyecto de integración y aplicación 	<p><u>LA COMPRENSIÓN DEL MUNDO A TRAVÉS DE LOS CAMBIOS. FUERZAS Y SUS EFECTOS</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La explicación del movimiento. 2. La fuerza eléctrica y sus efectos. 3. Las fuerzas y el comportamiento de los fluidos. 4. Investigar: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opcionales) 	<p><u>DIVERSIDAD DE PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y SU CLASIFICACIÓN QUÍMICA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elementos, compuestos y mezclas 2. Tabla periódica 3. Aplicaciones de la química. Estudios de caso
Unidad III	<p><u>LA RESPIRACIÓN COMO PROCESO VITAL</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Respiración y cuidado de la salud 2. Diversidad y adaptación en la respiración de los 	<p><u>LO QUE NO PERCIBIMOS: LA CONSTITUCIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DE LA MATERIA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lo que no percibimos de las cosas. 2. Cómo cambia el estado 	<p><u>TRANSFORMACIÓN DE LOS MATERIALES: LA REACCIÓN QUÍMICA</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La reacción química

	seres vivos 3. Tecnología y sociedad 4. Proyecto de integración y aplicación	de la materia. 3. Investigar: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opcionales)	2. Mol: la unidad fundamental de la química 3. Aplicaciones de la química. Estudios de caso
Unidad IV	<u>LA REPRODUCCIÓN Y LA CONTINUIDAD DE LA VIDA. LA SEXUALIDAD HUMANA</u> 1. Sexualidad humana y salud. 2. Diversidad y adaptación en la reproducción de los seres vivos. 3. Tecnología y sociedad. 4. Proyecto de integración y aplicación	<u>MANIFESTACIONES DE LA ESTRUCTURA INTERNA DE LA MATERIA</u> 1. La constitución del átomo. 2. El átomo y los efectos eléctricos y magnéticos. 3. El átomo y la luz. 4. Investigar: imaginar, diseñar y experimentar para explicar o innovar (opcionales)	<u>FORMACIÓN DE LOS NUEVOS MATERIALES</u> 1. Oxidación y reducción 2. Ácidos y bases 3. Aplicaciones de la química. Estudios de caso
Unidad V	<u>SALUD, AMBIENTE Y CALIDAD DE VIDA</u> (Proyectos integradores opcionales)	<u>CONOCIMIENTO, SOCIEDAD y TECNOLOGÍA</u> (Un proyecto obligatorio a seleccionar de dos opciones, además de varios opcionales)	<u>QUÍMICA Y TECNOLOGÍA</u> (Un proyecto obligatorio, además de varios opcionales)

Fuente: Ciencias, Educación básica. Secundaria Programas de Estudio 2006. p-31, 68,125

En el cuadro 4 se describe la curricula del área de ciencias para secundaria, en el que uno de los propósitos en ciencias III es valorar y analizar, desde la perspectiva de la ciencia, algunos de los problemas ambientales actuales, derivados de la acción humana, para aplicar medidas que los reduzcan o eviten su aumento (Programas de Estudio 2006, p 65). Sin embargo al revisar la descripción de cada bloque de ciencias II Y III, no existe un vínculo de los temas de física con la educación ambiental, se describen diversos fenómenos, las limitaciones de los modelos y su utilidad en términos explicativos y predictivos; quedando un sesgo

entre la currícula y los propósitos planteados en el programa de ciencias II y III, por lo que se espera sea el profesor el responsable de dar el enfoque ambiental. Para el caso de ciencias I, se crea un vínculo que permite asociar los temas del programa con los problemas ambientales, es importante resaltar que la visión, preparación y compromiso del profesor es la determinante para propiciar en los alumnos de secundaria una actitud responsable, reflexiva y de toma de decisión respecto a la problemática ambiental, razón por la cual es importante la investigación educativa y en especial de las representaciones sociales ya que como se hizo mención en la introducción las RS de los docentes en formación, de alguna forma inciden en las acciones.

1.5 PROBLEMAS DEL AGUA EN LA CIUDAD DE MÉXICO

El problema del agua en la Ciudad de México es vasto y complejo causado entre otras por la densidad de población, por ello no es fácil para ninguna institución tratar de solucionar el problema, como no lo es, tampoco, para ninguna urbe de tal magnitud en la que el agua es un bien fundamental del que no se puede prescindir.

El Distrito Federal colinda por casi todo su perímetro con el Estado de México (del que se segregó el territorio que lo forma al establecerse en 1824 el régimen federal) y limita en el sur con Morelos. Está compuesto por 16 delegaciones políticas: Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan, Xochimilco, Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza.

La explosión demográfica, en un espacio territorial tan reducido, repercute en la calidad de los servicios públicos. Según el censo reportado en el año 2005, la densidad de población del Distrito Federal (D.F) era de 5 mil 904 habitantes por kilómetro cuadrado. Las delegaciones Iztapalapa y Gustavo A. Madero, fueron reportadas como los espacios más poblados.

Los datos que a continuación se presentan corresponden al libro *Segundo conteo de población y vivienda 2005, perfil socio demográfico del D.F.*, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía y *al Censo de población 2010*. Estos datos permiten comparar el crecimiento de la población a lo largo de diferentes décadas.

Tabla 1 Habitantes del Distrito Federal

AÑO	MILLONES DE HABITANTES EN DISTRITO FEDERAL
1900	0.5 (541, 616)
1910	0.7
1930	1.2
1960	3.1
1970	6.9
1980	8.2
1990	8.5
2000	8.6
2005	8.7 (8 722 916)
2010	8,851,080

Tabla 1. Fuente: INEGI <http://www.inegi.org.mx/> 3/abril/2011

Respecto a la densidad de población en el Distrito Federal que se muestra en la tabla 1, por sí solo sorprende, sin embargo es todavía más inesperado si consideramos que la dimensión territorial de la capital del país es cercana a los mil 500 kilómetros cuadrados, lo que se traduce en una de las mayores concentraciones de población no solo a nivel nacional sino mundial.

Para el gobierno del Distrito Federal la ciudad enfrenta un problema de insuficiencia en el servicio de agua potable, esto se debe a dos factores principales que a continuación abordaremos.

SOBREEXPLOTACIÓN

Hoy en día se estima una sobreexplotación del 35%, del acuífero de la ciudad de México. Para obtener el agua es necesario realizar perforaciones cada vez más profundas. La urbanización y sobreexplotación del manto provocan el fenómeno del hundimiento. Los hundimientos regionales son de 15 cm. por año, aunque varían dependiendo de la zona; alcanzan en algunas regiones los 40 centímetros anuales, esto trae consigo problemas a la estructura hidráulica generando fracturas a las tuberías de agua potable, lo que ocasiona fugas.

CONTAMINACIÓN

Existen zonas del manto acuífero como la región sureste de la ciudad, que por sus características naturales presentan mala calidad del agua. Estos problemas podrían aumentar si no se controlan las descargas de contaminantes del suelo que provocan pérdida de vegetación, filtración de sustancias nocivas a las corrientes de agua y a los mantos acuíferos.

Con la finalidad de comprender por qué la ciudad se enfrenta cada vez más a una problemática de escasez e inundaciones es necesario revisar las características físicas e hidrológicas de la Cuenca del Valle de México así como el crecimiento demográfico.

1.5.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E HIDROLOGICAS DE LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO.

La cuenca del Valle de México se localiza en la parte central del cinturón volcánico Transmexicana y tiene un área aproximada de 9000 km. cuadrados. El valle está situado en una altitud de 2240 metros sobre el nivel del mar y se encuentra rodeado por montañas que alcanzan una elevación superior a los 5000 metros. La mayor parte de los 700 milímetros de agua de lluvia que caen anualmente en la

región se concentra en unas cuantas lluvias intensas las cuales se presentan en junio y septiembre.

Esta cuenca es una depresión cerrada de manera natural, que a finales del siglo XVIII fue modificada artificialmente para controlar las inundaciones de la ciudad. Las fuentes de recarga de agua subterránea en la cuenca se derivan en gran medida de las precipitaciones infiltradas y de la nieve derretida en las montañas y cerros que le rodean; este flujo se desplaza en forma de una corriente subterránea hacia las zonas menos elevadas.

En su estado natural la cuenca tenía una serie de lagos (Zumpango, Xaltocam, Texcoco, Chalco y Xochimilco), desde los de agua dulce en el extremo superior, hasta los salados del extremo más bajo, en los que se concentraba la sal debido a la evaporación. La corriente de agua subterránea originaba numerosos manantiales. Los depósitos de arcillas lacustres superficiales (por ejemplo, la capa de arcilla existente en el fondo del lago antiguo, como en el actual) cubren el 23% de las elevaciones menos pronunciadas del valle de México.

Los depósitos aparecen en formaciones divididas por lo que se conocen como “**capa dura**”, compuesta principalmente por sedimentos y arena, la capa dura se localiza entre 10 y 40 metros de profundidad y sólo tiene unos cuantos metros de espesor. A las capas de arcilla lacustre superficial que alcanzaban una profundidad de cien metros se le denomina “**acuitardo**” y son considerablemente menos permeables que la capa dura. En el siglo XIX, al explotarse el agua del subsuelo por primera vez, la capa dura dio origen a los primeros pozos artesianos.

Las tres principales zonas hidrológicas han sido definidas para el valle de México de la siguiente forma: **Zona lacustre, el pie de monte o zona de transición y la zona montañosa. Zona lacustre** compuesta por relleno aluvial, se encuentra por debajo de la arcilla lacustre con un espesor de cien a quinientos metros. Este material está interstratificado con depósitos de basalto, tanto del pleistoceno como reciente; juntos abarcan la porción superior del acuífero principal en explotación. **La región de pie de monte** se encuentra por lo general entre el

lecho de los antiguos lagos y las montañas de mayor pendiente, aquí las capas de arcilla lacustre se intercalan con las de sedimento y arena; en las áreas más cercanas a la base de las montañas, el pie de monte está compuesto en gran medida por basalto fracturado de flujos volcánicos. La formación de basalto es altamente permeable, con una buena capacidad de almacenamiento, y es considerada como el componente principal del acuífero en explotación; se encuentra expuesta en la porción superior del pie de monte y se extiende por debajo de los depósitos aluviales del valle. El pie de monte conocido también como zona de transición, es importante para la recarga natural del acuífero. El suministro de agua de la ciudad de México. (Cfr. "Mejorando la sustentabilidad Nacional", Washington, 1995)

En la década de 1991 el uso de agua en la ZMVM era aproximadamente de 60 metros cúbicos por segundo (DDF 1992b; Comisión Estatal de agua y Saneamiento 1993). Aproximadamente 43 centímetros cúbicos en el 72% de agua utilizada se obtiene de distintas baterías de pozos que se encuentra explotando el acuífero de la cuenca de México. En conjunto el Distrito Federal y el Estado de México tienen 1089 pozos registrados a profundidades que van de 70 a 200 metros, esta cifra no incluye los pozos de mayor profundidad operados en la comisión nacional del agua, Existe también un gran número de pozos no registrados. (Departamento del Distrito Federal, 1992b; Comisión Estatal de aguas y saneamiento, 1993)

El agua superficial de la cuenca del Valle de México contribuye con alrededor del 2 por ciento (1.4 centímetros cúbicos) del abastecimiento del agua a la ZMVM. El río Magdalena proporciona parte de esa agua para la ciudad. (Cfr. El suministro del agua de la ciudad de México. Mejorando la sustentabilidad Nacional. Reserch Council. Academia de la investigación científica, A.C. National Academic Press, Washington, DC1995)



Río Magdalena, cortesía de Lic. Alma N. Sánchez S. 18 de marzo 2008.

La disponibilidad de cada lugar depende principalmente de la precipitación y la temperatura. En el territorio Nacional se reciben anualmente 772 mm de lluvia, lo que se considera abundante (OCDE, 1998). Sin embargo los estados localizados al norte del país ocupan cerca del 50% de la superficie del país y contribuyen con apenas el 25% de agua que ingresa al país por lluvia, mientras que los estados del sur, con sólo el 20.6% de superficie nacional, reciben el 40% de la lluvia. (SEMARNAT, 2003)

La precipitación se estima en 512 km³ en promedio anual, de los cuales casi tres cuartas partes regresan a la atmósfera por evo transpiración. Del volumen restante, 387 km³ corresponden al escurrimiento natural promedio anual y 79 km³, a recarga de acuíferos. (CNA, 2007)

Aproximadamente se presentan 24 ciclones naturales al año, concentrados entre los meses de mayo y noviembre, cuya ocurrencia genera lluvias intensas en periodos cortos; el agua acarreada por estos meteoros al escurrir rápidamente hacia el mar puede ocasionar problemas de inundación.

La disponibilidad de agua se expresa en términos de volumen líquido disponible por habitante, ese volumen debe ser suficiente para satisfacer las necesidades de las actividades agropecuarias, industriales y las necesarias para el mantenimiento del ecosistema acuático dulce acuícola y no solamente para las de consumo directo de la población.

1.5.2 TRANSFORMACIÓN DEL VALLE DE MÉXICO

En el valle de México no hay disposición natural de agua. Es una cuenca trabajada por sucesivas generaciones que, a lo largo de cuatrocientos años, lograron ejercer una modificación drástica en su funcionamiento hidrológico. Las sucesivas sociedades que han habitado el valle de México (con sus diversas estructuras de poder) a partir de paradigmas distintos y persiguiendo fines diferentes generaron un efecto acumulativo común: la expulsión de las lagunas mediante obras hidráulicas que en sus respectivas épocas fueron vanguardia tecnológica. (Perló Cohen, 2005)

Tabla 2 El agua en la Ciudad de México a través de la historia.

AÑO	PROCESO HISTÓRICO
SIGLO XIV	Se construyeron 16 kilómetros de acueductos por el Rey Netzahualcóyotl, para llevar agua de manantial a la población de la Gran Tenochtitlán.
1449	Se construyó un dique con el objeto de cuidar las crecidas del lago Zumpango y Texcoco
1521	Después de consolidar la conquista, los españoles destruyeron los diques construidos por los aztecas, pero ante las catástrofes construyeron acueductos para seguir utilizando el agua de manantial.
1604-1607	Durante el virreinato de Don Luis de Velasco, se construyó el túnel que sacaría del Valle de México los ríos más caudalosos: el de Cuautitlan y drenaría, al mismo tiempo, el lago de Zumpango. Esta

	obra es conocida como “Tajo de Nochistango.”
1866-1900	Durante el gobierno de Porfirio Díaz, después de grandes inundaciones se construyó el gran canal de desagüe con el que se pretendía liberar a la capital del país de las inundaciones crónicas.
1951	Fue inaugurado el acueducto que abría la cuenca a la importación del agua “Túnel Atarasquillo-dos ríos.” Mediante éste se captaba el agua en el alto Lerma (El DDF construyó la obra) y logró atravesar la sierra de las cruces e ingresar agua al Valle de México.
1971	Se decidió captar el líquido en una serie de represas destinadas a la generación de energía eléctrica en la cuenca del Río Cutzamala, debido a que el Lerma era insuficiente. Esta obra estuvo a cargo, en 1982, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
1982	JLP inauguro el sistema Cutzamala

Datos obtenidos del libro *Del agua amenazante al agua amenazada* (2005)

En la tabla 2 se aprecian diversos momentos de la historia de la Ciudad de México y la importancia que el agua ha desempeñado en las decisiones tomadas por los distintos gobiernos para garantizar la seguridad, la salud y el abasto.

Resalta la reflexión del presidente del país Lic. José López Portillo al momento de inaugurar el sistema Cutzamala, afirmó:

Hoy inauguré el sistema para traer agua desde el Cutzamala, obra gigantesca para dar agua a las colonias populares del D.F y Estado de México, es una obra costosa de construir, costosa de operar y costoso drenar.

Ya nos acabamos la cuenca del Lerma, es una monstruosidad traer agua de tan lejos, subirla a este valle para sacarla después [...] (Citado por Cohen, 2005)

La eficaz expulsión de las aguas superficiales y pluviales del Valle de México unido a una explosión demográfica, así como a la emigración, obligó a sostener un crecimiento urbano e industrial de la metrópoli mediante la captación de aguas subterráneas y mediante la construcción de dos acueductos: los sistemas Lerma y Cutzamala (que aportan el 30% del agua consumida en la ciudad. (Perló Cohen, 2005)

SISTEMA CUTZAMALA

El sistema Cutzamala abastece a once delegaciones del Distrito Federal y a once Municipios del Estado de México. Es uno de los sistemas de abastecimiento de agua potable más grande del mundo, no sólo por la cantidad de agua que suministra (aproximadamente 480 millones de metros cúbicos anualmente), sino por el desnivel (1100 m) que se vence. El sistema está integrado por siete presas derivadores y de almacenamiento, seis estaciones de bombeo y una planta potabilizadora. El sistema aprovecha el agua de la cuenca del río del mismo nombre. Está conformada por las presas Tuxpan y el Bosque, en Michoacán; Colorines, Ixtapan del Oro, Valle de Bravo, Villa Victoria y Chilesdo, en el Estado de México. Con Excepción de esta última, que se construyo para aprovechar el agua del río Malacatepec, los otros embalses formaban parte del sistema Hidroeléctrico Miguel Alemán. Actualmente, sólo 3m³/s es usado para generación de energía durante horas pico para abastecer los requerimientos de energía para los sectores agrícola e industrial.

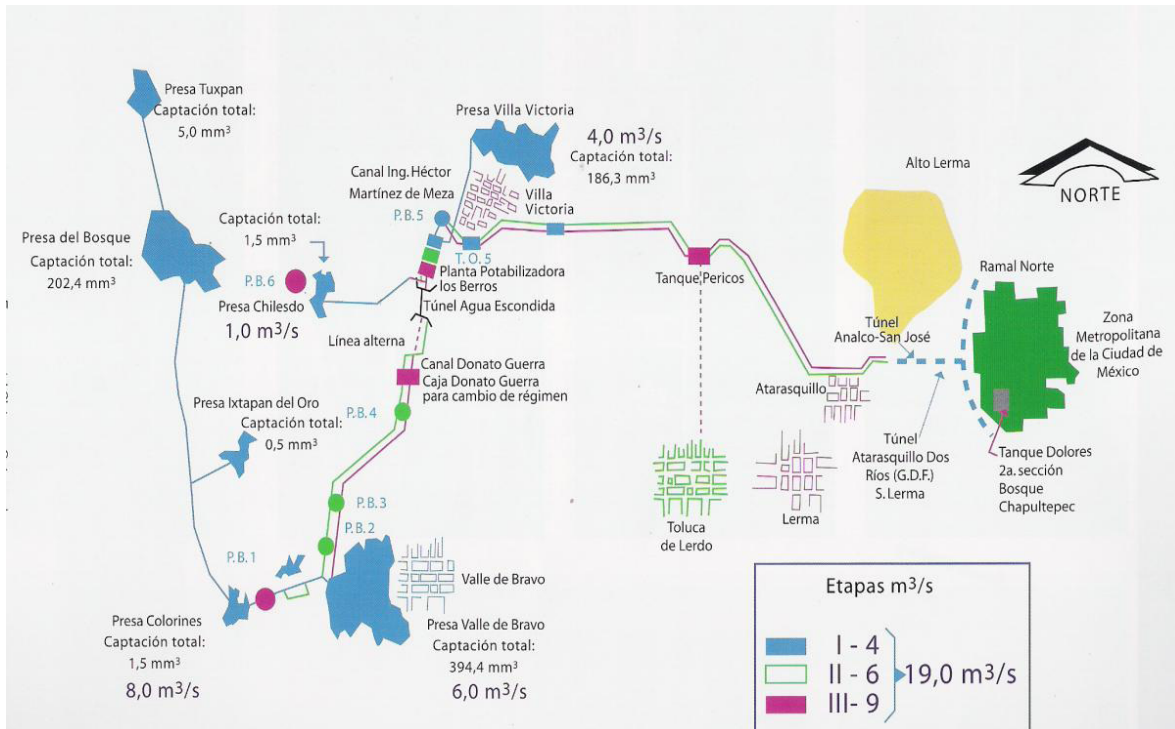
El sistema ha sido diseñado, construido y operado por el Gobierno del Distrito Federal. Consistió en tres etapas, iniciando en 1982 con el aprovechamiento de la Presa Villa Victoria que aportó 4 m³/s. En esta etapa se construyó la obra complementaria para la operación que consistió en plantas de bombeo, subestaciones eléctricas, canales de torre de oscilación y la planta de tratamiento de Los Berros, entre las más importante.

La segunda etapa concluyó en 1985 e incluyó el aprovechamiento de la presa Valle de Bravo la que aportó un caudal de $6\text{ m}^3/\text{s}$ al sistema. La obra complementaria incluyó la construcción de plantas de bombeo, líneas de conducción, túneles, torres de oscilación y subemergencia, subestaciones eléctricas y se amplió la capacidad de la planta potabilizadora Los Berros.

La tercera etapa se puso en funcionamiento en 1993 e integró los subsistemas Chilesdo y Colorines para sumar un aprovechamiento de $9\text{ m}^3/\text{s}$. El subsistema Chilesdo se encuentra en operación desde 1993 aportando $1\text{ m}^3/\text{s}$ en promedio y $5\text{ m}^3/\text{s}$ en época de avenidas (CONAGUA, 2007c). La Presa Chilesdo capta el escurrimiento del río Malacatepec, evitando que escurran hasta la presa Colorines. Esto reduce el costo de operación, debido a que la carga de bombeo desde la presa Colorines a la planta potabilizadora es de 980 metros, en tanto desde la presa Chilesdo a la planta es de 275 metros. Las obras complementarias para el funcionamiento de este subsistema incluyó la construcción de plantas de bombeo, conducción y torres de sumergencia y oscilación. El subsistema Colorines aprovecha las aguas de las presas Tuxpan y El Bosque, en el Estado de Michoacán e Ixtapan del Oro en el Estado de México, mediante su captación en la presa derivadora Colorines para un suministro promedio de $8\text{ m}^3/\text{s}$. Las obras complementarias incluyeron planta de bombeo, torres de sumergencia y oscilación, subestación eléctrica, conducciones y se amplió la capacidad de la planta potabilizadora Los Berros.

Las tres etapas del sistema originalmente fueron diseñadas para importar al Valle de México un caudal máximo de $19\text{ m}^3/\text{s}$ ($599\text{ hm}^3/\text{año}$), sin embargo, el sistema se ha estabilizado en $16\text{ m}^3/\text{s}$ ($505\text{ hm}^3/\text{año}$). Los números para el volumen actual varían, el SACM reporta una entrega de $6.73\text{ m}^3/\text{s}$ (1993-2007) al Distrito Federal, el OCAVM un volumen de $9.6\text{ m}^3/\text{s}$. (Estas diferencias podrían indicar el volumen entre extracción y entrega, reflejando las fugas en la conducción). El volumen entregado al Estado de México es de alrededor de $6\text{ m}^3/\text{s}$. La Figura detalla los elementos y etapas del sistema.

Fuente: Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, CONAGUA, 2007a



Esquema del Sistema Cutzamala (Fuente: Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, CONAGUA, 2007a (cfr. Perevochtchikova, 2009)

El sistema está integrado por siete presas (tres de almacenamiento y cuatro derivadoras), que almacenan agua del río Cutzamala. Además lo integran seis macroplantas de bombeo que en conjunto vencen un desnivel de más de 1100 metros, un acueducto de 205.7 km con tubería de acero y concreto con diámetros entre 1.07 y 13

3.50 metros, 43.99 km de túnel, 72.55 km de canal abierto, y la planta potabilizadora Los Berros que consta de 5 módulos de 4000 l/s cada uno (CONAGUA, 2007, cfr. Perevochtchikova, 2009, p 12-13)

Tabla 3 Volúmenes y Caudales suministrados por el sistema Cutzamala

Año	VOLUMEN (MILL.m3/s)	GASTO MEDIO(m3/S)
2000	306.70	176.55
2001	303.14	173.35
2002	303.66	175.99
2003	310.70	185.23
2004	310.67	177.73
2005	310.39	182.80
2006	303.53	177.26
2007	303.90	174.56

Tabla 3 .Volúmenes y caudales suministrados por el Sistema Cutzamala, serie anual 1991 a 2007. (CONAGUA)

En la Tabla 3 se aprecia el aumento del gasto medio por año, en metros cúbicos por segundo, es clara la cantidad de volumen en millones de metros cúbicos y su correspondencia en gasto.

La administración de servicios de agua y desagüe en la ZMVM corresponde en forma dividida, al D.F y al Estado de México, dentro de sus respectivos límites jurisdiccionales. Cada entidad es responsable del abastecimiento de agua potable, así como de recolectar y disponer de aguas residuales. Por su parte la Comisión Nacional del Agua tiene la responsabilidad de llevar el agua en bloque a las áreas de servicio, operar la mayoría de los pozos profundos de abastecimiento y organizar aquellos aspectos relativos a los trabajos hidráulicos que tengan por objeto conducir el agua desde cuencas cercanas.

Según el censo de 1990, el 94% de aquel momento (8.1 millones de habitantes) de la ZMVM recibían el servicio a través de redes de distribución conectadas directamente a las casas o bien en una toma común de distribución del vecindario (INEGI 1991^a) En el Distrito Federal hay un nivel de abastecimiento

de más del 97%, el resto de los residentes debe obtener el agua de pipas suministradas por el gobierno o comprarla a empresas privadas.

1.5.3 CONTAMINACIÓN DEL AGUA EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

Las condiciones ambientales de la zona metropolitana son el resultado de complejos procesos y constituyen una red sistémica de interrelaciones e interdependencias.

Agotamiento y contaminación de agua: Para algunos investigadores, el principal problema ambiental que pondrá en juego, en las próximas décadas, la viabilidad económica, social y ambiental en ZMVM es el deterioro de la dinámica hidrológica. La desecación histórica de sus lagos, la extracción de agua a ritmos que no permiten la recarga de los acuíferos, la importación del líquido de otras cuencas para intentar satisfacer la demanda de la metrópoli y la expulsión de aguas residuales contaminadas son factores que deterioran las condiciones ambientales.

La ZMVM consume 65 m³/seg. de agua potable; de estos, 36 m³/seg corresponden al D.F y 29 m³/seg a los municipios conurbados del Estado de México. De ellos 71.1% proviene de su propio acuífero, 8.8% de la Cuenca del Lerma, 17.7 por ciento del Cutzamala (8ª 40 km y 127 km. de distancia, respectivamente) y el 2% restante, de manantiales. Para garantizar el consumo proveniente de las otras cuencas, se necesita elevar el caudal a 1,200 metros de altura en relación con el nivel de ZMVM, lo que significa un alto consumo de energía, actualmente hay un déficit en la demanda de agua de 18 m³/seg.; de continuar la tendencia actual, de crecimiento del valle de México y del volumen suministrado, para el año 2010 habrá un déficit de 34 m³/seg.; con la consecuente

presión para obtener este recurso en regiones cada vez más alejadas, a costos económicos, sociales y ambientales cada vez mayores.

Respecto al Consumos *per cápita* y acceso de la población al agua potable se describen en la **Tabla 4**.

NIVEL ECONÓMICO	CONSUMOS <i>PER CÁPITA</i>
Asentamientos irregulares y precarios	20 l/hab/día
Clase media	364 l/hab/día
Colonias de altos ingresos	600 l/hab/día

Fuente: CONAGUA

En la tabla 4 queda manifiesto la inequidad en la distribución del agua, es evidente que a mayor nivel económico se presenta un mayor gasto de agua, es decir que mientras para una persona de bajos ingresos sólo alcanzan 20 litros para sus actividades básicas, para una persona con altos ingresos la cantidad de agua para esas actividades es muy superior con un promedio de 600 litros al día.

Del 93 al 97% de los habitantes de esta metrópoli recibe el servicio por medio de la red de agua potable, y el resto a través de carros tanque o distribuidores privados.

CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Debido a las impresionantes dimensiones y a la gran densidad de la población de La ZMVM, tres cuartas partes de la población dependen del acuífero para el abastecimiento de agua potable, el problema es que con la expansión de los usos del agua (aumento, diversificación y contención), a partir de 1950 en México y en el mundo, se ha alterado la potabilidad del agua con grandes cantidades de contaminantes que han migrado cada vez a mayor distancia. Quizá nunca antes, en la historia de la humanidad, la sociedad había sido capaz de explotar con tal intensidad el medio natural. (Aboites, 2009)

El agua es fundamental para todas las formas de vida, lo que la convierte en uno de los recursos esenciales de la naturaleza. Sus características son: que es inolora y límpida, debe tener escasas bacterias con un límite admisible de cien bacterias por centímetro cúbico. Desde el punto de vista bacteriológico, el agua potable debe tener menos de 200 colonias bacterianas de mesofílicos aeróbicos por mililitro de muestra. Un máximo de dos organismos coliformes totales en cien mililitros de muestra y no contener organismos coliformes fecales. (Wollibang Púrche)

Los contaminantes pueden clasificarse en dos tipos: a) biológicos como bacterias virus y algas, b) químicos que pueden ser orgánicos e inorgánicos, en los orgánicos se encuentran los compuestos como los detergentes, solventes y plaguicidas; los inorgánicos como los metales pesados. (Legorreta, Informe de la Comisión del Agua del D.F, 3 de febrero del 2003)

Las Normas Oficiales mexicanas contra la contaminación Ambiental consideran metales contaminantes del agua (en orden de importancia por su abundancia a: 1.Aluminio, 2.Plata, 3.Cadmio, 4. Arsénico, 5.Cobre, 6.Fierro, 7.Mercurio, 8.Cobalto, 9.Vanadio, 10.Manganeso, 11.Níquel, 12.Zinc, 13.Magnesio,14. Antimonio, 15.Cromo, 16.Selenio, 17.Titanio, 18.Berilio, 19. Estaño, 20.Boro, 21.Molibdeno, 22.Tungsteno, 23.Germanio, 24.Bismuto, 25.Plomo

Las sales solubles en agua de los metales pesados como Pb, Cd, Hg, son muy tóxicos y acumulables por los organismos que los absorben, que a su vez son fuentes de contaminación de las cadenas alimenticias, al ser ingeridos por algunos de los eslabones. El hombre al consumir alimentos y agua contaminados por estos elementos pueden provocarle ceguera, amnesia, raquitismo, miastenia o hasta la muerte.

La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, a través de la comisión Nacional del agua, fijará condiciones particulares de descarga para señalar límites

máximos permisibles en los siguientes parámetros: Cianuros compuestos orgánicos nitrogenados, conductividad eléctrica, Derivados celulósicos, Fósforo total, Materia flotante, Metales pesados, Poliamidas, Resinas acrílicas, Silicones sólidos disueltos totales, temperatura, Tóxicos orgánicos, Unidades de toxicidad aguada con *Daphnia magna*. (Diario Oficial de la Federación, 18 de octubre de 1993)

Tabla 5 Descargue de aguas residuales provenientes de la industria de plásticos, NOM (Publicado en el Diario Oficial, el 18 de octubre de 1993)

PARÁMETROS	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES	
	PROMEDIO DIARIO	INSTANTANEO
pH (unidades de (mg/L)	6-9	6-9
Sólidos suspendidos totales (mg/L)	70	84
Grasas y Aceites (mg/L)	15	20
Sólidos sedimentables (mg/L)	1.0	1.2
Fluoruros (mg/L)	10	15
Demanda química de oxígeno(mg/L)	200	240
Demanda bioquímica de oxígeno (mg/L)	100	120
Fenoles (mg/L)	0.5	0.75

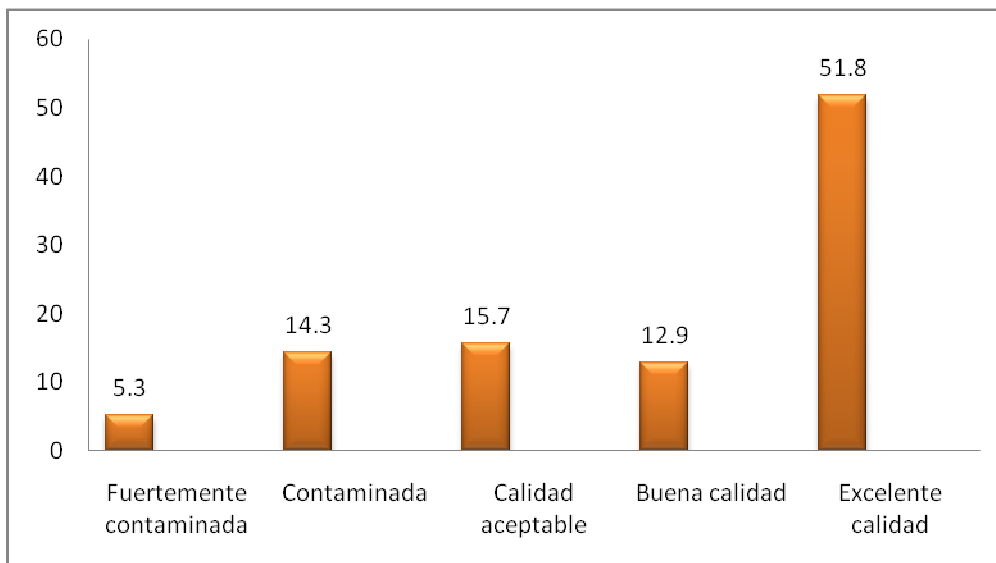
Actualizado: 19 de marzo de 2002.

Se observa en la tabla 5 una emisión superior (en instantes) a lo permitido por las autoridades, eso no quiere decir que sea nula la afectación de las aguas residuales y con mayor razón si consideramos que en México solamente el 20% del agua recibe tratamiento. Para evaluar la calidad del agua existen dos parámetros que a continuación describiremos:

1.) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5). Es una prueba experimental usada para la determinación de los requerimientos de oxígeno para la degradación bioquímica de la materia orgánica en las aguas municipales, industriales y en

general residuales. Su aplicación permite calcular los efectos efluentes domésticos e industriales sobre la calidad de las aguas de los cuerpos receptores. Las condiciones estándar del ensayo incluyen incubación en la oscuridad a 20°C, por un tiempo determinado. (Rodier, J, 1981,)

GRÁFICA 1 DE DBO5 A NIVEL NACIONAL DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

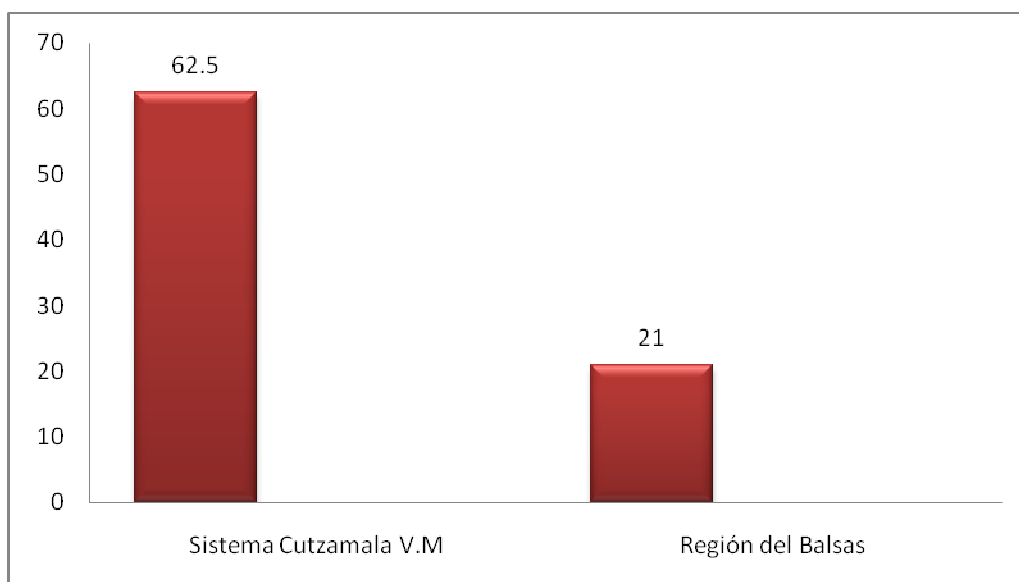


Datos obtenidos del INEGI, México D.F 22 de marzo de 2003.

En la gráfica se observa que el 51.8 de las aguas residuales presentan buena calidad, eso no es suficiente si consideramos que la mayor parte de las aguas residuales del distrito Federal Viajan a través de diversos estados y a su paso dejan parte de estos contaminantes.

2.) Demanda Bioquímica de Oxígeno (DQO), solo dos regiones administrativas registraron fuerte contaminación, siendo estas el Valle de México y el sistema Cutzamala con 62.5% y la región del Balsas con el 21 %.

Gráfica 2 Regiones Administrativas que registraron fuerte contaminación por Demanda Bioquímica de Oxígeno (DQO)



Fuente de los datos: INEGI, México D.F 22 de marzo de 2006.

En la Gráfica 2 se aprecia que el sistema Cutzamala registra una fuerte contaminación por demanda Bioquímica de Oxígeno con un 62.5 % mientras que la región del Balsas un 21%.

Algunos cuerpos de agua están contaminados por fuentes domésticas, industriales y comerciales, lo que ocasiona, en la población expuesta, problemas de salud pública; principalmente enfermedades gastrointestinales infecciosas, síndromes respiratorios, hepáticos, encefalitis y padecimientos congénitos. En síntesis, el asunto del agua en la ZMVM, adquiere un carácter doblemente

preocupante, pues no se tiene la capacidad para satisfacer la demanda de sus 17.6 millones de habitantes, ni se tratan adecuadamente las aguas que se expulsan.

De acuerdo al INEGI, Las aguas residuales generadas en los centros urbanos, en el 2003, contenían 2.17 millones de toneladas de DBO5. De estas, 1.73 millones de toneladas se recolectaron en el drenaje municipal y sólo 0.51 millones fueron removidas en los sistemas de tratamiento. La industria generó una carga contaminante de 9.5 millones de toneladas de DBO5, de las cuales sólo 1.01 millones de toneladas fueron removidas en tratamientos de aguas residuales. (INEGI, 22 de marzo de 2006)

El agua sucia que sale del uso de industrias, escuelas, hospitales, se vierte en el río Tula, de ahí pasa al río Pánuco y finalmente desemboca en el Golfo de México, es por eso que la contaminación que nosotros generamos afecta directamente a varios estados de la República como, SLP, Hidalgo, Tamaulipas y a las aguas del Golfo de México. (Legorreta, Jorge, Informe de la Comisión del agua del D.F, 3 de febrero 2003)

1.5.4 AGUA SUBTERRÁNEA

Es utilizada para suministros de agua potable, riego agrícola, como fuente para darle de beber a los animales, para suministro de agua para industria y es la única fuente disponible en regiones áridas.

La extracción excesiva de agua subterránea puede provocar disminución del recurso debido a la sobreexplotación, además puede derivar en el agotamiento de pozos, en hundimientos del suelo y, por ende, privar a las futuras generaciones del uso de este recurso. La extracción de agua subterránea sobrepasa casi el 100 por ciento de su recarga natural, lo que ocasiona que la disposición del líquido sea cada vez menor en cantidad y calidad, así mismo causa la compactación del acuífero, el hundimiento del suelo, el deterioro estructural de construcciones y, en ocasiones, la rotura de las redes de agua de agua potable y drenaje.

El nivel piezométrico del acuífero se abate cerca de un metro cada año y provoca el hundimiento de la ciudad de México entre 9 y 40 cm. anuales. Por extracción cada vez más profunda, los mantos freáticos están en contacto con rocas que liberan metales pesados, como el hierro, el manganeso y el boro.

El **Mercurio** es un posible cancerígeno y es bioacumulable. Una alta exposición puede dañar el cerebro, los riñones y al feto y, muy probablemente, provocar retraso mental, afectación en el andar o en el habla, la falta de coordinación, ceguera y convulsiones. El mercurio que se emite en los basureros contamina el agua y la tierra y puede, en consecuencia, llegar a la comida, pues se acumula en los tejidos de los peces.

El **plomo** puede dañar el sistema nervioso, los riñones y el sistema reproductivo. Como no se degrada, cuando se libera al aire puede ser transportado largas distancias antes de sedimentar. Se adhiere a partículas en el suelo y puede pasar a aguas subterráneas.

El **Litio** es un neurotóxico y es tóxico para el riñón. La intoxicación por litio produce fallas respiratorias, depresión del miocardio, edema pulmonar y estupor profundo. Daña el sistema nervioso, hasta provocar estado de coma e incluso la muerte. El litio puede lixiviarse fácilmente y llegar a los mantos acuíferos.

El **cadmio** es una sustancia cancerígena que si se respira, en altas concentraciones, produce graves lesiones en los pulmones; ingerirlo provoca daños a los riñones. En dosis altas puede producir la muerte. Ingerir alimentos o tomar agua con cadmio irrita el estómago e induce vómitos y diarrea. El cadmio entra al aire y al agua desde vertederos o por derrames de desechos domésticos.

El **Níquel** tiene efectos sobre la piel. Respirar altas cantidades produce bronquitis crónica, cáncer de pulmón y de los senos nasales. Se libera a la atmósfera por la incineración de basura. En el aire se adhiere a partículas de polvo que se depositan en el suelo. (Datos tomados del Foro del agua en la UPN, marzo 2009)

Usos del agua potable en la ciudad de México.

El 67 por ciento del suministro de agua en la ZMVM se destina al consumo doméstico, el 17 por ciento al industrial y el 16 por ciento al comercio y los servicios. Es importante mencionar que la pérdida de agua por fugas, de diverso origen, se calcula en 37 por ciento con relación al abasto total.

Clasificación de los usos del agua

En el registro Público de Derechos de agua (REPDA) se tienen registrados los volúmenes concesionados (asignados) a los usuarios de aguas nacionales. En dichos registros se tienen clasificados los usos de agua en doce rubros, mismos que para fines prácticos se han colocado en cinco grandes grupos; cuatro corresponden a usos consuntivos: el agrícola, el abastecimiento público, la industria autoabastecida, las termoeléctricas, y el hidroeléctrico que contabiliza aparte por corresponder a un uso no-consuntivo. El 63 por ciento de agua utilizada en el país para uso consuntivo, proviene de fuentes superficiales (ríos, arroyos y lagos), mientras que el 37 por ciento restante proviene de fuentes subterráneas (acuíferos).

En el D.F. el volumen concesionado para usos consecutivos en el 2007 (millones de m³, hm³) fue de 1122.5 para el abastecimiento público y muy poco para la industria autoabastecida. (CONAGUA)

Tabla 6 Diversos usos del agua en el DF y su distribución.

Existen diversos usos del agua como el agrícola, abastecimiento público, termoeléctricas, industria, así como el volumen concesionado.

ENTIDAD FEDERATI VA	VOLUMEN TOTAL CONCESION ADO	AGRÍCO LA	ABASTECIMIE NTO PÚBLICO	INDUSTRIA AUTOABASTECI DA SIN TERMoelectri CAS	TERMoelect RICA
D.F	1122.5	1.2	1089.8	31.5	0.0

Tabla 6 Fuente SEMARNAT

En la Tabla 6 se hace referencia al uso agrícola, principalmente al agua utilizada para el riego de cultivos. La superficie dedicada a las labores agrícolas en México varía entre los 20 y 25 millones de hectáreas, con una superficie de cosecha de entre 18 y 22 millones de hectáreas por año, el valor de la producción directa equivale al 6.5 por ciento del PIB nacional.

Tabla 7 Superficie total de riego para uso agrícola en el Distrito Federal

ENTIDAD FEDERATIVA	UNIDADES DE RIEGO (NÚMERO)	SUPERFICIE TOTAL DE RIEGO (ha)
Distrito Federal	17	2035

Tabla 7 Número y superficie de las unidades de riego por entidad federativa 1998. SEMARNAT.

En la Tabla 7 se describe la superficie de riego en el Distrito Federal correspondientes a 2035 hectáreas, mientras que las unidades de riego se reducen a 17.

Uso para abastecimiento público, incluye la totalidad del agua entregada a través de las redes de agua potable, las cuales abastecen el uso doméstico, así como las diversas industrias y servicios conectados a dichas redes.

Infraestructura de agua potable y alcantarillado.

Cobertura de agua potable: la CONAGUA considera que la cobertura de agua potable incluye a las personas que tienen agua entubada dentro de la vivienda, dentro del terreno, que tienen acceso al líquido de la llave pública o bien de otra vivienda. Los habitantes con cobertura no necesariamente disponen de agua con calidad potable.

Al tomar en cuenta este parámetro y los resultados del conteo de población y vivienda del 2005 al 17 de Octubre de 2008, el 89.2 por ciento de la población tenía cobertura de agua potable.

Tabla 8 se indica la Evolución en la cobertura de agua potable a la población del país.

FECHA	DISPONEN DE AGUA ENTUBADA EN EL TERRENO	OTRAS FORMAS DE ABASTECIMIENTO	TOTAL %
12/marzo/1990	74.5	3.0	78.4
5/noviembre/1995	83.0	1.60	84.6
14/febrero/200	83.3	4.5	87.8
17/octubre/2005	87.1	2.1	89.2

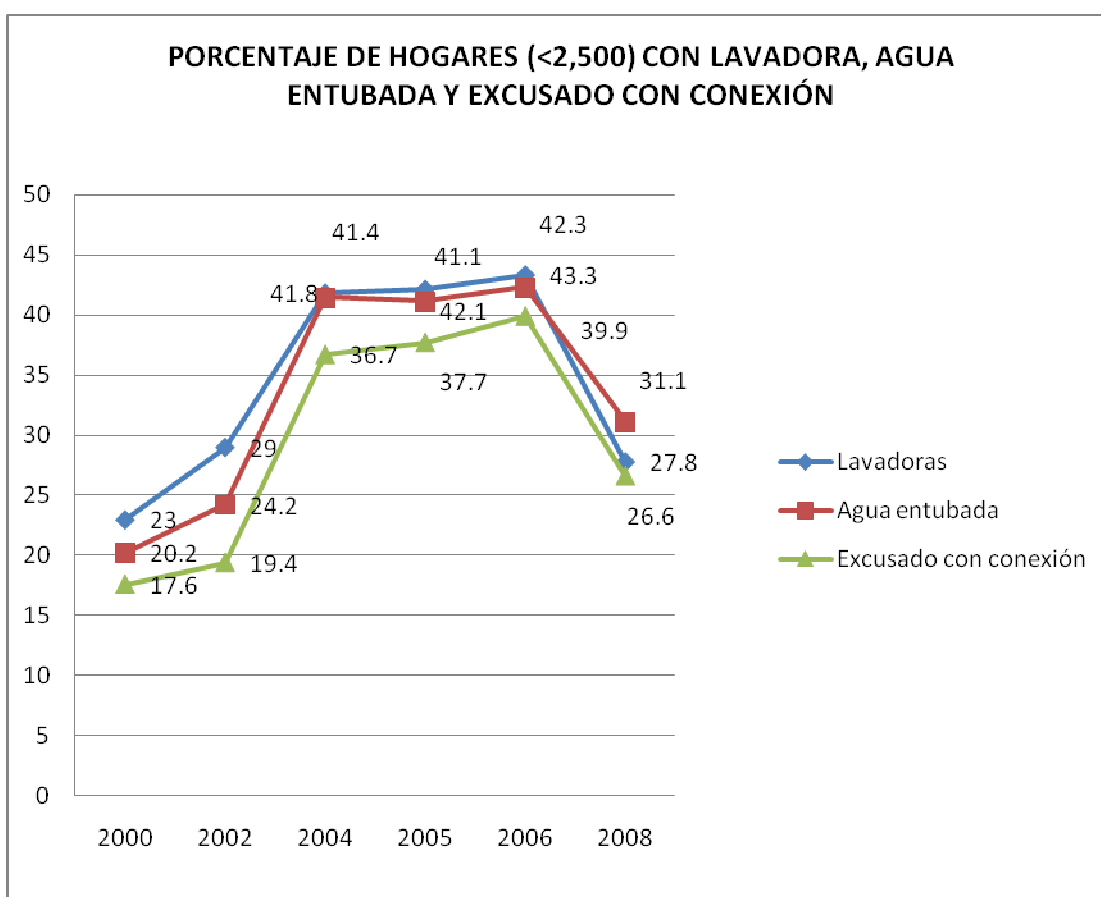
Tabla 8. Composición de la cobertura nacional de agua potable, serie de datos censales de 1990 a 2005. Fuente CONAGUA.

Al comparar las estadísticas de la Tabla 8, se observan los intentos, por parte del gobierno, para cubrir del servicio de agua potable a la mayor parte de la población del país; intentos que siguen siendo insuficientes, las familias más pobres son las más afectadas.

Entre los datos que incluye el censo de población se considera a los hogares que cuentan con lavadora, agua entubada, excusado con conexión de

desagüe al drenaje de la ciudad o fosa séptica. Estos, vale decir, son considerados como referencia en la medición de pobreza en el D.F.

En la Grafica 3 se detallan los porcentajes de hogares con a lavadora, agua entubada, excusado con conexión.



Medición de la pobreza en el Distrito Federal (Boletín de Prensa 11 de diciembre de 2009)

En el año 2000 la población que contaba con lavadora en sus hogares correspondía al 23 %, mientras que la que contaba con agua entubada

correspondía al 20.2%, al contrastar los datos en el 2008 se invierten las cifras, al reportarse el 31.1% de agua entubada y el 27.8 % de hogares que cuentan con lavadora. Una posible explicación es que obtienen el abasto por otra vía como las pipas. Las familias, independientemente de no poseer agua entubada, utilizan lavadoras, probablemente por el ahorro de trabajo en la limpieza de la ropa.

1.5.5 COBERTURA DE ALCANTARILLADO

La CONAGUA considera que la cobertura de alcantarillado incluye a las personas que tienen conexión a la red de alcantarillado o a una fosa séptica, o bien a un desagüe, a una barranca, grieta, lago, mar. Se considera al alcantarillado y al drenaje como sinónimos. Se cree que en el 2007 la cobertura de alcantarillado fue de 86.1%.

Tabla 9 Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado

Agua potable

Agua potable	alcantarillado
--------------	----------------

REGIÓN HIDROLÓGICO - ADMINISTRATIVA	12/MAR/ 90	5/NOV/ 95	14/FEB/ 02	17/OCT/ 05	12/MAR/ 90	5/NOV/ 95	14/FEB/ 00	17/OCT/ 05
Agua s Valle Méx.	92.5	96.3	96.9	96.5	85.9	93.1	94.4	97.2

Tabla 9 Cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado por región hidrológico administrativa, serie censal de 1990-2005. Fuente CONAGUA.

En la Tabla 9 se detallan los datos correspondientes al acceso del agua potable para la población hasta el 2005 siendo esta de un 96.5 % del total de la población en el país, en lo que se refiere al alcantarillado en el mismo año se reporta en un 97.2 %, según CONAGUA.

1.5.6 PLANTAS POTABILIZADORAS

Condicionan la calidad del agua de las fuentes superficiales y/o subterráneas al uso público urbano. En el 2007 se potabilizaron 86.4 m³/s, en las 541 plantas en operación del país.

Tabla 10 contiene el número de plantas potabilizadoras en el DF.

ENTIDAD FEDERATIVA	No. DE PLANTAS EN OPERACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA (m ³ /s)	CAUDAL POTABILIZADO (m ³ /s)
DISTRITO FEDERAL	33	3.66	3.01

Tabla 10 Fuente CONAGUA

La calidad del agua en la ZMVM es considerada, en general, apta para consumo humano, sin embargo en algunas zonas del oriente y suroriente del D.F contiene gran cantidad de sales. El acuífero es vulnerable a la contaminación por desechos domésticos, falta de control de los desechos industriales, líneas de desagüe dañadas, carencias de drenaje en algunas áreas, pozos abandonados e insuficiencia de plantas de tratamiento de aguas residuales. En el siguiente cuadro se concentra información de procesos de potabilización.

Tabla 11 Principales procesos de potabilización aplicados, 2007

PROCESO CENTRAL	PROPÓSITO	PLANTA No.	PLANTA %	Gasto potabilizado m3/s	Gasto potabilizado%
Ablandamiento	Eliminación de dureza	11	2.0	0.65	0.75
Adsorción	Eliminación de trazas orgánicas	13	2.4	1.27	1.47
Clarificación convencional	Eliminación de sólidos suspendidos	184	34.0	58.25	67.43
Clarificación de patente	Eliminación de sólidos suspendidos	137	25.3	6.58	7.62
Electrodialisis Reversible	Eliminación de sólidos disueltos	2	0.4	0.12	0.14
Filtración Directa	Eliminación de sólidos suspendidos	58	10.7	14.58	16.87
Filtros Lentos	Eliminación de sólidos suspendidos	6	1.1	0.04	0.05
Ósmosis inversa	Eliminación de sólidos disueltos	114	21.1	1.43	1.65
Remoción de Fe y Mg		16	3.0	3.48	4.02
Total		541	100	86.39	100

Tabla 11. Principales procesos de potabilización aplicados, 2007, Fuente CONAGUA.

Como se puede observar en la tabla 11 son diversas las técnicas aplicadas para la potabilización del agua, con diferentes propósitos entre los que se encuentran: eliminación de sólidos suspendidos, eliminación de sólidos disueltos, eliminación de trazas orgánicas, eliminación de dureza.



Planta potabilizadora, ubicada en Magdalena Contreras.

Cortesía de Lic. Alma N. Sánchez Santana. 18 de marzo de 2008.

CORTES DEL AGUA DURANTE EL 2009.

Como parte importante de los problemas del uso del agua en la Ciudad de México se encuentran los cortes de agua, las causas pueden ser diversas.

Tabla 12 Cortes de agua durante el 2009

FECHA DE CORTE O RESTRICCIÓN	% DE SUSPENSIÓN, PROVENIENTE DEL SISTEMA CUTZAMALA	MOTIVO DEL CORTE
30/ene/2009 al 1/feb./09	50%	Sustitución de 12 tubos en puntos críticos y ahorro de agua por debajo del nivel en las presas.

14-16 de Marzo	50%	Ahorro de agua para la cantidad de estiaje
9-12 de Abril	100%	Reparación de una válvula del sistema Cutzamala y ahorro para la temporada de estiaje
Desde el 18 de mayo hasta el 21 de Junio se realizaron cortes en los fines de semana	25% durante los fines de semana, comprendidos en este período	Ahorro para la temporada de estiaje
Desde el 21 de Julio hasta mediados de agosto se disminuyo el suministro de agua en diferentes modalidades	10% de domingo a jueves, viernes 25%, y el sábado 50 %	Ahorro para la temporada de estiaje
Del 18 al 22 de Agosto	55 Colonias afectadas	Maniobras en la Línea 12 del metro

Tabla 12. Datos obtenidos de Escamilla Haro, "Crisis del agua en la ciudad de México" ¿La puerta de una reforma en la gestión hídrica? 09 de septiembre de 2009.¹

La tabla 12 resume las causas de los cortes de agua en el DF, estas son descritas como ahorro de la temporada de estiaje, maniobras por la construcción de la línea 12 del metro, reparación de la válvula del sistema Cutzamala, sustitución de tubos en puntos críticos. Investigación realizada por Escamilla Haro con el título de "Crisis del agua en la Ciudad de México"

¹ La tabla fue conformada con información obtenida de las versiones electrónicas de los siguientes diarios: *El Universal*, *La Jornada*, *El Financiero*.

1.5.7 Proyecciones demográficas tendenciales.

De acuerdo con las tendencias del crecimiento de población, en el año 2020, la ZMVM llegará a 26.2 millones, esto, es, la región de conurbación del centro del país alcanzará una población de 38 millones de habitantes. Es evidente que de continuar con esta tendencia, el crecimiento poblacional provocará la agudización de la degradación del medio ambiente y las condiciones ecológicas de la región, con el consiguiente deterioro de la calidad de vida de la mayoría de la población. Es difícil frenar el crecimiento de la ciudad de México, debido a que la emigración de personas de otros estados por trabajo, economía o mejores oportunidades de estudio agrava más el problema. (Plan estatal de educación, capacitación y comunicación ambiental)

Con el fin de hacer frente a la disminución de la disponibilidad del agua, en los próximos años, será necesario realizar acciones, para reducir su demanda, a través del incremento de la eficiencia del uso del agua para el riego de cultivos en los sistemas de distribución de agua en las ciudades. Además, deberán incrementarse significativamente los volúmenes de agua residual tratada y su rehuso, con el fin de aumentar la disponibilidad del líquido con una adecuada calidad para los usos a los que se destina. (Estadísticas del agua en México, SEMARNAT)

Por otro lado, para seguir garantizando el plan de desarrollo social, será necesario incrementar significativamente las coberturas de agua potable y alcantarillado.

El Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012) establece en sus objetivos: “Todos los Mexicanos, tener una vida digna, sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras.”

1.5.8 Repercusiones del agua contaminada en la salud.

Después del oxígeno, el agua es el componente natural más importante para el desarrollo y mantenimiento de la vida. En el ser humano adulto el agua representa el 60 por ciento de su peso corporal, menos que en el cuerpo de un recién nacido que ocupa el 80 por ciento.

La distribución del agua, en el cuerpo humano, es de aproximadamente $\frac{2}{3}$ partes del líquido intracelular, de los cuales el 25 por ciento es líquido plasmático y $\frac{1}{3}$ es líquido extracelular. Para mantener un buen estado de salud, el volumen de los líquidos dentro del organismo, los niveles deben de ser constantes y para ello el cuerpo dispone de varios mecanismos para regular el agua, como la sed, la hormona *antidiurética* (ADH) y los riñones.

El agua tiene muchas propiedades fisiológicas en el organismo:

- Los procesos de digestión, respiración, absorción y excreción.
- Ayuda a eliminar toxinas en el cuerpo.
- Es el medio ideal para transportar los nutrimentos a todas las partes del cuerpo y recoger desechos.
- Contribuye en el mantenimiento de temperatura corporal por medio de la generación de sudor.
- Forma parte de los fluidos corporales como la sangre, la saliva, líquido sinovial, lágrimas, mocos, etcétera.
- Regula los niveles de acidez en el organismo.
- Proporciona elasticidad, hidrata, suaviza y da vitalidad a la piel.

En el hombre y en otros organismos multicelulares, tanto el líquido que hay dentro de las células como el que hay entre ellas, contiene una variedad de sales minerales, como las de sodio, el potasio, el calcio y el magnesio, y son los principales cationes (iones con carga positiva), cloruro bicarbonato, fosfato y sulfato de aniones (iones cargados negativamente). La sangre en el hombre y otros vertebrados terrestres no es simplemente agua de mar diluida, difiere por

contener relativamente más potasio y menos magnesio. Es decir, cada organismo mantiene una concentración ideal y adecuada a las funciones metabólicas para su organismo. (Villem, Claude, 1990: 20-23)

Tabla 13 Composición iónica del agua de mar y los líquidos de distintos animales; sodio se toma como cien en cada caso.

	Na	K	Ca	Mg	Cl	SO ₄
Agua de mar	100	2.74	2.79	13.94	136.8	7.10
Hidrophilus, insecto	100	11.2	0.92	16.8	33.6	0.12
Rana, anfibio	100	2.40	1.92	1.15	71.4	-
Hombre, mamífero	100	3.99	1.78	0.66	84.0	1.73

Tabla 13 Datos obtenidos de Ville Claude, 1990.

Los organismos necesitamos de agua que cubra las características mínimas, en la Tabla 13 se desglosan los componentes del agua de mar y de algunos animales así como del hombre ya sea agua potable o agua de mar; depende del sustrato en el que se desarrolle el ser vivo.

Cuando el agua se altera en su composición y ya no puede regular esa composición entonces hablamos de contaminación. Los cambios ambientales que se han producido en las últimas décadas han generado nuevos retos a los sistemas de salud. Destacan dentro de ellos las urgencias epidemiológicas y los desastres naturales.

Los humanos nos tomamos demasiado tiempo en reconocer que la pobreza y la salud están doblemente vinculados “primero en el sentido de que los pobres tienen más problemas de salud” y segundo en el hecho de que “si se eliminaran las condiciones sanitarias insalubres que afectan a los pobres aumentaría su productividad”. Tal vez si bien era obvio que la pobreza causaba mala salud,

estaba menos claro que la mala salud podría ser causante de pobreza” y de acuerdo a los mecanismos para evaluar la pobreza, el MMIP (método de medición integrada de la pobreza) fue el utilizado para evaluar ésta en el D.F. ·Dicho estudio considera carenciado (no pobre) a cualquiera que este debajo de los umbrales, por ejemplo se considera como rasgo de pobreza no tener agua entubada en el lote, sin tomar en cuenta la frecuencia del flujo. Es claro que el agua desempeña un papel importante en la salud y que no basta con que fluya en las tuberías sino que sea agua potable, libre de microorganismos patógenos y de metales pesados.

Por otro lado en la Ley General de Salud, título sexto, capítulo único y de acuerdo a lo establecido en el artículo 104. La Secretaría de Salud y los gobiernos de las entidades federativas, en el ámbito de sus relativas competencias, de conformidad a la Ley de Información Estadística y geográfica y con los criterios de carácter general que emita la Secretaría de Programación y Presupuesto y Control del Sistema Nacional de Salud, captaran, producirán y procesaran la información necesaria, así sobre el estado de la evolución pública en tres aspectos:

I.-Estadísticas de Natalidad, mortalidad, morbilidad e invalidez

II.-Factores demográficos, económicos, sociales, **ambientales**, vinculados a la salud

III.-Recursos físicos, humanos, financieros disponibles para la protección de la salud de la población y su utilización. Fuente: Últimas reformas de la Ley General de Salud, 14/07/2008 presentado a la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, pp 37-38.

No existe un apartado de salud por factores ambientales, para obtener los datos debe indagarse en las estadísticas nacionales de causas de muerte más recurrentes o por estado de gravedad.

Las enfermedades transmitidas por medio del agua contaminada pueden originarse por medio de agua estancada con criadero de insectos, contacto directo con el agua, por consumir agua contaminada. Existen enfermedades dependientes

del agua causadas por organismos patógenos que pasan parte de su ciclo de vida en el agua o por organismos acuáticos y generalmente asociados al agua estancada, por ejemplo el esquistoso miasis, dranculosis (esta se dispensa vía un hospedador crustáceo diminuto).

Tabla 14 Enfermedades relacionadas con agua contaminada por bacterias.

SINTOMAS	ENFERMEDAD
Diarrea muy líquida con sangre y moco	Enteritis por aeromonas sp
Infecciones de tracto urinario, enfermedades intestinales, produce diarrea acuosa, dolores de cabeza, fiebre, daños hepáticos	Escherichia Coli
Fiebre tifoidea. La bacteria se aloja en el intestino	Salmonella Thypi
Salmonelosis produce mareos, calambres, gastroenteritis, vomito. Es producida por envenenamiento de alimentos.	Salmonella Sp
Enfermedad gastrointestinal, dolor de estomago, fiebre y diarrea.	Estreptococos Sp
Cólera. Provoca diarrea y vómitos intensos, deshidratación mortal si no es tratada adecuadamente.	Vibrio El Tor
Diarrea, raramente es mortal en adultos, pero produce la muerte de muchos niños en países no desarrollados.	Disentería
Fiebre, diarrea, vómitos, inflamación del vaso y del intestino	Tifus

Tabla 14. Fuente: Frers, Cristian y Calva, Edmundo, "Salmonella Thypi y la Fiebre tifoidea" *De la biología molecular a la Salud Pública*, Instituto de Biotecnología de la UNAM.

Tabla 14 Contiene una breve descripción de las enfermedades más comunes ocasionadas por agua contaminada por bacterias entre las que se encuentran la fiebre tifoidea (*Salmonella Thypi*), Salmonelosis (*salmonella sp*), cólera (*vibrio El Tor*), también se incluyen los síntomas.

Tabla 15 Enfermedades causadas por Virus

SINTOMAS	ENFERMEDAD
Inflamación del hígado e ictericia, puede causar daños permanentes en el hígado	Hepatitis A,B
Dolores musculares intensos, debilidad, temblores. Parálisis, puede ser mortal.	Poliomielitis

Tabla 15 Fuente: Frers, Cristian.

Tabla 16 Enfermedades causadas por Protozoos y Gusanos

SINTOMAS	ENFERMEDAD
Gardiais, diarrea, calambres abdominales, flatulencia, eructos, fatiga.	Giardia lamblia (protozoo)
Diarrea severa, escalofríos y fiebre puede ser grave si no se trata.	Disintiera amebiana (protozoo)
Anemia y fatiga continúa.	Esquitosomiasis (gusano)

Tabla 16

La salud equitativa es uno de los mayores desafíos de nuestra generación. Estamos ante un panorama de cambio climático global y de degradación ambiental que lastima por la escasez de agua; aunado a la progresiva desaparición de bosques y las selvas, a la pérdida de la biodiversidad terrestre y marina, a la contaminación y al crecimiento urbano, entre muchos otros problemas. Inevitablemente mucha gente muere por enfermedades cuyo origen puede ser el agua contaminada, en las tablas 15,16 se hace una descripción de enfermedades causadas por virus, protozoos y gusanos.

Tabla 17 Enfermedades diarreicas y por cólera

Para el caso de diarrea y cólera, en el 2007 se presentaron 28097 casos mientras en el 2009 se disminuyó el número a 19719. Respecto a las enfermedades infecciosas en el 2007 se registraron 4473 enfermos, contrastando con el 2009 en el que se presentaron 2636 enfermos.

AÑO	2007	2008	2009
DIARREA Y COLERA NO. DE CASOS	28097	22546	19719
ENFERMEDADES INFECCIOSAS INTESTINALES	4473.2	4247.2	2636.86

Tabla 17. Fuente: Gobierno del Distrito Federal Secretaria de Salud, Sistema de información de Salud (SIS) SENAS 2009.

Tabla 18 Morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales.

2695 No. Casos	2.0%	3080 No. casos	2.3%	1603 No. Casos	2.1%
2007 año	2007 año	2008 año	2008 año	2009 año	2009 año

Tabla 19. Fuente: Gobierno del Distrito Federal Secretaria de Salud, Sistema de información de Salud (SIS) SENAS 2009.

Nuestras autoridades han tomado cartas en el problema de la contaminación del agua. En 1992 fue emitida la nueva Ley de Aguas Nacionales, favorable al mercado de aguas, a la inversión privada en el ramo y al cuidado ambiental. Fueron aprobadas reformas constitucionales y legales que dieron fin a la reforma agraria iniciada en 1915. En otras latitudes, como Rio de Janeiro se llevó a cabo la reunión mundial sobre medio ambiente; el desarrollo sustentable fue adoptado como marco de referencia general de las políticas gubernamentales, de las actividades académicas y de las organizaciones no gubernamentales. En

2002 surgieron, también, graves tensiones entre el gobierno federal y los gobiernos estatales fronterizos ante la demanda de Estados Unidos de saldar la deuda de agua, según el tratado de 1944. El número de acuíferos sobreexplotados superó la cifra de 100, el gobierno de Vicente Fox declaró que **“el agua es asunto de seguridad nacional.”** (Aguilar, 2009: 123-125)

1.6 INVESTIGACIONES PREVIAS

Como parte importante en la construcción del estado del conocimiento, nos dimos a la tarea de buscar dos investigadoras destacadas, una en el campo de las “Representaciones Sociales” y otra en el campo del estudio “Hídrico de la ciudad de México”. La intención fue escuchar parte de su trayectoria y las estrategias a las que recurrieron durante sus proyectos de investigación para publicar los resultados de las investigaciones ya concluidas.

Una entrevista fue realizada a la Dra. María Perevochtchikova el 17 de marzo del 2010, en el COLMEX, institución en la cual se desarrolla como docente e investigadora., Se trató de una plática amena, clara y muy rica en información. Pudimos constatar parte de las investigaciones realizadas en el tema del agua. En el transcurso de la entrevista, la Dra. Perevochtchikova respondió lo siguiente:

1.- ¿Qué aspectos consideras pertinentes al realizar una investigación?

Mucho respeto, inquietud como profesional propia tuya (sic.) como poder trabajar en grupos, como que es con mucha disciplina con varias personas, porque una cabeza piensa bien pero dos y más mejor piensan mejor, entonces tienes que complementar sus ideas al menos averiguarlas o verificarlas que es lo que piensan otros sobre las locas cosas que haces ¿no? Entonces y ética como respeto, lo considero empezando desde reconocimientos, citas, en todos sus trabajos ética a la inquietud y respeto al trabajo multidisciplinario.

Para la entrevistada es importante las comparaciones entre lo ya registrado en una investigación previa con lo obtenido en sus investigaciones.

Para la pregunta ¿Cuáles son los autores que utiliza para sustentar su investigación? La respuesta fue:

-¿Autores?

-Sí, por ejemplo, en su última investigación del agua.

No mira autores hay dos cosas, autores como tal pues no podría mencionar nombres, porque hay autores como muy citados, que a mí no me sirven y a veces sus trabajos son como especulaciones con mucha palabra bla bla bla y no hay como sentido solido ¿no? entonces si no, mejor sin nombres, más bien trato de recurrir, cuando estoy preparando un trabajo serio para una revista de impacto, entonces sí tienes que recurrir a fichas bibliográficas, entrar a bibliotecas de otras universidades e instituciones, y buscar trabajos que por la temática se acerquen más, a estas, son como tus fuentes primarias, y en las fuentes secundarias te tienes que complementar en libros cosas de divulgación, esta es la visión que tengo de las ciencias exactas. En ciencias sociales es un poco difícil como que es al mismo tiempo y del mismo objeto es como las fuentes de revistas internacionales, en las que puedes complementar en el mismo nivel, estas fuentes apellidos, si se está desarrollado algo novedoso, se está buscando algo como referencia bibliográfica, entonces ahora sí, se están creando en ese momento el tema, autores que están en la misma temática, de diferentes enfoques áreas de economía, áreas de hidrología, algunos estudios cuantitales que desde el punto de vista de participación social tampoco no entonces tienes que crear como tus fuentes de información, en este caso sí puedes acudir a fuentes oficiales, como estadísticas para basarse en algo ¿no? o también hacer tu propia experiencia como talleres, entonces todo va a depender de en qué estado esta la investigación y cómo está esta temática desarrollada a nivel institucional, para partir de ahí para mejorarlas, cuestionarlas, incorporarlas a nuestro trabajo.

La entrevista fue corta en tiempo, debido a la saturada agenda de la investigadora.

Algunas fuentes mencionadas por la Dra. Perevochtchikova fueron: *La vida secreta del agua*, cuyo autor es Maseru Emoto, *Síntesis geotécnica de la cuenca del valle de México* (TGC), todos de reciente edición, pero difícilmente pueden conseguirse debido a que fueron enviados, por el propio autor, a la investigadora.

De la entrevista realizada el 18 de marzo del 2010, a la Dra. Silvia Gutiérrez Vidrio, en las instalaciones de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, destacamos (de veintiún preguntas) la siguiente:

¿Qué metodología utiliza más en su investigación y en que autores se basa para dicha metodología? ¿Utiliza más las RS (Representaciones Sociales)?

Bueno el campo de RS existen dos enfoques fundamentales:

- *Enfoque procesual*
- *Enfoque estructural.*

El enfoque estructural, en Francia, tiene un gran predominio y toda una corriente muy importante con una metodología muy avanzada para analizar. Es un análisis de las dimensiones de interpretar las opiniones de la gente sobre un objeto de representaciones cuantitativas. En el enfoque estructural se restringe a ubicar lo que es el núcleo central de RS y el núcleo periférico. El enfoque procesual tiene que ver con la idea de recuperar la vivencia de las personas, la idea de recuperar el discurso, de hacer una interpretación que sea más un enfoque hermenéutico, se utilizan diferentes maneras de acoplar la información como también analizarla, como un enfoque plurimetodológico y no se restringe. Esto se vincula con la metodología cualitativa, puede ser cuantitativo pero es mucho más ubicar a través de una cuantificación de las palabras mencionadas (frecuencias). Lo que yo he hecho en mis investigaciones es tratar de vincular desde el campo de la argumentación, de verlo como un enfoque discursivo al enfoque de esto se vincula

con la metodología cualitativa, puede ser cuantitativo pero es mucho más ubicar a través de una cuantificación de las palabras mencionadas (frecuencias) las representaciones sociales, como utilizar la comunicación.

Durante la entrevista la Dra. Gutiérrez, nos aportó estrategias utilizadas por ella hasta el nombre de algunos autores importantes dentro del campo de la investigación en las que utiliza las RS.

Con la finalidad de seguir enriqueciendo el estado de conocimiento se recurrió a la búsqueda, al interior de instituciones universitarias como la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) en sus planteles Xochimilco e Iztapalapa y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), Unidad Ajusco. En esta última, se consultó también la hemeroteca en la que se encontró una gran variedad de artículos de educación ambiental.

La visita a las instalaciones del Colegio de México fue recurrente para contactar a la Dra. María Perevochtchikova y visitar su biblioteca.

También se hicieron consultas en línea, considerando dos páginas principales: La Universidad de Sevilla y una de la Universidad de Brasil.

Una visita que no podemos dejar de mencionar, es a las instalaciones de CINVESTAV, donde se encuentran concentradas gran número de tesis, algunos títulos asociados a la problemática ambiental. Fue hallada una tesis sobre las Representaciones Sociales de la biología en la televisión educativa. (El caso de biología en telesecundaria) Elegimos este trabajo debido a que el tema de investigación tiene relación con las representaciones sociales y con la biología. Con respecto al Congreso de Investigación Educativa (COMIE) fue, indudablemente, una fuente rica en información, ya que reunió, por períodos, las pesquisas en educación a nivel nacional; además de clasificar, por áreas de especialización, dicha información. Fue por ello que consultamos, de forma electrónica e impresa, las memorias de los congresos anteriores al décimo. Con

respecto a este último tuvimos la oportunidad de escuchar de viva voz los datos más sobresalientes de algunas investigaciones educativas como las del Dr. Raúl Calixto Flores, las de la Dra. Esperanza Terrón, aquellas de la Maestra Ma. Teresa Bravo y de la Dra. Alicia de Alba. El inconveniente fue que la restricción en cuanto al tiempo de exposición, no permitió escuchar con profundidad los resultados y pormenores de las investigaciones; sin embargo no dejaron de ser un precedente para nuestro trabajo de investigación. A continuación presentamos la referencia de diversos trabajos que tienen como eje de investigación las Representaciones Sociales.

- ❖ **La Representaciones Sociales del medio ambiente: el papel de la fotografía**, de Ángela Castrechini. **Período 1992-2002** Muestra diarios como “la Vanguardia y El País”. **(España)**

Este trabajo presenta resultados del análisis de referencias fotográficas utilizadas para ilustrar y/o acompañar las noticias. La autora analizó una muestra de 266 fotografías procedentes de dos diarios de Barcelona, para su categorización no se partió de un sistema establecido ya que este se fue construyendo a partir de información proporcionada por el propio material analizado en el que se encontraron las siguientes categorías de actores sociales: políticos (38%), expertos (26%), otros (25%) en paisajes: paisaje urbano (57%), paisaje natural (19%), industrial (15%), agrícola, ganadero, pesquero (9%), afectación del medio ambiente: fotografías centradas en mostrar espacios naturales afectados.

- ❖ **Educación Ambiental para el desarrollo sustentable, Villordo Saucedo, Jorge Antonio**. Población: 143 Estudiantes del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, periodo 1990-2006.

En esta investigación surgen elementos interesantes que son producto, como el autor menciona, del trabajo arduo durante 7 años. Es necesario, sin embargo saber si se logró alcanzar una representación significativa.

Como parte final se elaboraron propuestas para el cuidado del medio ambiente, esto con la finalidad de participar en el “2º Foro Nacional 2 Espacio Acuoso” de la expo Agua del Estado de Guanajuato en el 2002, así como en 3er, y 4º foro (2005). En el cuadro siguiente se presentan aportaciones relevantes.

- ❖ **“La Representaciones Sociales del VIH/SIDA en un grupo de internos de la penitenciaría del Distrito Federal”**, Castellanos López, Gloria Estela y x Delgadillo Martínez, Gloria Estela, UNAM, 2000.

La parte que se consideró relevante, de este documento, fue la construcción del marco teórico donde se desarrolla la teoría de las representaciones sociales y se explica de forma clara en qué consiste la *objetivación*. Así mismo fue importante tener una lista de los autores a los que las autoras recurrieron para su investigación.

- ❖ **“Representaciones Sociales del medio ambiente y Educación Ambiental de docentes universitarios (as)”**, Ferreira da Silva, Rosana Lourdo, Universidad de Sao Paulo Brasil, 2000. En este trabajo se muestran diferentes concepciones sobre el medio ambiente. La base son entrevistas que la autora realizó a diferentes docentes. A partir de los resultados obtenidos, hizo la siguiente clasificación:

- A) Naturalistas
- B) Globalizantes
- C) Antropocéntricas

Dichas clasificaciones están fundamentadas en un trabajo previo de Reigota. Al revisar los trabajos tanto de Ferreira como de aquel, pudimos conocer las clasificaciones propuesta por Reigota y comprender el análisis de resultados. Esto, además permite conocer los trabajos realizados, en otros países, en el campo de la educación ambiental.

- ❖ **“Representaciones Sociales de la Biología en la televisión educativa. El caso de Biología en telesecundaria”, Gálvez Díaz, Víctor Armando** Población muestra: docentes en activo.

Este trabajo se encontró en la biblioteca del CINVESTAV del IPN. Fue publicado en 2001. En el marco de referencia del documento resaltan diversas citas bibliográficas. De ellas llamó, particularmente nuestra atención la caracterización que hace el autor de la estructura del conocimiento práctico, pues utiliza el término imagen para relacionarlo con la dimensión personal de ese conocimiento. Las imágenes constituyen el nivel menos explícito y el más inclusivo de ellos. En este nivel los sentimientos, los valores las necesidades y creencias del maestro se combinan en una breve declaración metafórica de cómo debe de ser la enseñanza donde las experiencias ordenadas, el conocimiento teórico y el folklore escolar, le dan sustancia a estas imágenes.

- ❖ **“Las Representaciones Sociales de la enfermedad mental en un grupo de enfermeras de una institución pública”,**

Archundia Velasco, Claudia, UNAM, 2002. Población muestra 10 enfermeras activas de una institución pública.

En esta investigación se aborda la Representaciones Sociales desde el punto de vista clínico. Esclarece que para llegar al estudio de RS es necesario y preciso ir más allá de una psicología puramente individualista y entrar en un terreno que une a la psicología social con la sociología. El hecho de estudiar el fenómeno de la RS de la enfermedad mental, remite a considerar que su contenido se manifiesta como un producto sociocultural que está presente en el pensamiento de ciertos grupos de personas, y que por lo tanto debe de ser estudiado con una metodología cualitativa que permita no sólo enumerar y calificar sino también comprender la RS dentro de un marco de referencia de las personas. La manera en que se

interpretaron las entrevistas realizadas y su clasificación nos proporcionó posibles elementos para considerar en nuestra investigación.

Pese a que no todas las consultas proporcionan datos relevantes para nuestro objeto de estudio, sí permiten observar la utilidad de las Representaciones Sociales en áreas diferentes de la educación ambiental.

❖ **“Representaciones Sociales de la Ecología en los jóvenes estudiantes de secundaria de la ciudad de Monterrey”**, Sada González, Linda, Universidad de Monterrey, 2004: La población muestra correspondió a escuelas secundarias públicas y privadas. Se trabajó con 421 estudiantes de secundaria de tres estratos socioeconómicos. El resultado correspondió a la detección de tres representaciones sociales relacionadas con el medio ambiente: el planeta, la ciudad lo que nos rodea,. la referida con los aspectos de la naturaleza y una más en la que se complementan las categorías anteriores. Aun cuando es un trabajo fue realizado en el 2004 nos permitió distinguir clasificaciones en los estudiantes de distintos estratos económicos.

❖ **“El método Alceste y su aplicación al estudio de las Representaciones Sociales del espacio urbano: el caso de la ciudad de México”**, Alba, Martha de, 2004. La investigación revela diferencias discursivas en función del nivel de instrucción.

Los sujetos con nivel elevado de instrucción, dividen su discurso en términos positivos y negativos de la ciudad, en tanto que quienes tienen un nivel medio se concentran en aspectos personales de su vida cotidiana. En este estudio destaca que las RS de los funcionarios encargados de gestión urbana y de los residentes están claramente diferenciadas.

- ❖ **“El agua como Representaciones Sociales de consumo: ahorro contra derroche”**, Rodríguez Cerda, Oscar, UAM Iztapalapa, 2005. La población muestra estuvo conformada por estudiantes de una secundaria pública y vecinos de la demarcación. Los resultados obtenidos reportan: extrañeza ante la posibilidad de reciclar el agua; las amas de casa hacen de economistas pues administran el presupuesto para obtener los insumos para la familia, saben también cómo y cuándo ahorrar el agua, y logran diferenciar la utilidad de ahorro o el desperdicio. Se aplicaron cuestionarios a estudiantes de una escuela secundaria pública y se entrevistaron a treinta amas de casa. De forma clara se presentan los problemas al desarrollar el análisis del trabajo. Es valioso que el autor, apoyándose en la teoría de representaciones sociales de Moscovici, proporcione una explicación ante los resultados encontrados en una muestra de la población de la delegación Tláhuac.

- ❖ **La Representaciones Sociales de conservación ambiental, la flor de Marqués de Comillas, Chiapas”**, Rodríguez y López, Universidad de Tabasco, 2005. Población muestra: Chiapas. Se observa el predominio del discurso de la conservación ambiental, analizado desde las RS, con la intención de conocer cómo éste influye o no en la construcción y definición de las prácticas sociales tanto de conservación como de productivas; ya que éstas nos orientan acerca del quehacer cotidiano y del uso dado al territorio del ejido La Flor, de Marqués de Comillas. Las RS que establece esta comunidad está relacionada con la conservación de su medio ambiente ante las impunidades que se manejan por parte de su gobierno y de la escasez de agua que prevalece en la zona.

- ❖ **“Del agua amenazante al agua amenazada, cambios en las Representaciones Sociales de los problemas del agua en el valle de México”**, Autores: Perló Cohen, Manuel y González Reynoso, Arsenio Ernesto, UNAM, 2005. Puede observarse, en este trabajo, cómo a través de la historia de México es posible identificar que el desarrollo del agua en el Valle de México se ha modificado cada vez más con un ritmo acelerado. El estudio abarca desde la fundación de Tenochtitlán, hasta los problemas contemporáneos que el gobierno que ha operado nuestro país no ha solucionado.

- ❖ **“Representaciones Sociales del Medio Ambiente”** Calixto, Raúl, 2008. En este estudio son caracterizadas varios tipos de representaciones sociales del medio ambiente. Con estas representaciones los estudiantes discriminan espaciotemporalmente correspondencias con las prácticas sociales.,

Hallar investigaciones cercanas a nuestro tema de investigación no sólo nos permitió considerar las fuentes a las que los autores recurrieron, de igual forma nos proporcionaron un panorama general de la educación ambiental en el ámbito de las instituciones escolares y el pensamiento cotidiano.

- ❖ **“Reconociendo relaciones complejas: prueba piloto de la captura de Representaciones Sociales de la contabilidad y la contaduría”** León Paimé, Fredy, Universidad Militar de Nueva Granada, Bogotá Colombia, 2006. En este trabajo se analiza la viabilidad de la aplicación de las cartas asociativas como instrumento que ayude a encontrar núcleos centrales de Representaciones Sociales en torno a la contabilidad y la contaduría pública en estudiantes de educación superior. El documento inicia con un breve análisis de representaciones sociales y su importancia en la contabilidad, luego discute por

qué las cartas asociativas pueden ser entendidas como una estrategia metodológica adecuada para su propósito de investigación y en tercer lugar se exponen las anotaciones más importantes sobre la realización de la prueba piloto realizada en estudiantes de quinto semestre de contaduría pública. En esta investigación, creemos, el elemento más importante, es que la utilización de cartas asociativas.

En la cuarta etapa de la investigación empleamos, precisamente, cartas asociativas, causa por la que buscamos trabajos realizados que utilizaran este método para la recolección de datos. El trabajo glosado líneas arriba, constituye un ejemplo.

- ❖ **“La Representaciones Sociales del ser humano, *versus* naturaleza y su relación con las creencias medio ambientales”**, Amérigo, María y Bernardo, Arantxa. Estudio realizado en la en la Universidad de Castilla, en Toledo, España,. Las autoras utilizan la escala Thompson y Barton para analizar las creencias hacia las relaciones entre las personas y el medio ambiente.

En las primicias de nuestra investigación realizamos una exploración bibliográfica que nos permitió conocer el alcance metodológico de la entrevista semiestructurada, así como de las cartas asociativas para la identificación de representaciones sociales.

Tabla 19 Investigaciones previas de Representaciones Sociales

Metodología	Categorías o indicadores	Resultados	Aportación a mi tesis
-------------	--------------------------	------------	-----------------------

<p>Cuantitativa, se utilizaron las Representaciones Sociales, además de la versión reducida de la escala Thompson y Barthom (1994), seleccionando 10 items de los 24.</p> <p>Se midió el antropocentrismo y bioesferismo, así como un análisis de las RS del ser humano frente a la naturaleza.</p>	<p>La escala NPA (nuevo paradigma ambiental de Dunlap y van Liere, 1978), genero una gran cantidad de investigación empírica en las décadas de 1980, 1990.</p> <p>Posteriormente la escala fue revisada y pasó a denominarse nuevo paradigma ecológico NPE, más acorde con la problemática ambiental, se orienta a la alteración de ecosistemas y toma de conciencias. (Dunlay van liere, Merting y Jones 2000)</p> <p>Categoría: Antropocentrismo, Ecocentrismo</p>	<p>Analiza las creencias hacia las relaciones entre las personas y el medio ambiente, combinando una perspectiva actitudinal, utilizando representaciones sociales.</p> <p>Se pidió al participante hacer referencia algún adjetivo positivo/negativo del ser humano y otro de la naturaleza, posteriormente se agrupo a los adjetivos en categorías, resultando tres grupos. (1°)</p> <p>positivo, Humano: cuidadoso</p> <p>Naturaleza:</p>	<p>Esta investigación me permite observar las creencias generales acerca de las relaciones del ser humano-medioambiente, constituyen RS diferentes sobre estos dos elementos.</p> <p>Reporta que las creencias bioesféricas que implican una consideración más igualitaria del ser humano en relación con la naturaleza, se corresponden con una descripción de esta última como fuente de vida.</p> <p>Las creencias Antropocéntricas destacan de la</p>
---	--	--	---

		fuente de vida (2°) Humano: inteligente y cruel, naturaleza: imprevisible, salvaje, cruel (3°) Humano: trabajador e irracional, Naturaleza. Alérgica, frágil, contaminada, saludable	belleza de la naturaleza frente a la consideración como fuente de vida de aquellos que puntúan visión Dualista de antropocentrismo versus Ecocentrismo.
--	--	--	--

En resumen, podemos decir que, se sabe existen muchas más investigaciones, sin embargo con la finalidad de no dispersar del objeto de estudio se consideran las antes mencionadas.

1.7 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La sexta parte de la población mundial (mil millones de personas) no tiene acceso al agua potable y la tercera parte no cuenta con sistemas de saneamiento. En las últimas dos décadas aumentaron, a nivel planetario, las enfermedades y muertes relacionadas con el consumo de aguas contaminadas. La solución a la crisis del agua no puede dejarse sólo en manos de los gobiernos o de las organizaciones internacionales, se requiere la intervención de toda la sociedad organizada. La

educación representa un papel medular en este intento por solucionar este problema. Merecen especial atención los profesores en proceso de formación, pues es con el conocimiento y bagaje que cuenten con el que se incorporarán y desenvolverán en las escuelas. Ello redundará, inevitablemente, en cómo formarán a sus alumnos.

1.7.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las Representaciones Sociales que poseen los estudiantes de la licenciatura en Biología sobre los problemas del uso del agua?

¿Los futuros profesores de biología logran vincular sus Representaciones Sociales con el cuidado del agua?

¿Qué Representaciones Sociales tienen los docentes en formación respecto a los medios masivos de comunicación y su impacto en los problemas del uso del agua?

1.7.2 OBJETIVOS

a) Caracterizar las Representaciones Sociales que poseen, los estudiantes de la Licenciatura en Biología en la Escuela Normal Superior sobre Los problemas del uso del agua.

b) Analizar si estos alumnos logran vincular sus representaciones sociales con el cuidado del agua.

c) Analizar las Representaciones Sociales de los medios de comunicación masivos, que tienen los docentes en formación.

1.7.3 JUSTIFICACIÓN

Esta investigación pretende analizar las Representaciones Sociales sobre el problema del uso del agua que los alumnos, de la carrera de Biología de la ENSM, construyen de forma cotidiana. Esta investigación es importante considerando que los profesores en formación serán quienes estén enseñando a las generaciones venideras. Si ellos no consideran importante el medio ambiente y particularmente el agua, serán incapaces de transmitir, enseñar e informar a sus alumnos acerca de estos asuntos. Más aún si no han construido RS será casi imposible que coadyuven a un cambio.

Con este trabajo, además, pretendemos saber si la currícula actual permite la integración no sólo de conceptos que redundan en un enciclopedismo, se trata de observar si dicha currícula promueve un impacto para cambio y /o construcción de las Representaciones Sociales. El estudio de referencia que se desarrolló en la ENSM, permitió observar que los profesores se encuentran organizados en academias, entre ellas la de ciencias naturales, misma que ha impulsado actividades extracurriculares relacionadas con la Educación Ambiental; sin embargo los temas relacionados con la EA se han visto reducidos. En los hechos se observa una creciente importancia e incluso un incremento de contenidos y actividades sobre EA.

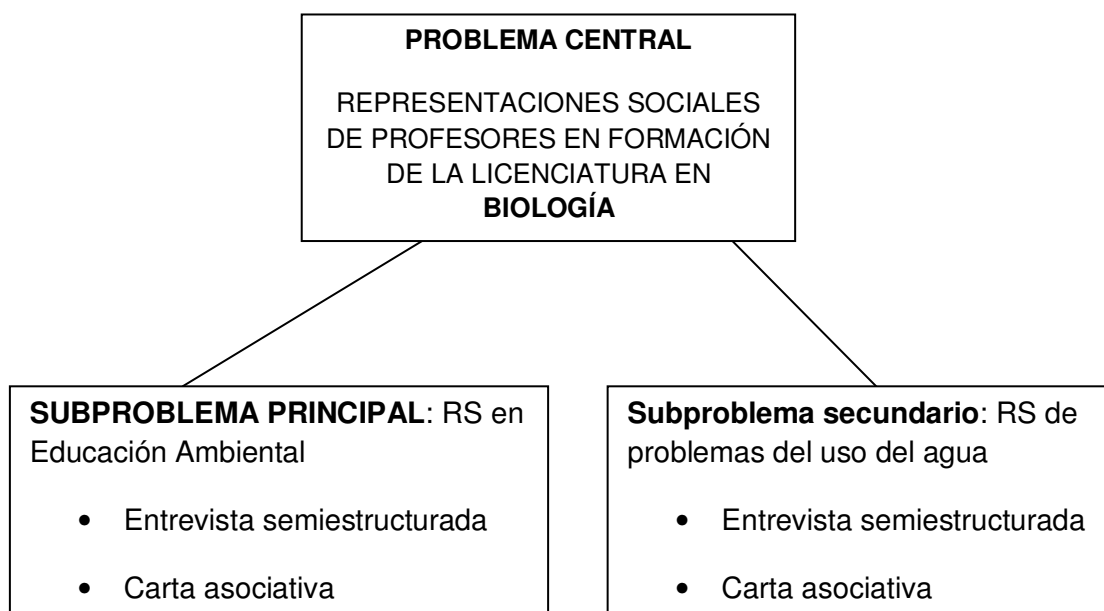
Un trabajo que sirvió de guía fue el realizado por el Dr. Raúl Calixto, en referencia a las RS que del medio ambiente tienen los estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria. Con base en ello en este trabajo serán retomados los planteamientos de la escuela clásica desarrollada por Denise Jodelet, en estrecha cercanía con la propuesta de Serge Moscovici. Jodelet recurre al uso de técnicas cualitativas, en especial a las entrevistas y al análisis de contenido.

La propuesta metodológica está orientada en una perspectiva cualitativa para analizar el enfoque procesual de las RS. Se eligió una muestra de estudiantes de la Licenciatura de Biología para realizar una serie de entrevistas.

Para la comprensión de este enfoque es preciso recordar que las RS son pensamientos constituyentes, a la vez que pensamientos constituido, es decir al ser parte de la realidad social, las RS contribuyen a su configuración y producen una serie de efectos específicos. Pero también las RS contribuyen a construir el objeto del cual son una representación, por lo que este objeto es, en parte realmente tal y como aparece a través de su RS. (Araya, 2002)

1.7.4 SUPUESTOS

“Para el presente trabajo se parte del supuesto: Los estudiantes de la Escuela Normal Superior poseen Representaciones Sociales Naturalistas referentes a la Educación Ambiental y los problemas del uso del agua, debido al conjunto de experiencias formativas que han tenido, referentes a la Biología” por lo anterior la finalidad de la presente investigación no es saber si cuentan o no con información, sino conocer las características de dichas representaciones.



CAPITULO II

Representaciones Sociales

En este apartado haremos un recorrido breve de los planteamientos teóricos de las Representaciones Sociales. Por ser parte de la base conceptual de nuestra investigación, nos permitimos reproducir *in extenso*, algunas aseveraciones de diferentes autores.

Las Representaciones Sociales son un acto de pensamiento por medio del cual un sujeto se relaciona con un objeto; a este propósito resulta imposible no mencionar la representación teatral y política. Estas pueden esclarecer su forma metafórica, las características de su Representaciones Sociales.

Primero por lo que respecta al acto. Representar es sustituir a, estar en el lugar de. En este sentido la representación es el representante mental de algo: objeto, persona, acontecimiento, idea etcétera. Por esta razón la representación está emparentada con el símbolo, con el signo. Al igual que ellos la representación remite a otra cosa, no existe ninguna Representaciones Sociales que no sea la de un objeto aunque este sea mítico o imaginario.

Por otra parte la representación es re-presentar hacer presente en la mente en la conciencia, en este sentido la representación es la reproducción mental de: persona. objeto, acontecimiento, material o psíquico, idea etc. En todos estos casos, en la representación, tenemos el contenido mental concreto de un acto de pensamiento que restituye simbólicamente algo ausente, que aproxima algo lejano. Particularidad importante es que garantiza a la representación su aptitud para perfeccionar precepto y concepto su carácter de imagen.

La metáfora teatral y política permiten avanzar en la comprensión del concepto, pues señalan aspectos fundamentales de la Representaciones Sociales: sus aspectos de significado de creatividad, de autonomía. La representación teatral permite que un público vea actos y escuche palabras que hacen presente algo invisible: el destino, la muerte, el amor, la incomunicabilidad etc.

La representación política, el elegido sustituye ante ciertas instancias a quienes lo han designado (el elector, la base etc.) habla en su nombre actúa en su lugar, decide por ellos. A través de ellos se autonomiza de quienes representa y dispone de su poder creativo.

Las representaciones mentales, sociales conllevan igualmente carácter significativo, no solamente restituyen de modo simbólico algo ausente, sino que puede sustituir lo que está presente, siempre significa algo para alguien (para uno mismo o para otra persona) y hace que aparezca algo de alguien, la fórmula, su parte de representación. Debido a ella no es simple reproducción, sino construcción y conlleva en la comunicación una parte de autonomía y de creación individual o colectiva con algunas consecuencias como:

Aspectos de imagen figurativo de la representaciones es inseparable de su aspecto significativo, la estructura de cada significación, dice Serge Moscovici, aparece desdoblada, tiene dos caras: la cara figurativa y la cara simbólica. La otra cara es que las representaciones no son un puro reflejo del mundo exterior, una huella que se imprime e integra mecánicamente en el espíritu. (Jodelet, 2008)

En consecuencia Durkheim (1895) definía el campo de la psicología social argumentando que debía estudiar cómo las representaciones sociales se llaman y se excluyen, se fusionan o se hacen distintas unas de otras. Sin embargo, estrecha el ámbito de estudio de la psicología poniendo en la sociología una buena cantidad de fenómenos, que atañían más a una especie de psicología social o colectiva. (Mora, 2002)

2.1 La Teoría de las Representaciones Sociales de Moscovici.

La Teoría elaborada por Serge Moscovici es testimonio elocuente del renacimiento del interés por los fenómenos colectivos y más precisamente por las reglas que rigen el pensamiento social. El estudio del pensamiento ingenuo del sentido común, se torna esencial en adelante. La identificación de la visión del mundo que los individuos o grupos llevan en sí y utilizan para actuar o tomar

posición es reconocida como indispensable para entender la dinámica de las interacciones sociales y aclarar las determinantes de las prácticas sociales.

La Representación no es una mediadora sino un proceso que hace que concepto y percepción de algún modo sean intercambiables porque se engendran recíprocamente. (Mora, 2002)

La Teoría de las Representaciones Sociales plantea que no hay distinción alguna entre los universos exterior e interior del individuo (o del grupo). El Sujeto y el objeto no son fundamentalmente distintos. (Moscovici, 1969: 9). Este objeto está inscrito en un contexto activo, concebido parcialmente al menos por la persona o el grupo en tanto que prolongan de su comportamiento, de sus actividades y de sus normas a las que se refiere. Dicho de otro modo: el estímulo y la respuesta son indisociables, se forman en conjunto. Estrictamente una respuesta no es una reacción a un estímulo. Es hasta cierto punto el origen del mismo, es decir en gran parte, éste es determinado por la respuesta. Por ejemplo: un individuo (o un grupo) expresa una opinión (es decir una respuesta, respecto a un objeto o a una situación. Dicha opinión es constitutiva del objeto, lo determina. El objeto reconstruido es entonces de forma tal que resulta consistente con el sistema de evaluación, utilizado por el individuo, es decir por sí mismo, un objeto no existe. Es y existe para un individuo o un grupo y en relación con ellos. Así pues la relación sujeto objeto, determina el objeto mismo. Una representación siempre es la representación de algo para alguien. Y como dice Moscovici (1986:71), esta relación, <este lazo con el objeto es parte intrínseca del vínculo social y debe ser interpretada, así en ese marco> por lo tanto la representación siempre es de carácter social.

Esta hipótesis relacionada con el abandono del corte sujeto objeto, lleva a otorgar un estatus nuevo a lo que se identifica como realidad objetiva por los componentes objetivos de la situación y del objeto, se plantea que *a-priori* no existe en realidad objetiva pero que toda realidad es representada apropiada por el individuo (o el grupo) y reconstruida en su sistema cognitivo, integrada en su

sistema de valores, que depende su historia y del contexto social e ideológico que le circunda. Y esa realidad apropiada y reestructurada para el individuo o grupo constituye la realidad misma.

Toda representación es una forma de visión global y unitaria de un objeto, pero también de un sujeto. Esta representación reestructura la realidad para a la vez permitir una integración de las características objetivas del sujeto. De los experimentos anteriores del sujeto y de su sistema de normas y actitudes. (Abric, 2004:,12)

Moscovici claramente señala el carácter intermedio aparente de las representaciones sociales cuando dice que ocupa una posición intermedia entre el concepto que abstrae el sentido de lo real y la imagen que reproduce lo real. Las percepciones y los conceptos son productos modos de conocer derivados de icono y simbólico, respectivamente. En consecuencia se expresa esta relación como de interacción social: es bajo la forma de representaciones sociales como la interacción social influye sobre el comportamiento(o el pensamiento) de los individuos implicados en ella, y es el tratar de poner en práctica sus reglas cuando la sociedad forja las relaciones que deberá haber entre sus miembros individuales. (Moscovici, 1979:69)

Por otro lado las representaciones no son exclusivamente cognitivas, también lo son sociales, esto implica un doble enfoque, calificado como socio cognitivo que integra los dos componentes de su representación: con respecto a su componente cognitivo supone un sujeto activo con una postura “psicológica”, (Moscovici, 1976:40) sometida a la regla que rigen los procesos cognitivos. Su componente social es la puesta en práctica de esos procesos cognitivos y está determinada por las condiciones sociales en que una representación se elabora o transmite.

El análisis de la representaciones sociales esta transmitido en una lógica doble: la lógica cognitiva y la lógica social y pueden ser definidas como construcciones socio cognitivas regidas por sus propias reglas. (Abric, 2002)

Moscovici ha señalado en *Las Representaciones su imagen y su público*, las siguientes consideraciones:

La Representaciones Sociales es una modalidad particular del conocimiento cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos. La Representación es un *corpus* organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas, gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integra en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación. (Moscovici, 1979: 17-18)

2.2 Las Funciones de la Representaciones Sociales son:

Función de saber: permite entender y explicar la realidad, el saber práctico de sentido común permite a los actores sociales adquirir conocimientos e integrarlos en un marco asimilable y comprensible para ellos en coherencia con su funcionamiento cognitivo y con los valores a los que se adhieren. Por otro lado facilita la comunicación social, permite el intercambio social y la transmisión y difusión de saber. (Moscovici, 1981)

Función identitaria: definen la identidad y permiten la salvaguarda de la especificidad de los grupos. Entender y explicar <Las representaciones tienen función de situar a los individuos y a los grupos en el campo social> permiten elaborar una identidad social y personal, es decir compatible con los sistemas de normas y valores social e históricamente determinados. (Mugny y Carugaty, 1985:183) La RS que definen la identidad de un grupo va a desempeñar el papel de control social ejercido por la colectividad sobre cada uno de los miembros, en particular en los procesos de socialización.

Función de orientación: el sistema de precodificación de la realidad que constituye la RS, es un proceso de orientación de conductas resultado de tres factores esenciales como son la finalidad de la situación, determinado como *a-priori*, el tipo de relaciones pertinentes para el sujeto pero también eventualmente, en una situación en que una tarea es por efectuar el tipo de gestión cognitiva que

se adoptará. (Abric ,1971) El sistema de anticipaciones y expectativas es así pues una acción sobre la realidad: selección y filtro de información, es interpretación con objeto de volver esa realidad conforme a la representación. La representación no sigue, no depende de la evolución de una interacción, la procede y determina. Finalmente en tanto que la RS reflejando la naturaleza de las reglas y de los lazos sociales, la representación es prescriptiva de comportamientos o prácticas obligadas. Define lo lícito, lo tolerable o inaceptable en un contexto social dado. (Flambet)

Funciones justificadora: permiten justificar *a posteriori* las posturas y los comportamientos Avigdor (1953), Wilson y Kayatani (1968), (Citados por Doise 1973), demostraron como las representaciones intergrupos tienen por función esencial justificar los comportamientos adoptados respecto a otro grupo en función de la naturaleza de las relaciones establecidas con éste y su evolución. Así su situación de relaciones competitivas será elaborada progresivamente las representaciones del grupo contrario, con el objeto de atribuirle características que justifiquen un comportamiento hostil en su contra. Con esto aparece un nuevo papel de las representaciones: el de la persistencia o refuerzo de la posición social del involucrado. (Citado por Abric, 2004: 14)

Dicho en términos más llanos, es el conocimiento de sentido común que tiene como objetivos comunicar, estar al día, y sentirse dentro del ambiente social, y que se origina en el intercambio de comunicaciones del grupo social. Es una forma de conocimiento, a través del cual quien conoce se coloca dentro de lo que conoce. Al tener la RS dos caras –La figurativa y la simbólica- es posible atribuir a toda figura un sentido y a todo sentido una figura. (Mora, 2004)

María Auxiliadora Blanchs, es otra de las investigadoras que ha trabajado sobre la temática y ha apuntado, con respecto a las representaciones sociales, su propia definición, en la que remarca el doble carácter de éstas como contenido y como proceso: en tanto que una particular forma de conocimiento y también una estrategia de adquisición y comunicación del mismo conocimiento. Por lo tanto son

una reconstrucción mental de la realidad generada en el intercambio de información entre sujetos. Aprovechando estos indicadores, Blanchs (1984) elabora una interpretación de Representaciones Sociales, mostrándola como una forma de conocimiento de sentido común que caracteriza a las sociedades modernas “bombardeadas” de manera constante por la información que los medios de comunicación divulgan “sigue por tanto una lógica propia, que es diferente pero no inferior, a la lógica científica y que encuentra su expresión en un lenguaje cotidiano propio de cada grupo social.”(Blanchs) La significación de la representación está determinada por los efectos del contexto. Por el contexto discursivo primeramente, por la naturaleza de sus condiciones de producción de discurso, a partir del cual será formulada o descubierta una representación, es necesario analizar sus condiciones de producción y tener en cuenta que la información recabada se produce en situación para un auditorio a quien pretende argumentar o convencer; y que la significación de la Representaciones Sociales dependerá de las relaciones concretas que se verifican con el tiempo de una interpretación. Por el contexto social, es decir por una parte de contexto ideológico y por otra parte el lugar que el individuo o el grupo respectivo ocupa en el sistema social, la significación de una RS, está entrelazada o anclada siempre en significaciones más generales, que intervienen en Las relaciones simbólicas propias del campo social dado. (Citado por Abric 1992: 189)

2.3 Condiciones de emergencia de Moscovici

Para Serge Moscovici, las representaciones sociales emergen determinadas por las condiciones en que son pensadas y constituidas, teniendo como denominador el hecho de surgir en momentos de crisis y de conflictos. Tajfel propone que las representaciones requieren responder a tres necesidades: I) Clasificar y responder a pensamientos complejos, II) Justificar acciones planeadas o cometidas contra otros grupos, III) Diferenciar un grupo respecto de los demás existentes en momentos en que pareciera desvanecerse esa distinción. (Citado por Mora 2004)

Intentar dilucidar los supuestos básicos sobre los que se sustentan los métodos de psicología social y reflexionar críticamente sobre los problemas que se derivan de esos supuestos, constituye una exigencia irrenunciable para cualquiera que pretenda investigar con seriedad. Sin la reflexión no habría manera de saber cuál es la naturaleza de sus datos, ni tampoco se podría valorar el *corpus* del conocimiento.

En el marco subjetivo de referencia puede, de hecho, contener factores afectivos, que distorsionen o disfrazan la conciencia del sujeto. El efecto de la motivación sobre los procesos cognitivos y especialmente sobre la percepción, son definidos por Bruner (1957) como un conjunto de reglas para clasificar los objetos como equivalentes, asimila el proceso perceptivo a un proceso de decisión, en virtud del cual la persona ubica “la información que entra en una retícula de categorías con sentido desarrolladas en gran medida a partir del aprendizaje previo” (Jones, 1985: 85 Citado en Páez: 90-98)

Después de las investigaciones elaboradas por S. Moscovici resaltan tres condiciones de emergencia: dispersión de la información, focalización del sujeto individual y colectivo y la presión a la interferencia, del objeto socialmente definido.

2.3.1 Dispersión de la información.

De acuerdo a S. Moscovici la información que se tiene nunca es suficiente y se encuentra desorganizada, por esta razón los datos de que se dispone la mayor parte de las personas para responder a una pregunta, para formar una idea o propósito de un objeto preciso, son generalmente insuficientes y súper abundantes (Moscovici, 1979: 176- 177), por otro lado afirma que la multiplicidad y la desigualdad cualitativa entre las fuentes de información en relación a la cantidad de campos de interés, vuelve precarios los vínculos entre los juicios y por ende compleja la tarea de buscar todas las informaciones y relacionarlas. (Citado por Mora, 2004)

2.3.2 Focalización

Al estar implicados una persona o una colectividad, se focalizan porque están implicados en la interacción social como hechos que conmueven los juicios o las opiniones, aparecen fenómenos a los que se debe mirar detenidamente.

La focalización de la atención tiene un papel funcional ya que permite comparar la conducta con los estándares internos y corregirla. Por ejemplo los procesos psicológicos implicados en la conceptualización de sí mismo en la conducta de un grupo, se consideran en gran medida tras-históricos y universales porque llenan una función adaptativa fundamental para el organismo humano. Son en lo esencial procesos de simplificación y de evaluación que sirven para integrar la experiencia en patrones organizados, así como para orientar la conducta, sin los cuales seríamos incapaces de actuar. Seríamos desbordados y nos paralizaríamos por el exceso de estímulos del complejo mundo social. (Páez, 1992) Sin embargo para Blanchs, la focalización es determinada en términos de implicación o atractivo social de acuerdo a los intereses particulares que mueven dentro del individuo o inscrito en los grupos de pertenecía. La focalización será diversa y casi siempre excluyente. (Blanchs, 1984, citado por Mora)

2.3.3 Presión a la interferencia

Las personas comparten códigos y significados construidos desde el sentido común, el proceso de comunicación constituye la clave para intercambiar los contenidos informativos que se han creado. La comunicación es entonces social porque reposa y es determinada por las interacciones, por las influencias recíprocas entre los actores sociales. (Abric, 1996)

En la vida diaria las circunstancias y las relaciones sociales exigen del individuo o del grupo social, que sean capaces en todo momento de estar en situaciones de responder (Moscovici, 1979: 178), es decir socialmente se da una

presión que reclama opiniones posturas y acciones acerca de los hechos que están focalizados por el interés público.

Para Blanchs (1984) las exigencias grupales para el conocimiento de determinado objeto o evento se incrementan a medida que su relevancia crece, el propósito principal es no quedar excluido del ámbito de las conversaciones sino poder opinar al respecto con un discurso más o menos desarrollado. En un artículo posterior, la autora dice que la presión a la interferencia quiere describir un hecho significativo en la dinámica colectiva que alude al hecho del que frecuentemente existe la obligación de emitir opiniones , sacar conclusiones o fijar posiciones respecto a temas controversiales considerados de actualidad en los círculos sociales de pertenencia.(Citado por Mora, 2004)

2.4 Las Representaciones Sociales y los conceptos cognitivos según Jodelet

Para Jodolet una Representaciones Sociales es una forma de conocimiento socialmente elaborado y compartido, que tiene un objeto práctico y concurrente a la construcción de una realidad común de un conjunto social (1989: 36). Este carácter social y compartido es una característica de las emociones, cuando experimentamos emociones fuertes tenemos una tendencia a compartirla con otros. (Gutiérrez, Vidrio)

En tanto que los fenómenos, las representaciones sociales se presentan en formas variadas, más o menos complejas. Imágenes que condensan un conjunto de significados, sistemas de referencia que nos permiten interpretar lo que nos sucede, e incluso dar un sentido a lo inesperado; categorías que derivan para clasificar las circunstancias, los fenómenos y a los individuos con quienes tenemos algo que ver, así como teorías que permiten establecer hechos sobre ellos y a menudo cuando se les comprende dentro de la realidad concreta de nuestra vida social, las representaciones son todo ello junto. Una manera de interpretar y pensar nuestra realidad cotidiana, una forma de conocimiento social.

Correlativamente la actividad mental desplegada por individuos y grupos a fin de fijar una posición en relación con situaciones, acontecimientos, objetos y comunicaciones que les conciernen. Respecto a lo social interviene de ahí de varias maneras, a través del contexto concreto en que se sitúan los individuos y los grupos, a través de la comunicación que se establecen entre ellos, a través de los marcos de la aprehensión que proporciona un bagaje cultural, a través de los códigos, valores e ideologías relacionados con las posiciones y pertenencias sociales específicas. Antes que nada concierne a la manera cómo nosotros, sujetos sociales, aprehendemos los acontecimientos de la vida diaria, las características de nuestro medio ambiente, las informaciones que en él circulan, a las personas de nuestro entorno próximo o lejano; en pocas palabras el conocimiento espontáneo ingenuo, ese que habitualmente se denomina conocimiento de sentido común o bien pensamiento natural. Este conocimiento se constituye a partir de nuestras experiencias, pero también de las informaciones, conocimientos y modelos de pensamiento que recibimos y transmitimos a través de la tradición, de la educación y la comunicación social. De este modo ese conocimiento es un conocimiento socialmente elaborado y compartido.

En esta noción de RS Jodelet menciona que bajo sus múltiples aspectos intenta dominar esencialmente nuestro entorno, comprender y explicar los hechos e ideas que pueblan nuestro universo de vida o surgen en él, actuar sobre y con otras personas, situarnos respecto a ellas, responder a las preguntas que nos plantea el mundo, saber lo que significan los descubrimientos de la ciencia y el devenir histórico para la conducta de nuestra vida, es decir se trata de un conocimiento práctico.

Al dar sentido dentro de un incesante movimiento social, acontecimientos y actos que terminan siendo habituales, este conocimiento forja las evidencias de nuestra realidad consensual, participa en la construcción social de nuestra realidad, para emplear una expresión de quienes lo han elevado a la dignidad de objeto de una nueva sociología del conocimiento. (P.L. Berger y T. Luckman, 1996, citado en Moscovici, 2008: 273)

Por otra parte el hecho de que la RS constituya una forma de conocimiento implica el riesgo de reducirla a un acontecimiento interindividual, donde lo social tan solo interviene de forma secundaria. El hecho de que se trata de una forma de pensamiento social entraña el peligro de diluirla en fenómenos culturales o ideológicos. La RS se define por un contenido: las informaciones las imágenes, las actitudes etc. Este contenido se relaciona con un objeto: un trabajo a realizar, un acontecimiento económico, un personaje social etc.

2.5 Dinámica de las Representaciones Sociales

La interpretación y la renegociación definen a las RS un carácter dinámico en la medida que construye permanentemente nuevos códigos y marcos interpretativos orientados, que hacen posible que ellas cambien o se modifiquen. El proceso de cambio de representación implica una afectación de cada uno de los elementos que, según Moscovici, las construye.

Haciendo un poco de historia, la sociedad francesa de los años cincuenta [del siglo XX] fue motivo de investigación para Moscovici, resultado de esto, pudo distinguir dos procesos básicos que explican cómo lo social transforma un conocimiento en representación colectiva y cómo esta misma modifica lo social: la objetivación y el anclaje. Estos conceptos se refieren a la elaboración y al funcionamiento de una Representaciones Sociales, mostrando la interdependencia entre lo psicológico y las condiciones sociales, así como su difícil esclarecimiento en términos exhaustivos.

Desde la psicología social y según los planteamientos de Moscovici y Jodelet la Representaciones Sociales se forma a partir de objetivación y anclaje. (Moscovici, 2008)

2.5.1 Objetivación

La fase de objetivación definida como “constitución formal de un conocimiento”, contempla los siguientes pasos:

Construcción selectiva, retención selectiva de elementos que después son libremente organizados. Dicha selección se da junto a un proceso de descontextualización del discurso y se realiza en función de criterios culturales normativos, “Se retiene sólo aquello que concuerda con el sistema de valores.” (Jodelet, 1986:482)

El esquema figurativo: el discurso se estructura y objetiviza en un sistema de pensamiento sintético condensado, simple, concreto, formado, con imágenes vividas y claras [...] los conceptos teóricos se constituyen en un conjunto gráfico, coherente que permite comprenderlos en forma individual y en sus relaciones. (Jodelet, 1986)

La Naturalización: la Representaciones Sociales se transforma en representación conceptual, abstracta en extracción directa del fenómeno presentado, los conceptos se transforman en categorías sociales del lenguaje que expresan directamente la realidad. Los conceptos se ontogenizan y toman vida automáticamente, (Moscovici, 1976, citado por Páez, 1987).

2.5.2 Anclaje

Es uno de los procesos fundamentales para comprender la formación de las representaciones sociales, con el que los sujetos pueden categorizar y clasificar la nueva información de acuerdo a su marco de conocimiento preexistente. (Citado por Calixto Flores, Revista perfiles Educativos, versión digital. Fecha de acceso 9 de marzo 2010)

La fase de Anclaje se refiere al enraizamiento social de la Representación y de su objeto; implica la integración cognitiva del objeto representado desde el mismo sistema de pensamiento, según Jodelet articula las tres funciones básicas de la representación: a) función cognitiva de la integración de la novedad, b) Función de interpretación de la realidad c) Función de integración de las conductas y las relaciones sociales. (Jodelet, 1986:486)

El proceso de anclaje se descompone en varias modalidades que permiten comprender: como se confiere significado y utilidad al objeto representado, haciendo relación al sentido que se le otorga a la representación. Como se utiliza la representación, en tanto sistema de interpretación del mundo social, marco e instrumento de conducta, esta modalidad permite comprender como los elementos de la representación no sólo expresan relaciones sociales, sino también contribuyen a constituir las. (Jodelet, 1986: 487) También permite comprender cómo se opera su integración dentro de un sistema de recepción y la conversión de los elementos de este último relacionados con la representación, los sujetos se comportan según las representaciones, los sistemas de interpretación proporcionados por la representación, guían la conducta.

El anclaje como instrumentación del saber permite comprender cómo los elementos de la representación no sólo expresan relaciones sociales, también contribuye a constituir las. RS. (Moscovici, 2008: 489)

Para Darío Páez el anclaje y la objetivación actuando conjuntamente sirven para guiar los comportamientos. La representación objetivada, naturalizada y anclada, es utilizada para interpretar orientar y justificar los comportamientos. (Páez, 1987)

Por ser las representaciones sociales mecanismos necesarios para el establecimiento de identidades colectivas, y por ende para la coexistencia y la estabilidad social, se les plantea cierta continuidad en el tiempo, sin que por ello se conviertan en nociones estáticas.

2.6 Procedencia de la información

Con respecto a los individuos que no han sido instruidos en ciencias, Jodelet resalta la importancia de poner en claro las RS ya que estas aparecen “entre el juego de la ciencia y el juego de sentido común” como una forma por la cual los individuos no instruidos en cuestiones científicas, se maneja en la vida cotidiana ante la gran difusión de términos y teorías científicas. (Jodelet, 1986)

Al estudiar las RS del cuerpo humano (1976), Jodelet encontró 4 fuentes globales de procedencia de la información, extendidas desde lo, más personal, hasta lo más impersonal: la vivencia del propio sujeto, lo que piensa el sujeto sobre sí mismo, lo adquirido a través de la comunicación social y la observación (refranes y creencias populares) y los conocimientos adquiridos a través de los medios más bien formales como estudios, lecturas, profesión. Distinguir entre un acontecimiento y una fuente de procedencia de información requiere de un criterio establecido y presenta un alto grado de dificultad. Sin embargo es una técnica muy valiosa porque al reflejar la distancia que el sujeto toma frente al objeto de conocimiento permite discriminar el grado de implicación personal y el arraigo social de dicho conocimiento.

La misma autora, en 1984, señala que a medida que las RS se fueron precisando como teoría, se han delimitado campos de investigación con ópticas diferentes.

En la **Tabla 20** Construcción psicológica y social de la representación, se hace énfasis en cada uno de los campos de investigación y sus ópticas, en la manera de formular cómo se elabora la construcción psicológica y social de la representación

Variación en la óptica	Características
1ª. Perspectiva	Se limita a la actividad cognitiva con la que el sujeto construye su representación.
2ª óptica	Se considera que el sujeto es un productor de sentido, por lo que se acentúan los aspectos significantes de la actividad representativa.
3er Enfoque	Trata de la representación como una forma de discurso y obtiene sus características de la práctica discursiva de sujetos en la sociedad.
4º Visión	Considera la práctica social del sujeto, en tanto que derivada de las ideologías o de las

	posiciones relacionadas con el lugar que ocupa en la sociedad.
5ª. Corriente	Es el sujeto de las relaciones intergrupales el que determina la dinámica de las representaciones.
6ª Sociologizante	Convierte al sujeto en portador de determinaciones sociales y de visiones estructuradas por las ideologías dominantes.

Tabla 20. Las Representaciones Sociales, Fenómenos, Conceptos y Teoría. Cuerpo humano y enfermedad mental, Jodelet, en Moscovici, 2008: 469-493.

En resumen el anclaje garantiza la relación entre la función cognitiva básica de la representación y su función social, además proporcionará a la objetivación sus elementos gráficos, en forma de preconstrucciones a fin de elaborar nuevas representaciones. El estudio de las RS ofrece una poderosa alternativa de los modelos de cognición social. Existen lazos con el lenguaje, el universo ideológico, de lo simbólico y de lo imaginario social. (Jodelet, 2008: 484)

2.7 Medios de comunicación.

Los medios de comunicación: radio, televisión, cine, prensa, el internet, tienen se supone una misión importante con la sociedad, ser canales a través de los cuales se transmite multitud de información simultáneamente a una gran cantidad de personas. Estos medios estructuran sus mensajes de acuerdo a su condición de productores y emisores de información. Son medios abiertos ya que cualquier persona debe poder acceder a ellos sin restricciones. La relación de estos medios con nuestra investigación radica en el tema ambiental. Este ha cobrado importancia en múltiples planos y niveles de la vida social y política de la mayoría de las naciones en ello participa un raudal de individuos y organizaciones

con variados intereses, formas de organización y posiciones sobre los problemas ambientales y con diferentes resultados de su intervención.

La persistencia de los problemas ambientales nos hacen reflexionar sobre la necesidad de modificar las formas en cómo se han hecho las cosas, en este sentido los medios masivos ocupan un lugar importante debido al impacto. Lo planteado anteriormente no implica ignorar que existe un raudal de individuos y organizaciones con intereses, formas de organización y tomas de posición acerca de los problemas ambientales. Sabemos también que de estos se han derivado diferentes resultados por lo que se hace necesario tomar como planteamiento principal la urgencia de entender lo que significa Educación Ambiental, para identificar sus finalidades, metodologías entre otros aspectos que permitan que los futuros docentes las lleven a la práctica.

Los medios de comunicación tienen un papel importante en la configuración de las nuevas pautas políticas y culturales enmarcadas en el llamado proceso de globalización; al respecto Tedesco menciona que la construcción de entidades políticas supranacionales idóneamente deberían ser capaces de enfrentar los desafíos que se plantean tanto en el nivel planetario como en el multinacional [...] los problemas derivados del cuidado del medio ambiente (agujero de la capa de ozono, recalentamiento de la corteza terrestre, etc.). (Tedesco, 2010: 31)

CAPÍTULO III Metodología

En este capítulo presentamos la metodología que sirvió de eje para la realización de nuestro trabajo, el tipo de estudio y la población, así mismo las técnicas y los instrumentos utilizados: entrevista pues estas fueron uno de los métodos primarios para la recolección de la información, así como cartas asociativas. Partiremos de enunciar el área de estudio.

3.1 Área de estudio

La investigación se desarrolló en las instalaciones de la Escuela Normal Superior de México, localizada en Manuel Salazar No. 201 de la colonia Ex Hacienda el Rosario, Delegación Azcapotzalco.

La formación de docentes, desde hace muchos años, ha sido tarea del Sistema Educativo Nacional, que desde los orígenes del Sistema de Educación Pública, en el último tercio del siglo pasado ha sido función de las escuelas normales encargarse de formar a los docentes de México.

La Escuela Normal Superior de México nace en el seno de la Universidad Nacional como expresión de un proyecto político cultural, que integra las aspiraciones de la época en materia educativa: la organización y homogenización de un sistema de formación de profesores que contribuyera a garantizar la ruptura con los postulados y símbolos de un régimen colonial que habían sido suplantados por otros: la unidad, científicidad, pragmatismo y otros. (Ducoig, 2004)



Fuente: <http://comunidadnormalsuperiormexico.blogspot.com/>

3.2 Población muestra

El presente estudio es una investigación de Representaciones Sociales en estudiantes (maestros en formación) para comprender las relaciones que establecen en los Problemas del Uso del Agua y la Educación Ambiental. La población muestra estuvo conformada por estudiantes de la Licenciatura en Biología en la Escuela Normal Superior de México (ENSM). Durante el desarrollo de la investigación se consideraron estudiantes de segundo, cuarto y sexto semestre para las diferentes etapas que formaron nuestra investigación.

En la aplicación del primer instrumento “entrevista semiestructurada” se realizó el estudio con estudiantes de sexto semestre. La muestra fue de diez personas, en la que el 80% era del sexo femenino y el 20% del sexo masculino. Las edades oscilaban entre 19-23 años de edad; todos habitantes de la zona metropolitana de la Ciudad de México y del Estado de México.



Alumnos de ENSM, abril 2010.

En la implementación de las cartas asociativas: “Problemas en el uso del agua” y “Contaminación del agua” la población correspondió a estudiantes de segundo y cuarto semestre, respecto al segundo semestre, con un total de 28 alumnos de los cuales 24 son mujeres y 4 hombres, en lo que se refiere al cuarto semestre, la muestra fue de 23 alumnos todas del sexo femenino. Con un total de 51 de los cuales sólo 7.84 % son hombres y el 92.16 % son del sexo femenino. Las edades oscilaron entre 19 y 27 años.

La presente investigación es cualitativa porque identifica, describe y hace claras las relaciones con otros tópicos relacionados con las Representaciones Sociales de los profesores en formación con respecto a la educación ambiental y los problemas del uso del agua con ella se busca, de manera profunda, obtener información de los sujetos y sus contextos, esta información fue obtenida por medio de la entrevista que permite conocer en sus propias palabras, definiciones, términos así como los puntos de vista de los entrevistados. De acuerdo a Sampieri:

Los datos cualitativos consisten, por lo común, en la descripción profunda y completa (lo más que sea posible) de eventos, situaciones, imágenes mentales, interacciones, percepciones, experiencias, actitudes, creencias, emociones, pensamientos y conductas reservadas de las personas, ya sea de manera individual, grupal y colectiva. Resta decir que al desarrollar investigación educativa su importancia radica en su origen, el punto de vista de sus propios actores (Sampieri, 1997: 452)

La orientación de esta investigación es interpretativa porque se consideran los puntos de vista y las opiniones como expresiones verbales, estas son importantes ya que RS inciden en la práctica de los sujetos. Aún cuando se han realizado investigaciones sobre RS en el área educativa no se encuentra suficiente información sobre RS de los problemas del uso del agua y la intención fue obtener información lo más completa posible que permita un estudio posterior. Así, la investigación cualitativa da la posibilidad de concentrarse en la busca de

respuestas a problemáticas sociales basada en distintos contextos con sus características propias.

3.3 Procedimiento

Las actividades realizadas se encuentran divididas en cuatro etapas: La primera etapa consistió en la elaboración del estado del conocimiento, que refiere la búsqueda documental sobre investigaciones concernientes a las Representaciones Sociales.

La segunda etapa fue de exploración, inicio con un acercamiento a la población muestra, al área de estudio, respecto al guión utilizado en la entrevista semiestructurada fue utilizado previamente en la investigación “Representaciones Sociales del Medio Ambiente en los Estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria” con la autoría del Dr. Raúl Calixto Flores. El guión constaba de 30 preguntas abiertas, se utilizaron estas ya que la pregunta abierta hace más difícil la comparación entre diversas respuestas, pero deja al entrevistado la libertad de elegir sus propias palabras para expresarse.

La entrevista de investigación permite al entrevistador comprender el marco de referencia (los valores, los temores las creencias, etc.) del entrevistado y de esta manera compartir su manera de ver la realidad, se plantean preguntas, se establece el orden y la formulación de las preguntas y la dirección de la entrevista está completamente a cargo del entrevistado. El testimonio del entrevistado proporciona datos acerca de: sus comportamientos, las condiciones objetivas de existencia en las que se inscriben o se inscribían esos comportamientos, y sus opiniones y sus sentimientos, en pocas palabras su experiencia subjetiva. Considerando estas descripciones, se creó un primer instrumento que consistió en un cuestionario de 30 preguntas, dividido en 3 partes, Durante la corrección del instrumento que sirvió en el guion de la entrevista se consideraron reglas para la correcta construcción de preguntas.

La investigación científica es una actividad compleja, cuya coherencia puede verse comprometida por un error ínfimo. Por lo tanto para el investigador novato que se tropieza a veces con aspectos que parecen sencillos, debe cubrir las siguientes reglas: 1.-Nada de ambigüedades, esto es utilizar en las preguntas términos que tengan el mismo sentido para el investigador que para el entrevistado. Para lograr este resultado, el investigador debe ponerse en lugar del entrevistado y cuestionarse si la pregunta planteada se puede entender de manera diferente a lo que debe entenderse. 2.-Un vocabulario de uso común, el investigador debe procurar no utilizar un vocabulario desconocido para el entrevistado. 3.-Terminos neutros: La voluntad del entrevistador de proyectar una buena imagen de sí mismo y parecer normal, nos lleva a la tercera regla; la pregunta debe formularse en términos neutros, exentos de todo juicio de valor, afín de no orientar al entrevistado a una respuesta más aceptable desde el punto de vista social. 4.- Un elemento cada vez, la pregunta debe referirse a un solo elemento cada vez. 5.-No utilizar la negación en las preguntas

Después de la corrección del primer instrumento se obtuvo un segundo instrumento, más afinado para ser aplicado, posteriormente se realizó un primer pilotaje a dos alumnos de la UPN, Unidad Ajusco, con apoyo del Dr. Flores (asesor de esta investigación). Se revisaron y se corrigieron algunas preguntas dando como resultado el cuestionario guía que fue utilizado en la entrevista semidirigida antes mencionada. (Vea Anexo 1)

Las palabras derivadas de las entrevistas pueden dar indicios de la naturaleza exacta del propio punto de vista de los estudiantes. La técnica para la recolección de información en esta etapa fue una entrevista semiestructurada, se eligió esta técnica debido a que en la entrevista se da al entrevistado una gran libertad de expresión, le permite elegir sus palabras y en ella se produce un discurso permitiendo destacar la visión subjetiva del mundo de un pequeño número de personas. La entrevista es única y no se puede repetir de manera idéntica. Como

se trata de una conversación frente a frente entre el entrevistado y el entrevistador, la entrevista implica una relación interpersonal intensa, la entrevista es una técnica que implica ciertas posturas éticas. (Giroux, 2005)

El contacto para poder acceder al área de estudio fue la Dra. Odete Huesca Serna, profesora titular de la Licenciatura de Biología en la ENSM. Una vez realizado el contacto se expuso a los estudiantes el objetivo de la investigación y en qué consistiría su participación quedando establecido que durante la entrevista esta sería grabada.

La tercera etapa consistió en el desarrollo de la entrevista semiestructurada a diez estudiantes del sexto semestre de la licenciatura en biología, es importante resaltar que en el quinto semestre habían cursado la materia de educación ambiental. Las entrevistas se desarrollaron durante la clase de la Dra. Huesca, en la que aleatoriamente salían del salón de uno en uno, para ser entrevistados en el cubículo asignado a los profesores de la especialidad de biología, estas entrevistas se llevaron a cabo en 3 diferentes días, en semanas distintas con la finalidad de no afectar sus clases.

Las técnicas, para el análisis de la expresión de los sujetos de la muestra, fueron:

- a) Una entrevista semiestructurada aplicada a una muestra de diez profesores en formación, transcripción de la grabación de dicha entrevista, esto permitió identificar datos y organizarlos de acuerdo a su similitud.
- b) Una primera lectura orientada a discernir entre las similitudes en términos, esto permitió identificar de manera más detallada datos y organizarlos de acuerdo a su similitud.
- c) Una segunda lectura más detallada y profunda nos permitió asignar categorías a los términos identificados
- d) Después de una lectura más se procedió a clasificar en RS Antropocéntricas utilitaristas, RS antropocéntricas globalizantes, Antropocéntricas Pactuadas (Cfr. Reigota, citado por Calixto, 2008)

La cuarta etapa fue la elaboración de Cartas Asociativas que permiten dar cuenta de los términos usados con mayor frecuencia (estas cartas fueron el puente entre la entrevista y los resultados de la investigación).

Una vez que se construyeron las cartas asociativas “Los problemas del uso del agua” y “Contaminación del agua” se aplicaron pruebas piloto con la finalidad de darnos cuenta si estas cartas asociativas eran entendibles.

Prueba piloto

En el mes de octubre de 2009 se planteó la realización de una prueba piloto para observar la potencialidad que las cartas asociativas tienen (como instrumento) para la captura de representaciones sociales. En una muestra pequeña de estudiantes, se aplicó a dos alumnos de la UPN. Se eligió a estudiantes porque esto permitiría establecer dinámicas de delineación de la captura de la información; es decir que las cartas asociativas, si bien eran el instrumento central de la investigación, debía de completarse con la entrevista semidirigida, en la que se aplicó el cuestionario antes descrito.

Resultado de ese pilotaje fue lo siguiente: se observó que de las indicaciones permitían agregar alguna palabra(s) que ellos consideraran, faltaban. Vale decir que la primera carta tenía flechas que le daban sentido a las palabras, el resultado fue que sólo una persona agregó la palabra “**reciclaje**” relacionándolo con contaminación y PET. El término medios de comunicación lo relacionaron con información, desperdicio con escasez y fugas. La carta asociativa de problemas del agua a las dos personas aplicadas ambas respondieron haciendo esa relación. En esa misma carta una persona relaciono conciencia con cuidar y distribución, mientras que la otra persona relaciono contaminación y conciencia.

De esta primera carta asociativa con el título “**Contaminación del Agua**”, se consideraron las siguientes palabras clave: Conciencia, Medios de

comunicación, desarrollo sustentable, valores, educación, educación ambiental, información, cuidado, contaminación, escasez, recursos económicos, enfermedad.

De la segunda carta asociativa, con el título “**Problemas del uso del Agua**” se consideraron las siguientes palabras clave: escasez, descuido, distribución, calidad, conciencia, contaminada, PET.

3.4 La medición de las opiniones y de las intenciones

La invención de aparatos sumamente precisos que permiten seguir la actividad del cerebro mientras un ser humano reflexiona, ha dado nueva vida a la fantasía de la máquina para leer el pensamiento. Sin embargo mientras se espera a que se invente esa máquina, el investigador en ciencias humanas ha de seguir dirigiéndose directamente a los miembros de la población que le interese para preguntarles qué piensan de tal o cual tema. Por consiguiente el cuestionario sigue siendo uno de los medios predilectos para evaluar las opiniones e intenciones de los participantes en el marco de una encuesta o un experimento.

Además de no ser, directamente, accesibles, los pensamientos se caracterizan por estar siempre en evolución y en interacción unos con otros. Pedirle a una persona que nos dé a conocer su opinión o sus intenciones, equivale a exigirle que examine con atención el contenido de su pensamiento, que haga una síntesis de éste y que revele lo esencial, utilizando un vocabulario que comparte con el investigador. Un error de trayecto de cualquiera de esas tres etapas implica el riesgo de comprometer la comunicación entre el entrevistado y el investigador. (Giroux, 2008)

3.5 Análisis de términos

El primer análisis se basó en la concentración de términos (sustantivos, adjetivos y verbos) por frecuencia.

Se analizó y concentró la información en una tabla con las frecuencias de los términos, arrojadas en las entrevistas (vea gráficas del apartado Anexo).

La precisión de las preguntas planteadas al entrevistado es un factor más susceptible de influir en la validez de las respuestas, razón por lo cual se tuvo mucho cuidado en su elaboración.

El análisis del discurso es una forma de investigación crítica y metódica en educación. La particular contribución que el análisis del discurso hace a la EA se aprecia al considerar el rango de significados vinculados con el término “investigación”. En inglés común el vocablo significa un esfuerzo para descubrir nuevos hechos u ordenar los viejos, etcétera mediante estudios científicos de un tema, o el desarrollo de una investigación crítica. (Oxford, *English Dictionary*) Sin embargo, además de estos dos significados, investigación también está relacionada con los medios por los cuales se desarrolla una disciplina o un arte, como prueba y se renueva a sí misma. (Reid 1981:1) Estos tres significados se integran y traslapan. Además hay un lugar para cada tipo de actividad indagatoria dentro de la educación ambiental. Pero mientras ésta requiera, con claridad, la producción de datos relevantes (acerca de alumnos, maestros, escuelas y sus interrelaciones con aspectos ambientales) también necesita investigadores críticos y modos de investigación que contribuyan al desarrollo y renovación de la disciplina misma. El análisis del discurso no sólo ejemplifica los acercamientos citados, si no los emplea para proporcionar una perspectiva crítica sobre el discurso autoritario de los estudios empíricos. (Citado en *Paradigmas alternativos de la investigación en EA*).

Otra forma de identificar el análisis del discurso en un *continuum* de la investigación para la EA, surge a través de considerar tres cambios en una

actividad determinada para identificarla como investigación, es decir: 1) por la adopción de una perspectiva teórica, 2) por una búsqueda de un problema o interrogante central, 3) por la adopción de un método característico.

Algunas aproximaciones recientes para la investigación en educación han enfatizado el refinamiento de un método, el cual debe aplicarse a cualquier forma de trabajo curricular o pedagógico. Definida metódicamente, la investigación incluye, por ejemplo: investigación-acción, la deliberación reflexiva, algunas formas de historia curricular, pedagogía crítica, y análisis del discurso. (Ibídem)

Después de obtener estas primeras categorías se realizaron gráficas y frecuencias que permitieron observar las palabras más frecuentes y elegir los términos que serían considerados para elaborar la primera carta asociativa.

Importante es mencionar que es una carta asociativa: Una de las dificultades de la asociación libre, que necesita precisamente de la utilización de técnicas complementarias, tiende a la dificultad de interpretación de los términos producidos por los sujetos. Sí sabemos que el término producido es en efecto un elemento de la representación y su significación en cambio no aparece, es por falta del contexto semántico. La presencia de un mismo término puede tener así de significaciones radicalmente suficientes para el sujeto. (Abric ,2004)

El proyecto de investigación propone la utilización de la metodología de las cartas asociativas para la recolección de imágenes de las representaciones sociales lo que implica la definición de conceptos y categorías inducidas de modo que las representaciones emerjan y se hagan visibles.

En primer lugar se planteó la elaboración de un cuestionario que se aplicó como entrevista semidirigida, éste fue alimentado con variables como, edad, género, semestre, licenciatura.

En segundo lugar mediante cartas asociativas se buscó generar las imágenes que buscan la Representaciones Sociales, esto basado en un método de asociación libre para la recolección de información.

3.6 Validez y Confiabilidad de las cartas asociativas

El siguiente paso fue validar las cartas asociativas para lo cual acudimos a la Maestra Lucila Herrera Reyes en Desarrollo Educativo (egresada de la UPN en el 2007, en la línea de Educación Ambiental), quien amablemente vertió su experiencia dando sus comentarios y correcciones a las cartas asociativas antes descritas.

“En la carta asociativa “Contaminación del Agua” sugirió que las opciones proporcionadas a los maestros en formación tienen que ver sobre todo con alternativas, porque hay frases y palabras como desarrollo sustentable, educación ambiental, ambiente, conciencia, etcétera, la mtra. Herrera pregunta qué es lo que esperas que te respondan los chicos y si las casillas en la hoja de asociaciones corresponden a lo que esperas, la propuesta fue escribir en las casillas enfermedades gastrointestinales, intoxicación, mala calidad, mal uso, falta de conciencia, etcétera y con ello pienso que podría hacer con mayor facilidad las asociaciones.

Se consideraron las sugerencias para realizar los cambios en las cartas asociativas, nuevamente se aplicó a un estudiante resultando lo siguiente:

En la carta “**problemas del agua**” utilizó las siguientes conexiones: reciclaje uniéndolo con plantas tratadoras, ahorrar, cuidar, por otro lado relaciono mala conciencia con distribución y escasez, desperdicio con tuberías rotas y fugas, y la última mala calidad con contaminación y enfermedades gastrointestinales.

Si tomamos, nuevamente, lo dicho por Abric el método de las asociaciones libres permite reducir la dificultad o los límites de la expresión discursiva, el carácter espontáneo –por lo menos controlado- y la dimensión proyectiva de esta producción deberían permitir acceso más fácil que una entrevista a los elementos que constituyen el universo semántico o del objeto estudiado. La asociación libre

permite actualizar elementos implícitos latentes que serían ahogados o enmascarados en las producciones discursivas.

Los resultados del análisis de las cartas asociativas y del cuestionario aplicado serán mostrados en el capítulo siguiente, donde el lector, además conocerá qué tipos de representaciones sociales, con respecto al problema del uso del agua, prevalecen en los futuros docentes.

CAPÍTULO IV Resultados y Discusión

4.1 Análisis de resultados.

En el análisis de resultados se pretende identificar y clasificar las Representaciones Sociales (RS) para poder entender y comprender los significados compartidos de los estudiantes de la Licenciatura de biología en La Escuela Normal Superior de México (ENSM). Dicho conocimiento y comprensión pueden permitirnos, con base en la utilización de algunos planteamientos teóricos, analizar las maneras, las dinámicas bajo las que se construyen las representaciones sociales en el grupo muestra, para ello se hace necesario un ejercicio para identificar:

- a. Las particularidades de las Representaciones Sociales de los Problemas en el uso del agua de los Profesores en formación de la Licenciatura de Biología en la Escuela Normal Superior de México.
- b. Las prácticas que propician en su ámbito escolar².

² De acuerdo al Plan de estudios 1994, los docentes en formación tienen prácticas con grupos de escuelas secundarias a partir del segundo semestre.

El grupo con el que desarrollamos nuestra investigación estuvo constituido por estudiantes de la Escuela Normal Superior de México. Para que el lector tenga una información precisa del grupo de trabajo, presentamos la siguiente tabla.

Tabla 21 Población de docentes en formación

Los estudiantes del sexto semestre fueron la población a la que se le aplicó la entrevista semiestructurada, para la aplicación de las cartas asociativas “Problemas en el uso del agua” y Contaminación ambiental” se eligieron estudiantes del segundo y cuarto semestre. A los alumnos se les asignó una clave correspondiente a las iniciales de su nombre para mantener el anonimato.

Semestre	No. alumnos	Sexo		edad
		Mujeres	Hombres	
6°	10	7	3	19-23
2°	28	24	4	19-20
4°	23	23	0	19-27

Tabla 21

En esta tabla se registran los datos generales de la muestra empleada, correspondiente a la entrevista semiestructurada con un promedio de edad de 21 años, (sacando la media)

Pertenecientes al segundo, cuarto y sexto semestre quienes cursado en quinto la materia de Educación Ambiental.

Con respecto al género se observó el predominio de la población femenina, con el 70% y sólo el 30% de población masculina. La información obtenida con la entrevista se analizó en un proceso de lectura, transcripción, revisión y escritura.

En la siguiente sección de este mismo capítulo se describen los resultados obtenidos de la primera parte del trabajo de campo correspondiente a la

entrevista semiestructurada, ello con la finalidad de reconocer las Representaciones Sociales de los Problemas del uso del Agua.

Tabla 22 Claves asignadas durante la “Entrevista Semiestructurada”

CLAVE ASIGNADA	SEXO	EDAD
RM	Femenino	23
BB	Femenino	22
SS	Femenino	21
CG	Femenino	19
LV	Femenino	20
N	Femenino	20
EV	Femenino	20
AR	Masculino	23
ER	Masculino	21
LA	Masculino	20

Tabla 22

Los resultados obtenidos nos condujeron hacer un juego de extrapolación entre lo observado en el contexto y ciertos planteamientos teóricos enfocados a las RS.

A partir del significado de estas es posible explicar cómo son generadas y expresadas en nuestro grupo de estudio. Con base en ello retomamos lo que Moscovici ha planteado al respecto: la importancia de resaltar que las RS implican cambiar el foco de interés del plano individual al plano colectivo, lo cual nos conduce a dar prioridad a los lazos sujeto-objeto. Acabar con la separación existente entre los procesos y los contenidos que de ellos resulta y deducir los contenidos partiendo de los mecanismos, revertir el rol del laboratorio y el rol de observación, es decir emprender el estudio de las RS en su propio contexto preocupándose por nuestras realidades. (Moscovici, citado por Blanchs, 1998: 369)

Después de realizar una nueva lectura de las entrevistas consideramos relevante la información proporcionada de los estudiantes, en la que estos manifiestan su opinión con respecto a la relación entre los medios masivos de comunicación y la educación ambiental. Cabe mencionar que las respuestas en torno a los medios fueron “espontáneas”, en tanto en nuestra entrevista no existió pregunta alguna sobre dichos medios. Esta sección de la tesis se enmarca una postura interpretativa, ya en el supuesto de que la realidad se construye socialmente a través de definiciones de la situación de naturaleza colectiva en el que los medios de comunicación ocupan un papel importante en la sociedad actual.

4.2 Medios de Información

Por lo anterior nos pareció importante incluir un apartado sobre los medios de información. Nos apoyamos en el supuesto de que la realidad es construida socialmente y por ello se trata de un constructo colectivo en el que los medios de comunicación juegan actualmente, un papel preponderante. En el capítulo uno se describieron los momentos históricos importantes de la Educación Ambiental en la que mencionamos la cumbre de Guadalajara celebrada en México, es en esta reunión en la que queda manifiesto que la EA es un instrumento para que la sociedad se transforme en sustentable y justa, para ello, es necesaria la información, creencias, valores que circulan a través de nuestras instituciones educativas y culturales, los medios masivos de comunicación ocupan una función trascendente.

4.2.1 Representaciones Sociales de los alumnos a partir de los medios de comunicación

En la presente investigación se obtuvieron respuestas relacionadas a los medios masivos aun cuando no se aplicó en la entrevista pregunta alguna sobre medios de comunicación pero si con tendencia a escuchar su vivencia sobre los medios

masivos de comunicación en su vida cotidiana y como les ha contribuido, informado, desinformado, a tomar sus decisiones respecto al medio ambiente.

Según lo expresa Moscovici (1986) la teoría de las Representaciones Sociales trata de explicar la diferencia entre el ideal del pensamiento conforme a la ciencia y la razón y la realidad del pensamiento del mundo social, es decir, de qué manera el pensamiento de sentido común plagado de teorías implícitas y basado fundamentalmente en lo perceptivo, recepciona todo el bombardeo de información acerca de los descubrimientos, las nociones y los lenguajes que la ciencia “inventa” permanentemente. (Lacolla, 2005:2.versión en PDF)

En este apartado mostraremos, precisamente, las expresiones utilizadas por los alumnos que forman nuestro universo de investigación; con ello sabremos cómo *receptionan* las informaciones en torno al problema del agua. Ello dará la pauta de análisis del efecto del bombardeo pseudocientífico de los medios de comunicación.

El impacto de los medios de comunicación es analizado de la siguiente forma, cada una de las respuestas ofrecidas por los estudiantes fueron analizadas palabra por palabra, obteniendo como resultado un número de frecuencias que son enumeradas en la siguiente tabla - De acuerdo a la frecuencia de repetición-

Tabla 23 Frecuencias respecto a los medios de comunicación

PALABRA	FRECUENCIA
campañas, comerciales, propaganda	13
Noticias	9
carteles o espectaculares	7
televisión (canal 11,13)	5
Libros	4
documentales reportajes	3

videos, imágenes	3
Radio	2
periódicos	2
eventos culturales	2
Internet	1

Las frecuencias presentadas en la Tabla 23 son resultado de las respuestas de los estudiantes a la pregunta ¿Has escuchado, visto o leído alguna noticia relacionada con el problema del agua? Una de las respuestas en la cual encontramos, en términos de Lacolla, una preconcepción en este caso del problema del agua.

Para LA: Por ejemplo; el calentamiento global, y afecta los ecosistemas como la tundra, la diversidad, el uso de contaminantes como el carbono, contaminantes de los carros, lo dan las noticias en los periódicos o los libros de texto, lo que se acerca de semana santa, reparaciones de instalaciones del agua, en algunas zonas como Iztapalapa es recurrente la escasez de agua.

De acuerdo, también a la estudiante (LA) , existe información proporcionada por los periódicos y los libros de texto, los libros fueron creados con la finalidad de informar respecto a un tema específico, en lo que concierne a los periódicos adoptan una diversidad de denominaciones, muchas de las cuales suelen no describir apropiadamente las acciones y proyectos que se desarrollan ambientalmente o los objetivos que persiguen, lo cual produce dificultades para la identificación sobre los problemas ya sea del agua o del medio ambiente.

Algunos estudiantes centran su atención en elementos de la naturaleza vinculándose, sin saberlo, con la corriente naturalista de la educación ambiental al tomar en cuenta aspectos como cuestiones de tipo político o histórico de forma secundaria, consideran tangencialmente los modelos de desarrollo o desigualdad

social. Lo planteado anteriormente puede ser observado en la respuesta señalada por la estudiante MC.

MC: Si, ¿noticias?, por ejemplo yo veo mucho el noticiero de canal trece, yo siempre creo es el único canal que veo, y ahí se maneja mucho, van a varios lugares, por ejemplo la más reciente que vi fue en el lago de Guadalupe y como yo vivo por ahí pues dije ¡ah qué bueno! Hacen conciencia de que no solamente afecta al agua sino que también afecta la fauna y flora que vive en ella, y en este caso como son residuos de aguas negras también afecta a toda la comunidad también manejan mucho hacen mucha campaña de humm... para conservar la selva Lacandona para conservar este el Cañón del Sumidero hacen mucha campaña para limpiar.

Según señala (MC), un canal de televisión abierta hace campaña para conservar la Selva Lacandona, el Cañón de Sumidero, campañas de limpieza pero como menciona Fernández Sánchez (1995) la persistencia de los problemas nos hacen reflexionar sobre la necesidad de modificar las formas en que se han hecho las cosas. Sin desconocer los avances que permiten vislumbrar posibilidades de cambio en el mediano y largo plazos, queda mucho por pensar y hacer.

Con base en las palabras de los alumnos entrevistados podemos suscribir que existe una fuerte influencia de sus conocimientos de sentido común en la conformación de sus representaciones sociales, “que las Representaciones Sociales aparecen en la intersección entre el juego de la ciencia y el juego del sentido común.” (Lacolla basada en Moscovici&Hewstone: 2)

Resulta doblemente importante tomar en cuenta que la creencia generalizada acerca de los beneficios (cognitivos e intelectuales) de formar parte de una comunidad académica en este caso de nivel superior es disuelta una vez que los alumnos dejan claro a través de su discurso que no han desarrollado la habilidad para ordenar y estructurar ideas. La ausencia de sistematización del pensamiento puede hacernos pensar que estos jóvenes, pese a su grado académico siguen situados en el universo de las preconcepciones. Las Representaciones Sociales en torno al uso del agua queda reducida entonces a la

repetición de frases y palabras sueltas que no son sino la reproducción de lo que los medios lanzan a la población en general.

Pese a lo planteado anteriormente, es posible que los medios masivos de comunicación, además de ser estratégicos, puedan ser el parteaguas de un viraje en las acciones emprendidas por la sociedad, instituciones especializadas y gubernamentales. Estos actores pueden valerse de los medios para informar a la población. Aunque bien sabemos que esto no es suficiente, hace falta una conexión más profunda que facilite, dentro de la libertad de elegir que tiene cada sujeto, la construcción de redes conceptuales, disciplinas, que sean útiles y causen asombro por la naturaleza en cada individuo.

El medio ambiente entendido como la relación entre la sociedad y la naturaleza, sufre transformaciones permanentes, tanto por la propia dinámica del ecosistema como por el uso y organización social de las actividades humanas que sobre él se realicen. De esta suerte el medio ambiente sólo puede ser entendido en la medida en que comprendan los procesos naturales, los sociales y la articulación entre ellos (Romero, 1999:5)

Tal como menciona Romero la relación entre la sociedad y la naturaleza constantemente se transforman, en parte por la labor de los medios de comunicación que efectúan un bombardeo de información e imágenes que llegan con rapidez a una gran parte de la población.

En estas representaciones predomina una racionalidad técnica que postula la superioridad de los seres humanos y su separación con la naturaleza con esto se justifica la explotación de todo lo humano y lo que pueda ser utilizable para beneficio del mismo.

Podemos decir que los medios de información estructuran su lenguaje con ciertas características: mensajes concisos, noticias breves y claras pues el oyente las oirá solo una vez por lo que la persona que juegue el papel de emisor debe de ser cuidadoso ya que el receptor es todo tipo de público y precisamente por esa situación las noticias deben de ser concretas ; al informar los medios evitan los

conceptos abstractos puesto que son las cosas reales y no los conceptos las que tienen imágenes, por otro lado utilizan la repetición del enunciado de una noticia, la repetición se hace necesaria cada vez que se necesita enfatizar una información. (Cfr. Torres, 2009)

Lo que hemos expuesto no está separado ni del tema ni de las necesidades de los docentes en formación, pues como parte de un tiempo y un espacio en que predominan los *mass media*, los alumnos creen que es una necesidad prioritaria que estos medios informen sobre el tema ambiental. Veamos lo que manifiesta la estudiante LA, al respecto.

LA: A nosotros nos compete como docentes enseñar a los alumnos, que puedan manejar más contenidos en la escuela, tener más información en los medios de comunicación.

Para LA los docentes somos los responsables del manejo de los contenidos es decir ir más allá de lo que propone el programa, para poder realizar esto es necesario un docente comprometido con su actividad cotidiana, que constantemente se prepare y actualice, que sea innovador, con una visión ambiental. Respecto a los medios de comunicación esta estudiante espera tener más información en el campo de lo ambiental, pero no podemos olvidar que los medios de comunicación son un complejo espacio de lo social, constituido por una enorme variedad de discursos e idearios con varios grados y niveles de impacto en los sujetos.

Mientras que para los estudiantes de segundo semestre en la asociación realizada en la carta asociativa “Contaminación del Agua” se manifiesta la relevancia de los medios de comunicación al colocar en orden de importancia lo siguiente:

Contaminación del agua → información-desarrollo → sostenible → conciencia-valores → ecosistema-ambiente

Las cartas asociativas utilizadas permiten dar cuenta que los medios de comunicación son entendidos por los entrevistados como posibilitadores para informar acerca de los problemas ambientales en general y particularmente con respecto al agua y sus derivaciones: problemas, usos, escasez, etc. En la carta asociativa contaminación del agua quedo de manifiesto la afirmación anterior pues

si pensamos que estos medios informan al tiempo que dan contenidos acerca de la relación entre hombre y naturaleza, se entiende que en la población muestra se haya hecho evidente que las experiencias, las acciones (hechos) y las comunicaciones sobre los problemas del agua y de la educación ambiental estén presentes en cierta construcción de sus representaciones sociales.

En el cuadro presentado a continuación se muestran las asociaciones *primigenias* hechas por los alumnos, en ellas se puede observar que el agua con sus diferentes características y adjetivaciones fue un desprendimiento de un concepto mayor, por ejemplo calentamiento global cuya derivación fue agua potable.

Tabla 24 Primeras Frecuencias representa uno de los primeros productos arrojados por las respuestas de los alumnos. Se trata por ello de una simple muestra; a lo largo de este capítulo esta información será presentada de manera más puntual mediante cartas asociativas.

CICLO DEL AGUA	4	AGUA	327	COMUNIDAD	15
MEDIO AMBIENTE	50	AGUAS NEGRAS	3	POBLACIÓN	6
CALENTAMIENTO GLOBAL	8	AGUA POTABLE	7	HUMANO, GENTE	20
CAMBIO CLIMÁTICO	1	AGUA TRATADA		CULTURA	13
RECICLAJE	5	CALIDAD DEL AGUA	8	COMERCIALES	2
ENFERMEDADES	7	CUIDADO DEL AGUA	34	COMUNICACIÓN	7
BASURA	13	CONTAMINACIÓN DEL AGUA	3	INFORMACIÓN	4
BIODIVERSIDAD	4	DESHIELO	3	CAMPAÑAS	7
ENERGÍA	2	CICLOS BIOGEOQUIMICOS		RADIO	2
ESPECIES INDUCIDAS	2	GASTO DE AGUA	2	PROYECTOS	2
ECOSISTEMAS	6	ESCASEZ	52	COMERCIALES	2
RECURSOS	3	DESPERDICIO	6	URBANIZACIÓN	2
CONTAMINACIÓN	51	AHORRO DE AGUA	2	GOBIERNO	3

Tabla 24

Es frecuente una clara tendencia a la superficialidad por parte de los medios de comunicación en el momento de tratar informaciones de tipo ambiental, reduciéndolas en ocasiones a meras anécdotas. Este tipo de información superficial, si bien puede impactar en el receptor, no favorece en él la formación de actitudes positivas hacia el medio ambiente, ni como lo hemos visto propicia un desarrollo cognitivo. De ahí se entiende que los sujetos no se involucren en la implicación de los problemas ambientales, y por consiguiente tenga motivación para participar activamente en la resolución de estos problemas.

La reiteración automática de campañas centradas en días emblemáticos o singulares, los discursos puramente estéticos y descaradamente antropocéntricos, así como las campañas guiadas para despertar, únicamente, la afectividad hacia un animal hace que la Representaciones Sociales prevaleciente sea aquella llamada Antropocéntrica Pactuada. (cfr. Calixto, 2008:145).³ Un ejemplo de esta representación, la hallamos en las palabras de BB, quién entre otras cosas reconoce el impacto que las actividades humanas tienen en el medio ambiente.

BB: ... Yo creo... a bueno toda la capacidad si el problema es que todo queda en voluntad nada mas, o sea, ya no llegan más allá, empiezan igual, muchas veces comienzan a hacer programas que generalmente son de comerciales "no gastes el agua" de hace un tiempo había un trato justo Para el agua, no la desperdicias, y ahí estábamos bien, no, pero lo haces una temporada y se pierde, o sea y creo que para poder tomar acciones no es nada mas por temporada y debe ser algo constante, en todos los aspectos y no nada más en este, pedirle por favor a las personas.

Como hemos adelantado existen varios tipos de Representaciones Sociales, además de la antropocéntrica pactuada, existe aquella que Reigota ha llamado representación globalizante. (Cfr. Ferreira, 2002: 25)

³ Las diferentes tipos de Representaciones Sociales serán abordados con detenimiento en este mismo capítulo. Por ello en esta parte sólo hacemos mención del tipo de representación.

Basados en este tipo de representación podemos decir que hay un vínculo estrecho entre economía, medios de comunicación y ambiente. Por ello se entiende que las decisiones tomadas por los grupos en el poder, generalmente, se ven reflejadas en el manejo que los medios hacen de las *noticias* (cuyo tratamiento no siempre es ético) lo cual a su vez impacta en la construcción y en la percepción de las situaciones ambientales.⁴

Nadie ignora la existencia del término globalización, entre otras cosas nos permite pensar en los cambios de percepción⁵ con respecto al espacio y al tiempo. Son precisamente las percepciones con respecto a un nuevo tiempo las que nos dan la pauta para entender que la Representaciones Sociales, en tanto es producto de “La intersección entre lo psicológico y lo social [...]” (Lacolla, 2005:3) no puede permanecer ajena a las múltiples imágenes y creencias en torno a dicha globalización. No deja de ser importante, tomando en cuenta lo anterior, reflexionar que el planeta que habitamos es tan inmenso como diverso, y que por lo mismo existen distancias “reales” aunque en algunas ocasiones es cierto que se acortan.

Hoy es posible estar en contacto con personas de cualquier país, algunos abordan aviones como si fueran taxis. Gracias a las nuevas tecnologías podemos enterarnos, en tiempo real, de las noticias de poblados lejanos. El mundo es una gran casa en la que nuestra manera de interactuar con la naturaleza impacta tanto al ser vivo más cercano como al más lejano. La globalización, sin embargo, no

⁴ Para una visión acerca de la construcción de la agenda noticiosa en América latina puede consultarse en texto de Hugo Muleiro, *Al margen de la agenda. Noticias y discriminación en América Latina*, Argentina, 2004, FCE.

⁵ Con respecto al término de percepción cabe aclarar que existen varios significados en torno a este. De acuerdo a Calixto “esta se entiende como un proceso de clasificación de la realidad, que implica el uso de códigos y patrones concretos, determinados por factores sociales, económicos, políticos, culturales, religiosos, étnicos y genéricos, entre otros.” (Calixto, 2008:105)

significa que *todos* tengan acceso a las nuevas tecnologías, pues como la plantea la CEPAL existe la llamada brecha digital.⁶

Cabe destacar que aún en tiempos de globalización, de acuerdo a Blanchs, sigue siendo predominante “la forma de conocimiento de sentido común propio a las sociedades modernas bombardeadas constantemente de información a través de los medios de comunicación de masas [...]” (Blanchs citado por Calixto 2008:102)

Hasta aquí hemos dado un panorama del papel que desempeñan los medios de comunicación, en la construcción de ciertas Representaciones Sociales, particularmente con respecto al problema del uso del agua. El papel de los medios como hemos planteado forma parte de la era de la globalización.

En la siguiente Tabla 25 se representan las asociaciones con respecto a los medios de comunicación; estas asociaciones fueron realizadas por la población muestra, en las cartas asociativas. Estas corresponden a la carta: *Contaminación del agua*.

FRASE	Frecuencia	Asociación	frecuencia
Medios de comunicación	24	Medios de comunicación - información	24
Medios de comunicación	24	Medios de comunicación- conciencia	10
Medios de comunicación	24	Medios de comunicación-	3

⁶ En la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CMSI) celebrada en Ginebra en el año del 2003 fueron “reveladas enormes disparidades” con respecto al uso y al acceso de las TICS.(Cfr. Martín Barbero, 2005: 13,16)

		educación	
Medios de comunicación	24	Medios de comunicación-enfermedades	3

Tabla 25

En la tabla anterior se puede observar que de un total de 50 alumnos, que comprende la muestra, para el 48% los medios de comunicación resaltan como parte importante de sus representaciones sociales, respecto de las asociaciones que realizan la más representativa, con un 48%, corresponde a medios de comunicación-información.

4.3 Representaciones Sociales Antropocéntricas de los problemas en el uso del agua.

Con respecto al uso del agua es imprescindible para efectos de este trabajo, dejar claro la relación entre los problemas de la utilización de ésta y las Representaciones Sociales de problemas en el uso del agua. Será a partir de dichas representaciones que podremos evaluar la construcción que nuestro grupo de estudio ha hecho, con respecto al ambiente y particularmente al agua.

En este sentido juegan un papel fundamental las Representaciones Sociales, entendidos en un primer lugar como una serie de significados totalmente subjetivos pero no por ello desvinculados del contexto en el que se producen.⁷ Si

⁷ Si quisiéramos encontrar una correspondencia entre imaginario y la construcción de significados, podríamos tomar, de entrada, la conocida definición que Saussure dio: el significado no es otra cosa que la representación psíquica de los elementos. Bajo esta lógica resulta además de interesante, importante preguntarse ¿cuál es o son los significados que con respecto al agua,

bien es cierto que en la mayoría de los casos el uso del agua adquiere una visión antropocéntrica, en tanto dicho recurso sirve para satisfacer una necesidad básica de los humanos, es fundamental tomar en cuenta que los antecedentes para comprender su uso puedan variar. Es decir si bien la mayoría coincide en que la vida sería difícil sin el agua eso *no implica que sepa y comprenda* que existe un proceso que involucra tanto contar con el agua como con una infraestructura que permita hacerla llegar a su *destino*

Para apoyar nuestros planteamientos, resulta útil acudir a lo que Jodelet ha expuesto con respecto a la construcción del imaginario. En <Travesías Latinoamericanas: dos miradas francas sobre Brasil y México> estudia cómo la dinámica del imaginario va a fundarse, con base a una subjetividad que se define en un contexto socio-histórico dado la elaboración de una visión del otro marcada por significados e interpretaciones que van más allá de la sola constatación de la experiencia, al mismo tiempo que la integran. (Jodelet citada por Alba y Arruda, 2007)

En este mismo sentido Blanchs manifiesta que para acceder al conocimiento de las Representaciones Sociales se debe partir del entendimiento del ser humano como productor de sentidos focalizándose en el análisis de las producciones simbólicas de los significados del lenguaje, a través de los cuales los seres humanos construimos el mundo en que vivimos.(Blanchs, 2000)

Con la finalidad de investigar las RS que tienen los estudiantes de biología respecto a los problemas del uso del agua se aplicó una entrevista con varias preguntas. Las preguntas abarcaron desde contenidos en el programa curricular de biología en secundaria, hasta acciones para cuidar el agua.

tienen los futuros profesores? Si quisiéramos hacer una extrapolación entre los planteamientos acerca de las Representaciones Sociales con el planteamiento lingüísticos de Saussure, podríamos ver que no resulta anacrónica puesto que en varios momentos se toma el lenguaje como punto de partida para expresar ciertas representaciones .Para un acercamiento somero al tratamiento de la lingüística y la cultura puede consultarse Bolaños, *Antología de temas de lingüística*, 1984.

Como parte de la investigación realizada se elaboraron cartas asociativas que, de entrada, permitieron registrar ciertas formas de lenguaje con respecto al problema del agua, y al mismo tiempo pudimos observar la repetición de ciertas palabras y/o términos. El método utilizado para dichas cartas fue la asociación libre que para Abric es una técnica para recolectar los elementos constitutivos de la representación. Esta libre asociación constatamos permite la irrupción de palabras que sirven como detonante; es a través de esta irrupción discursiva que se actualizan y por tanto resinifican (cfr. Araya, 2002:59)

En el caso de nuestra investigación tanto formas de opinar como formas de percibir⁸ el problema del uso del agua.

Como el lector ha constatado, en el marco teórico se presento un panorama de autores que trabajan la teoría de las Representaciones Sociales. Sin embargo por la claridad de su planteamiento retomamos a Denisse Jodelet quien planteo que la Representaciones Sociales se define por un contenido: información, imágenes, opiniones, actitudes y que es un acto de pensamiento en el cual el sujeto se relaciona con el objeto en el que la parte epistemológica tiene un lugar medular para la formación de las RS. (Jodelet 1984)

Es claro que la construcción de una Representaciones Sociales es parte de un todo cultural y por ende histórico; sin embargo para llegar a ellas no se reducen a meras producciones lingüísticas, pues siguiendo a Jodelet no basta el discurso lingüístico. En el caso de los alumnos nada garantiza que asociar por ejemplo agua con ahorro; agua con escasez; agua con fugas (se trata de la asociación de tres alumnos) sea el puente para que estos jóvenes elaboren lo que Jodelet llama

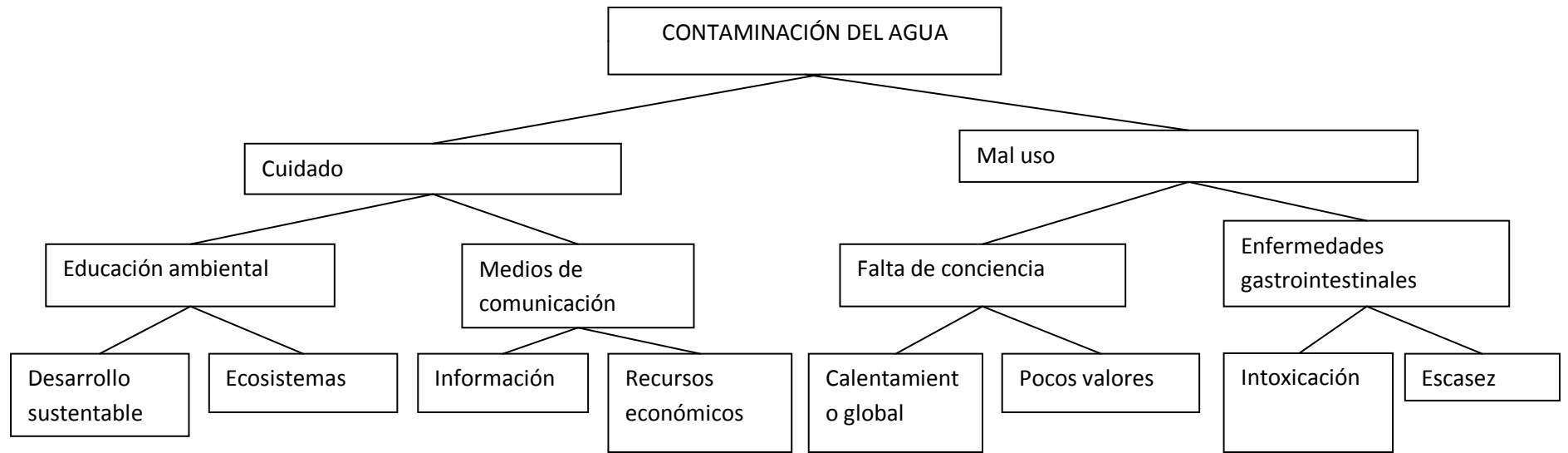
⁸ Calixto de acuerdo a Herzlich, expresa que las opiniones “son respuestas manifiestas verbalizadas, con posibilidades de medición y cuantificación; se caracteriza por estar aisladas y por comprometer a los sujetos solo de forma superficial.

[...] a diferencia de las opiniones las RS son más duraderas y comprenden un marco explicativo congruente para el sujeto y el grupo al que pertenece.” (Calixto, 2008:105)

una construcción epistemológica. Se trata de prestar atención en que una construcción mental en términos cognitivos posibilite una conducta relacionada con esta. (Cfr. Lacolla ,2005:1)

A continuación presentamos el modelo de carta asociativa que utilizamos para que el lector tenga más elementos con respecto a la mirada que tienen los jóvenes que pertenecen a de nuestro universo de estudio.

Ejemplo de Carta Asociativa utilizada para nuestro estudio. Aplicación abril 2010.



La carta asociativa presentada es una muestra de las formas en que las percepciones (que no ideas) son asociadas entre si y al mismo tiempo son una muestra de las palabras con las que se nombra el imaginario actual del problema del uso del agua. Cabe destacar que estas asociaciones pueden ser situadas, fácilmente, en la clasificación de Representaciones Sociales Antropocéntricas de Reigota. Como quedará demostrado a lo largo de este capítulo, la mayoría de las asociaciones presentan precisamente “la utilidad de los recursos naturales para la sobrevivencia de los seres humanos.” (Reigota citado por Ferreira, 2002: 25)

Para Jodelet esa subjetividad que como individuo construye cada ser humano en un contexto socio-histórico queda de manifiesto en las siguientes fracciones de la entrevista, por ejemplo para **EV** a pesar de que habita en el Estado de México tiene conocimiento sobre los problemas del agua en la delegación Tláhuac e Iztapalapa, probablemente por los últimos acontecimientos sobre los problemas del agua que se han presentado en estas dos delegaciones en la ciudad de México. Esta persona ha elaborado una visión de la *Otra* marcada por significados e interpretaciones. En la respuesta a la pregunta ¿Cuáles son los problemas de agua que conoces en México?

EV “La falta de abastecimiento de agua a las delegaciones, el bajo suministro, la contaminación de agua,, yo creo que esto es por niveles, la Miguel Hidalgo, Polanco, Chapultepec, no creo que les falte agua ni un segundo del día, como puede ser en la delegación Tláhuac o Iztapalapa,”

EV manifiesta su opinión apartir de lo que percibe en un lugar bien delimitado: el distrito federal. La escasez como uno de los problemas del uso del agua es un problema no solo social sino también político. Sin embargo en esta parte del trabajo nos centraremos en la observación de cómo es construida y manifestada una Representaciones Sociales. Lo anterior no significa que soslayemos la unión entre contexto y las RS.⁹

⁹ No es escasa la bibliografía referente a los análisis sociales y políticos con respecto al agua, como un ejemplo de estos podemos referir el trabajo de Aboites: *La decadencia del agua de la*

En la opinión vertida por el entrevistado se observa lo que ya hemos mencionado: “el juego de la ciencia y el juego del sentido común.” (Lacolla: 2) esta interacción entre ciencia y sentido común puede observarse en las siguientes palabras: *Bajo suministro/contaminación del agua*; estas frases aluden al uso de un vocabulario cercano a un lenguaje que oscila entre lo científico y lo técnico. En contraparte *yo creo que es por niveles/ La Miguel Hidalgo...no creo que les falte agua*, son frases en las que EV manifiesta abiertamente su opinión (*Yo creo*). Su opinión desde luego está basada en una interpretación de su contexto. Lo dicho por EV permite dar cuenta de la presencia de lo que en este apartado abordamos la visión antropocéntrica; puesto que su preocupación acerca de la distribución inequitativa del agua tiene que ver con la afectación que por esta padecen los seres humanos.

Otro ejemplo de la oscilación de un lenguaje cotidiano y otro cercano al científico, lo hallamos en las palabras de AR ante la pregunta: ¿Qué tan serio es el problema del agua en la Ciudad de México?

Yo creo que sí es, si se le ve, se le debería tomar importancia de que vivimos en un país que se caracteriza por ser megadiverso y eso implica en gran parte por la existencia en la presencia del agua, yo creo que si se le debería tomar importancia, es simplemente si se limita el recurso va a pasar lo que en muchas otras regiones se va a volver árido y no va a tener importancia ya.

En las palabras de AR se observa aquello que se ha llamado *lo implícito* en el pensamiento de sentido común. Es por ejemplo, en la palabra ***megadiverso*** en la que encontramos cierta teoría *implícita*, pues el alumno hace referencia a la

nación, en el que plantea que la diversificación de los usos del agua, el cambio drástico de la vida de la sociedad humana, a saber, el cambio drástico de la sociedad agraria en sociedad urbana, fueron artífices (entre otros) de una distribución desigual en la sociedad del tanpreciado líquido. (Aboites, 2009: 39)

biodiversidad; sin embargo para él es únicamente por esta característica que debería ser importante tomar en cuenta el problema del uso del agua.

Es importante mencionar que el problema del uso del agua fue unido, también, por los entrevistados con una cuestión política. Ante la pregunta ¿Las autoridades correspondientes tendrán la voluntad y la capacidad para resolver el problema del agua en México? AR dijo:

La capacidad puede que sí, la voluntad no creo, es ya puro problema económico, político y ya no se le da importancia.

Con respecto a la pregunta ¿Qué tan objetivo es el conocimiento que existe sobre el problema del agua en México? Respondió:

Yo creo que no, no se le da la importancia, tiene un conocimiento del problema porque justamente se piensa que es un recurso o que siempre va a existir, o sea ahorita como vemos pues tal vez si se nos abastece de agua pero no podemos generalizar con una sola localidad, entonces pues no existe consciencia que siempre en tu localidad pues va a existir agua, siempre va a haber de buena calidad pero necesitarías vivir las condiciones extremas para de verdad saber que existe un problema.

Las respuestas mostradas hasta el momento dan cuenta de la manera en que los jóvenes entrevistados han *repcionado* la información tanto política como ambiental y es precisamente por las palabras y el lenguaje que podemos afirmar que en ellos están presentes ciertas preconcepciones, pues si tomamos en cuenta lo planteado por Calixto acerca de que “las preconcepciones se entienden como un proceso de clasificación de la realidad, que implica un uso de códigos y patrones concretos, determinados por factores sociales, económicos, políticos, culturales , religioso, étnicos y genéricos, entre otros.” (Calixto, 2009: 111)

Presentamos a continuación la Tabla 26 cuya información corresponde a la carta asociativa “Contaminación del agua”. Los datos revelan las representaciones sociales antropocéntricas. La muestra revela que un 20% de la población asocia contaminación del agua con recursos económicos, desarrollo sustentable y con la escasez de agua.

FRASE	Frecuencia	Asociación	Frecuencia
Escasez	13	Escasez-Recursos económicos	8
Escasez	13	Escasez-enfermedad	2
Recursos económicos	10	Recursos económicos-escasez	5
Recursos económicos	10	Recursos económicos-desarrollo sustentable	5

Tabla 26

En el mismo nivel de nuestra carta la escasez fue colocada con un 26% en la población muestra. En esta asociación nuevamente se presenta escasez-recursos económicos; sólo un 4% corresponde a la asociación escasez-enfermedad.

Los problemas ambientales particularmente el problema del uso del agua se encuentran interceptados en dos conjuntos; por un lado aquel evidentemente político y por tanto sostenido por ciertas manifestaciones del poder, y por otro aquel constituido por las subjetividades que como tales no son evidentes pero se encuentran de manera tácita ya sea en las percepciones como en las preconcepciones. Se trata de subjetividades cercanas al ámbito de la cognición. Si quisiéramos dar un ejemplo del universo político del problema del agua es adecuada la siguiente afirmación de Navarro:

El agua es una cuestión política, social, y estratégica de gran importancia mundial, la degradación del recurso y de los ecosistemas que lo generan, la polución, el despilfarro, el crecimiento de la población y su concentración en los centros urbanos, así como la falta de equidad en el acceso del agua son

elementos que atentan contra las posibilidades de un desarrollo sostenible en el país. (Navarro, 2004)

Es importante mencionar que la dinámica política no es ajena a las representaciones sociales, podríamos extrapolar la construcción de éstas a las políticas gubernamentales en torno al problema del uso del agua.

Es insoslayable retomar lo que una reciente nota periodística ha dado a conocer con respecto a temas ambientales. Se trata de los trabajos llevados a cabo en Cancún en los primeros días de diciembre del 2010. Aun cuando el tema principal fue el cambio climático el desprendimiento de temas y acciones, con respecto a este fue numeroso uno de estos temas concernientes a nuestra investigación es el relacionado con el agua. Hasta el momento pareciera que son los gobiernos los encargados de orientar tanto el cuidado ambiental como las posibles soluciones ante los problemas del mismo rubro; las acciones gubernamentales se convierten en un problema y en un obstáculo para la preservación de la naturaleza. Esta situación podemos observarla en la siguiente nota: “El jefe de la delegación de China dijo: «no vamos a ceder en exigir el segundo periodo de compromisos del protocolo», ya que es el único instrumento internacional que prevé compromisos cuantificados para los países desarrollados para reducir sus emisiones”. (“Protocolo de Kioto tensa trabajos en Cancún “, *El Universal*, 5 de Diciembre 2010 1 A9) Con base en lo anterior podemos decir que si los tomadores de decisiones de los gobiernos no construyen una Representaciones Sociales que les sirva como guía de conducta social cómo podríamos esperar que el común de los ciudadanos (incluidos los mismos estudiantes) tengan una visión compartida de lo que implica y significa el cuidado del ambiente incluido el problema del uso del agua¹⁰; esto no significa pensar como Morín señala que hay una relación lineal entre representaciones y prácticas.

¹⁰ Para aclarar la unión entre prácticas gubernamentales y ciudadanas retomamos lo que Morín ha dicho con respecto a las representaciones sociales; Para él “no son causas de comportamiento,

Vale anotar que la incongruencia entre acciones políticas y su correspondiente discurso no es exclusiva del presente, un ejemplo particular de los estudios hechos con respecto al problema del agua en la historia de México es el de Hugo Aboites situado en la segunda mitad del siglo XIX.¹¹

Situándonos nuevamente en el presente podemos decir que los tomadores de decisiones de los gobiernos, académicos de las universidades, líderes de opinión y dirigentes de corporaciones y partidos políticos son los que han formado parte de lo que Reigota ha nombrado *intelligentzia*

Personas que están en el movimiento de las transformaciones sociales, políticas, culturales y ecológicas [...] destaca que la elite académica y la *intelligentzia* latinoamericana se relacionan con la cuestión ambiental, básicamente a través de sus actividades profesionales, y que éstas son la principal fuente de RS sobre el medio ambiente. (Ferreira 2002:25).

La cita anterior permite comprobar que la construcción de RS, particularmente con respecto al ambiente, no es ajena a las prácticas de poder. Por ello resulta altamente sugerente preguntarnos ¿Qué representaciones sociales tienen los tomadores de decisiones de un gobierno respecto al uso del agua? Si como Reigota lo señala, éstas son una derivación de su ejercicio profesional. No es casual que en la cumbre de Cancún a la que hemos hecho referencia el ministro de Guatemala, Luis Ferrate haya declarado:

En una de las regiones más vulnerables y devastables del planeta ante el cambio climático, por ser un istmo centroamericano y estar en las rutas de

son guías para las conductas sociales. Por lo tanto, no se trata de establecer una estricta causalidad mecanicista y lineal que relacionaría representaciones y prácticas. Las RS son construidas socialmente y compartidas por los sujetos en la comunicación cotidiana.” (Morín en Calixto, 2009:113)

¹¹ De acuerdo a Luis Aboites a finales de 1985 se introdujeron varias reformas a la Ley de aguas de 1872, estas eran urgentes toda vez que en los 15 años anteriores la escasez y la contaminación del agua no habían hecho más que agravarse. En 1991, el énfasis en la distribución equitativa había quedado atrás. Contando con la voluntad (a menos discursiva) del estado, no se había impedido la inequidad, habría que imaginar lo que ocurriría sin esa voluntad. La búsqueda de la equidad parecía populismo por ejemplo que algunos aseguren y denuncien que una sola familia en la comarca lagunera posee en la actualidad 320 pozos y 200 una sola empresa (Lala), contra 100 ejidales y 178 pozos de servicios urbanos (Aboites, 2009:98)

los huracanes del atlántico y se ha llegado al consenso de que uno de los aspectos más importantes para enfrentar los aspectos negativos en la adaptación y mitigación, es **realizar cambios de actitud. No podemos ver sólo la parte política y operativa, se requiere esta educación.** (“Educación, primer acuerdo en cumbre”, *El Universal*, 5 de Diciembre 2010: A9. Negritas nuestras.)

Podemos observar dos palabras clave en la afirmación de Ferrate: actitud y educación. Son palabras clave en tanto su significado encierra una posibilidad de cambio con respecto al ambiente; estos significados, sin embargo, se problematizan cuando nos enfrentamos a saber que los buenos deseos no corresponden ni a las prácticas educativas ni a las actitudes predominantes. Las RS pertenecientes a los tomadores de decisiones también contienen conocimientos cotidianos, que Moscovici ha nombrado *epistemología popular* “referente al (sentido común) como algo que todo el mundo comprende de que se trata”. (Moscovici, 2004). La epistemología popular parece extenderse a la mayoría de grupos de población incluyendo a los gobernantes. Con este planteamiento podríamos aventurarnos a realizar una hipótesis: En tanto, como lo señala Moscovici, el hombre occidental ha circunscrito su quehacer al privilegio de tener derecho de residencia en dos mundos diferentes de pensamiento: Epistemología científica y la Epistemología popular, es un constante ir y venir pasa de una experiencia intelectual a otra, podemos inferir que esta dicotomía se exprese en otra: acción y pensamiento; expresión en la que como hemos visto prevalece la RS Antropocéntrica. (Cfr. Moscovici, 2004)

4.3.1 Representaciones Sociales Antropocéntricas utilitaristas de los problemas en el uso del agua.

En el tópico de las RS Antropocéntricas de los problemas en el uso del agua, la relación individuo ambiente se inscribe en la cultura y es influida por ella no solamente en términos ideológicos sino en términos económicos y sociales, lo que exige dirigir al análisis de categorías específicas como lo son las RS

Antropocéntricas utilitaristas, pactuada y culturales. Hay que establecer que por antropocentrismo se entiende el conjunto de valores y acciones que se basa en la dominación del ser humano sobre el medio ambiente, aunque es necesario marcar varios matices ya que no todos los seres humanos hemos impactado de igual forma el planeta. (Calixto, 2009:141)

Podemos adelantar que las RS Antropocéntricas utilitaristas se caracterizan por el reconocimiento de los beneficios que el medio ambiente aporta al humano, pueden estar presentes en grupos, en apariencia, totalmente disímbolos: países, continentes, pequeños grupos. Por ello mostraremos como desde los países desarrollados hasta nuestro grupo muestra, hacen evidente este tipo de RS.

En el caso de los países desarrollados, éstos utilizan para el consumo doméstico 10 veces más agua que los países en vías de desarrollo. En su mayoría, su uso se destina a actividades de higiene (sanitarios, regadera, lavado de autos, riego de jardines etc.). Según la ONU, hay 13 mil millones (sic.) de personas en el planeta que sufren de escasez de agua potable en el mismo, de los cuales 120 millones viven en América Latina.¹² (Navarro 2004)

Esto es una muestra del utilitarismo con respecto al uso del agua; los habitantes de los países desarrollados hacen uso del agua creyendo que este es un recurso al servicio de las necesidades de ellos; necesidades que vale la pena decir son mayoritariamente de uso personal e higiénico.

En términos teóricos las RS Utilitaristas consideran los bienes y productos que benefician al ser humano, se revisan con el medio ambiente buscando la satisfacción de sus necesidades. (Calixto, 2008). Este tipo de representación reconoce los beneficios del medio ambiente a la humanidad. Cabe aclarar que los

¹² En la tesis doctoral "Representaciones Sociales de los usos del agua" presentada en 2004 hallamos datos importantes sobre la composición de agua que existe en el planeta, así como de la población carente de ésta; sin embargo al consultar otra fuente, encontramos que la población total hasta abril del 2010 era de 6, 692, 030,277 lo que marca una diferencia con los datos presentados en la mencionada tesis.

matices referidos anteriormente con respecto a estas RS están dados, comúnmente, por el contexto social y cultural que les da vida. De esta manera se entiende por qué para un habitante del primer mundo el utilitarismo del agua se halla en su uso individual mientras que para un habitante de algún país en vías de desarrollo lo utilitarista estaría quizá en el uso colectivo y no precisamente de higiene. Lo más probable es que su uso fuera para satisfacer una necesidad tan prioritaria como la sed.

De acuerdo con Reigota, las RS Antropocéntricas utilitaristas forman parte de un grupo de otras RS, por ello es importante, particularmente en los temas ambientales [...] caracterizar las prácticas pedagógicas cotidianas relacionadas con este tema, en tanto

La comprensión de las diferentes representaciones sociales debe ser la base de la búsqueda de negociación y solución de los problemas ambientales. No se trata de saber cuantitativamente más, sino cualitativamente mejor sobre las cuestiones que un grupo determinado pretende estudiar y donde pretende actuar. (Reigota citado por Ferreira, 2002:24)

El planteamiento anterior puede ser reforzado con lo que Michel Morín afirma con respecto a las representaciones sociales, ubicándolos como **guías** para las conductas sociales. “Por lo tanto no se trata de establecer una estricta causalidad mecanicista y lineal que relacionaría representaciones y prácticas.” (Morín citado por Calixto, 2009:113.Negritas nuestras)

No es vano recordar que Abric ha diferenciado cuatro funciones esenciales de las RS. La importancia de tomar en cuenta estas funciones nos permite corroborar lo que Morín ha planteado: la construcción de una RS no es un acto mecánico. Algunas de estas funciones, podremos observarlas en las palabras y opiniones

vertidas por nuestro grupo de estudio. Estas funciones, de acuerdo a Abric¹³, en algunos casos nos permiten ver la función del saber, la función identitaria, las funciones que permiten justificar prácticas y aquellas que *a posteriori* marcarán posturas y los comportamientos. (Cfr. Abric, 2004:15-17)

El trabajo de campo que hemos realizado nos permite no solamente observar los tipos de representaciones sociales presentes en los estudiantes; nos permite también advertir como son construidas estas RS así como sus funciones. Veamos un ejemplo de esto con base en la pregunta hecha a los estudiantes: ¿Cuáles son los contenidos que sugieres para un programa orientado hacia el cuidado del agua? Para ER, estudiante del sexto semestre su respuesta fue la siguiente:

Utilidad del agua para el ser humano

-Contaminación

-Distribución

-Desperdicio

Mientras que para el estudiante LV:

Es importante que los alumnos conozcan la cantidad de agua que como individuos podemos ocupar, también debe saber cómo está conformada el agua, después el cuidado y sobre la responsabilidad para manejar el agua.

Las respuestas vertidas por los alumnos nos permiten, por una parte reparar, que el grado de discurso no es el mismo, pues mientras para ER la respuesta se limitó a palabras, para EV implicó dar una explicación en la que las palabras fueron enlazadas para transmitir una idea. Así mismo podemos decir que en el caso del primer alumno hay un acercamiento a una representación antropocéntrica y si quisiéramos retomar las funciones de Abric podríamos hallar aquella que permite conducir un comportamiento y una práctica (función de orientación). Con respecto al segundo alumno podemos decir que la Representaciones Sociales prevaleciente es más proclive a la pactuada, en tanto

¹³ Abric en su artículo "Las Representaciones Sociales: aspectos teóricos" desarrolla las funciones de las RS; en este apartado nosotros solo hemos utilizado el tipo de cada una de ellas que el autor postula. (Cfr. Abric, 2004:15-17)

no se centra únicamente en satisfacer las necesidades del hombre hay también una preocupación por los mismos elementos de la naturaleza, en este caso el agua. En cuanto a la función podemos decir que se encuentran de manera concomitante dos: función de saber “el saber práctico de sentido común, permite a los actores sociales adquirir conocimientos e integrarlos en un marco asimilable y comprensible para ellos [...]” (Abric: 15) y la función de orientación.

El tema del agua es indudablemente amplio, en este caso, como hemos advertido nos centramos en su problemática; empero ello no significo que redujéramos el espectro de preguntas hechas a los estudiantes, pues de ellas y de las respuestas consiguientes se derivó, precisamente, la delimitación de nuestro estudio. Por ello es importante tomar en consideración la respuesta que la misma alumna EV dio ante la pregunta: *¿Qué es un manto acuífero?*

Dónde toda el agua de la lluvia forma los mantos acuíferos, es el agua que se puede utilizar, un apartado en el que se encuentra el agua y se puede aprovechar.

En apariencia podría parecer una respuesta sin importancia, pero vale la pena destacar que es precisamente la función de saber la que está presente en estas palabras. Más importante aún si tomamos en cuenta que del grupo entrevistado esta alumna y otro fueron los únicos que *sabían* que es un manto acuífero. Ello da la pauta para no olvidar que las RS llevadas al plano de la problemática ambiental nos remiten casi siempre a una educación ambiental en vías de construcción. De acuerdo a Calixto “la educación ambiental no ha llegado a constituir una práctica reflexiva y comprometida de los profesores [...]” (Calixto, 2009:23)

4.3.2 Dimensión de campo de representación

Las representaciones sociales son una construcción y reconstrucción del mundo y sus elementos circundantes. Ninguna representación se mantiene ajena a la dinámica espacial temporal e incluso cultural. De acuerdo a Abric hay un núcleo central que sirve para que la organización de estas representaciones se aglutinen

alrededor de dicho núcleo. En sus palabras “este es el elemento fundamental de la representación puesto que a la vez determina la significación y la organización de la representación.” (Abric, 2004:20).

Se trata de concebir el núcleo central como el elemento que sirve para entender los desplazamientos de los elementos y sus significados, así como para comprender cierta perduración. Para esclarecer el papel del núcleo central citamos las dos funciones que de este Abric plantea:

- *Una función generadora*: es el elemento mediante el cual se crea, se transforma, la significación de los otros elementos constitutivos de la representación. Es por su conducto que esos elementos toman un sentido, un valor.
- *Una función organizadora*: es el núcleo central que determina la naturaleza de los lazos que unen entre ellos los elementos de la representación. Es, en este sentido, el elemento unificador y estabilizador de la representación.

Por otra parte tiene una propiedad como constituye el elemento más estable de la representación, el que garantiza la perennidad en contextos movibles y evolutivos. (Abric, 2004:20,21)

Para aterrizar el tema del núcleo central resulta, además de interesante, importante dar a conocer cómo cobró forma nuestro proyecto de investigación. El “agua” como termino o noción lingüística (sin olvidar que se trata de un elemento esencialmente social) fue la primera guía que tomamos para realizar entrevistas y cuestionarios a nuestro grupo de estudio; podemos extrapolar entonces y decir que “el agua” fue la función generadora de frecuencias que sirvieron para que en el núcleo central se plasmaran palabras que dieron la pauta para saber que, por lo menos en el grupo trabajado, la significación del agua estaba inminentemente asociada con el problema de su uso. De esta manera podemos entender que tanto las palabras, como las frases y las oraciones emitidas por el grupo dieron forma a la unión de lo que Abric llama elementos de la representación. De acuerdo a Calixto:

La dimensión de campo de representación hace que se naturalice la nueva información que gradualmente se reconozca como propia.

En esta dimensión, es posible identificar la organización de la información; es decir, se hace tangible la representación.

Los términos nuevos que se van incorporando a la representación, constituyendo un campo de asociación de acuerdo con los términos más frecuentes. (Calixto, "Representaciones Sociales del medio ambiente", en <http://www.javeriana.edu.co/magis>. Fecha de acceso 20 de diciembre 2010.)

En nuestro trabajo de campo los términos más frecuentes, emitidos por los alumnos con respecto al agua, fueron escasez, humanos, calidad del agua, agua potable, desperdicio, tuberías rotas, agua dulce, plantas tratadoras; lo que demuestra lo planteado líneas arriba: el agua fue asociada con su problemática (que como se observa tiene que ver mayoritariamente con la escasez).

Tabla 27 Frecuencias de las RS Antropocéntricas Utilitaristas.

TÉRMINO	FRECUENCIA
Escasez	52
Humanos, gente	20
Calidad del agua	7
Agua potable	7
Desperdicio	6
Tuberías rotas	4
Agua dulce	4
Plantas tratadoras	3
Extraer	3

Tabla 27

En la tabla anterior se observa que el término escasez (52) sobrepasa en el número de frecuencias al resto de los términos, por ejemplo calidad del agua (7), tuberías rotas (4) y existe una mayor diferencia con el término extraer (3).

4.4 Las Representaciones Sociales más allá de la teoría.

Nadie ignora que una opinión, una creencia una actitud e incluso una Representaciones Sociales forma parte de un contexto social cultural y político y por ello las manifestaciones en torno a estos contextos difícilmente pueden darse al margen de un aprendizaje cultural incluso histórico. Moscovici ya lo ha dicho “resulta imposible presentar la psicología de las minorías activas sin esbozar previamente el marco de referencia histórico” (Moscovici, 2008:71) Si bien en este trabajo no nos centraremos en las minorías activas, resulta provechoso retomar ciertos planteamientos del autor referido.

En este apartado nos centrarnos en la identificación de unas representaciones sociales, compartiremos también algunos comentarios y opiniones que los alumnos emitieron y que nos dan la pauta para reafirmar lo que hemos dicho: una Representaciones Sociales esta implícitamente relacionada con cierto contexto en que los individuos se desenvuelven. Para dar un ejemplo de la unión contexto-representación, presentamos la siguiente respuesta de BB. ¿En tu escuela y comunidad como se forma la educación ambiental?

En educación ambiental en especial a nosotros que somos de biología pues si nos proveen mucho de entrada en este, no malgastar por ejemplo nuestros cuadernos, este, tenemos una campaña que es la del PET, todos los envases que son del PET¹⁴ se juntan y se mandan a ECOSE¹⁵, y pues nos toca tanto aquí cuidar que, si vemos un bote de PET en el cesto de basura donde no corresponde llevarlo al depósito, igual se supone que en nuestra casa y digo se supone porque

¹⁴ Las siglas PET se transfieren al Politereftalato de Etileno (en inglés polyethylene terephthalate), un tipo de plástico transparente muy usado en envases. También se llama polietileno tereftalato. La tonelada equivalente de petróleo o TEP, una unidad de medida de energía de gran magnitud.

¹⁵ ECOSE por sus siglas significa “Ecología y Compromiso Empresarial”, es la estrategia para manejar la basura de plásticos. El surgimiento en los años ochentas del siglo pasado de envases de PET para conservar bebidas, aderezos y alimentos, generó gran cantidad de basura. Como solución al problema fue creado el programa ECOSE. (La crónica de hoy, 28 de Junio del 2008, artículo ECOSE compromiso ecológico en el futuro, p.1 http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=369843, fecha de consulta: 9 de enero 2011)

igual muchas no se hace, este por nuestra casa por nuestros vecinos y a recolectar el PET y traerlo, o sea no es obligatorio porque no lo han dicho, es que ustedes tienen que tener el interés porque van para maestros que tienen que tenerlo, nosotros no los vamos a obligar pero esto es parte de su formación y parte de lo que van a transmitir a sus alumnos más adelante.

La opinión de BB muestra claramente que su visión se halla unida con el contexto al que tiene una pertenencia. En términos de Abric, se trata de una función identitaria, pues por una parte se asume como docente en formación y por otra como integrante de una comunidad más allá del ámbito escolar. En este sentido cabe mencionar que podríamos acercarnos a una noción clave en las RS: actitud entendida aquí como la plantea Montmollin¹⁶:

Las actitudes son aquello a lo que se refieren las investigaciones experimentales sobre el cambio de actitud, a fin de presentar primero las investigaciones sobre el cambio y, después, intentar poner en evidencia lo que los hechos demostrados y su interpretación teórica implican sobre la naturaleza de las actitudes. (Montmollin, 2008:118)

Independientemente de los niveles de construcción de una RS la influencia del contexto social o cultural se hará presente, esto desde luego no implica que haya un común acuerdo entre los miembros de una comunidad con respecto a un tema, a un problema. Aunque es cierto que puede haber momentos en que las divergencias sean reducidas, de acuerdo a Moscovici la influencia social es de vital importancia:

Resulta evidente que una sociedad, una organización, una familia, o un grupo no podrían existir o preservar su integridad sin imponer a todos sus miembros reglas comunes y convenciones bien definidas normas que deben compartir y disposiciones que se deben de obedecer.[...]El proceso de conformidad adquiere la mayor importancia, ya que asegura la

¹⁶ Para una lectura amplia relacionada con la actitud y las representaciones sociales puede consultarse el estudio de Germaine de Montmollin, "El cambio de actitud" en el que, desde la óptica de la psicología social, explica entre otras cosas el proceso del cambio de actitudes en los individuos.(En Moscovici, psicología social I, pp.117-173)

continuidad de la existencia del grupo. (Moscovici, innovación e influencia de las minorías, psicología social I, 2008:72).

Las reglas comunes y las convenciones mencionadas por Moscovici son elementos que efectivamente propician no solo cierta continuidad sino también un consenso social; sin embargo actualmente esta situación se problematiza porque enfrentamos social y culturalmente una carencia de acuerdos en este caso con respecto al medio ambiente y aún de manera más particular con respecto al problema de uso del agua. Una pequeña muestra está contenida en la respuesta de NS, a la pregunta: ¿Qué significado tiene para ti la frase “no existe una educación ambiental en México”?

*De que no se forma como tal la Educación Ambiental, como repito es teórico no práctico y solamente en **una materia que tienes que pasar** y no realmente en crear conciencia.*

Los matices en cuanto a concepciones y creencias con respecto al problema del uso del agua pueden apreciarse en la siguiente Tabla 28 producto de cartas asociativas que reflejan, precisamente, esta divergencia en torno a los significados y asociaciones con respecto al tema central.

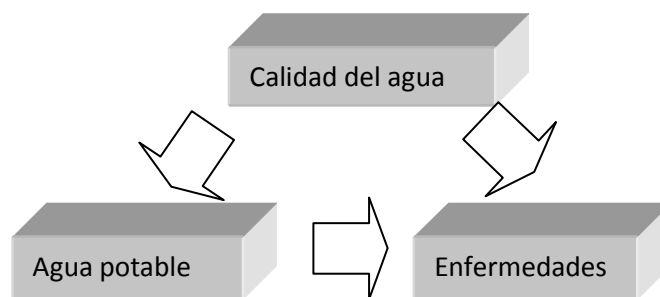
FRASE	Frecuencia	Asociación	frecuencia
Distribución	31	Escasez-Recursos económicos	8
Escasez	13	Escasez-enfermedad	2
Recursos económicos	10	Recursos económicos-escasez, Recursos económicos-desarrollo sustentable	5 c/u

Tabla 28 Divergencia de los significados y asociaciones

En esta tabla además es posible observar que el término distribución supera en alto grado de frecuencias al resto de estas. Estas asociaciones siguen formando parte de las RS antropocéntricas utilitaristas.

El término distribución y sus consecuentes tienen que ver con políticas públicas en la que se requeriría, para que fueran operativas, una profunda y clara comprensión de la situación ambiental, incluido el problema del uso del agua. Si existiera esta claridad sería posible definir programas trascendentes y prácticos a corto y largo plazo. Idóneamente se trataría también de implementar acciones que den la posibilidad de cambio a largo plazo con la finalidad de frenar el uso del agua, tal como lo hemos realizado hasta estos días. Se trataría de considerar la responsabilidad que tenemos como individuos para transformar los patrones de consumo que se orienten hacia la sostenibilidad.¹⁷

Es precisamente con respecto a la participación de la colectividad que llama la atención que sea la frecuencia humano (gente) la colocada por debajo de la frecuencia distribución. Los siguientes términos en igualdad de frecuencias corresponden a: calidad de agua-agua potable-enfermedades, estableciendo una triada, representada de la siguiente forma.



¹⁷ En el documento “La producción del conocimiento sobre la sostenibilidad: Tópicos emergente” de Pedro Medellín y Luz Ma. Nieto Caraveo se puede obtener información sobre la sostenibilidad, desde el punto de vista ambiental mostrado desde una visión sistémica y esquemática en el que se abarcan disciplinas y profesiones relacionadas no solo con las ciencias biológicas.

Con base en la tabla 7 una relación más que se establece es en relación con el desperdicio, las tuberías rotas y el agua dulce, en estas representaciones predomina una racionalidad que postula la superioridad de los seres humanos y no la conexión con la naturaleza.

4.5 RS Antropocéntricas Pactuadas

Algunos autores plantean que la RS se define por la homogeneidad de la población que se explica a su vez por la colectividad de la RS. De acuerdo con Claude Flament una RS es un conjunto organizado de cogniciones, esta característica es encontrada también en otros sectores de psicología cognitiva¹⁸ que la distinguen por el tipo de organización presupuesto. Una cognición es Prescriptiva y/o Descriptiva. La noción de prescripción subsume la totalidad de modalidades en las cuales una acción es susceptible de ser afectada <hay que hacer...>, <no se puede hacer>, <no se debe hacer...> (citado por Abric, 2004:33)

Las RS si bien pueden hallar una definición general y una noción de su significado; también, en términos metodológicos, han sido *clasificadas*. En este apartado nos ocuparemos de describir las características básicas de las llamadas Representaciones Sociales Antropocéntricas Pactuadas. Seguiremos empleando los resultados de las cartas asociativas y de las entrevistas hechas en nuestro grupo de estudio.

¹⁸ De acuerdo a Flament el carácter de las RS están presentes en otros sectores de la psicología cognitiva: por ejemplo, La teoría de los Scripts, la teoría de la prototipicidad el mismo autor señala que esas teorías se distinguen por el tipo de organización presupuesto. Tales aclaraciones son hechas por Flament en su artículo “Estructura, dinámica y transformación de las representaciones sociales.” (En Abric; 2004:33-52)

En las RS antropocéntricas pactadas, prevalece un “puente” entre la sociedad y la naturaleza; las RS implican el reconocimiento de que las actividades humanas han impactado en el medio ambiente y se reconocen los efectos desfavorables de las actividades económicas y productivas de las sociedades modernas. Los términos más frecuentes son contaminación, basura, reforestación, deterioro y pasividad. (Calixto, Raúl, “Medio ambiente y educación ambiental: Representaciones Sociales de los profesores en formación”, en *magis*, vol.2, No.4: 406. Versión PDF)

Tanto los planteamientos de Flament como la definición proporcionada por Calixto, nos permiten hacer una suerte de unión entre la parte cognitiva y del reconocimiento de que las actividades humanas han tenido un impacto en el ambiente. Nuestro trabajo de campo nos permite ejemplificar la unión mencionada. Ante la pregunta:

¿Cuáles son los problemas del agua que conoces en México? La respuesta de la estudiante NS fue la siguiente:

Problemas de agua, la falta de distribución que no es igual no es equitativa también que no ha habido, no hay programas que, puedan mejorar la calidad, eso si hay plantas de procesamiento de aguas negras pero pues no es optima no es al 100%, sino simplemente es para regar o para lavar pero no, ósea falta mucho y uno de los problemas es que muchos ríos que ahorita están contaminados y la falta del suministro de agua mal distribuidos.

Es fácilmente observable que NS presenta un grado de cognición que le permite asegurar, que entre otros problemas relacionados con el agua, existe aquel representado por la contaminación. Es precisamente la palabra contaminación la que haya un significado unido inevitablemente a la práctica humana que en este caso impacta negativamente. Si de acuerdo a Calixto las RS Antropocéntricas pactadas generan ante todo una certeza de que existe un nexo entre colectividad humana y naturaleza que reiteramos impacta negativamente en el ambiente. Podemos observar además, con la respuesta de NS, basándonos en el planteamiento de Flament que la cognición de NS se sitúa en una descripción con la que da a conocer “una realidad” totalmente negativa.

Las RS Antropocéntricas pactadas de Acuerdo a Calixto tienen cuatro definiciones básicas, entre ellas “lugar que hemos creado y en el que nos desarrollamos, es el entorno artificial creado por el hombre.” (Calixto, 2009:144). Parte de esta definición puedes ser advertida en la respuesta que RM proporcionó a ante la pregunta ¿Qué significado tiene la Educación Ambiental para ti?

Bueno para mí significa, es una materia importante, yo creo que esto nos puede ayudar mucho a resolver los problemas ambientales, si se habla de que queremos un cambio en la sociedad tenemos que empezar desde la educación, entonces sí es muy importante la Educación Ambiental, ahorita ya no es una materia como tal sino es una materia transversa(sic.) pero yo creo que sí debería darse mucho más énfasis, porque es donde estamos viviendo en nuestro planeta, que tiene problemas y los únicos que pueden solucionarlo pues somos los que lo hacemos, ¿no? nosotros.

La respuesta de RM al tiempo que posiciona la actividad humana y particularmente aquella relacionada con la educación, presenta un discurso que por momentos adquiere grados de prescripción: “tenemos que empezar desde la educación/ sí, debería darse mucho más énfasis”. Dichos conatos de prescriptivos son parte de una pretensión que ha sido aprehendida y por ello se ha convertido en muchos momentos en una aspiración políticamente correcta. De ahí que “el aspecto prescriptor de una cognición es el lazo fundamental entre la cognición y las conductas que se consideran corresponderle”.(Flemant:34).

El mismo Flemant ha cuestionado la aparente obviedad del enlace: cognición-conducta¹⁹, pues como ya hemos señalado la emisión de un discurso no garantiza un cambio de conducta y menos aun un cambio en este caso en la situación

¹⁹ “Si, según el paradigma habitual se supone el estudio cognitivo bien hecho, la cognición válidamente traducida en el discurso, se deberá concluir un desacuerdo entre cognición y conductas observadas. Si al contrario, se acepta mi paradigma, el desacuerdo está entre cognición y discurso, y hay adecuación entre cognición y conductas observadas.” (Ibidem)

ambiental. Conviene recurrir a la definición de anclaje, misma que como sabemos es básica en la teoría de las RS. Dicho anclaje:

Permite integrar la información sobre un objeto dentro de nuestro sistema de pensamiento, afrontando las innovaciones de los objetos que no nos son familiares. Este proceso es comparable a la acomodación de Piaget ya que nuestros esquemas preestablecidos deforman las innovaciones pero también la integración de lo novedoso modifica nuestros esquemas. Pero dentro de esta teoría el significado y la utilidad que les son conferidos a las representaciones sociales desde lo personal, lo cual se traduce en la constitución de la RS, está condicionado por la pertenencia del sujeto a un determinado grupo social. Por ese motivo suele definirse el anclaje como un proceso que se refiere al enraizamiento social de la representación y su objeto. (Lacolla, 2005:7)

Si consideramos que el anclaje es una de las tres funciones básicas de la representación (Cfr. Lacolla: 7) y si además tenemos presente que forma parte de un enraizamiento social, podemos decir entonces que las respuestas, presentadas hasta el momento, muestran que los docentes en formación, ya han integrado información, cuestionamientos e incluso ciertas prescripciones con respecto al problema del agua. Así mismo se asumen como parte de un grupo que en un futuro cercano se encargará de trabajar por lo que ellos llaman “concientizar” a sus alumnos, esta pertenencia a un grupo sin embargo, no los hace dejar a un lado que son parte de un mundo que, de acuerdo con la representaciones antropocéntricas pactuadas: “es lo que respiramos, vemos, lo que nos queda después de tanta contaminación” (Calixto 2009:144). El impacto de los humanos en el medio ambiente es entendido y al mismo tiempo se convierte en parte de la agenda para la preservación de éste. Al respecto MC dijo, ante la siguiente pregunta, ¿Cuáles son los contenidos que sugieres para un programa orientado al cuidado del agua?

Me parecería bien que los estudiantes, bueno toda la gente supiera que el agua es la misma obviamente desde hace mucho tiempo, que el agua no se vuelve a regenerar, para que bueno obviamente se tenga cuidado, que una vez haciendo hincapié en esto mostrando videos e imágenes donde nos demos cuenta de los destrozos que estamos haciendo a toda la comunidad, no sé, pueden ser imágenes como el cañón del sumidero, pueden ser realmente contaminadas, lugares donde hay pobreza extrema, como África donde los niños mueren ¿no? Por deshidratación y una cosa así. Hacer conciencia a mí me gustaría mucho la conciencia en serio, porque a mí me pueden decir y aquí lo manejamos, pueden decir, es que el agua se acaba y ya no hay pero en si como la tenemos pues que no que todo esto sea como mucha imagen (sic).

Se trata de tomar en consideración que pese a que surja el anclaje como parte del mecanismo de RS, éste no transforma *per se* la realidad, pero sí es lo que puede propiciar un cambio en ésta.

Tabla 29 Las tres funciones básicas de las representaciones pueden ser esquematizadas de la siguiente forma

Función cognitiva	Función de interpretación de la realidad	Función de orientación de conductas y de relaciones sociales
<p>Lo novedoso es integrado.</p> <p>a) Los estudiantes incluyeron “lo problemático en relación al uso del agua.”</p> <p>b) Los alumnos suman la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Los docentes en formación son capaces de tener y manifestar una cognición con respecto a su futuro papel como docentes • Son capaces de interpretar el problema del uso 	<p>a) Los alumnos manifiestan un convencimiento para contribuir en un cambio de conductas con respecto al uso del agua</p> <p>b) Expresan la necesidad de implementar</p>

práctica humana al problema del uso del agua.	del agua como parte del conglomerado del medio ambiente <ul style="list-style-type: none"> • Son capaces de distinguir entre prácticas humanas adecuadas e inadecuadas sobre el medio ambiente. 	actividades y programas que propicien un <i>conocimiento significativo</i> respecto al uso del agua.
---	--	--

Tabla 29 Elaborada con base en las funciones propuestas por Lacolla (2005)

Esta tabla es sólo una muestra de cómo fue presentado el anclaje, particularmente en las RS Antropocéntricas pactuadas, con las que podemos corroborar que “generalmente se entrelazan los siguientes elementos: educación ambiental-contaminación-humana-basura-suelo.” (Calixto 2009:199). Con ella mostramos también la particularidad del discurso de nuestro grupo de estudio, por ello a lo largo del trabajo los términos antes citados (contaminación, basura...) están constantemente asociados a los problemas del uso del agua.

4.6 Los problemas del uso del agua: las frecuencias

En este apartado presentamos las frecuencias obtenidas en nuestro trabajo de campo con respecto a los problemas del uso del agua. Las frecuencias deben ser entendidas como las marcas de aquellas *concepciones*, creencias emitidas a través de palabras. Se trata de marcas porque son aquellas formas cognitivas que hacen que un individuo entienda y/o explique un fenómeno particular. En este sentido valer recordar lo que Moscovici ha planteado

[...] tenemos derecho a observar que cada individuo habita una sociedad: la de sus personajes imaginarios o reales, de los héroes que admira, de los amigos y enemigos, de los hermanos y padres con quienes nutre un dialogo interior permanente. Y con los cuales incluso llega a sostener relaciones sin saberlo. Así pues, cuando decimos: existe el individuo y existe la sociedad dejamos a un lado la experiencia compartida por casi todo el mundo.(Moscovici, 2008:17-18)

Podemos decir que las frecuencias con que los términos son emitidos, son el resultado de la unión que Moscovici resalta en la cita anterior, pues el significado de los términos y sus consecuentes repeticiones son una derivación de una cognición individual y al mismo tiempo colectiva. A continuación mostramos una tabla con siete términos y sus respectivas frecuencias, so observamos podemos percatarnos que la frecuencia mayor la obtuvo el términos contaminación, mientras que los términos ahorro de agua y limpieza tuvieron, cada una, sólo dos frecuencias. Estos datos que podrían parecer como meras cifras obtenidas en nuestra investigación, son en realidad una muestra de lo que “[...] se relaciona con los signos que circulan en la sociedad, con la semiología que, según el propio Saussure, forma << parte de la psicología social y, por consiguiente de la psicología general>>” (Moscovici: 19. La cita corresponde a *Curso de Lingüística General* de Saussure: 33).

Tabla 30 Frecuencias de las RS Antropocéntricas Pactuadas

TÉRMINO	FRECUENCIA
contaminación	51
Basura	13
Reciclaje	5
pasividad	5
Plantas tratadoras	3
Ahorro de agua	2
Limpieza	2

Tabla 30

En la Tabla 30 se muestran las frecuencias obtenidas después de la entrevista semiestructurada en esta RS antropocéntricas Pactuadas sobresale el término contaminación(51) y la de menor frecuencia corresponde a ahorro del agua (2).

En estas representaciones los estudiantes identifican en el agua los efectos de la contaminación en la zona urbana, donde existe una transformación tajante de la naturaleza. Esta identificación es una reiteración de lo que hemos planteado: “La representación se construye mediante una significación individual y social que da forma a la estructura coherente de un objeto.” (Calixto, 2009:101).

Tabla 31 Contaminación y la asociación con enfermedades, fue elaborada con base en cartas asociativas hechas por alumnos que no han cursado la materia de Educación Ambiental. En ella podemos observar de manera más clara la unión entre significación individual y social, pues la palabra contaminación es remitida a un problema de salud pública: enfermedades, desechos tóxicos.

FRASE	Frecuencia	Asociación	Frecuencia
Contaminación	37	Enfermedades- mala calidad	25
Contaminación	37	PET-desechos tóxicos PET-desperdicio	12

Tabla 31

Si se trata de una significación individual y social, podríamos entonces plantear que las RS, mostradas a través de las frecuencias son incluso una expresión de lo que Pigem (1991) ha llamado la racionalidad productiva. Esta racionalidad es entendida como la creencia de que el progreso material ilimitado debe alcanzarse mediante el crecimiento económico y tecnológico. (Pigem citado por Calixto, 2008)

Los estudiantes, sin embargo, fueron capaces de expresar a través de las frecuencias, que la creencia en dicha racionalidad ha impactado, de una manera

negativa, en el medio ambiente. No es casual que contaminación seguida de basura sean los términos con mayor frecuencia.

Las frecuencias, en este caso, están vinculadas estrechamente con la transformación que el hombre, a través de las actividades cotidianas, ha hecho en el medio ambiente, particularmente en el uso del agua.

Una lectura abarcadora podría guiarnos para decir que dichos impactos son resultado de modelos económicos y tecnológicos que ha seguido la mayoría de sociedades contemporáneas. Sin embargo los significados del impacto se disgregan en frecuencias totalmente dispares, pues como hemos visto, en la tabla 9, el término contaminación tuvo cincuenta y un frecuencias mientras los términos ahorro de agua y limpieza obtuvieron una frecuencia de dos lo que arroja una diferencia de cuarenta y ocho. La tabla presentada corresponde a datos generados por alumnos de segundo y cuarto semestre, mismos que no han cursado la materia de educación ambiental, lo que podría darnos una pauta para inferir que no tienen aun un bagaje académico que les permita darle un significado mayor a los términos mencionados. De acuerdo a Calixto “las RS del medio ambiente se fundamentan en la historicidad de los sujetos; lo que determina el uso de códigos y patrones concretos, determinados por factores culturales [...]” (Calixto, 2009:215)

Las frecuencias presentadas hasta el momento son una muestra del conocimiento del significado de los problemas del uso del agua, de ahí que la materia de educación ambiental pueda ser una llave, si es implementada para que en términos pedagógicos, produzca un conocimiento significativo (en términos de Bruner)²⁰. Esto ayudaría a impulsar un cambio en la manera de concebir y de interactuar con el medio ambiente.

²⁰ Como sabemos Jerome Bruner fue uno de los teóricos que posicionó, en el campo educativo, el término *aprendizaje significativo* con el que trataba de que el conocimiento transmitido a los alumnos fuera transformado por estos en un conocimiento que tuviera una razón de ser. Lo que Gilly ha planteado: “[...] las interacciones que producen el cambio por educación no tienen lugar en

4.7 Representaciones Sociales Antropocéntricas Culturales de los problemas del uso del agua.

En este apartado expondremos las características de las RS Antropocéntricas Culturales, en relación con el uso del agua. Para abordar el tema conviene retomar los tres sentidos que Passeron ha propuesto con respecto al concepto de cultura: como estilo de vida, como comportamiento declarativo y como corpus de obras valorizadas. (Cfr. Calixto: 142) Aunque el tema aquí no es exclusivamente la cultura, es útil citar lo que el teórico francés ha planteado en referencia a ella.

Respecto al estilo de vida, la cultura comprende al conjunto de modelos de representación y de acción que de algún modo orientan y regulan el uso de las tecnologías materiales, la organización de la vida social y las formas de pensamiento de un grupo; en cuanto al comportamiento declarativo; corresponde a la autodefinición o la "teoría" (espontánea o elaborada) que un grupo ofrece de su vida simbólica; y como corpus de obras valorizadas que implica que los miembros de todo grupo o de toda sociedad reservan siempre un tratamiento privilegiado a un pequeño sector de sus mensajes y comportamientos culturales contraponiéndolos a todo el resto.(Passeron, 1991:134, citado por Calixto, 2009:142)

La cultura es entonces el espacio y la construcción en los que las RS se reconstruyen y afianzan en este caso se trata de las RS antropocéntricas culturales que han sido definidas, en relación al ambiente, como aquellas en las que, entre otras cosas, "es el espacio que nos rodea y del cual formamos parte adquiriendo compromisos y responsabilidades. Es la interacción directa que se da entre el hombre y el medio, es la sana convivencia y el respeto a la humanidad." (Calixto: 144).

No hay que olvidar que Reigota en los inicios de la década de 1990 clasifico las representaciones más comunes de medio ambiente en: naturalistas,

un vacío social. Los procesos interactivos que aparecen se manifiestan con motivo de prácticas significantes." (Gilly "Psicosociología de la educación", 2008:602)

globalizantes y antropocéntricas. Esta última fue definida como aquella que presenta la utilidad de los recursos naturales para la sobrevivencia de los seres humanos (Cfr. Ferreira da Silva 2002: 25), en este caso empero, lo antropocéntrico queda unido a la cultura entendida en términos de Passeron. Observamos de esta manera que las RS antropocéntricas culturales “se centran en las distintas relaciones entre los grupos humanos en las que se incorporan componentes que permiten la identidad del grupo humano.” (Calixto: 145)

De acuerdo a Jodelet (2008) la noción de Representaciones Sociales nos sitúa en el punto donde se interseca lo psicológico y lo social. Antes que nada concierne a la manera cómo nosotros, sujetos sociales, aprendemos los acontecimientos de la vida diaria, las características de nuestro medio ambiente las informaciones que de él circulan, a las personas de nuestro entorno próximo o lejano. (Jodelet 2008: 473)

Con base en lo que hemos planteado podemos decir que, en efecto, existe un vínculo observable entre lo psicológico y lo social, particularmente en las RS antropocéntricas culturales, por ello para los estudiantes las palabras clave que surgieron a partir de las entrevistas realizadas fueron: educación ambiental, conciencia, valores, cultura del agua, economía, discriminación en la repartición del agua y costumbres.

Para un entendimiento cabal en las RS antropocéntricas culturales conviene conocer algunos datos del contexto (cultural y físico) en el que están inmersos nuestros entrevistados y apartir del que han elaborado su cognición acerca del problema del uso del agua.

A lo largo de la historia de la ciudad de México, la naturaleza lacustre ha sido desplazada casi en su totalidad por las visiones modernizadoras de construir obras más pensadas para el desalojo del agua y menos para su retención y aprovechamiento. Los problemas del agua en la ciudad no deben centrarse exclusivamente en la supuesta escasez del líquido, sino en su abundancia, la cual

está conduciendo cada vez más a una situación de extrema vulnerabilidad hidráulica. (Legorreta, 2000:1,3)

A decir de Legorreta, debemos preocuparnos más por la retención del líquido que por la escasez, sin embargo para los estudiantes la escasez es tema de preocupación y relacionan esa escasez con economía y con la cultura de los habitantes de la ciudad de México. Manifiestan que las autoridades no tienen la capacidad para solucionar dichos problemas y además creen que si existe, al interior de las autoridades, alguien con capacidad, a esta persona no le interesará solucionar los problemas del uso del agua.

Tabla 32 Frecuencias de las RS Culturales.

TÉRMINO	FRECUENCIA
Educación ambiental	72
Conciencia	17
Valores	15
Cultura del agua	13
Economía	9
Discriminación en la repartición del agua	6
Costumbres	5

Tabla 32

Al revisar las frecuencias, para esta categoría, la educación ambiental se posiciona como la de mayor índice de repeticiones. Este hecho se debe a que los profesores de biología, en el momento que se incorporan al salón de clases abordan, con los docentes en formación, el tema de la educación ambiental. Esto se derivará, en que una vez que los alumnos se conviertan en docentes, transmitirán a sus alumnos conocimientos de educación ambiental. Ello explica las RS presentadas y la forma en que se relacionan con el medio ambiente. Aunado a

lo anterior podemos reconocer e identificar la cultura del grupo, al tiempo que es posible identificar, tanto su conciencia, sus valores como sus costumbres.

Además de las cartas asociativas, una herramienta fundamental para esta investigación fueron, como hemos visto, las entrevistas con preguntas abiertas. En este apartado utilizaremos algunas de ellas con sus respectivas respuestas para mostrar las RS antropocéntricas culturales, además servirán para mostrar dos niveles básicos de las RS: el anclaje y la objetivación. Ambos niveles, para recordar el planteamiento de Abric, son el resultado de un núcleo central: los problemas del uso del agua. Resulta insoslayable prestar atención a los significados producidos, luego de la lectura atenta de las cadenas asociativas²¹, de los significados transmitidos por los alumnos, en esta lectura podemos detectar nociones vinculadas a una conservación de este vital líquido

Para presentar una primera cadena asociativa utilizamos la respuesta que BB alumna de sexto semestre, dio ante la pregunta ¿Cuáles son los problemas del agua que conoces en México?

El desperdicio del agua, este, la falta de cultura del agua en cuestión sería eso lo que manejaría tanto lo que se desperdicia, esto es inconsciente ir a un lugar y tirar basura en el agua, este, en el agua o sea cuando están viendo puede ser potable, o sea desde el baño, al momento de bañarte te tardas como media hora que al momento de lavar los trastes, este, el aceite que no lo separes, que al lavar el carro uses mil cubetas de agua o con la manguera, el clásico.

La respuesta de BB permite hacer una extrapolación de la metodología utilizada por Abric, pues si como hemos dicho el parte de una carta asociativa

²¹ De acuerdo a Abric una carta asociativa, en una primera fase y apartir de un término introductor, puede producir asociaciones libres. De estas asociaciones, a su vez pueden ser elaboradas cadenas asociativas. En el ejemplo que el da el termino introductor fue "función enfermera del que se derivaron términos como, Tarea→ Repartición→ Delegación. (Cfr. "Metodología de recolección de las representaciones sociales, 2004:62)

nosotros emplearemos el discurso para sugerir que el también puede generar una cadena. En este caso la asociación encontrada tiene que ver con una respuesta elaborada a través de la unión de oraciones y frases, al contrario de las cartas que como sabemos centran su asociación por medio de palabras sueltas. La cadena producida en la respuesta de BB es la siguiente:

Desperdicio de agua→ Falta de cultura del agua→ Inconsciencia

En efecto en esta cadena podemos corroborar otra de las características de las RS antropocéntricas culturales: “ese lugar que habitamos, el cual debemos cuidar y fomentar[...] una cultura, con la cual tengan conciencia paso a paso de cómo cuidar su medio ambiente.” (Calixto: 144) Esta característica, resultado de la investigación hecha por Calixto con estudiantes de educación normal (primaria), puede ser fácilmente extrapolada a nuestro grupo de estudio, puesto que se trata de jóvenes que pertenecen a un mismo espacio y a un mismo tiempo, es decir que comparten un contexto²². Con ello además podemos suscribir lo que Jodelet ha señalado: “[...] Las representaciones tributaria de la posición que ocupan los sujetos en la sociedad, la economía, la cultura.” (Jodelet, 2008:475)

La asociación presentada muestra también lo que caracteriza las RS antropocéntricas culturales, por ello es clara la preocupación de BB con respecto a lo que nombra la falta de cultura del agua y que bien podríamos interpretar como un llamado de atención para implementar, en la práctica cotidiana, un deber ser (deontología) con respecto al cuidado del agua. Para ella ese deber ser puede lograrse mediante la conciencia.

Son las tareas cuyo objetivo es cuidar e incluso mejorar la calidad del medio ambiente, las que dan la clave para entender que en las RS antropocéntricas culturales prevalece cierto deseo por revertir los efectos negativos que las

²² Cabe aclarar que la investigación realizada por el Dr. Raúl Calixto data del 2006, mientras que la nuestra se realizó en el año 2009. En este sentido es comprensible que podamos hacer ciertas extrapolaciones, pues si bien vivimos en un tiempo de vertiginosos cambios, también debemos reconocer que la formación de las RS son parte de un proceso medurado.

actividades humanas han proyectado en la naturaleza. De allí que la mayoría de alumnos encuentren un punto de acuerdo en la urgencia de hallar formas para que la educación ambiental cobre forma en la práctica. Con base en ello reafirmamos que “los términos más frecuentes son: Educación ambiental, responsabilidad, pensamiento, valores y concientización.” (Calixto: 145). La respuesta de AL, estudiante de sexto semestre, a la pregunta ¿Cuáles son las principales acciones a realizar para resolver el problema del agua? Fue:

Yo creo que la principal, manejar una cultura, de una cultura en el buen uso en el agua, en el cuidado, en el racionamiento, y a nivel personal para después dejarlo a nivel colectivo.

Esta breve respuesta nos da elementos para saber que existe, además de las RS que aquí nos ocupan, un nivel de anclaje pues AL ha integrado información acerca de los problemas del uso del agua; tal información tiene que ver con distinguir los usos de este líquido: personal y colectivo. La innovación mayor, que es otra característica del anclaje, tiene que ver con un término que no es familiar para el común de la gente: cultura del agua. En este sentido vale la pena recordar que el anclaje es definido como el mecanismo que “permite integrar la información sobre un objeto dentro de nuestro sistema de pensamiento afrontando las innovaciones de los objetos que no nos son familiares.” (Lacolla, 2005:7)

El mismo alumno AL respondió cuando le fue preguntado: En una escala del 1 al 10 ¿En qué lugar ubicarías la calidad del medio ambiente?

En la actualidad yo creo en un 5 o 4 si no es que menos.

- ¿Por qué no es 5?

Porque hace poco realizamos una investigación dentro, o sea un trabajo escolar vaya, no y yo justamente hablaba de urbanización y me fue muy sorprendente ver que en aéreas donde existían animales, pues tal vez que veo en los zoológicos, en cosas, en pinturas ya no los hay, esta explosión que existió del ser humano, abarco tanto territorio y pues eso es sorpréndete porque ahora ver que lo

único que hay por ejemplo, de flora y fauna es de animales comunes, perros, gatos, ratas o plantas introducidas, nada que ver con el medio ambiente que supuestamente o alguna vez se ha descrito, nuestro México prehispánico.

En esta respuesta LA muestra tácitamente las tres funciones básicas de la representación:

Tabla 33 RS Antropocéntricas Culturales y las Funciones Cognitivas, Interpretación y Orientación.

FUNCIÓN COGNITIVA	FUNCIÓN DE INTERPRETACIÓN	FUNCIÓN DE ORIENTACIÓN DE CONDUCTAS
Integró lo novedoso: la desaparición de especies en el área urbana.	Los cambios ambientales se dan a través del tiempo, por lo tanto son históricos.	La preocupación tácita por el impacto de la urbanización en el ambiente puede conducir a implementar prácticas de preservación.

Tabla 33.

Hemos llegado al momento en que es posible hablar de lo social en la representación, es decir abordar la objetivización. La objetivación junto con el anclaje, retomando lo planteado por Jodelet “Esclarecen una importante propiedad del saber: la integración de la novedad que aparece como una función básica de la Representaciones Sociales.” (Jodelet, 2008:481)

Si de acuerdo a la misma autora, la representación permite intercambiar percepción y concepto, podemos decir entonces que las entrevistas hasta el momento citadas, posibilitan observar que la noción abstracta que en un primer momento fue el agua y después el problema de su uso lograron materializarse, en términos discursivos. Es decir el discurso de los alumnos presenta ya una operación formadora de imagen y estructurante. (Cfr. Jodelet: 481).

El proceso de la objetivación. La representación permite intercambiar percepción y concepto. Al poner en imágenes las nociones abstractas, da una textura material a las ideas, hace corresponder cosas con palabras, da cuerpo a esquemas conceptuales. Procedimiento tanto más necesario en cuanto que, en el flujo de comunicaciones en que nos hallamos sumergidos, el conjunto demasiado abundante de nociones e ideas se polariza en

estructuras materiales. << Objetivizar es reabsorber un exceso de significados materializándolos>> (Moscovici 1976, citado por Jodelet: 481)

En las RS en general y particularmente en las Antropocéntricas culturales existen términos clave con los que se puede representar el anclaje. En este caso, reiteramos, se trata de palabras cuyo significado está unido a significados que implican una praxis humana en pro de la conservación del medio ambiente. Se trata de palabras como responsabilidad, valores, concientización, por ello se entiende que en estas RS “[...] la diversidad de sistemas de significación que particularizan los valores generados de la ética ambiental por medio de la identidad ética la integridad interna de cada cultura.” (Leff, 1994:2996, citado por Calixto: 157)

Los valores generados por lo que Leff llama la ética ambiental, están presentes en las palabras de MC, cuando le preguntamos ¿Cuáles son las finalidades o propósitos que persigue la educación ambiental?

Uno: hacer conciencia en la sociedad del cuidado de nuestra tierra y dos: la conciencia de conservación.

La conciencia como práctica colectiva puede ser entendida en este caso como una expresión de la objetivización, en tanto el cuidado de la tierra y su conservación hallan su estructura en la palabra conciencia; es decir el exceso de significados como lo llama Moscovici halla su materialización en la conceptualización de lo que podría implicar un cambio en el medio ambiente. Se trata, así, de tomar en cuenta la *racionalidad cultural*. (Cfr. Calixto: 157).

Una muestra más de dicha racionalidad cultural, está presente en la respuesta de RM.

¿Cuáles son las finalidades o propósitos de la Educación Ambiental?

Hacer consciencia ética, después se basa mucho en el desarrollo sustentable y hacer un cambio, ¿no?, sobre todo hacer un cambio porque de nada sirve que lo conozcamos o que tengamos ese conocimiento si no lo aplicamos.

¿Cuáles son las principales acciones que se pueden utilizar para resolver el problema del agua? ER:

Primero, Principal es generar la cultura del agua. Segundo, Castigo, es decir el que la desperdicie. Subir los costos en el Agua, habría que valorar el recurso ¿No?

En esta respuesta es clara la posición que asume ER con respecto al problema del uso del agua. Para ella es idónea la implementación de una cierta sanción hacia aquellos que no “respetan”, en este caso el agua. Con esta respuesta reiteramos que las RS antropocéntricas culturales privilegian una práctica axiológica con el objetivo de mantener el espacio que habitamos y en el que vivimos; se trata, en conclusión de una RS en el que la objetivación se halla en dos palabras clave: compromiso y responsabilidad.

Para finalizar este apartado mostramos la tabla 34 que fue resultado de cartas asociativas que nos permitieron identificar y organizar términos en relación con las RS antropocéntricas culturales.

FRASE	Frecuencia	Asociación	Frecuencia
Conciencia	11	Cuidar –ahorrar Ahorrar-reciclaje Ahorrar-planta tratadora, Reciclaje-desperdicio	3 c/u, excepto la última asociación
Cuidar	6	Reciclaje-tuberías rotas,conciencia,cuidar Conciencia-mal uso	3 c/u y 2

Tabla 34

Corolario

El presente corolario pretende rescatar de manera sucinta aquellos puntos relacionados con el problema del uso del agua y por ende de la educación ambiental. Su abordaje es somero porque si bien guardan relación con el tema no son parte de la delimitación de éste; sin embargo puede servir como una invitación para seguir trabajándolos en posteriores investigaciones.

El primer punto que hay que destacar es el hecho de que actualmente la educación ambiental continua siendo una tarea pendiente tanto para docentes, como para investigadores e incluso para las instituciones supuestamente encargadas de la preservación del medio ambiente. Por ende resulta importante y enriquecedor rescatar parte del planteamiento que Reigota ha hecho:

Respecto al concepto de educación ambiental se puede decir que hay opacidades en sus significados y sobre las posturas teóricas de las cuales se desprenden. Lo anterior es substancial si deseamos modificar la dirección y magnitud de algunos de los problemas ambientales que padecemos, así como prevenir otros, toda vez que se requieren posturas críticas que conciban a la educación ambiental como una indisciplina y no como una disciplina más. (Reigota, 1990)

Nos enfrentamos a un tiempo en el que es urgente que como docentes e investigadores seamos capaces de ofrecer a los alumnos (independientemente de su grado académico y de su orientación profesional) la educación ambiental como una *indisciplina*, en tanto materia reformulada para hacer que los alumnos no continúen percibiéndola como una materia desvinculada de su quehacer cotidiano. La desconexión entre contenido y práctica hacen que sigamos reproduciendo lo que González Gaudiano ha llamado “una construcción *light* del problema [...] sólo para darle curso a una pedagogía del entretenimiento [...]” (González Gaudiano en Calixto, 2009: 10) Basten las palabras dichas por MC, alumna de la licenciatura de biología (ENSM), para tener una muestra de la desconexión referida.

Realmente no se fomenta a nosotros, nosotros tenemos acceso en libros a contenidos, programas, planes de estudios y realmente no manejan, no se enfoca al cuidado, sí se enfoca lo que son Ciencias Naturales pero así de manejarlo, pero realmente no se fomenta el cuidado de preservación del agua, casi se maneja lo que es más cuidado del cuerpo no del ambiente.

Las Representaciones Sociales del Medio Ambiente que han construido los futuros profesores, inevitablemente están vinculadas a las representaciones sociales de la educación y de sus implicaciones: contenidos, métodos de enseñanza, aprendizaje, etc.

Hasta el momento hemos tratado de mostrar que el trabajo, para posicionar la educación ambiental como una tarea además de ser necesaria, está indisolublemente unida a un trabajo pedagógico comprometido. Algunos autores como Arias plantean que la Cumbre Río contribuyó a tener mayor información acerca de temas ambientales; sin embargo también dice que, lamentablemente, existe temor a lo desconocido y se sigue observando el catastrofismo reincidente en el periodismo ambiental [esto] se explica como una respuesta a su propia situación marginal en los medios de comunicación. (Arias, 2005)

Ya lo ha mencionado Jodelet, las RS tienen una parte relevante en su construcción no sólo como individuo sino como parte formadora de una colectividad en la que interfieren las creencias, la cultura, su historia; sin embargo para la sociedad actual no queda claro cuál es el objetivo de la educación ambiental, debido al campo mixto en el que se ha venido definiendo. Hay que mirar que, por un lado, a los educadores les resulta estéril conocer las estadísticas de los contaminantes o tener un gran cúmulo de información tan extravagante con la cual lo único que se ha logrado es “vacunar” a la gente respecto a los problemas ambientales, tal como lo menciona LV, alumno de sexto semestre:

En el canal 11 cualquier día de la semana pasan muchos cortos sobre cómo cuidar el medio ambiente, te van dando idea de cómo actuar, hemos visto también propaganda, espectaculares de cómo debes cuidar el medio, hay mucha información pero la gente no la toma en cuenta.

A saber: una manera de interpretar nuestra realidad cotidiana, una forma de conocimiento social y correlativamente la actividad mental desplegada por individuos y grupos a fin de fijar su posición en relación con situaciones, acontecimientos, objetos y comunicaciones que les conciernen. (Jodelet, 1984).

A continuación como parte de los resultados finales, de nuestra investigación, expondremos algunos planteamientos acerca de las Representaciones Sociales Naturalistas de los Problemas del uso del agua.

Representaciones Sociales Naturalistas de los Problemas en el Uso del Agua.

Pese a que el agua es abundante en el planeta, el agua dulce es por el contrario un elemento muy pequeño que cada vez se hace más escaso. El desperdicio, la presión demográfica, la contaminación, la destrucción de los ecosistemas acuíferos y el acceso a sistemas adecuados de acueducto y alcantarillado son algunos de los problemas ligados al agua.

De acuerdo a Navarro, en términos mundiales, las consecuencias se observan en las siguientes cifras: 41.000 niños mueren cada día a falta de agua, 42 millones de casos de enfermedades de transmisión hídrica son registrados entre ellas el cólera y la disentería, además el 50% de los ríos del mundo están contaminados y gran parte de los conflictos internacionales hoy son motivados por el control de los recursos hídricos. (Navarro, 2004)

Los alumnos que formaron parte de nuestro grupo de estudio mostraron, mediante entrevistas, la construcción que han hecho de las RS Naturalistas, con respecto a los problemas en el uso del agua. Este tipo de representación se hace patente, a través de las frecuencias de términos como agua, naturaleza, ciclos biogeoquímicos, ciclo del agua, agua de lluvia, agua debajo del suelo, hielo.

Tabla 35 Frecuencias de las RS Naturalistas, encontramos el termino agua con 327, para el resto de las frecuencias encontramos una gran brecha ya que para los términos agua de lluvia, fases química y hielo se reduce a 2 para cada una.

TERMINOS	FRECUENCIA
Agua	327
Naturaleza	10
Ciclos biogeoquimicos	7
Ciclo del agua	4
Agua debajo del suelo	3
Agua de lluvia	2
Fases químicas	2
Hielo	2

Tabla 35

En las RS naturalistas, se observa que, los estudiantes centran su atención en los elementos de la naturaleza privilegiando las nociones que se relacionan con los factores abióticos como el agua, el suelo, la lluvia y los bióticos, implícitos en el término naturaleza(flora y fauna).

Como una extensión de las RS naturalistas, existe, con respecto al agua, la percepción del riesgo de polución o degradación del recurso, identificada en la literatura como el motor de ciertos comportamientos de prevención. (Rogers, 1983, Gardner & Stern 1996, en Moser, Ratiu, & Vanssay, 2003, Cfr. Navarro, 2004)

Representaciones Sociales Globalizantes de los problemas uso del agua.

Si se considera la historia de los individuos y su contexto, en los estudiantes de la Licenciatura de Biología están presentes las RS Globalizantes, ya que

plantean la naturaleza y la sociedad como un proceso continuo y mutuamente interdependientes que nos conducen hacia la construcción de nuevos niveles de complejidad y de diversidad.

Tabla 36 Frecuencias de las RS Antropocéntricas Globalizantes. Los términos más frecuentes fueron: medio ambiente, planeta, calidad del agua, sistema global, ecosistema, transversal, calentamiento global.

TERMINO	FRECUENCIA
Medio ambiente	50
Planeta	19
Aumento de temperatura	8
Transversal	7
Sistema global	6
Ecosistema	6
Calentamiento global	3

Tabla 36

Si retomamos lo que Jodelet ha mencionado respecto a que toda representación es de algo y de alguien, así, no es el duplicado de lo real, ni el duplicado de lo ideal, ni la parte subjetiva del objeto, ni la parte objetiva del sujeto. Sino que constituye el proceso por el cual se establece su relación (Jodelet en Moscovici 2004), podemos observar la relación que los estudiantes elaboran con respecto al mundo, ellos utilizan la palabra planeta y la asocian con los elementos, que de acuerdo a ellos, son parte del medio ambiente. Medio ambiente fue la frecuencia más alta respecto de esta muestra. De igual forma establecieron una asociación del sistema global con el ecosistema. Podemos decir, a manera de hipótesis, que esta asociación fue producto de los cambios curriculares que los

alumnos estaban viviendo, pues recién se había quitado de la curricula de secundaria la materia de educación ambiental y en cambio se le atribuyó un carácter transversal en términos pedagógicos²³.

Este corolario será cerrado con las palabras que RM, alumna de ENSM, proporcionó cuando le pedimos que narrara o describiera la situación del agua en México para el año 2040.

Bueno no sólo en México, en todo el mundo, ser muy crítica y antes mis papás me hablaban de que el agua de garrafón para beber la sacaban de los pozos, ahora se está vendiendo y se vende muy cara entonces el agua potable pero mucho más cara y difícil de adquirir y de tener acceso no solamente en la infraestructura, que ya no va a haber agua y que tienes que actuar y buscar una forma que esa agua contaminada la podemos utilizar y pues ya, aparte las costumbres de la gente para no desperdiciarla.

El llamado de alerta para la conservación del agua debiera abarcar a todos los sectores de la población; sin embargo como este trabajo nos ha permitido comprobar, en efecto, una RS tiene que ver con un proceso cognitivo que por lo tanto exige un trabajo de reflexión y de una lectura crítica del mundo. No se trata como ha dicho Jodelet de una duplicidad de la realidad sino de un proceso para percibirla y significarla.

²³ Cabe aclarar que estos cambios curriculares fueron establecidos a partir de la Reforma Educativa del 2006.

Conclusiones

La investigación presentada se centra, como ha quedado expresado, en las Representaciones Sociales que los docentes en formación, de la Normal Superior de Maestros (ENSM), tienen respecto de los problemas en el uso del agua.

Al inicio del trabajo teníamos como tema central las Representaciones Sociales de la Educación Ambiental, sin embargo a medida que el trabajo fue desarrollándose surgió la necesidad de efectuar un cambio en el objetivo de la investigación, esto en razón de los resultados obtenidos luego de la primera aplicación de los instrumentos. Fueron una serie de factores presentes en el discurso de nuestro grupo de trabajo, las que hicieron que nos convirtiéramos en investigadores flexibles, capaces de replantear nuestro tema (que no línea de investigación) de estudio. Las respuestas emitidas por los estudiantes, luego de ser entrevistados nos dieron certidumbre para que nuestra investigación se centrara en los problemas del uso del agua. De ello se desprende nuestra primera conclusión: el trabajo de investigación debe ser flexible, por lo tanto no ortodoxo, ello desde luego sin perder de vista la sistematicidad que toda investigación implica.

Acudimos a un diseño flexible que nos dio la posibilidad de advertir, durante el proceso de la investigación, situaciones nuevas. Ello enriqueció el proceso de indagación, tanto en el trabajo de campo como en la investigación teórica. En el transcurso de la entrevista, por ejemplo, la investigación se encontraba abierta porque, como hemos expresado, estábamos abiertos a que el trabajo pudiera ser modificado. De esto se deriva la siguiente conclusión: el trabajo de campo no puede ser planeado de manera cerrada ni unilateral.

Luego del análisis de las entrevistas y las cartas asociativas concluimos que de los tipos de RS, fueron las Antropocéntricas las que, por mucho, las que sobresalieron y por ende podemos decir que este tipo de RS prevalecen en el

grupo estudiado. Este hallazgo nos permite enunciar una tercera conclusión: es mediante las prácticas culturales, incluyendo las pedagógicas que se ha forjado la creencia de que los elementos de la naturaleza están al servicio del hombre.

Con respecto a la calidad del agua, los alumnos, manifestaron que es necesario un cambio en el uso y las costumbres de la población y reconocieron la importancia del papel docente, no sin contemplar que es un problema de todos. Además consideraron que no es suficiente un semestre de educación ambiental porque no se proporciona una formación que responda a las necesidades de la problemática. Son ellos mismos los que sugieren un cambio en la currícula al reconocer que la teoría no es una herramienta suficiente ya que la práctica complementaría un acercamiento al cambio de actitudes y acciones. Con base en ello podemos concluir que los docentes en formación son capaces de valorar el papel de la educación ambiental y por lo mismo pueden ser actores que propicien desde su campo un cambio más allá de la currícula.

Un tema vital en este trabajo fue la relación entre medios de comunicación y RS. Los alumnos consideraron que éstos adoptan una diversidad de denominaciones, muchas de las cuales suelen no describir apropiadamente los proyectos que se desarrollan ambientalmente, sin embargo existe un reconocimiento a su labor, ya que, de acuerdo a ellos, es a través de reportajes, imágenes, y campañas que los medios tratan de apoyar la difusión de los problemas que nos atañen como sociedad. Consideraron, también, que existe un sesgo informativo, pues mayormente se dan a conocer “tragedias” relacionadas con los problemas del agua. Esta situación la encuentran en menor grado útil porque es en esos casos cuando perciben que la población, momentáneamente, siente la necesidad de un cambio. De esto se deriva otra conclusión: actualmente las RS en mucho son construidas a partir de lo que los medios presentan a la población. Es necesario que los informadores de los medios tengan una formación ambiental que facilite la veracidad y objetividad en el momento de transmitir las noticias.

Dicho lo anterior, podemos afirmar que los valores y la ética son una parte importante en el problema ambiental. La construcción de estos valores no es responsabilidad únicamente de una fracción de la sociedad (escuela), es urgente que como sociedad nos aboquemos a la tarea de generar un cambio que propicie el respeto de todas las formas de vida y un uso racional de los recursos naturales.

Cerramos este trabajo manifestando que actualmente existe una organización compleja por la que surge la necesidad de revisar la educación ambiental, para comprenderla y poder tener, de esta manera, una idea profunda de las implicaciones del término. Podemos, con base en la reflexión propiciada rescatar el sentido axiológico de la educación ambiental en el que se busca la superación del ser humano, sin contaminar y destruir el medio ambiente. Esta situación nos enfrenta a considerarnos como parte de la naturaleza. Con base en lo anterior se trataría entonces de vernos a nosotros mismos como un continuo que forma parte de la existencia y por ello conferirle valor a la vida humana y no humana, por lo que no tenemos derecho a reducir contaminar el agua que es fuente de vida de todo el planeta.

REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

Abric, Jean-Claude, "Prácticas sociales y representaciones", Filosofía y cultura contemporánea, Ediciones Coyoacan SA de CV, México 2001, p 7-17

Abric, Jean-Claude, "La creatividad de los grupos", en Moscovici Serge, psicología social I. Influencia y cambios de actitudes. Individuos y grupos, México Paidós 2008, (Biblioteca cognición y desarrollo humano/1)

Aboites Aguilar Luis, La decadencia del agua de la nación, Colegio de México 2009, (camino al ajusco 20) p. 39,98

Araya Umaña Sandra, Las representaciones sociales, ejes teóricos de discusión, Cuadernos de ciencias sociales 127, FLACSO, 2002. p.59

Antología, Ciencias II, Educación básica. Secundaria. Ciencias. Secretaria de Educación Pública, 2006, Argentina 28, Col. Centro, México, D.F, p-16

B. RUBIO, M. A. NOMBELA y F. VILAS, *La contaminación por metales pesados en las Rías Baixas gallegas: nuevos valores de fondo para la Ría de Vigo (NO de España)* *Journal of Iberian Geology*, 2000, vol. 26, Departamento de Xeociencias Mariñas e Ordenación do Territorio ,p.121-149

Banchs María A., Aproximaciones procesuales y estructurales al estudio de las Representaciones Sociales, Papers of Representations textes sur les représentation sociales, Vol. 9, 2000 p.3.6

Ball Phillip, Una biografía del agua, FCE, México 2010. P-417

Bolaño, Sara, Antología de temas de lingüística, México, UNAM/ FFyL, 1984 (Opúsculos/Serie Antologías.

Calixto, Raúl .Medio Ambiente y educación ambiental, representaciones sociales de profesores en formación *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 2 (4), 401-414. Enero-Junio 2010, PDF

Calixto, Raúl, Representaciones Sociales del Medio Ambiente, Perfiles educativos vol. XXX, no. 120 sin mes, 2008, p 32-62, UNAM. Proyecto Redalyc.Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe .España y Portugal.

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13211159003>

www.redalyc.org consultada 20/XII/2010.

Discurso leído por el Sr. Subsecretario de Instrucción Pública en la apertura del consejo superior de educación, el sábado 1° de Septiembre del 1902”, Boletín de instrucción Pública II, I, 10 de Mayo, p. 28, citado por Ducoig, Patricia en “Origen de la escuela Normal superior de México”, Rhelag, Vol. 6 año 2004, versión pdf. Frers, Cristian, Técnico Superior en Gestión Ambiental, Buenos Aires Argentina. Y Calva, Edmundo, “Salmonella Thypi y la Fiebre tifoidea:”De la biología molecular a la Salud Pública, Instituto de Biotecnología de la UNAM

Flament, Claude, “Estructura, dinámica y transformación de las representaciones sociales”, en Abric, Jean Claude, *Prácticas sociales y representaciones*, México Ediciones Coyoacán, 2004, (Filosofía y Cultura Contemporánea 16).

Giroux, Sylvain y Tremblay, Ginette, “Metodología de las ciencias humanas”, La investigación en acción, Fondo de cultura económica, 2008, primera reimpresión, México. Pp39-43

Jodelet, Denisse, en Moscovici Serge, psicología social II. Influencia y cambios de actitudes. Individuos y grupos, México Paidós 2008, (Biblioteca cognición y desarrollo humano/1)

Jodelet, Denisse, en Abric, Jean-Claude, “Prácticas sociales y representaciones”, Filosofía y cultura contemporánea, Ediciones Coyoacan SA de CV, México 2001

Lara González, Fernández Crispín, et. al. “Representaciones Sociales de las causas de los problemas ambientales. El caso de la Benemérita Universidad de Puebla”. *Trayectorias* Vol.12, No. 30 Enero-Junio 2010

León Paimé Edison Freddy, reconociendo relaciones complejas: Prueba piloto de la captura de Representaciones Sociales de Contabilidad y Contaduría, Revista Facultad de ciencias económicas: investigación y reflexión, Vol. XIV, numero 002, Universidad Militar de Nueva Granada, Colombia. Pp105-122, Diciembre 2006.

Martín Barbero, Jesús, et al., *América Latina, otras visiones desde la cultura*, Bogotá, Andrés Bello, 2005.

Moscovici, Serge, *Psicología social, I Influencia y cambio de actitudes individuos y grupos*, Paidos, México, 2008.

Moscovici, Serge, *Psicología social, II Influencia y cambio de actitudes individuos y grupos*, Paidos, México, 2008.

Ortega y Gasset, *Historia como sistema*, España, Espasa Calpe, SA, 1980.

Ortiz Enciso, et. al., *Las escuelas Lancasterianas en el interior del país. La escuela Normal Lancasteriana y su influencia en las bases del sistema de formación del maestro*, México.

Páez, Darío, *Emociones y Género*, Universidad Vasca, España, 2007.

Paradigmas alternativos de investigación en EA, North American Association for Environmental Education (NAAEE), Traducción de Gabriel H. García Anaya, Revisión Técnica de Edgar González Gaudiano, Universidad de Guadalajara 1996.

Problemática del agua y la importancia de las aguas subterráneas, Revista Tecnología Ambiental, información especializada en ecología y medio ambiente, Edición especial. México (2006) p.12

Perecochtchikova María, Escolero, Martínez, Kralisch, Vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable de la Ciudad de México en el contexto del Cambio Climático. México 2009, p-11

Programas de Estudio 2006, Educación básica. Secundaria. Ciencias. Secretaría de Educación Pública, 2006, Argentina 28, Col. Centro, México, D.F p. 31, 68, 65,69, 125

Tedesco Juan Carlos, *Educación en la sociedad del conocimiento*, México, FCE, 2010, (Col. Popular No. 584).

Tercer informe de gobierno del D.F, Secretaría de Salud, Sistema de información de salud, Secretaría de Salud, Sistema de información de Salud (SIS) SENAS 2009.

Taylor, SJ y Bogdan R., Introducción a los métodos cualitativos de investigación, Editorial Paidós, 4^a. Reimpresión, pp19-20

Sauvé, Lucy, "La Educación Ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. Tópicos en Educación Ambiental 1 (2), 7-25 (1999)

Sauvé Lucy, Para construir un Patrimonio de investigación en Educación Ambiental, Revista Tópicos en Educación Ambiental 2(5), 2000p 52-53

Sauvé Lucy, Orellana Isabel, "Formación continua de Profesores en Educación Ambiental" Tópicos en Educación Ambiental 4 (10), 50-62 (2002)

Valdez Ramos Rosa, "Conceptos y prácticas relacionadas con el ambiente conceptos y prácticas relacionadas con el ambiente, de profesores de secundaria, de la región sureste de Coahuila.", Universidad Autónoma del estado de Coahuila

Villee, Claude, "Biología" 7^a. Edición, editorial Mcgraw Hill, México, 1990. Pp20-23,

HEMEROGRAFÍA

“Educación, primer acuerdo en cumbre”, *El Universal*, 5 de diciembre 2010, sección A9

Diario Oficial de la Nación, Últimas reformas de la Ley General de Salud, 14/07/2008 presentado a la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, p 37-38.

“Protocolo de Kyoto tensa trabajos en Cancún”, *El Universal*, 5 de Diciembre 2010, sección A9.

Ulises Escamilla Haro, “Crisis del agua en la ciudad de México” ¿La puerta de una reforma en la gestión hídrica?, Septiembre 9 del 2009, La tabla fue conformada con información obtenida de los siguientes diarios: El Universal, La Jornada, El financiero, en sus versiones electrónicas.

Ojeda Barceló, F., & Perales Palacios, F. J. (2006). *Los programas colaborativos internacionales a través de Internet como recurso didáctico para la Educación Ambiental. Alambique, 50*. España, 2006.

PAGINAS ELECTRÓNICAS

ÁlvarezMauricio http://www.psicologiaonline.com/articulos/2007/representaciones_sociales.shtml, Apuntes sobre la obra de Serge Moscovici: Características, revisión y consideraciones, Psicólogo Loreto Ramírez.

Arias, Miguel ángel “Educación ambiental desde la sociedad civil en México” Universidad de Zacatecas, México, 2005 anea.org.mx/docs/Arias-EASociedadCivil.pdf

Cañizares-Villanueva, Biasorción de metales pesados mediante el uso de biomasa microbiana, *Revista Latinoamericana de Microbiología* (2000) 42:131-143
Asociación Latinoamericana de Microbiología, Departamento de Biotecnología y Bioingeniería. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. Ave. IPN No. 2508, San Pedro Zacatenco. C. P. 07300. México. P.2 versión pdf

Preguntas y Respuestas (En relación al PET)
<http://ar.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080611175300AAo6pGH>,
9/01/2011

ECOSE compromiso ecológico en el futuro , en *La crónica de hoy*, 28 de Junio del 2008, http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=369843, fecha de consulta: 9/ene/2011

BIBLIOGRAFÍA PARA PROBLEMAS DEL AGUA. Consultas realizadas el 2 de marzo

<http://intade.net/articulos/crisisdelaagua.PDF>

<http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html><http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html>

<http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html><http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html><http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html>

<http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html>

<http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html><http://lanic.utexas.edu/la/Mexico/water/libro.html>

http://normalista.ilce.edu.mx/normalista/r_n_plan_prog/plan_secun_99/indexsecundaria.htm Fecha de consulta: 16 de Abril del 2009

INEGI <http://www.inegi.org.mx/> 3/abril/2011

Lacolla, Liliana, Representaciones Sociales: Una manera de entender las ideas de nuestros alumnos, Centro de estudios en ciencias exactas, Buenos Aires Argentina, 2005, p 1-17, < <http://revista.iered.org>>

Legorreta, Jorge, “Los nuevos escenarios del agua para la ciudad de México”, sustentabilidad, 2009 p.1-6, pdf.

Navarro, Oscar, “Representaciones Sociales del agua y sus usos”. Psicología desde el Caribe, Universidad del Norte No. 14, p, 224. Versión en pdf.

TESTIMONIOS ORALES: ENTREVISTAS

Entrevista a la Dra. María Perevochtchikova, investigadora del Colegio de México. Realizada el 18 de Marzo del 2010.

Entrevista a la Dra. Silvia Gutiérrez Vidrio, investigadora de la Universidad Nacional Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, Realizada el 22 de Marzo del 2010.

EVENTOS ACADÉMICOS

Arano, Carlos, "El agua" Foro del agua, realizado en la Universidad Pedagógica Nacional, el 25 de Marzo del 2009.

Esperanza Terrón, Representaciones Sociales de Profesores de Educación Básica, *Congreso de Investigación Educativa*, Realizado el 23 de Septiembre del 2009.

ANEXOS

REPRESENTACIONES SOCIALES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LOS PROBLEMAS DEL AGUA

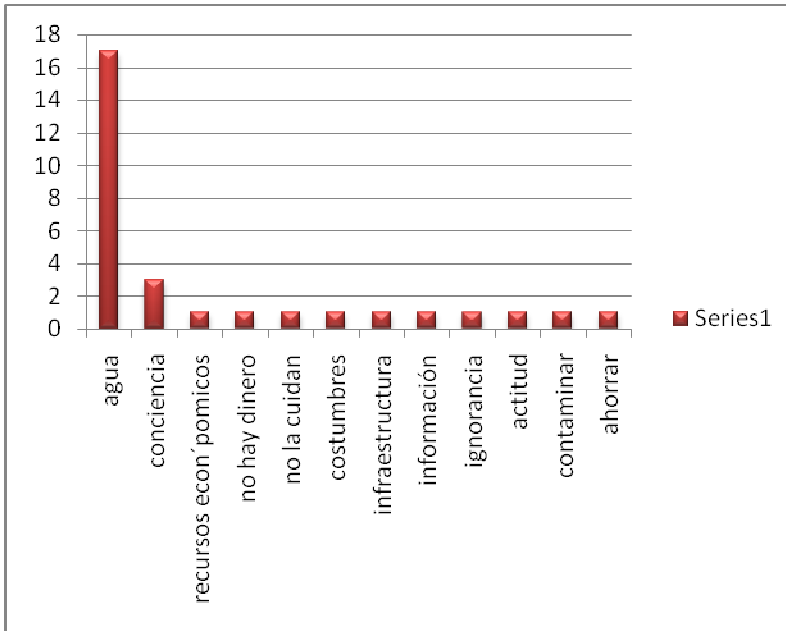
Cuestionario utilizado en la entrevista.

- 1- ¿En tu comunidad y escuela existen problemas relacionados con el agua?
- 2- ¿En tu escuela y comunidad como se forma la educación ambiental?
- 3- ¿La cantidad de agua que existe en el mundo puede cambiar?
- 4- ¿Cuál porcentaje corresponde a agua dulce?
- 5- ¿Qué es una cuenca hidrológica?
- 6- ¿Qué es un manto acuífero?
- 7- ¿Cuáles son los problemas de agua que conoces en México?
- 8- ¿Cuáles son los problemas del agua que conoces en la Ciudad de México?
- 9- Menciona el nombre de algunas instituciones, grupos relacionados con el cuidado del agua
- 10- ¿Cuáles son los contenidos que sugieres en un programa relacionado al problema del agua?
- 11- ¿Cuáles son las principales acciones a realizar para resolver el problema del agua?
- 12- ¿Cómo son los principales obstáculos para resolver el problema del agua?
- 13- ¿Cuáles son las finalidades o propósitos de la Educación Ambiental?
- 14- Menciona el nombre de instituciones, grupos relacionados con la educación ambiental en México
- 15- ¿Qué significado tiene la Educación Ambiental para ti?
¿Qué relación estableces entre la Educación Ambiental y el problema del agua?
- 16- ¿Has escuchado, visto o leído alguna noticia relacionada con la Educación Ambiental?
- 17- ¿Qué significado tiene para ti la frase “crisis de agua en México”?
- 18- ¿Has escuchado, visto o leído noticias relacionadas con el problema del agua?
- 19- ¿Qué significado tiene para ti la frase “no existe Educación Ambiental en México”?
- 20- ¿Qué relación encuentras entre la licenciatura que estudias, la educación ambiental y problema del agua?
- 21- En una escala del 1 al 10 en qué lugar ubicarías la calidad del medio ambiente
- 22- En una escala del 1 al 10 en qué lugar ubicarías la calidad del agua en México

- 23- En una escala del 1 al 10 en qué lugar ubicarías la calidad de la Educación Ambiental en las escuelas de educación básica
- 24- En una escala del 1 al 10 en qué lugar ubicarías la calidad de la Educación Ambiental pero ahora en las escuelas Normales
- 25- ¿Qué tan serio es el problema del agua en la Ciudad de México?
- 26- ¿En relación a otros problemas ambientales que tan importante es el problema del agua en México?
- 27- ¿Las autoridades correspondientes tendrán la voluntad y la capacidad para resolver el problema del agua en México?
- 28- ¿Qué tan objetivo es el conocimiento que existe sobre el problema del agua en México?
- 29- ¿Los ciudadanos tenemos la información suficiente para comprender el problema del agua en México?
- 30- Narra o describe un texto en que describas la situación futura del agua en México para el año 2040

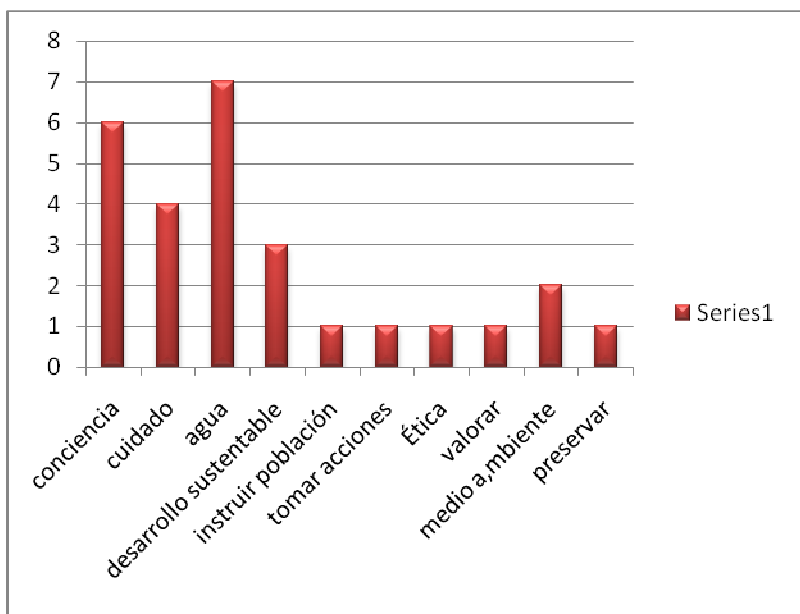
ANEXO 2

11- ¿Cuáles son las principales acciones a realizar para resolver el problema del agua?



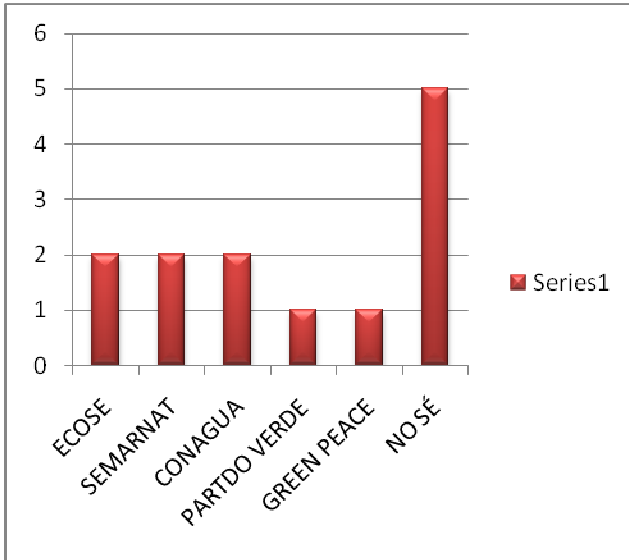
recursos económicos	1
no hay dinero	1
no la cuidan	1
costumbres	1
infraestructura	1
información	1
ignorancia	1
actitud	1
contaminar	1
ahorrar	1

12.-¿Cuáles son las finalidades o propósitos que persigue la educación ambiental?



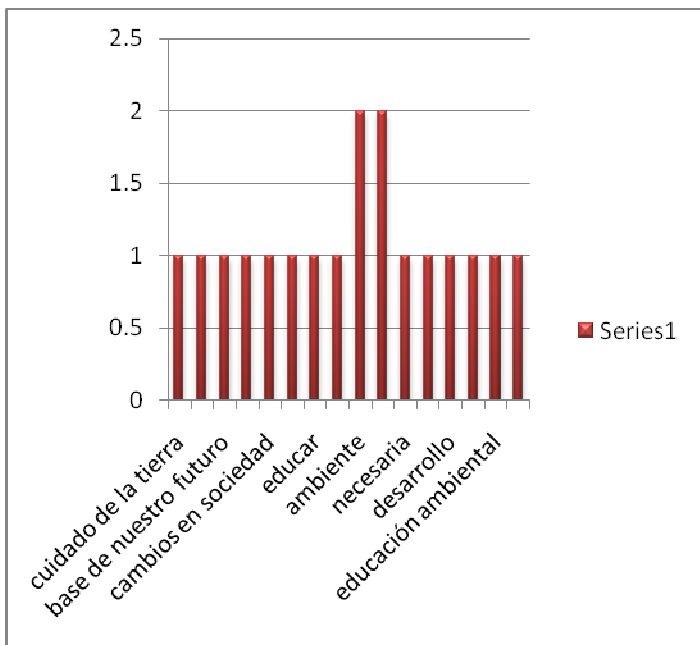
conciencia	6
cuidado	4
agua	7
desarrollo sustentable	3
instruir población	1
tomar acciones	1
Ética	1
valorar	1
medio ambiente	2
preservar	1

13.-Menciona el nombre de algunas instituciones organizaciones o grupos que trabajen programas relacionados con educación ambiental.



ECOSE	2
SEMARNAT	2
CONAGUA	2
PARTDO VERDE	1
GREEN PEACE	1
NO SÉ	5

14.- ¿Qué significado tiene la Educación Ambiental para ti?



cuidado de la tierra	1
valorar	1
base de nuestro futuro	1
modo de vida	1
cambios en sociedad	1
resolver problemas	1
educar	1
recursos	1
ambiente	2
todas las materias	2
necesaria	1
básica	1
desarrollo	1
no contaminar	1
educación ambiental	1

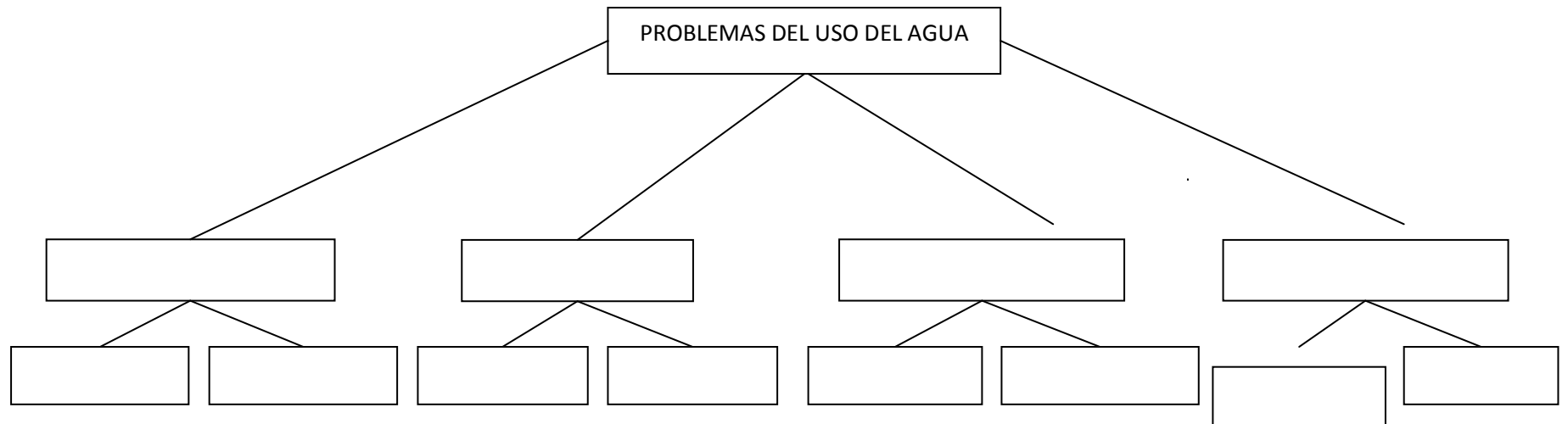
CARTA ASOCIATIVA

ALUMNO: _____

EDAD _____

APLICADOR: PROFESORA EVA HERNÁNDEZ MEJÍA

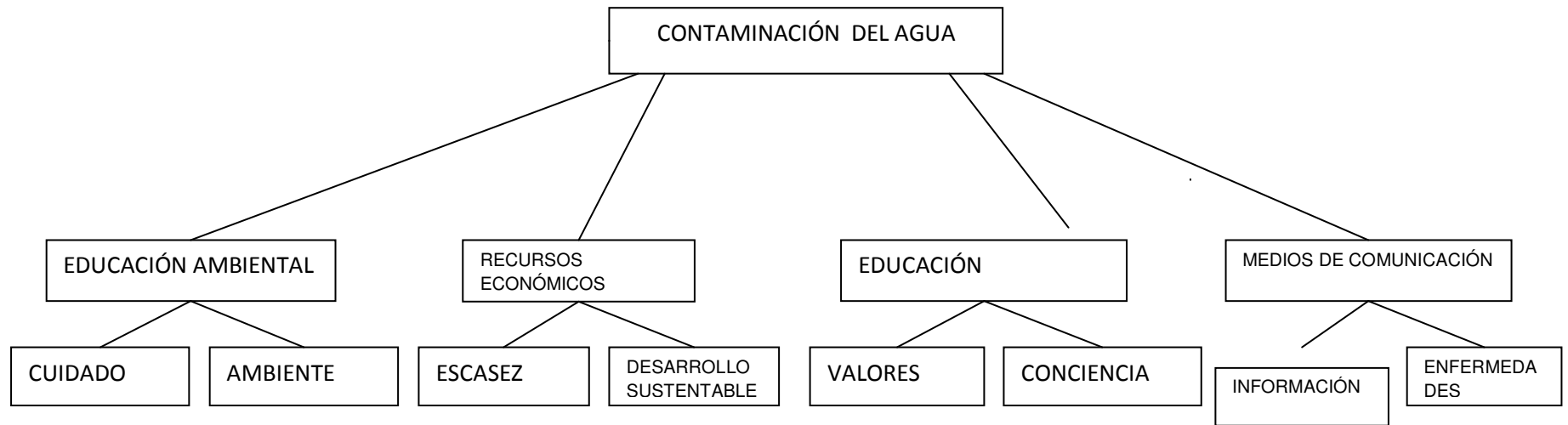
Solicito tu amable cooperación, para que me ayudes a completar el siguiente ejercicio, que forma parte de la investigación que actualmente desarrollo en la Universidad Pedagógica Nacional. Ten la seguridad de la confidencialidad de tus respuestas, que serán utilizadas solo para los propósitos de la investigación. En cada cuadro anota una de las palabras que se te proponen al final, por favor no repitas las palabras, ni dejes cuadros en blanco, también puedes proponer otras palabras y utilizar flechas como conectores. Te agradezco de antemano tu apoyo.



FUGAS DE AGUA,	EDUCACIÓN AMBIENTAL,	CUIDADO,	MAL USO	, VALORES,	EDUCACIÓN
MEDIOS DE COMUNICACIÓN,	ESCASEZ,	ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES	, INFORMACIÓN,	RECURSOS ECONÓMICOS,	
CALENTAMIENTO GLOBAL,	ECOSISTEMA,	INTOXICACIÓN	,	DESARROLLO SUSTENTABLE	

APLICADOR: PROFESORA EVA HERNÁNDEZ MEJÍA

Solicito tu amable cooperación, para que me ayudes a completar el siguiente ejercicio, que forma parte de la investigación que actualmente desarrollo en la Universidad Pedagógica Nacional. Ten la seguridad de la confidencialidad de tus respuestas, que serán utilizadas solo para los propósitos de la investigación. En cada cuadro anota una de las palabras que se te proponen al final, por favor no repitas las palabras, ni dejes cuadros en blanco, también puedes proponer otras palabras y utilizar flechas como conectores. Te agradezco de antemano tu apoyo.



FALTA CONCIENCIA, EDUCACIÓN AMBIENTAL, CUIDADO, MAL USO, VALORES,
 MEDIOS DE COMUNICACIÓN, ESCASEZ, ENFERMEDADES GASTROINTESTINALES, INFORMACIÓN, RECURSOS ECONÓMICOS,
 CALENTAMIENTO GLOBAL, ECOSISTEMA, INTOXICACIÓN, DESARROLLO SUSTENTABLE