BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

“Representación social del desarrollo sustentable en alumnos de nivel licenciatura de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla”

Tesis que para obtener el título de

LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PRESENTA:
Juan Carlos Denicia Tlahuiz

Director de tesis:
Dr. Antonio Fernández Crispín

Julio 2018

Agradecimientos

A mis profesores, a la profesora concha y al profe Crispín, ustedes me enseñaron un complemento esencial para la vida profesional, gracias por su amistad, a mis compañeros que participaron de alguna forma en este trabajo, contestando encuestas etc etc. Especialmente a Ramón que me apoyó en cada proceso de la tesis, aplicando las encuestas en todo C. U., en la captura de los datos y en todo lo demás, ¡muchas gracias amigo!

A todas las personas con las que compartí y aprendí no solo profesional también personalmente, a las que están y a las que ya no, gracias por las vivencias.

Agradecimiento muy especial a mi papá, siempre he contado con su apoyo y sé que siempre estará ahí conmigo, gracias por el impulso para terminar esta etapa tan importante, desde que entré a la BUAP hasta el día de hoy, no sería posible nada de esto sin ti, eternamente agradecido con la vida por tenerte.

Índice

Índice 3
Resumen 5
1. Introducción 6
1.1 Antecedentes 6
1.2 Planteamiento del problema 8
1.3 Justificación 9
1.4 Objetivos 9
1.4.1 General. 9
1.4.2 Particulares. 9
1.5 Hipótesis 9
2 Marco teórico 10
2.1 Modernidad 10
2.2 Progreso y desarrollo sustentable 12
2.3 Teoría del Núcleo Central y el Sistema Periférico 15
2.4 Representaciones sociales del medio ambiente. 16
2.5 La complejidad en los estudios sociales 22
3. Diseño de la investigación 23
3.1 Población 23
3.2 Muestra 23
3.3 Diseño del instrumento 24
3.4 Pilotaje 25
3.5 Aplicación 25
3.6 Categorización 25
3.7 Análisis de datos 25
3.7.1 Índices de información. 26
3.7.2 Campo de representación. 27
4.7.2.1 *Redes.* 28
3.7.2.2 *Análisis de conglomerados* 31
3.7.2.3 *Chi cuadrada y análisis de correspondencia*. 32
4. Resultados 33
4.1 Eje Ambiental 33
4.2 Eje social 50
4.3 Eje económico 66
5 Discusión 80

6 Conclusión 87
7 Referencias 89
8. Anexos 94

Resumen

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) es una institución comprometida con la sustentabilidad. Un grupo particularmente influyente para llevar a cabo el desarrollo social es el de los estudiantes de licenciatura, de ahí la importancia de conocer su idea de desarrollo y la influencia de dicha institución en ellos. El objetivo del presente trabajo es categorizar la representación social (RS) de los alumnos de la BUAP acerca del desarrollo sustentable. Para cumplir dicho objetivo se aplicó un cuestionario abierto de quíntuple evocación de manera aleatoria a estudiantes cuya carrera presenta diferente relación con el medio natural. Se observó que, independientemente de la licenciatura que cursen, los alumnos de la BUAP manifiestan preocupación hacia la naturaleza, el medio ambiente y los recursos naturales. Sin embargo, en su análisis se incluyen pocos elementos académicos para establecer la relación entre cuestiones ambientales, tecnológicas, científicas y las cuestiones sociales lo que sugiere baja influencia de la universidad. Los estudiantes se preocupan por los problemas ambientales de manera superficial y no integran los factores antes mencionados como parte primordial de un modelo de desarrollo sustentable. Por tanto, se concluye que los alumnos presentan una RS de tipo desarrollo sustentable débil.

Palabras clave: Desarrollo sustentable, BUAP, representación social, sustentabilidad.

1. Introducción

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) se ha propuesto fomentar en sus alumnos la sustentabilidad, respondiendo a su vinculación con instituciones nacionales e internacionales comprometidas con una educación ambientalizada acorde a la sustentabilidad. Un aspecto importante de la sustentabilidad son los problemas ambientales que, por el impacto que tienen en diferentes sectores de la sociedad, son parte del discurso cotidiano, como lo han demostrado estudios en maestros de primaria del Estado de Puebla. Su conocimiento suele ser superficial, los actores sociales muestran una actitud hacia ellos de preocupación y disposición a solucionarlos, pero se queda en una concepción ingenua, es decir sin reconocer las causas fundamentales, su impacto en la naturaleza y en la calidad de vida, las posibles soluciones y su contribución individual a agravar o solucionar el problema (Fernández-Crispín, 2002).

1.1 Antecedentes

Como parte de la línea de investigación, a la cual pertenece este trabajo, sobre la representación social (RS) de la problemática ambiental en el ámbito de la educación formal, Lara y col. (2009) trabajaron con estudiantes de diferentes licenciaturas de la BUAP. En dicho trabajo se evaluaron seis conceptos de desarrollo sustentable (ambientales, económicos, tecnología, estado de derecho, ética y ciencia) y se observó que existen cambios en el contenido de las representaciones sociales de los alumnos recién ingresados y de los que se encuentran cercanos al egreso, aunque estos son más bien someros. Se observan cambios de tipo cuantitativos que más que de tipo cualitativo, es decir expresan las mismas ideas con diferentes palabras, no se logra una modificación trascendente del estatus de arranque. Las respuestas giran alrededor de las mismas ideas vagas sobre sustentabilidad que los estudiantes tienen al inicio de la carrera. Al encuestar a estudiantes de licenciatura de la BUAP acerca de la situación de los ecosistemas encontraron que estos contestan: explotados y sobreexplotados. Estos son una muestra de la vinculación que suele establecerse entre los ecosistemas “naturales”, y el uso por consumo que realizamos. Luego aplican la respuesta “mal explotados” acusando la idea de que hay que explotarlos, pero “bien”, el consumo es indetenible. Esto refleja que los alumnos están inmersos en la actual sociedad del consumo, en la modernidad y el modelo económico neoliberal. Ejemplo de ello es que

en ninguno de los seis conceptos mostrados los cambios son medulares, esto se traduce en que las RS originales se mantienen, lo cual significa una baja influencia de la Universidad sobre los indicadores del desarrollo sustentable.

Bajo la misma línea de investigación Lara y col. (2010) en su investigación realizada en la BUAP aplicaron un cuestionario abierto de doble evocación, encontraron que los alumnos de nivel licenciatura atribuyen los problemas ambientales a causas culturales (inconsciencia, falta de educación e irresponsabilidad), seguidas de causas económicas (salarios), políticas (gobierno corrupto), tecnológicas, de sobrepoblación, urbanización, sociales y finalmente a cuestiones naturales. Las causas que los alumnos le atribuyen a los problemas ambientales son diversas y poco organizadas. No abundan respuestas de tipo académico. En general la Universidad influye poco en la representación que tienen los alumnos de los problemas ambientales.

El papel de las universidades mexicanas para formar profesionistas que puedan impulsar un desarrollo ambientalizado se reconoce en el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable en las Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2001). Este plan es congruente con el Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global suscrito en Río 92 (Ferreira, 2002). Ambos son reconocidos por la BUAP, la cual incluye el cuidado del ambiente como parte de su misión.

La BUAP debido a su vinculación con instituciones nacionales e internacionales y al encontrarse inmersa en la globalización se ha visto en la necesidad de modificar sus quehaceres siguiendo las tendencias mundiales, como fomentar la sustentabilidad.

Dentro del Modelo Universitario MINERVA de la BUAP se aborda la integración social replanteando la forma en que la Universidad se relaciona con la sociedad, para coadyuvar más significativamente a su progreso de manera sustentable, más acelerada y equitativa.

Es así como la educación se ha relacionado con el desarrollo sustentable. Sin embargo, la educación ambiental por si misma posee alcances más allá de los que provee este modelo de desarrollo. Se encuentra ligada a un desarrollo de tipo

humanista, en el que se concibe al individuo como parte de la naturaleza y se pretende crear vínculos y valores relacionados con el ambiente.

Lamentablemente la materia que formaba parte de todas las carreras profesionales (Tronco común universitario) y que abordaba la ecología y los problemas ambientales, ha sido eliminada de la carga curricular desde hace unos años, en la actualidad se ha enfatizado la enseñanza de una lengua extranjera, así como la enseñanza de las TICS. Sin embargo, la Universidad en conjunto con instancias gubernamentales ha puesto en marcha programas de sustentabilidad, promoviendo alternativas de transporte con la construcción de una ciclovía de 4.8 km de longitud que corre del centro de la ciudad a Ciudad Universitaria (C.U.) y programas de movilidad interno en ciudad universitaria como la “Lobobici”.

1.2 Planteamiento del problema

Es un hecho que el modelo de desarrollo imperante (neoliberal) genera problemas ambientales y estos merman la calidad de vida, sin mencionar que los recursos naturales no se renuevan a la par de la velocidad de consumo. Se espera entonces que los actores sociales, alumnos pertenecientes a la BUAP, se percaten de esta problemática y opten por un modelo de desarrollo alterno (desarrollo sustentable) que depende de ellos mismos para llevarse a cabo.

Partiendo de lo anterior, el problema que se expone en esta tesis es, conocer las ideas de desarrollo sustentable de los alumnos de licenciatura de la BUAP, para ello se emplea la teoría de las representaciones sociales (RS) que propone Moscovici (1979). Teniendo en cuenta que la educación superior es una de las herramientas más importantes para el desarrollo social, se plantea la necesidad de observar si esta tendencia de promover la sustentabilidad ha llegado a los estudiantes de licenciaturas, aunque el desarrollo es una tarea que involucra todas las actividades humanas. Además, se espera que existan varias RS en el grupo de estudio, teniendo en cuanta la idea de que el plan de estudio y el perfil de cada grupo de alumnos influyen en la RS.

1.3 Justificación

Si bien estudios previos aportan conocimiento acerca de la RS sobre desarrollo y medio ambiente, es posible obtener resultados más detallados al respecto incorporando múltiples enfoques metodológicos de investigación. Se plantea un nuevo enfoque donde las ideas que se obtienen son el eje central de la investigación y se comparan con las teorías ya establecidas. Los resultados son de gran importancia para la Universidad en el desarrollo de un programa de ambientalización, además se podrá ver reflejado en los alumnos el compromiso y el esfuerzo que ha hecho la Universidad a favor de la sustentabilidad.

1.4 Objetivos

1.4.1 General

Caracterizar las representaciones sociales sobre el modelo de desarrollo que tienen los alumnos de licenciatura de la BUAP.

1.4.2 Particulares

Describir la cantidad de información de los conceptos ambientales, económicos, sociales, de ciencia y tecnología.

Describir la estructura y campo de representación de la RS sobre el desarrollo que tienen los alumnos.

Comparar la estructura de la RS entre los grupos de alumnos con carreras de distinta relación al medio ambiente.

1.5 Hipótesis

Los alumnos de nivel licenciatura tienen varias representaciones sociales del desarrollo y del medio ambiente en las que predominan una visión integral y crítica, identifican las relaciones entre los problemas del medio ambiente y aspectos sociales (cultura, valores, ciencia, tecnología entre otros), presentando así RS globalizadoras e integrales.

2 Marco teórico

2.1 Modernidad

En la metafísica se lleva a cabo la meditación sobre la esencia de lo ente, así como una decisión sobre la esencia de la verdad. La metafísica fundamenta una era, desde el momento en que, por medio de una determinada interpretación de lo ente y una determinada concepción de la verdad, le procura a ésta el fundamento de la forma de su esencia. Este fundamento domina por completo todos los fenómenos que caracterizan a dicha era y viceversa. Existen cinco fenómenos esenciales en la edad moderna (Heidegger, 1958).

El primer fenómeno es su ciencia moderna. La técnica mecanizada es otro fenómeno de idéntica importancia y rango. No se debe caer en el error de considerar que dicha técnica es una mera aplicación de la moderna ciencia matemática de la naturaleza. La técnica mecanizada es, por sí misma, una transformación autónoma de la práctica, hasta el punto de que es ésta la que exige el uso de la ciencia matemática de la naturaleza. La técnica mecanizada sigue siendo hasta ahora el resultado más visible de la esencia de la técnica moderna, la cual es idéntica a la esencia de la metafísica moderna (Heidegger, 1958).

Un tercer fenómeno de igual rango en la época moderna es el proceso que introduce al arte en el horizonte de la estética. Esto significa que la obra de arte se convierte en objeto de la vivencia y, en consecuencia, el arte pasa por ser expresión de la vida del hombre.

Un cuarto fenómeno se manifiesta en el hecho de que el obrar humano se interpreta y realiza como cultura. Así pues, la cultura es la realización efectiva de los supremos valores por medio del cuidado de los bienes más elevados del hombre. La esencia de la cultura implica que, en su calidad de cuidado, ésta cuide a su vez de sí misma, convirtiéndose en una política cultural.

Un quinto fenómeno de la era moderna es la desdivinización o pérdida de dioses. Esta expresión no se refiere sólo a un mero dejar de lado a los dioses, es decir, al ateísmo más burdo. Por pérdida de dioses se entiende el doble proceso en virtud del que, por

un lado, y desde el momento en que se pone el fundamento del mundo en lo infinito, lo incondicionado, lo absoluto, la imagen del mundo se cristianiza, y, por otro lado, el cristianismo transforma su cristianidad en una visión del mundo (la concepción cristiana del mundo), adaptándose de esta suerte a los tiempos modernos. La pérdida de dioses es el estado de indecisión respecto a dios y a los dioses. Es precisamente el cristianismo el que más parte ha tenido en este acontecimiento. Pero, lejos de excluir la religiosidad la pérdida de dioses es la responsable de que la relación con los dioses se transforme en una vivencia religiosa. Cuando esto ocurre es que los dioses han huido. El vacío resultante se colma por medio del análisis histórico y psicológico del mito.

Si conseguimos alcanzar el fundamento metafísico que fundamenta la ciencia como ciencia moderna, también será posible reconocer a partir de él la esencia de la era moderna en general. Es así como la ciencia ha forjado la era moderna (Heidegger, 1958).

En términos generales, podríamos decir que la modernidad se caracteriza por su creencia en el progreso, asociado a la explosión del conocimiento científico y las promesas de la tecnología. Es un crisol para el desarrollo de las principales teorías unificadoras (los “ismos”, incluyendo el comunismo, el liberalismo, el capitalismo y otros) y la búsqueda de principios organizadores que contienen valores universales. La epistemología moderna es positivista; está basada en una búsqueda de la objetividad y la racionalidad instrumental para legitimar el conocimiento y organizarlo en disciplinas separadas. La ética modernista es antropocéntrica y el único límite para la libertad de los individuos, de las organizaciones y de las empresas es el respeto a la libertad de los otros. La democracia es vista como el instrumento de la libertad (Sauvé, 1999).

La naturaleza por su característica de ser impredecible genera conflicto con la idea de modernidad ya que entorpece el desarrollo humano moderno y por ende se le asignan atribuciones humanas como maldad-bondad.

Ante el azar y la indeterminación de la naturaleza, la modernidad le declara la guerra a la misma naturaleza e intenta dominarla y determinarla (Castro, 1994). Por medio de la

ciencia y la tecnología el hombre fue avanzando en sus intervenciones y colonizando la naturaleza.

El hombre se ha propuesto bajo los ideales y presupuestos de la modernidad el dominio pleno de la naturaleza. Más deseable les resulta a muchos la regulación de la producción y el consumo (Calva, 2007).

La modernidad, si bien ha traído grandes beneficios, también ha generado problemas de costosa y difícil resolución, afectando la calidad de vida y por esto deja de ser un modelo viable. Así, el destino de miles de personas se observa como peor que el presente, siendo lo mismo para el resto de los elementos y factores ecosistémicos, dentro de un cosmos que Bauman (2004) denomina sociedad sitiada.

2.2 Progreso y desarrollo sustentable

El progreso es uno de los hitos humanos históricos. Pero es a mediados del siglo XX donde aparecen de forma oficializada las ideas de desarrollo.

El mundo ha manejado varios modelos de desarrollo que han sido impuestos por los países con las economías más sólidas e influyentes. La idea del progreso se redefine bajo la persecución de nuevos estilos del quehacer humano que terminan en la elaboración de nuevos planes de desarrollo (Silva, 2007). Estuvo ahí: el desarrollo para el Estado de Bienestar, el desarrollo humano, el desarrollo económico, el ecodesarrollo, entre otros modelos de desarrollo; todos ellos denotando los tumbos de la economía que eventualmente definen y acotan los destinos del desarrollo (Nadal, 2007).

Desde principios de la década de los setenta ha habido mucha discusión sobre los problemas ambientales generados a partir de los modelos de desarrollo en vigor y de las estrategias para superarlos. Esta discusión se manifestó por primera vez en la conferencia internacional de Estocolmo en 1972 (Cumbre de la Tierra de Estocolmo).

En dicha conferencia se declaró que los problemas ambientales son reales y amenazantes y se esbozó una estrategia para enfrentarlos, sería a partir de aquí donde se sentarían las bases del modelo dominante actual de desarrollo sustentable. A partir del cual surgen otros modelos, por mencionar otro surgido en los setenta está el que se

denomina: “modelo comunitario de desarrollo sustentable”, enfocado en las comunidades rurales marginadas entre muchos otros (Cumbre de la Tierra de Estocolmo).

El desarrollo sustentable se planteó originalmente como la manera de proseguir la producción y generación de ganancias económicas contemplando al mismo tiempo las cosas de la ecología (Naciones Unidas, 1987; Lolo, 2008). Se pensaba que el modelo económico impuesto en operación, el neoliberal, podía continuarse mediante la adopción de sistemas socio-productivos un tanto más acordes con el medio natural. Desde su propuesta inicial se le presentó como un modelo de desarrollo reformador.

Posteriormente se popularizó tal propuesta y el desarrollo sustentable se hace una especie de moda y entonces casi todo se etiqueta como sustentable: economía sustentable, producción sustentable, ecología sustentable, política sustentable, cultura sustentable, agricultura sustentable, por mencionar algunas (Pérez, 2004).

El concepto se acepta como propuesta social pero no puede aplicarse fácilmente a procesos de trabajo específicos; no obstante, es su amplitud lo que permite que existan múltiples interpretaciones en torno a la sustentabilidad (Ramírez, 2004).

El concepto de desarrollo sustentable, tal como se difunde actualmente, puede ubicarse en 1983, cuando la Organización de las Naciones Unidas (ONU) creó la Comisión Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, presidida por Gro Harlem Brundtland, quien fuera primer ministro de Noruega. El equipo de trabajo, también denominado Comisión Brundtland, efectuó estudios, disertaciones, análisis, debates y consultas públicas, por todo el mundo, durante tres años aproximadamente, finalizando en abril de 1987, con la publicación y divulgación del informe llamado Nuestro Futuro Común mejor conocido como El Informe Brundtland. En dicho informe se define el concepto de “Desarrollo Sustentable”, de la siguiente manera:

El desarrollo sustentable es el desarrollo que “*satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades*”. Encierra en sí, dos conceptos fundamentales:

• El concepto de “necesidades”, en particular las necesidades esenciales de los pobres a los que debería otorgarse prioridad preponderante;

• La idea de limitaciones impuestas por el Estado de la tecnología y la organización social entre la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Por consiguiente, los objetivos del desarrollo económico y social se deben definir desde el punto de vista de su sustentabilidad (CMMAD, 1990).

El desarrollo sustentable es el modelo de desarrollo que en la actualidad se ha manejado más ampliamente como la propuesta por practicar, como una alternativa al modelo de desarrollo actual y una solución a los problemas ambientales. Como es lógico, tal modelo de desarrollo tiene que abarcar todos los renglones de la actividad humana (Lara, 2009). Ha sido y sigue siendo una propuesta muy importante, misma que contiene sus propias propuestas de ecología, economía y ética (Gudynas, 2004). Hasta hoy se considera una propuesta viable.

Pese a las dificultades y limitaciones que ha tenido, el desarrollo sustentable ha cumplido una labor trascendente. Ha movilizado a la gente a reflexionar sobre el destino de la humanidad, de la vida en el planeta, de la relación del hombre con la naturaleza y la relación del hombre consigo mismo. Ha cambiado la percepción del tiempo y del espacio natural, ha fomentado una visión más global de las consecuencias de la sobreexplotación y nos ha llevado a buscar alternativas para minimizar dichas consecuencias (Lara, 2009).

He ahí la importancia y el alto valor de la propuesta del desarrollo sustentable presentando así su lado ético que aporta sustentabilidad a las propuestas del desarrollo (Guimarães, 1998).

La aparición del desarrollo sustentable en el campo discursivo de las teorías del desarrollo ha representado un cambio cualitativo en la cadena de significación que articula el crecimiento económico, la equidad social y la conservación ecológica (Gutiérrez, 2007).

2.3 Teoría del Núcleo Central y el Sistema Periférico

La teoría de representaciones sociales (TRS) tiene diferentes corrientes o escuelas, una de ellas, de corte estructuralista, es la Teoría del Núcleo Central y Sistema Periférico, propuesta por Flament (1994), la teoría parte de la idea de que toda RS tiene una estructura específica propia, cuya característica esencial es que está organizada alrededor de un núcleo central, que es la fase indispensable para su comprensión. El núcleo central es el que determina la organización y la significación de la RS. El núcleo central tiene dos funciones principales: una función generadora que crea o transforma la significación de los demás elementos de la representación y una organizadora al depender de este núcleo la naturaleza de los lazos que unen los elementos de la representación. El núcleo central además tiene una característica importante que es la estabilidad. Esto quiere decir que opondrá mayor resistencia al cambio (Guevara, 2005).

Se establece que dos o más RS son similares si comparten el mismo núcleo central y para que dos o más RS sean diferentes es necesario que tengan núcleos centrales diferentes. Esto puede darse a pesar de que dos RS tengan contenidos iguales (Flament, 1994).

Según Abric (1994) las RS tienen además del núcleo central otros elementos a los que denomina elementos periféricos y que pueden ser o estar jerarquizados. Esos elementos periféricos tienen tres funciones en la dinámica de la RS: la primera es de concretización y consiste en hacer concretos o en anclar los objetos en un contexto social particular; la segunda es la de regulación y consiste en adaptar sus elementos a la evolución del contexto, tiene su razón de ser en la flexibilidad o volatilidad de los elementos periféricos, en contraposición a la mayor estabilidad y resistencia del núcleo central, por tal razón la representación debe ser regulada o adaptada a los cambios permanentes del contexto; la última función es la de defensa del núcleo central ante la llegada de nueva información o prácticas que lo cuestionen.

Por tanto, los elementos periféricos son los que se modifican como consecuencia de su poca resistencia o por la fuerza de las nuevas ideas. Sin embargo, lo importante es

subrayar la función de parachoques que estos elementos juegan rechazando o permitiendo la integración de lo nuevo o lo no familiar (Abric, 1994).

Ante cambios de circunstancias, de acuerdo con el principio de economía cognitiva, se supone que los cambios se dan principalmente en el nivel de las prescripciones condicionales, sin embargo, puede ocurrir que una circunstancia inhabitual sea cada vez más frecuente o que la circunstancia normal sea cada vez más rara, en tales casos se observa una evolución progresiva que llega hasta el núcleo central, pero sin una ruptura brusca de acuerdo con el estado inicial (Flament, 1994).

El anclaje es uno de los procesos fundamentales para comprender la formación de las RS, con el que los sujetos pueden categorizar y clasificar la nueva información de acuerdo con su marco de conocimiento preexistente (Mora, 2002), también a través del anclaje esta nueva información se convierte en un instrumento útil para comunicarse y comprender la realidad (Bello, 2017).

Se destacan dos cuestiones en el proceso de anclaje. El primero, donde el objeto nuevo es deformado conforme se utilizan esquemas preestablecidos durante su incorporación en la RS y a su vez el objeto recién incorporado modifica los esquemas del individuo, de esta manera el objeto representado se vuelve compatible con los esquemas preexistentes. El segundo, las características propias de cada grupo social determinan la importancia que se le da al objeto representado, es decir, el proceso de anclaje se verá favorecido si el objeto social está presente en la comunicación del grupo social y es de su interés (Ibánez, 1994).

2.4 Representaciones sociales del medio ambiente

En las RS pueden encontrarse saberes más consistentes que otros, según el grupo social, la clase social o la cultura a la que se pertenece (Moscovici, 1979).

Diversos autores han propuesto y categorizado las distintas representaciones sobre el ambiente y el desarrollo en sus grupos de estudio.

Las RS del medio ambiente corresponden a un tipo de conocimiento de sentido común -con elementos de la ciencia- que se construye en la vida cotidiana en grupos referenciados y que atienden a un momento histórico. A partir de los estudios

realizados sobre las RS del medio ambiente se puede concluir que el medio ambiente es un objeto social complejo, cultural y contextualmente determinado (Calixto Flores, 2013).

Reigota (1990) identificó tres tipos de representación del medio ambiente: antropocéntrica, naturalista y globalizante. La naturalista se encuentra dirigida a los aspectos fisicoquímicos y biológicos; la globalizante considera las interacciones entre los aspectos sociales y naturales; la antropocéntrica se orienta hacia la utilidad de los recursos naturales para el ser humano.

Las élites académicas relacionadas con el medio ambiente y la educación ambiental presentan RS globalizantes (Reigota, 1999; Ferreira, 2002). Flores y González-Gaudiano (2008) clasifican las RS en antropocéntricas utilitarias, pactadas y culturales. Terrón y González-Gaudiano (2009) las reclasifican en cinco tipos: reducida o simple, globalizadora, antropocéntrica técnica, integral y crítica.

Calixto (2008) clasifica las RS sobre el medio ambiente en naturalistas, globalizantes, antropocéntricas utilitarias, antropocéntricas pactuadas y culturales.

Las RS naturalistas contienen al ambiente natural en sus componentes tales como: el agua como elemento del que dependen los seres vivos, fauna, flora, ecosistema entre otras. El medio ambiente es entendido como naturaleza. Caracteriza a este tipo de RS un modelo unilineal y teleológico presente en la enseñanza de la biología, también se utiliza para referirse al conjunto de factores abióticos que influyen en el desarrollo de los organismos. Predomina una visión del dominio sobre la naturaleza donde los seres humanos tienen la capacidad de modificar el medio ambiente para su beneficio (Calixto, 2008).

Las RS globalizantes se caracterizan por organizar la información de acuerdo con los distintos procesos que ocurren en el medio ambiente, en la red de relaciones que se establecen entre la sociedad y el medio natural. El medio ambiente se relaciona con la naturaleza y la sociedad lo que permite a los estudiantes plantear una visión amplia del planeta considerado como un sistema, mencionan a los seres vivos como un recurso, a la naturaleza como un hábitat que satisface la necesidad de una casa. Sin embargo, no se incluyen aspectos de la economía y la política, tales como los procesos de

producción y consumo. Existe conciencia de la interconectividad de los aspectos naturales y sociales, pero no se incorporan elementos que permitan articular las distintas esferas del medio ambiente y plantear una crítica a la racionalidad productiva del modelo de desarrollo hegemónico (Calixto, 2008).

En las RS antropocéntricas utilitaristas los términos elegidos se caracterizan por estar relacionados directamente con las condiciones de vida de los seres humanos. Predomina una visión occidental del género humano, en la que el medio natural está al servicio de los intereses humanos y sus formas de vida. Se rechaza el nexo entre el ser humano y la naturaleza, pues se piensa que el primero está por encima de la segunda. En estas representaciones predomina una racionalidad técnica que postula la superioridad de los seres humanos y su separación de la naturaleza. Estas RS se inclinan a privilegiar las necesidades de corto plazo del género humano, desconocen o minimizan los efectos negativos que tienen las formas de vida consumistas de la sociedad occidental sobre el medio ambiente (Calixto, 2008).

En las RS antropocéntricas pactuadas existe un reconocimiento del nexo histórico entre el ser humano y la naturaleza que conlleva a la reformulación de esta relación. Se observa la incorporación de acciones que propician la continuidad de los problemas ambientales, aunque también se incorporan actividades relacionadas con su recuperación. Estas últimas pueden ser la base para proponer acciones dentro del campo de la educación ambiental. Algunas ideas que ejemplifican esta RS son contaminación-limpieza, basura-reúso, contaminación-industrias-deterioro. Así, en este tipo de representaciones se identifican las huellas favorables o desfavorables que las actividades humanas han dejado en el ambiente. El impacto que se identifica sobre el medio ambiente se refiere a los efectos de la contaminación en la zona urbana, donde existe una transformación radical de la naturaleza. El estado actual del medio ambiente es resultado del predominio de una racionalidad productiva que privilegia una relación de dominio de los seres humanos sobre la naturaleza (Calixto, 2008).

Finalmente, las RS antropocéntricas culturales incorporan términos relacionados con las formas de organización de los seres humanos, como la responsabilidad y la concientización, aspectos que se incluyen en la cultura y corresponden a formas de

adaptación a las condiciones del medio ambiente. Existe una interdependencia entre la educación ambiental y la cultura. Prevalece una visión de los fines de la sociedad; en algunos casos se refieren incluso al voluntarismo, pero también existe una visión realista y se enfocan en las actividades cotidianas de la mayoría de las personas, se piensa en el papel de la educación, la cultura y los valores (Calixto, 2008).

Por su parte Terrón y González-Gaudiano (2009) clasifican las RS del medio ambiente en: reducidas o simples, globalizadoras, antropocéntricas técnicas, integrales, y críticas.

Las RS reducidas o simples portan elementos que remiten a la corriente naturalista, se da un valor intrínseco a la naturaleza o a los seres vivos en general y la problemática ambiental se restringe al deterioro ecológico. Estas RS aluden a problemas como la basura, el derroche de energía, la deforestación, la contaminación del aire y agua, por lo mismo apelan a la protección y cuidado de la naturaleza, ambiente, medio, entorno, mediante actividades puntuales.

Las RS globalizadoras expresan la relación recíproca entre la sociedad y la naturaleza destacando la importancia de promover la armonía, el énfasis continúa puesto en el ambiente físico sin recuperar apropiadamente la dimensión social.

Las RS antropocéntricas técnicas enfatizan que se puede progresar y preservar el medio. Se enfatiza la capacidad que el ser humano tiene de explorar, modificar y mejorar su ambiente usando sus habilidades racionales y los avances científico-tecnológicos, y donde la naturaleza se asume como recurso natural para satisfacer necesidades humanas. Con base en la idea de progreso, el ser humano impone su dominio sobre la naturaleza confiando en el avance tecnológico para resolver los efectos colaterales de sus acciones sobre el ambiente.

Las RS integrales expresan la interrelación de los aspectos físicos y sociales inmersos en la problemática ambiental, no se inclinan únicamente por proteger y conservar a la naturaleza, sino en función de un bienestar social en equilibrio con ella, así como por lograr una mejor convivencia entre las sociedades.

Finalmente, las RS críticas expresan cuestionamientos a las determinaciones económicas socioculturales y políticas de la problemática ambiental y de las medidas aplicadas para resolverla.

Por su parte, Fernández-Crispín (2009) y Fernández- Crispín y col. (2009) consideran que las visiones naturalista y antropocéntrica son en realidad parte de una concepción moderna del mundo que considera al ser humano separado del ambiente en el que las personas toman partida –quizás emocionalmente por uno de los polos- pudiéndose encontrar posiciones intermedias. Clasifican las RS del desarrollo en desarrollo modernista y al desarrollo sustentable de interpretación débil y de interpretación fuerte.

El desarrollo modernista presenta un sistema cultural que observa a la naturaleza como fuente de recursos y separada de la humanidad: la naturaleza es para usarse dado el poderío del ser humano. Se llega a considerar al humano en su comparación con las demás especies como: superior, mejor, el mejor, genial, perfecto. El modelo, al intentar desligarse de lo natural, procura insertar sus cometidos en el corto plazo. La preocupación por el futuro puede ser exhaustiva y por ello plantea un bloqueo de la vista de larga duración. La ciencia y la tecnología van en una carrera hacia adelante a costa del medio ambiente y se plantea que los problemas ambientales pueden ser solucionados mediante el avance tecnológico.

El modelo de desarrollo sustentable débil considera que la naturaleza está “enferma” y que está separada del ser humano. Plantea que el hombre debe proteger la naturaleza y que los problemas ambientales son consecuencia del desarrollo y deben ser reparados, existe una preocupación por las generaciones futuras. La tecnología debe cambiar y ser amigable con la naturaleza ya que la actual es deshumanizante y destructora de la naturaleza. Se observa un razonamiento práctico, por ejemplo, en sus determinaciones para solucionar problemas ambientales que son escasas y reduccionistas de los problemas.

El modelo de desarrollo sustentable de interpretación fuerte observa a la naturaleza como el medio donde se realizan los procesos ecológicos y sociales, al ser humano inserto en la naturaleza, existe un razonamiento crítico, percibe los problemas ambientales como consecuencias de un modelo de desarrollo social equivocado. Es el

modelo más difícil de alcanzar en la realidad, ya que implica cambios muy importantes en el individuo, en la sociedad, en las formas de pensamiento, las actitudes, los valores, las acciones y los direccionamientos.

Los trabajos realizados en función a las RS sobre medio ambiente y desarrollo muestran la consideración de diversidad de RS siendo importante tomar en cuenta para su interpretación (Tabla 1).

Tabla 1. Representaciones sociales sobre medio ambiente y desarrollo. Elaborado a partir de: Calixto (2008), Terrón-González (2009) y Fernández (2006)

Autor(es)	Investigación	Grupo de estudio	Año	Objeto de la RS	Tipo de RS
Calixto Flores	Representaciones sociales del medio ambiente. Un problema central para el proceso educativo	Alumnos (BENM)	2008	Medio ambiente	Naturalista
					Globalizante
					Antropocéntricas utilitarias
					Antropocéntricas pactadas
					Antropocéntricas culturales
Terrón, González Gaudiano	Representación y medio ambiente en la educación básica en México	Profesores de educación básica del distrito federal	2009	Medio ambiente y educación ambiental	Reducidas o simples
					Globalizadoras
					Antropocéntricas técnicas
					Integrales
Fernández Crispín, Lara	Las representaciones sociales del desarrollo sustentable en alumnos de licenciatura BUAP	Alumnos de licenciatura BUAP	2006	Desarrollo sustentable y medio ambiente	Modelo de desarrollo modernista
					Modelo de desarrollo sustentable de interpretación débil
					Modelo de desarrollo sustentable de interpretación fuerte

Tener una idea clara del tipo de representación que presenta un grupo protagonista del modelo de desarrollo en vigor es importante ya que se podrán precisar los puntos débiles de sustentabilidad y desarrollo que deberán enfatizarse en programas de educación ambiental en un sector específico (alumnos de licenciatura de la BUAP).

2.5 La complejidad en los estudios sociales

Se ha señalado que el desarrollo permea todas las actividades humanas y en lo particular el desarrollo sustentable contempla además de aspectos sociales aspectos ecológicos y económicos. Estos sistemas que responden a dinámicas no lineales requieren para su análisis de un enfoque donde se contemplen las diferentes consecuencias como resultado de múltiples causas y que responden a fenómenos como: las propiedades emergentes, los sistemas adaptativos complejos y la teoría del caos. Es aquí donde las llamadas ciencias de la complejidad comparten una visión no unitaria de los fenómenos sociales y ecológicos, dando herramientas matemáticas que tratan de responder la dinámica de dichos fenómenos (Molina, 2008).

Uno de los alcances de las ciencias de la complejidad es la predicción del comportamiento del sistema a estudiar mediante algoritmos matemáticos.

El enfoque sistémico en el análisis de las organizaciones sociales permitió un avance de los principios reduccionistas, analíticos y mecanicistas, hacia principios y/o declaraciones expansionistas, sintéticas y teleológicas (Chiavenato, 1997). Esto permite validar ciertas comparaciones entre la disciplina de la administración de organismos sociales, con la biología.

3. Diseño de la investigación

3.1 Población

La BUAP cuenta con alrededor de 55 mil estudiantes de nivel licenciatura, la Universidad divide su oferta educativa a este nivel en cuatro áreas del conocimiento (ciencias naturales y de salud, económico-administrativas, ingenierías y ciencias exactas, ciencias sociales y humanidades) contando con 84 licenciaturas.

3.2 Muestra

El muestreo fue dirigido, se consideraron tres bloques de alumnos y uno de egresados de la BUAP con carreras afines al medio ambiente, los dos primeros de acuerdo con la relación licenciatura-medioambiente (relacionadas y no relacionadas), el tercer bloque de alumnos se determinó por su participación en actividades que los involucran con el cuidado y conservación medio ambiente: reciclaje, colecta de materiales reciclados y participando en programas de sustentabilidad dentro de la Universidad. Finalmente, un bloque de recién egresados de carreras relacionas al ambiente en ejercicio de su profesión. En total se realizaron 125 encuestas a alumnos de 24 licenciaturas (Tabla 2).

Tabla 2. Número de encuestas aplicadas por grupos de estudio en la investigación.

Grupos de estudio	Número de encuestas
En programas ambientales	32
Relacionadas con el medio ambiente	32
No relacionadas	31
Egresados	30
Total	125

Se aplicaron las encuestas dentro de C.U., se expuso a los encuestados la finalidad del cuestionario y se recalcó la privacidad en el manejo de sus respuestas. Se abordaron alumnos cercanos al egreso, recién egresados o que se encuentren cursando aproximadamente la mitad de la licenciatura. A hombres y mujeres de diferentes edades. Estos parámetros (edad, género, cuatrimestre en curso) son ocasionales ya que en estudios anteriores se observó que no existen diferencias en las representaciones sobre el desarrollo en alumnos cercanos al egreso y de recién ingreso (Lara, 2009) con los parámetros ocasionales se busca tener la mayor cantidad de ideas de los miembros de los grupos.

3.3 Diseño del instrumento

El cuestionario aplicado se realizó a partir del utilizado por Lara (2009) en su investigación realizada en la BUAP. La aplicación fue un cuestionario abierto de 47 preguntas de doble evocación. Para este trabajo, el instrumento de investigación es un cuestionario abierto de 15 preguntas de quíntuple evocación, cada una diseñada para cubrir las ideas relacionadas al modelo de desarrollo en vigor divididas en tres áreas: medio ambiente, ámbito social y economía redactado de la siguiente manera:

"Creo que los principales problemas ambientales de México son: _____, _____, _____, _____ y _____."

Cada una de las preguntas elaboradas en el cuestionario responde a un objetivo definido y al ser de quíntuple evocación se busca recabar la mayor cantidad de ideas de cada individuo (Tabla 3).

Tabla 3. Preguntas aplicadas en el cuestionario a los grupos de estudio.

Ítem	Objetivo
Para mí, desarrollo de un país significa	Identificar la idea de desarrollo de los alumnos
Para mí, cultura significa	Identificar el significado de cultura en los alumnos
Creo que el modelo económico de México DEBERÍA SER	Identificar las características que debe tener un modelo económico de México
Creo que los ecosistemas del país están	Identificar en qué situación se encuentran los ecosistemas según los alumnos
Creo que el aprovechamiento de los recursos naturales DEBERÍA SER	Identificar como deberían aprovecharse la naturaleza
Creo que los principales problemas ambientales de México son	Identificar que problemas consideran los alumnos como más graves
Creo que los problemas ambientales de México son debidos a	Identificar las causas que atribuyen los alumnos a los problemas ambientales
Creo que las soluciones a estos problemas ambientales de México son	Identificar qué soluciones consideran adecuadas para los problemas ambientales
Para mí, Tecnología DEBERÍA SER	Identificar que atributos consideran los alumnos que la tecnología debe tener
Para mi Ciencia DEBERÍA SER	Identificar que atributos consideran los alumnos que la ciencia debe tener
Para mí los 5 valores más importantes son	Identificar que valores son importantes en los alumnos
Para mí la relación del hombre con la naturaleza DEBERÍA SER	Identificar la forma en el hombre se debe relacionar con la naturaleza según los alumnos
Para mi calidad de vida es	Identificar qué elementos definen calidad de vida para los alumnos
Creo que la solución a la inseguridad es	Identificar las soluciones que creen pertinentes para este problema los alumnos
Cinco cosas que estoy dispuesto a hacer por el medio ambiente	Identificar las acciones que están dispuestos a hacer los alumnos por el ambiente

3.4 Pilotaje

Antes de realizar el muestro definitivo se llevó a cabo un pilotaje en cada grupo, se procesaron los datos para comprobar que las ideas que se obtuvieran a partir de este instrumento correspondieran a la idea de sustentabilidad y desarrollo. Como resultado de ello se modificó la formulación de la pregunta uno donde se agregó la frase “de un país” ya que se obtuvieron ideas de desarrollo biológico y no de desarrollo social.

3.5 Aplicación

García (2002) plantea que el interrogado brindará información cuando se encuentra en un ambiente de confianza y percibe que la información que brinda es útil para un asunto de su interés por lo cual obtiene satisfacción en su relación con el entrevistador.

Con base en lo anterior el cuestionario se aplicó fuera de las aulas, dentro de C.U. al aplicarlo fuera del horario de cátedra los alumnos se encontraban sin presiones de tiempo. El tiempo para ser contestado fue de entre 10 y 15 minutos. Se aplicó de manera individual procurando un ambiente de privacidad, señalando primeramente la finalidad del cuestionario y en segundo lugar el manejo anónimo y estadístico de la información.

3.6 Categorización

Posteriormente las respuestas obtenidas se categorizaron conservando la idea a la que hace referencia Ferrara (2015), es decir, las palabras en plural o singular se manejaron como una sola categoría. Además, se corrigieron errores de ortografía y se crearon categorías (palabras) que englobaron los sinónimos. Esto con la finalidad de tener una comprensión lo más sencilla y homogénea posible de las expresiones y manejarlas estadísticamente procurando conservar siempre el total de ideas presentes.

3.7 Análisis de datos

Para construir la RS los datos se analizaron con un enfoque tridimensional: cantidad de información (índices de información), campo de representación (clúster y redes) y actitud.

3.7.1 Índices de información.

La información de la RS se analizó mediante la familia de números de Hill, también llamada diversidad verdadera, que se basan en los índices de Shannon y Simpson (Moreno, 2001) utilizados en ecología e informática. Los números de Hill permiten analizar la diversidad de elementos en una RS, entendiéndose ésta como una función de la abundancia de creencias (riqueza) y la homogeneidad con la que éstas están repartidas en ella (Fernández-Crispín y col., 2008). Sin embargo, para la interpretación de estos índices se deben obtener todos los valores de Hill (N1, N2, N0, H', λ, Q, I). Las más importantes y socializadas son N2. La diferencia entre N1 y N0, indica las ideas raras, que podemos suponer son ideas individuales. El índice de Shannon y Weaver (*H´*) tiene una relación directa con el grado de información de un sistema y su grado de entropía. *H´* indica el grado de complejidad que tiene la representación, de manera que al incorporarse nuevas ideas se incrementa este valor. A medida que las ideas (viejas o nuevas) se socializan la diferencia entre la diversidad máxima posible H_{max} y *H´* (que es la cantidad de información) se hace mayor. Esta medida está muy relacionada con el índice de Simpson (λ), que indica qué tan socializada está la información, de manera que cuanto más se acerca a 1 hay mayor tendencia al consenso y por lo tanto la información está más organizada. Otra manera de medir el orden en la RS es calcular la proporción que hay entre la diversidad máxima y la observada y restarlo a 1. Estos análisis se realizaron con el programa Excel 2010 (Tabla 4).

Tabla 4. Organización de la información con base la "familia de números de diversidad de Hill.

ÍNDICE	IMPORTANCIA / FUNCION	SE CALCULA:
N0	Es la riqueza de creencias u opiniones distintas obtenidas por cada ítem.	Se cuenta el número total de creencias u opiniones distintas.
P_i	Dato que se utiliza para obtener los índices de diversidad	$P_i = \frac{n_i}{N} \quad i = 1,2,3 \ldots, C$ P= abundancia proporcional de la creencia.n_i= frecuencia de la creencia N= número total de creencias
Índice de Diversidad de Simpson (λ)	Indicador pertinente de la dominancia de unas ideas sobre otras, lo cual nos permite saber cuál es el grado de consenso sobre un objeto representado; es decir, hasta donde vale lo social y hasta donde lo individual en la construcción de la representación, de manera que cuando su valor se acerca a 1 hay mayor tendencia hacia el consenso. Consideramos que medir las ideas dominantes es un mejor indicador que las ideas raras o "hapax", como plantean Flament y Rouqutte (2003).	$\lambda = \sum_{i=1}^{s} P_i^2$
Índice de Diversidad de Shannon-Weaver (H')	Mide el grado de incertidumbre. Este índice tiene una relación directa con el grado de información que tiene un sistema y su grado de entropía. Nos indica el grado de complejidad de la representación, al incorporar nuevas creencias u opiniones se incrementa este valor.	$H' = -\sum_{i=1}^{S^*} (P_i \; ln \; P_i \;)$ Donde S* son las creencias conocidas con proporciones P_i
H'_{max}	A medida que las ideas (viejas o nuevas) se socializan la diferencia entre la diversidad máxima posible H'max y H', se hace mayor. Es decir, entre más ideas existan H'max tiende a ser mayor	$H'_{max} = ln \; N0$
N1	Número de creencias abundantes.	$N1 = e^{H'}$
N2	Se refiere al número de creencias muy abundantes; ideas verdaderamente importantes y más socializadas.	$N2 = 1/\lambda$
Índice de información (I)	Este índice se refiere a la cantidad de información que tiene la representación.	$I = H'_{max} - H'$
Índice de organización (Q)	Para conocer la organización de la información, entre más se acerque a 0 la representación es más ordenada.	$Q = 1 - (\frac{H'}{H'_{max}})$

3.7.2 Campo de representación

Para definir el campo de la RS se consideraron el análisis de las redes como a continuación se describe:

4.7.2.1 *Redes.*

Las respuestas se analizaron de acuerdo la frecuencia de aparición. El núcleo central de la RS está definido por las palabras más frecuentes y con mayor conectividad. La periferia (ideas individuales) se define por las palabras con menos menciones y menos conectadas (Hanneman, 2005).

Hanneman (2005) indica que el uso de técnicas matemáticas y de grafos en el análisis de redes sociales permite representar la descripción de una red de manera concisa y sistemática. La perspectiva de redes sugiere que el poder de los actores no es un atributo del individuo, en este caso de las palabras, sino que surge de sus relaciones con los otros.

Una red está compuesta por nodos (actores o puntos) conectados por líneas (relaciones o vínculos). La red puede representar un único tipo de relaciones entre los actores (simple), o más de un tipo de relación (múltiple) (Hanneman, 2005).

El proceso por el cual se dibujó la red consistió primero en la elaboración de una matriz entre las respuestas obtenidas (N1) y el total de encuestas (Tabla 5).

Tabla 5. Organización de las respuestas y encuestas en la base de datos.

		Respuestas			
		r1	r2	r3	r4
Encuestas	e1	0	1	3	1
	e2	1	0	0	0
	e3	0	1	2	0
	e4	2	0	1	0
	e5	1	0	0	2

En caso de que en una encuesta aparezca una respuesta más de una vez (que el encuestado respondiera con sinónimos o que después del proceso de categorización dos palabras entraran en la misma categoría), se cuentan cómo un 1 en la matriz, es decir una matriz únicamente con 0 y 1 (Tabla 6).

Tabla 6. Captura de respuestas en ceros y unos en la matriz.

		Respuestas			
		r1	r2	r3	r4
Encuestas	e1	0	1	1	1
	e2	1	0	0	0
	e3	0	1	1	0
	e4	1	0	1	0
	e5	1	0	0	1

Dado que se busca la interacción de las respuestas posibles se creó una matriz cuadrada. Para obtenerla es necesario primero multiplicar cada columna por sí misma y posteriormente por las demás columnas de la matriz, la sumatoria de cada multiplicación de columnas es puesta en la matriz ponderada (Tabla 7).

Tabla 7. Multiplicación de columnas y suma de resultados de la matriz.

	r1	r2	r3	r4
r'1	(0*0)+(1*1)+(0*0)+(1*1)+(1*1)	(0*1)+(1*0)+(0*1)+(1*0)+(1*0)	(0*1)+(1*0)+(0*1)+(1*1)+(1*0)	(0*1)+(1*0)+(0*0)+(1*0)+(1*1)
r'2	Σ(r1*r2)	(1*1)+(0*0)+(1*1)+(0*0)+(0*0)	(1*1)+(0*0)+(1*1)+(0*1)+(0*0)	(1*1)+(0*0)+(1*0)+(0*0)+(0*1)
r'3	Σ(r1*r3)	Σ(r2*r3)	Σ(r3*r3)	(1*1)+(0*0)+(1*0)+(1*0)+(0*1)
r'4	Σ(r1*r4)	Σ(r2*r4)	Σ(r3*r4)	Σ(r4*r4)

Se observa que la matriz resultante es simétrica, la celda r2, r'1 es igual a la celda r1, r´2 (Tabla 8).

Tabla 8. Matriz cuadrada resultante.

	r1	r2	r3	r4
r1	3	0	1	1
r2	0	2	2	1
r3	1	2	3	1
r4	1	1	1	2

Las redes pueden ser descritas en base en su morfología, es decir las propiedades intrínsecas de una red particular. Algunas de estas propiedades son: densidad, centralidad, modularidad, las cuales se calculan de la siguiente manera:

Densidad. Se refiere a las relaciones posibles entre las relaciones existentes y multiplicandas por 100. Una red densamente conectada indica una alta interacción entre las palabras, dicho de otro modo, existen muchos caminos posibles para llegar de una idea a otra.

Análisis de núcleo simple. Se utilizó el programa Ucinet 6.595 para realizar este análisis. El programa utiliza un algoritmo genético para ajustar un núcleo y una periferia a los datos. Al mismo tiempo identifica qué actores pertenecen al núcleo y a la periferia. En este caso se utilizó el algoritmo densidad.

Índice de centralización. Se define como una condición en la que un actor ejerce un papel claramente central debido a su alta conectividad en la red, los nodos periféricos necesitan estar relacionados con él para conectarse entre sí. Cuando la red es altamente centralizada dicho actor central (el núcleo de la RS) funciona como “puente” entre los elementos periféricos, todas las ideas de la periferia interactúan con el centro, aunque no lo hacen tanto entre ellas, lo que en RS indica que las respuestas de la periferia son más bien individualizadas. Por otra parte, en una red con un índice de centralización bajo todos los nodos están conectados entre sí, lo que en la teoría de RS indica que no existe una idea común entre los miembros de un grupo (Figura 1).

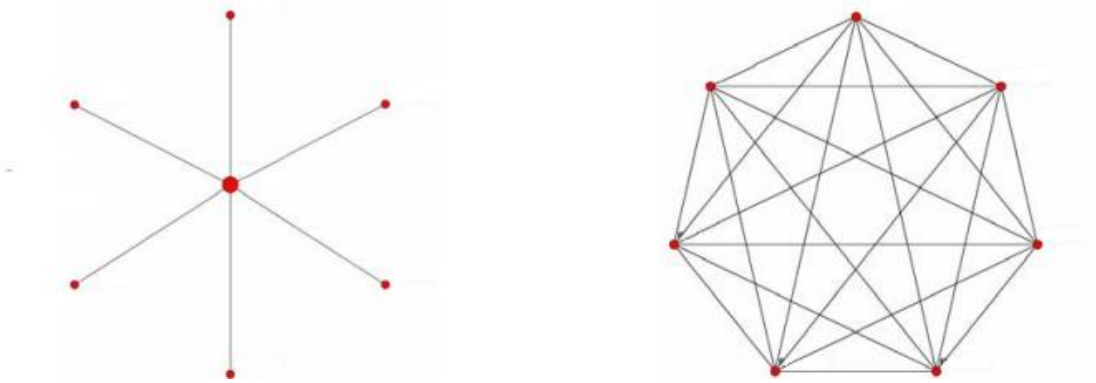

Figura 1. Red estrella con grado de centralización de 100% y red con centralización 0%.

Las distancias geodésicas. Son las distancias más cortas para llegar de un nodo a otro. Netdraw, software para trazar las redes a partir de archivos creados en Ucinet, por defecto traza los grafos basándose en la conectividad.

Los nodos se trazaron con base en los siguientes atributos: el tamaño está representado por la frecuencia de aparición de cada palabra. El color de cada nodo corresponde a un grupo de palabras obtenido del análisis de conglomerados y el grosor de las líneas indica la fuerza de interacción de las palabras, es decir la frecuencia con que aparecen las mismas palabras en una sola encuesta.

Para elaborar la matriz cuadrada se utilizó el programa Excel 2010, las matrices fueron analizadas con el programa Ucinet 6.595.

3.7.2.2 *Análisis de conglomerados*.

El análisis de conglomerados o análisis de clúster es un conjunto de técnicas multivariantes utilizadas para clasificar a un conjunto de individuos (en este caso palabras) en grupos homogéneos con el objetivo de obtener clasificaciones (clúster). Así, este análisis tiene un marcado carácter exploratorio. Se utilizó el método jerárquico aglomerativo. En él las respuestas no se encasillan en clúster de una sola vez, sino que se van haciendo particiones sucesivas a "distintos niveles de agregación o agrupamiento".

Su análisis permite la observación de contenidos cuantitativos y cualitativos de la RS (Salamanca *et al.,* 2012). La parte cuantitativa es el clúster y la parte cualitativa es su interpretación. Esto nos permite observar los grupos de palabras y su relación si es que existe alguna.

El método de Ward es uno de los más utilizados en la práctica; posee casi todas las ventajas del método de la media y suele ser más discriminativo en la determinación de los niveles de agrupación. En cada paso del análisis, considera la posibilidad de la unión de cada par de grupos y opta por la fusión de aquellos dos grupos que menos incrementen la suma de los cuadrados de las desviaciones al unirse.

A partir de los clústers de palabras se observó si estos grupos corresponden a una teoría de desarrollo sustentable o de medio ambiente propuesta en los trabajos citados,

sino corresponden a ninguna y son solo ideas dispersas o no son del carácter propio del ítem.

Estos análisis se realizaron en el programa Statistica 10.

3.7.2.3 *Chi cuadrada y análisis de correspondencia*.

El análisis de correspondencia permite visualizar las diferencias entre grupos, es necesario hacer una prueba *a priori* (X^2) para conocer en que grupos de estudio las respuestas son distintas. El análisis de X^2 utiliza tablas de contingencias, estas tablas son cuadros de dos dimensiones, en la que cada dimensión contiene una variable, a su vez cada variable se subdivide en dos o más categorías. Es una prueba que parte del supuesto de “no relación entre variables” se evalúa si en su caso esto es cierto o no, analiza si las frecuencias observadas son diferentes de lo que pudiera esperarse en caso de ausencia de relación (González, 1991; Doise *et al*., 1992). Se utilizan las palabras más frecuentes (N1) obtenidas de análisis de información.

Una vez identificados los ítems que presentan diferencias se realizó un análisis de correspondencia (AC) que permite encontrar un vínculo entre diversos componentes de las RS (palabras) y las relaciones entre los mismos, así como las inserciones de los individuos dentro de los grupos (González, 1991; Doise *et al*., 1992). Se identificaron las palabras comunes y las palabras exclusivas de cada grupo.

El AC y la X^2 se calcularon con el programa Statistica 10.

4. Resultados

La presentación de los resultados se divide de acuerdo con los tres ejes considerados en los ítems como son: desarrollo sustentable y se presenta en primer lugar la cantidad de información (números de Hill), posteriormente el campo de representación (redes y clúster) y por último los análisis de correspondencia, en caso de que existan diferencias entre los grupos de estudio, para cada pregunta.

4.1 Eje Ambiental

Los resultados de los índices de información indican que existe una alta diversidad (Shannon- Weaver (*H*')), esto se observa en los valores del índice, siendo el más alto en la solución a los problemas ambientales *H´*=3.98 y el más bajo de *H*'=3.38 en los principales problemas ambientales. En concordancia hay poca dominancia de respuestas (Simpson) lo que indica equidad en las respuestas sobre todo en las soluciones a los problemas y en lo que se está dispuesto a hacer por el ambiente (λ=0.03). N0 es mayor también en las soluciones 91, proponen más soluciones que problemas existentes. Aproximadamente la mitad de las menciones en cada ítem (N0) son ideas pertenecientes al sistema periférico de la RS, esto se observa en los valores de N1 y N2. En general existe poco consenso en las respuestas de este eje, lo que sugiere que la información es individualizada y poco compartida, la información además es desordenada (Tabla 9).

Tabla 9. Índices de información correspondientes a las preguntas del eje ambiental de desarrollo sustentable.

Ítem	Shannon-Weaver (H´)	Simpson (λ)	N0	N1	N2	H_{max}	Org	Inf
Creo que los ecosistemas se encuentran	3.72	0.04	77	41	26	4.34	0.14	0.63
Los principales problemas ambientales son	3.68	0.05	76	39	21	4.33	0.15	0.65
Los principales problemas ambientales son debido a	3.38	0.05	53	29	20	3.97	0.15	0.59
Creo que la solución a los problemas ambientales es	3.98	0.03	91	53	32	4.51	0.12	0.53
La relación del hombre con la naturaleza debería ser	3.7	0.05	81	40	21	4.39	0.16	0.7
5 cosas que estoy dispuesto a hacer por el ambiente	3.8	0.03	83	44	29	4.42	0.14	0.62

Del análisis de redes se observa que existen tres elementos en el núcleo de la red: descuidados, deteriorados y contaminados. En el sistema periférico se encuentran: olvidados, en riesgo, desapareciendo, sobrexplotados, explotados, dañados, desaprovechados, bonitos, desconocidos, diversos, mal manejados, sin vigilancia, agotados, alterados, en extinción, destruidos, fragmentados, mal estado, maltratados, menospreciados, sin apoyo, decadentes, degradados, desequilibrados y disminuidos. Se señalan solo dos elementos positivos referentes a la situación y estado de los ecosistemas. La red tiene una densidad de 22.28% y un índice de centralización 15.84% (Figura 2).

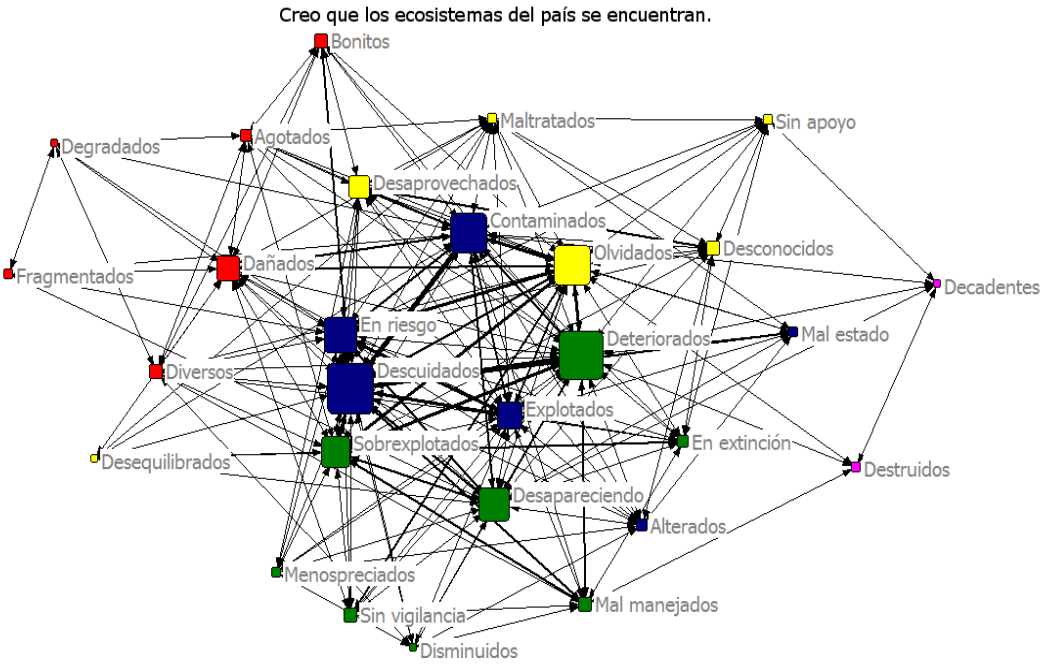

Figura 2. Red correspondiente al ítem 4.

A partir de una distancia de vinculación de 1.5 se observan cinco grupos. El grupo uno formado por palabras como descuidados, contaminados, alterados, en mal estado, en riesgo y explotados. En el grupo dos se encuentran olvidados, sin apoyo, maltratados, desequilibrados, desaprovechados y desconocidos. En el grupo tres se ubican las únicas respuestas positivas: bonitos y diversos. Por otro lado, se observan más puntos que señalan la gravedad del estado de los ecosistemas: dañados, fragmentados, degradados y agotados. El grupo cuatro está formadas por: deteriorados, mal manejados, sin vigilancia, desapareciendo, sobrexplotados, en extinción, menospreciados y disminuidos. Finalmente, en el último grupo solo existen dos elementos: destruidos y decadentes (Figura 3).

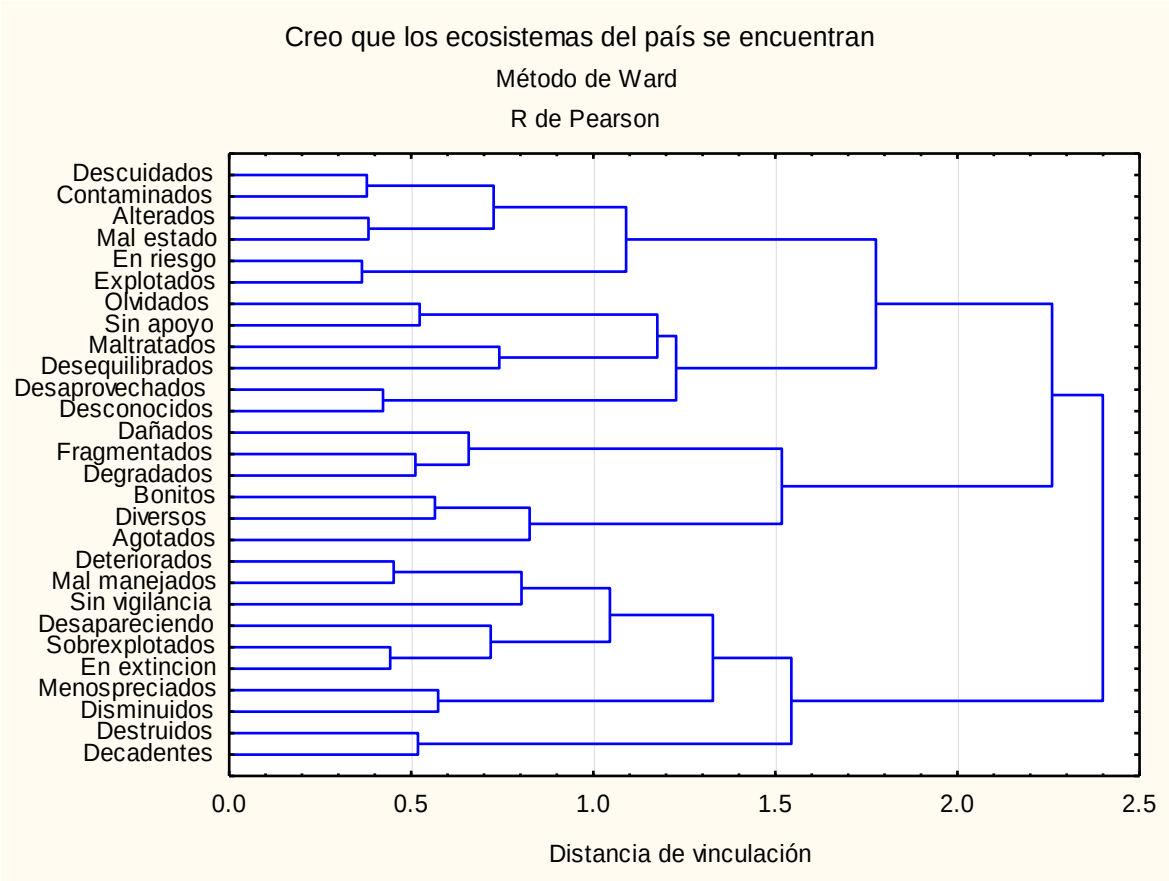

Figura 3. Análisis de conglomerados para el ítem 4.

El núcleo central está formado por contaminación, deforestación y sobrexplotación. En la periferia se encuentran: desinterés, basura, ignorancia, CO2, industrias, contaminación de aire, explotación, extinción, crecimiento de ciudades, agua, contaminación de agua, sociedad, contaminación de suelos, educación, mal cuidado, desechos, falta de conciencia y destrucción de ecosistemas. Densidad 23.14%. Índice de centralización 23.03% (Figura 4).

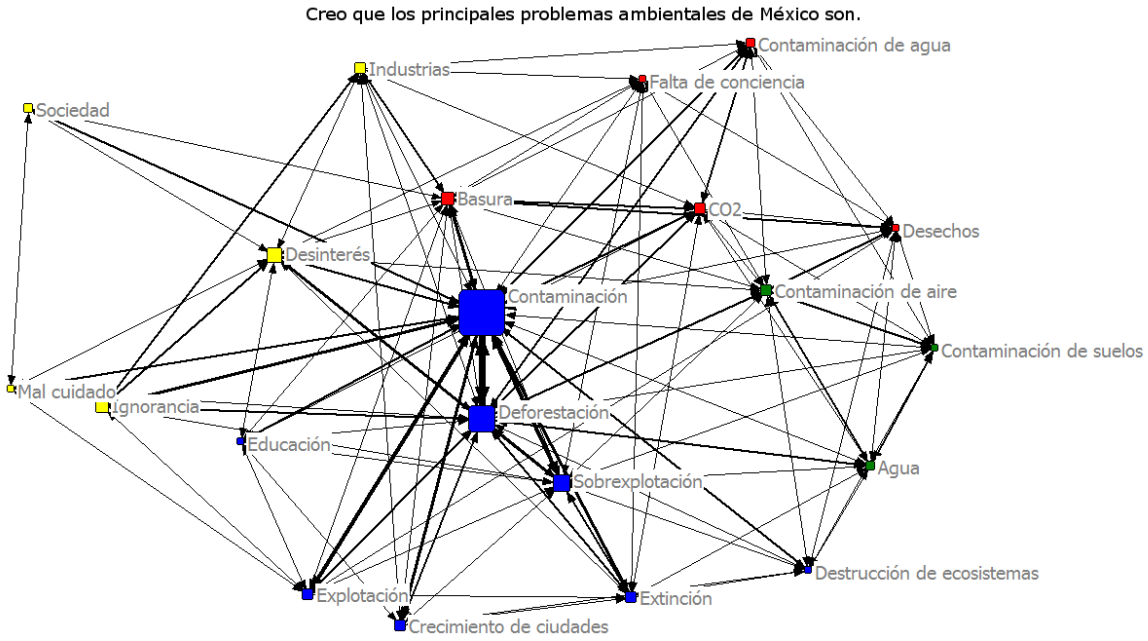

Figura 4. Red correspondiente al ítem 6.

Desde una distancia de vinculación de 1.4 se observan 4 grupos. El grupo uno formado por contaminación, explotación, deforestación, crecimiento de ciudades, educación, sobrexplotación, extinción y destrucción de ecosistemas. El grupo dos formado por desinterés, ignorancia, industrias, sociedad y mal cuidado. Basura, desechos, falta de conciencia, CO2 y contaminación de agua en el grupo tres. El grupo cuatro formado por contaminación de aire, agua y contaminación de suelos (Figura 5).

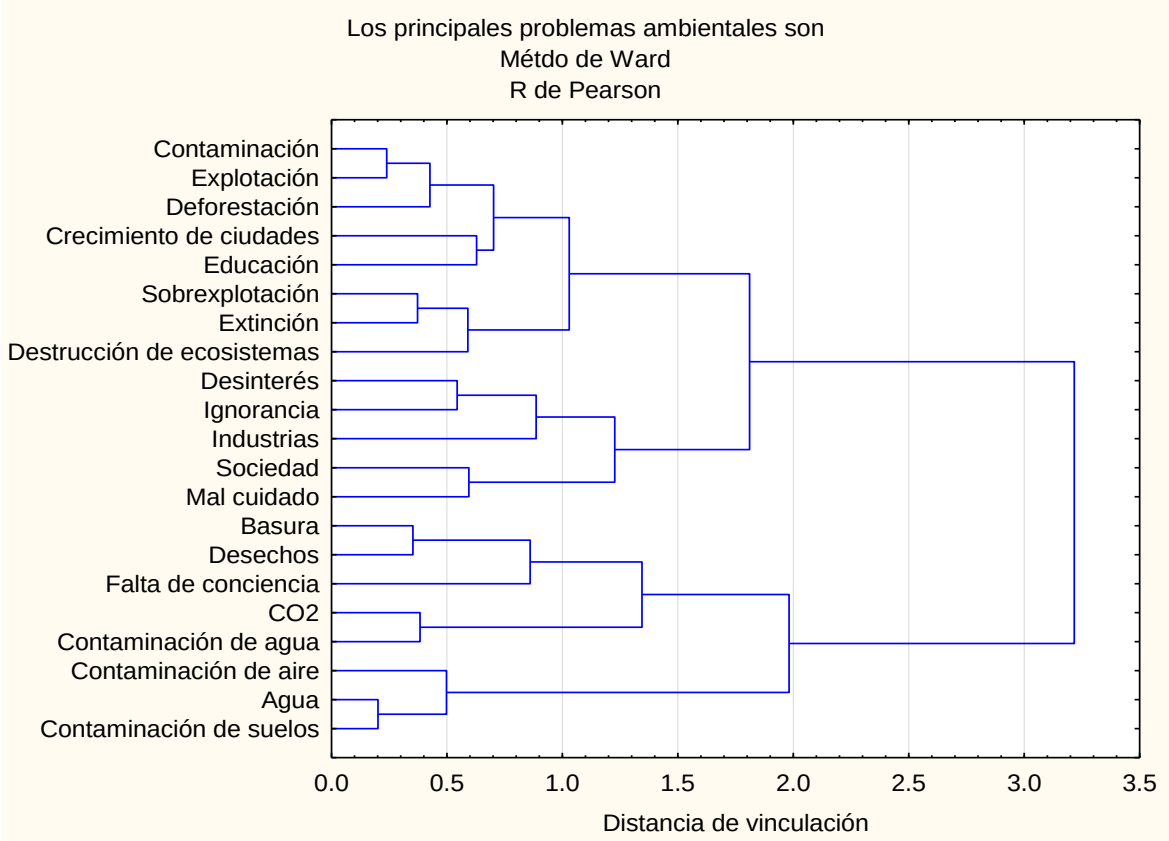

Figura 5. Análisis de conglomerados para el ítem 6.

Desinterés, ignorancia y falta de cultura forman el núcleo central de la red. Las relaciones más frecuentes se dan entre ignorancia y desinterés y entre desinterés y falta de cultura. En la periferia se encuentran: contaminación, mal manejo, economía, industrias, malas actitudes, mala educación, falta de valores, sobrepoblación, corrupción, educación, leyes, mal gobierno, falta de planeación, falta de presupuesto, políticos, consumismo, falta de legislación, inmoralidad, modelo económico, pobreza, valores, falta de castigo, falta de educación, falta de educación ambiental, población, urbanización y comunicación. Densidad 23.06% índice de centralización 18.79% (Figura 6).

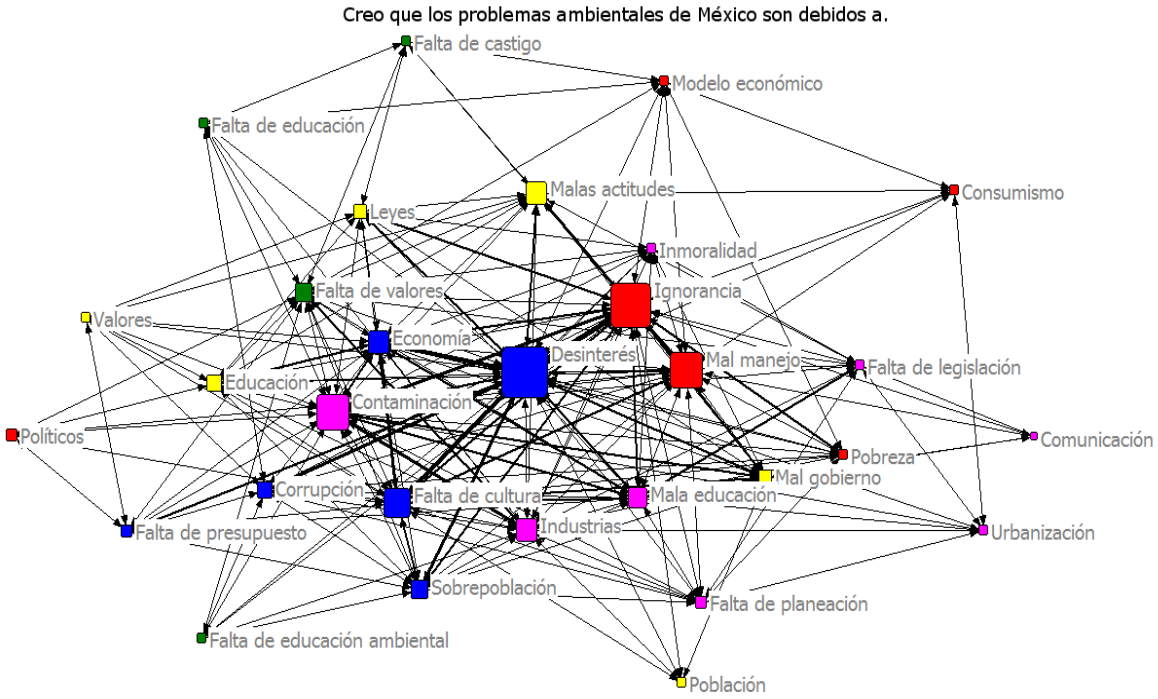

Figura 6. Red correspondiente al ítem 7.

Desde una distancia de vinculación de 1.5 se observan cinco grupos. Desinterés, economía, falta de cultura, falta de presupuesto, corrupción y sobrepoblación forman el primer grupo. Malas actitudes, leyes, mal gobierno, población, educación y valores forman el segundo grupo. Ignorancia, pobreza, consumismo, modelo económico, mal manejo y políticos forman el tercer grupo. Falta de valores, falta de educación ambiental, falta de castigo y falta de educación forman el cuarto. Contaminación, urbanización, falta de planeación, industrias, inmoralidad, mala educación, falta de legislación y comunicación forman el quinto grupo (Figura 7).

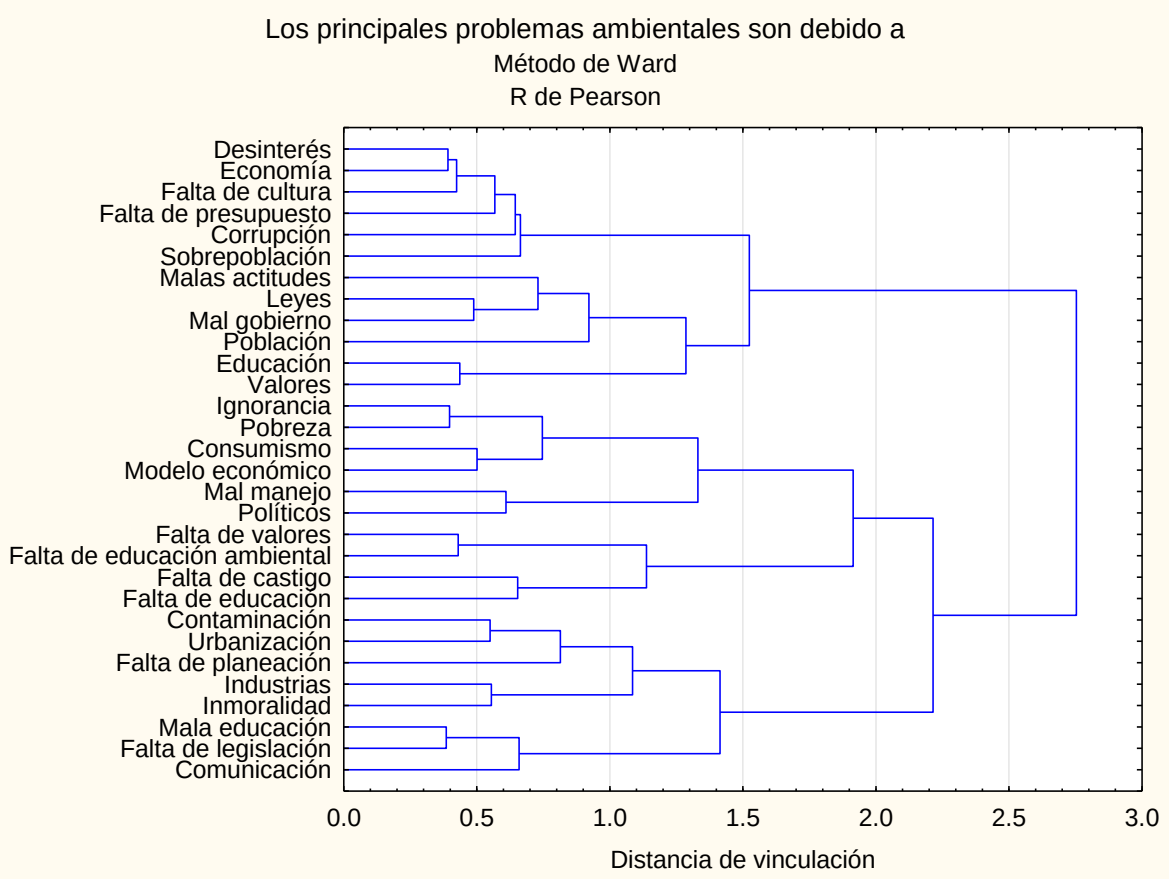

Figura 7. Análisis de conglomerados para el ítem 7.

Educación, cultura e interés forman el núcleo central, protección es la palabra más cercana a estas. No se observa ninguna interacción particularmente frecuente. En la periferia se encuentran: conciencia, información, leyes, concientizar, compromiso, respeto, sanciones, sustentabilidad, conocimiento, educación ambiental, organización, participación, programas, reciclar, política, responsabilidad, valores, cuidado, divulgación, empatía, empleo, inversión, limpiar, protección, recursos, amor, apoyo, capacitación, reforestar, tecnología y estudios especializados. Densidad 16.91% índice de centralización 18.69% (Figura 8).

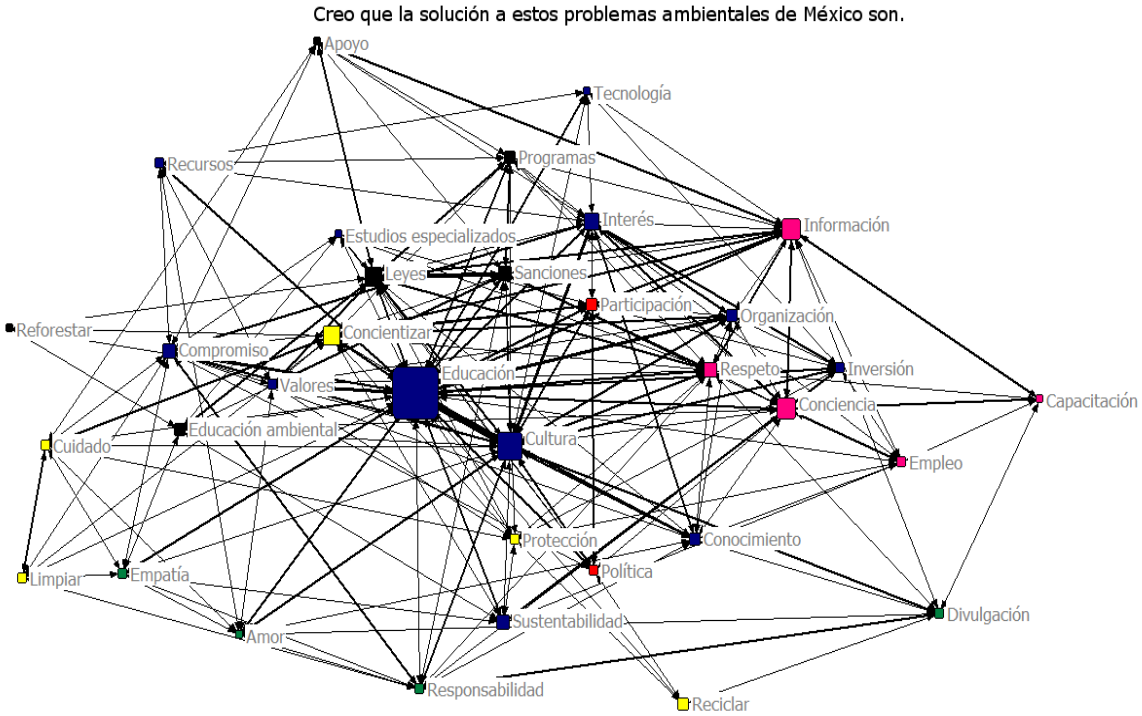

Figura 8. Red correspondiente al ítem 8.

Desde una distancia de vinculación de 1.5 se observan 6 grupos. Educación, valores, organización, recursos, tecnología, cultura, inversión, sustentabilidad, interés, conocimiento y compromiso forman el primer grupo. Participación, política y estudios especializados forman el segundo. Concientizar, cuidado, limpiar, reciclar y protección el tercer grupo. Responsabilidad, divulgación, empatía y amor forman el cuarto grupo. Conciencia, empleo, información, capacitación y respeto forman el quinto grupo. Finalmente, leyes, sanciones, programas, apoyo, educación ambiental y reforestar forman el sexto grupo (Figura 9).

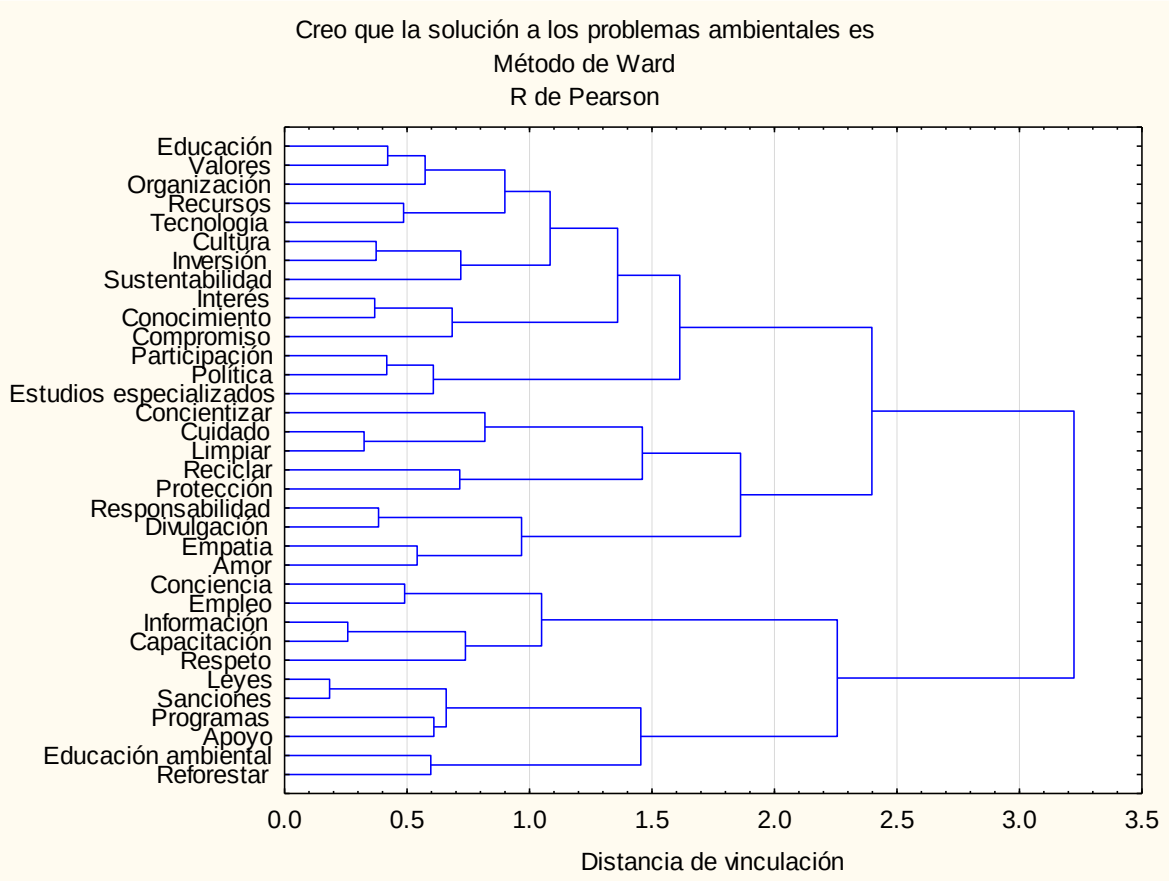

Figura 9. Análisis de conglomerados para el ítem 8.

Respetuosa, recíproca y armónica se encuentran en el núcleo central de la red. Las relaciones que presentan mayor fuerza de interacción son las de cuidarla, armónica, equilibrada y recíproca con respetuosa. En el sistema periférico se encuentran: cuidarla, responsable, amigable, constante, equilibrada, justa, sustentable, íntima, consciente, limpia, conservadora, buena, considerada, útil, sana, conservación, amorosa, mejor, enseñada, intraespecífica, integradora, pacífica y precavida. Densidad 18.80% índice de centralización 25.05% (Figura 10).

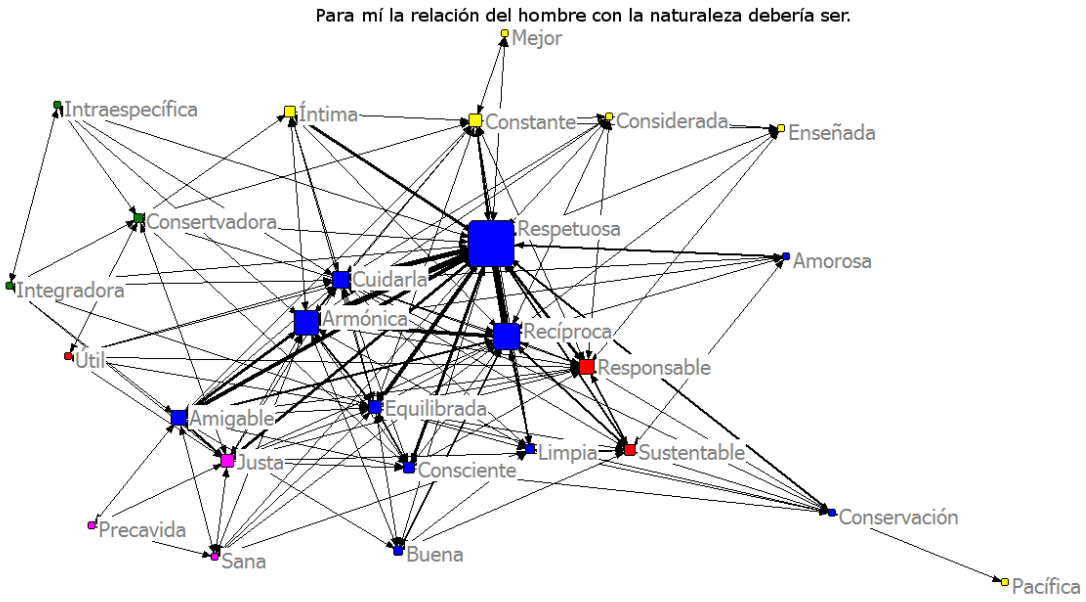

Figura 10. Red correspondiente al ítem 12.

Se consideraron cinco grupos desde una distancia de vinculación de 1.5, el primer grupo formado por 11 palabras: respetuosa, amorosa, cuidarla, equilibrada, consciente, limpia, conservación, reciproca, buena, armónica y amigable. El segundo por 6 palabras constante, intima, mejor, considerada, enseñada y pacífica. El tercer grupo formado por las palabras responsable, sustentable y útil. El cuarto por conservadora, intraespecífica e integradora y finalmente el quinto grupo donde se encuentran las palabras: justa, sana y precavida (Figura 11).

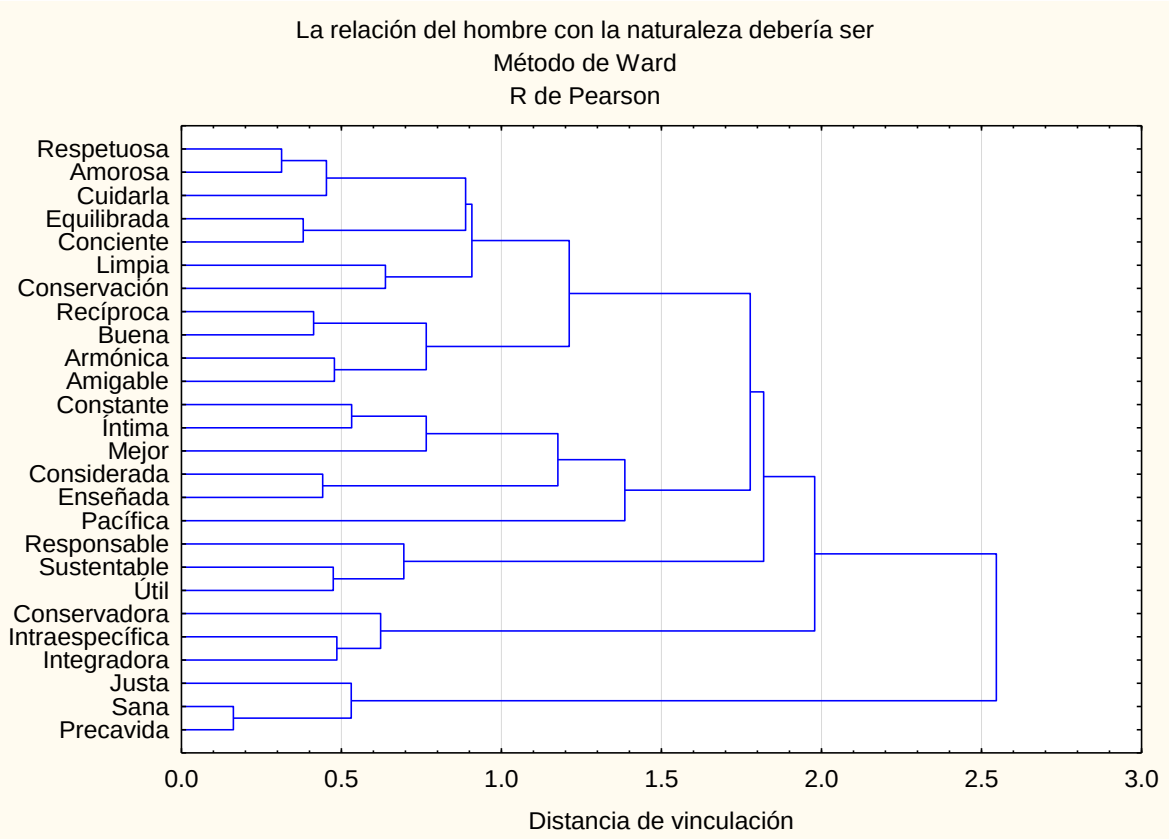

Figura 11. Análisis de conglomerados para el ítem 12.

Reciclar, no tirar basura y reducir forman el núcleo central de la RS. Se observan relaciones cercanas: reciclar con reutilizar, no tirar basura con reducir, respetar y cuidar. El sistema periférico se forma por las palabras: cuidar, sembrar árboles, reducir consumo de agua, respetar, limpiar, informar, conservar, cultivar, educación ambiental, reutilizar, reusar, ayudar, investigar, no contaminar, estudiar, participar, reducir consumo de energéticos, reducir huella de CO2 (auto), ser responsable, utilizar bicicleta, conocer, mejorar, no fumar y trabajar. Densidad 25.55% índice de centralización 18.67% (Figura 12).

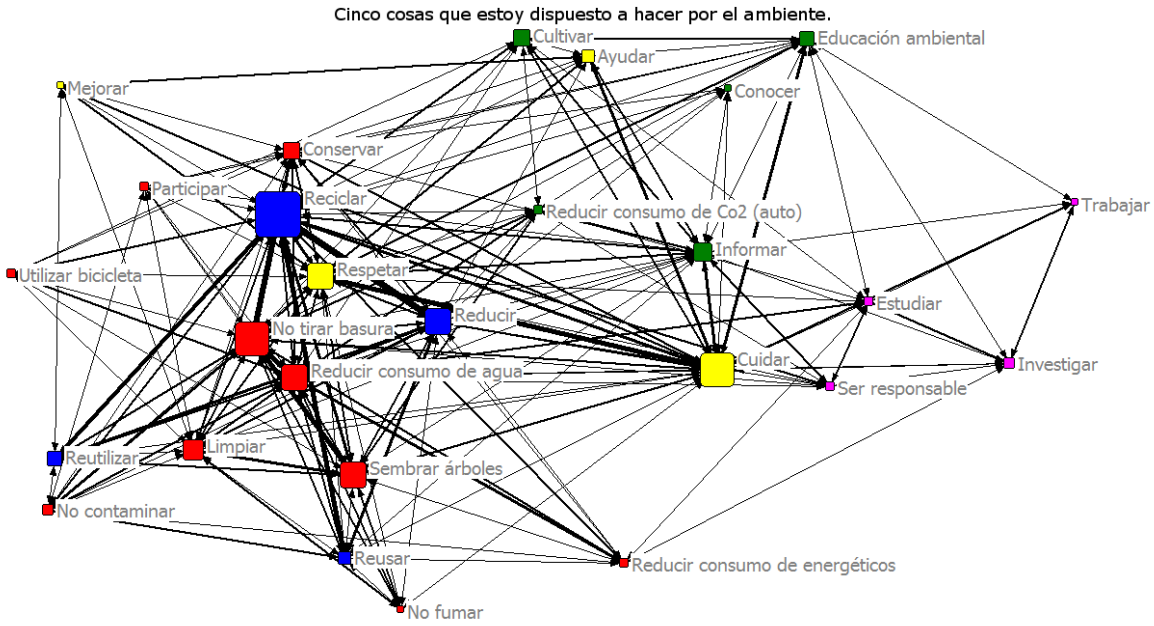

Figura 12. Red correspondiente al ítem 15.

Cinco grupos fueron considerados, formados desde de una distancia de vinculación de 1.5. En el primer grupo se ubican las “3 R” reciclar, reducir, reusar y reutilizar, estas dos últimas permanecieron en categorías separas dado que el número de menciones entre ambas fue similar. En el segundo grupo se mencionan no tirar basura, no fumar, sembrar árboles, limpiar, reducir consumo de agua, reducir consumo de energéticos, no contaminar, conservar, participar y utilizar bicicleta. En el tercer grupo se encuentran cuidar, respetar, ayudar y mejorar. En el cuarto: informar, conocer, reducir huella de CO2, cultivar y educación ambiental. En el quinto grupo investigar, trabajar, estudiar y ser responsable (Figura13).

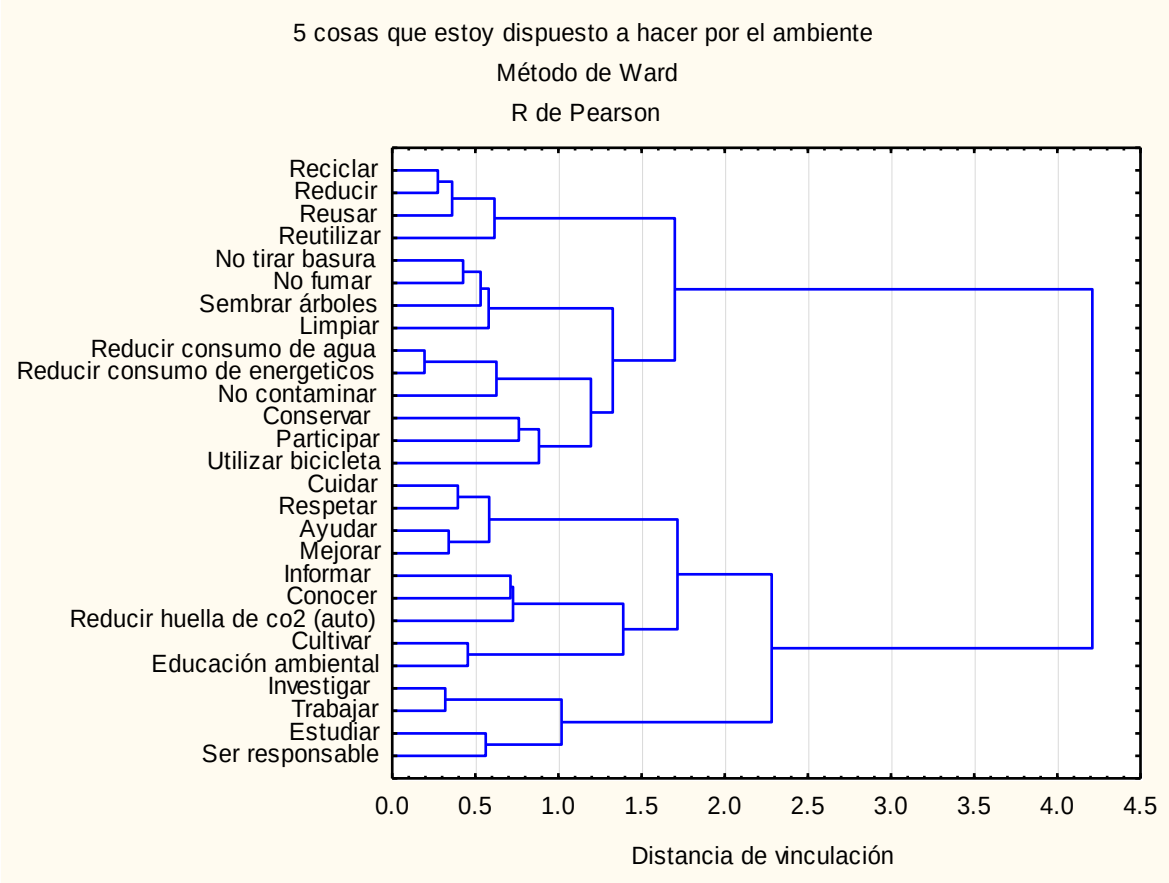

Figura 13. Análisis de conglomerados para el ítem 15.

La red con los nodos más conectados entre sí y por ende con el porcentaje de densidad más alto, 25.55% es la que corresponde a “cinco cosas que estoy dispuesto a hacer por el ambiente”, el índice de centralización de la red es 18.67% lo que indica que las ideas del núcleo central están relacionadas con la periferia, pero estas últimas no lo están tanto entre sí.

Existe menor relación de los nodos periféricos con el núcleo y mayor relación entre ellos en la red de situación de los ecosistemas, esto de acuerdo con el índice de centralización (15.84%), cabe mencionar que la mayoría de las respuestas indican que su situación es negativa, aunque no se encuentren directamente relacionados los elementos de la red si indican que la situación de los ecosistemas es mala.

Tabla 10.Síntesis de los análisis de redes, se muestran los elementos que pertenecen al núcleo y a la periferia de cada ítem, además de su densidad y centralización.

Ítem	Núcleo central	Sistema periférico	Densidad	Centralización
Creo que los ecosistemas del país están	Descuidados, deteriorados, contaminados	Olvidados, en riesgo, desapareciendo, sobrexplotados, explotados, dañados, desaprovechados, bonitos, desconocidos, diversos, mal manejados, sin vigilancia, agotados, alterados, en extinción, destruidos, fragmentados, mal estado, maltratados, menospreciados, sin apoyo, decadentes, degradados, desequilibrados, disminuidos	22.28%	15.84%
Creo que los principales problemas ambientales de México son	Contaminación, deforestación, sobrexplotación	Desinterés, basura, ignorancia, CO_2, industrias, contaminación de aire, explotación, extinción, crecimiento de ciudades, agua, contaminación de agua, sociedad, contaminación de suelos, educación, mal cuidado, desechos, falta de conciencia, destrucción de ecosistemas	23.14%	23.03%
Creo que los problemas ambientales de México son debidos a	Desinterés, ignorancia, falta de cultura	Contaminación, mal manejo, economía, industrias, malas actitudes, mala educación, falta de valores, sobrepoblación, corrupción, educación, leyes, mal gobierno, falta de planeación, falta de presupuesto, políticos, consumismo, falta de legislación, inmoralidad, modelo económico, pobreza, valores, falta de castigo, falta de educación, falta de educación ambiental, población, urbanización, comunicación	23.06%	18.79%
Creo que las soluciones a estos problemas ambientales de México son	Educación, cultura, interés	Conciencia, información, leyes, concientizar, compromiso, respeto, sanciones, sustentabilidad, conocimiento, educación ambiental, organización, participación, programas, reciclar, política, responsabilidad, valores, cuidado, divulgación, empatía, empleo, inversión, limpiar, protección, recursos, amor, apoyo, capacitación, reforestar, tecnología, estudios especializados	16.91%	18.69%
Para mí la relación del hombre con la naturaleza debería ser	Respetuosa, recíproca, armónica	Cuidarla, responsable, amigable, constante, equilibrada, justa, sustentable, íntima, consciente, limpia, conservadora, buena, considerada, útil, sana, conservación, amorosa, mejor, enseñada, intraespecífica, integradora, pacífica, precavida	18.8%	25.05%
Cinco cosas que estoy dispuesto a	Reciclar, no tirar basura, reducir	Cuidar, sembrar árboles, reducir consumo de agua, respetar, limpiar, informar, conservar, cultivar, educación	25.55%	18.67%

hacer por el medio ambiente		ambiental, reutilizar, reusar, ayudar, investigar, no contaminar, estudiar, participar, reducir consumo de energéticos, reducir huella de CO_2 (auto), ser responsable, utilizar bicicleta, conocer, mejorar, no fumar, trabajar		

Análisis de correspondencia

Para cumplir el objetivo de comparar los grupos de estudio se presentan las siguientes gráficas donde el valor de p es menor a 0.05.

El grupo de graduados se encuentra más lejos del centro y las palabras que pertenecen a este grupo son: degradados, alterados y sin vigilancia. Los alumnos pertenecientes a programas ambientales se ubican más cerca del centro en relación con los otros dos grupos (Figura 14).

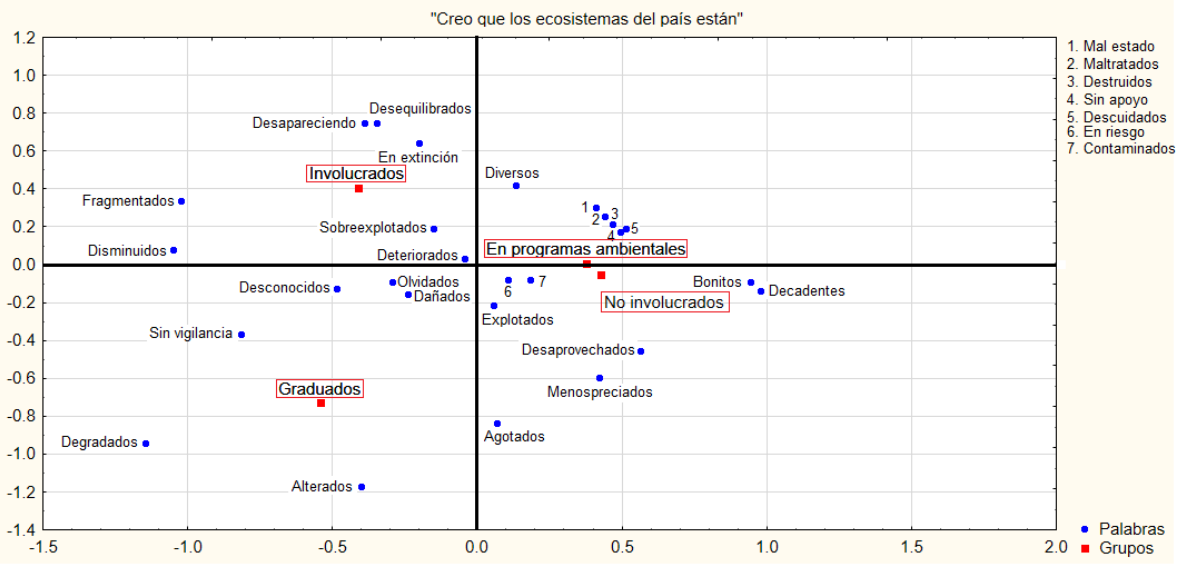

Figura 14. Análisis de correspondencia del ítem 4.

El grupo más alejado del centro es el de los graduados y las palabras más relacionadas a este grupo son: destrucción de ecosistemas, contaminación de suelo y crecimiento de ciudades. En la parte central se encuentra el grupo de no involucrados al ambiente (Figura 15).

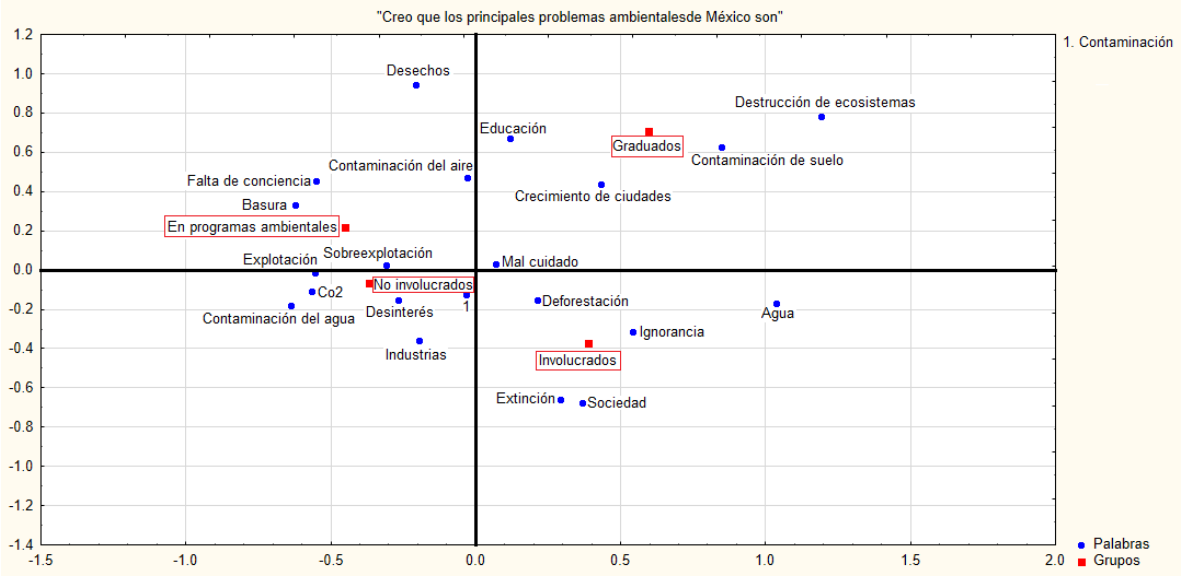

Figura 15. Análisis de correspondencia del ítem 6.

El grupo de graduados es el que más se aleja del centro de la gráfica, las palabras que pertenecen a este grupo son: conocer, educación ambiental, participar, investigar y mejorar (Figura 16).

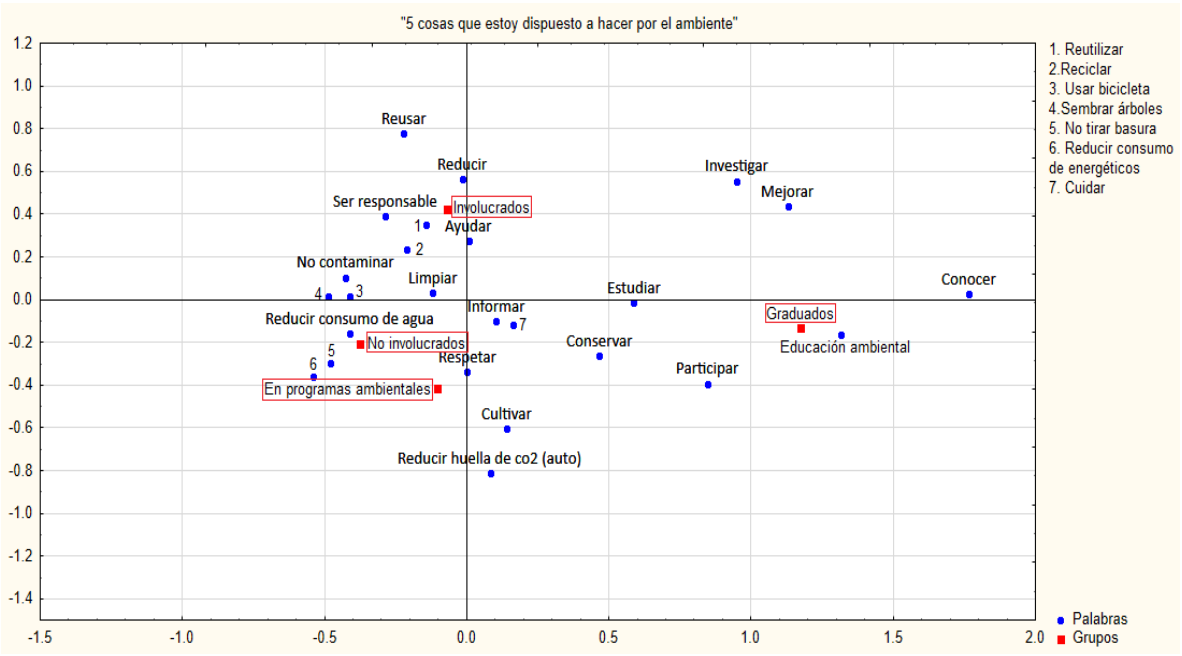

Figura 16. Análisis de correspondencia del ítem 15.

En todos los casos el grupo de graduados es el que se ubica más lejos del centro de las gráficas, esto quiere decir que en cada ítem del eje ambiental los alumnos sin importar la carrera que cursen ni si pertenecen a algún grupo ambiental perciben lo

mismo. Los graduados de carreras relacionadas con el ambiente perciben que los ecosistemas del país han sido alterados, degradados y que no son vigilados. Creen que los principales problemas ambientales del país son la destrucción de ecosistemas, lo que concuerda con el ítem que refiere a la condición de los mismos, mencionan también la contaminación de suelo y crecimiento de ciudades Claramente están dispuestos a realizar actividades de docencia e investigación mientras que los alumnos realizan actividades como reciclar, reutilizar, limpiar que son acciones cotidianas (Tabla 11).

Tabla 11. Resultados de los AC, valor de p, grupos y palabras propias de cada grupo.

Ítem	Valor de p	Grupo más alejado del centro	Palabras propias del grupo alejado
Creo que los ecosistemas del país están	0.001	Graduados	Degradados, alterados, sin vigilancia
Creo que los principales problemas ambientales de México son	0.002	Graduados	Destrucción de ecosistemas, contaminación de suelo, crecimiento de ciudades
Cinco cosas que estoy dispuesto a hacer por el medio ambiente	0.0001	Graduados	Conocer, educación ambiental, mejorar, investigar, participar

4.2 Eje social

Existe alta diversidad con valores de Shannon-Weaver arriba de H´=3, el ítem con mayor dominancia en este eje es “cinco valores más importantes” con un valor de Simpson de □=0.08, que sigue siendo un valor de dominancia relativamente bajo. Este ítem es el más organizado de todos con un valor de 0.24 (Tabla 12)

Tabla 12. Índices de información correspondientes a las preguntas del eje social de desarrollo sustentable.

Ítem	Shannon-Weaver ($H^{`}$)	Simpson (λ)	N0	N1	N2	Hmax	Org	Inf
Desarrollo de un país es	3.64	0.04	73	38	24	4.29	0.15	0.65
Cultura es	3.51	0.05	74	33	19	4.3	0.18	0.8
Los 5 valores principales son	3.15	0.08	64	23	13	4.16	0.24	1
Calidad de vida es	3.63	0.04	70	37	23	4.25	0.15	0.62
La solución a la inseguridad es	3.54	0.05	75	34	19	4.32	0.18	0.77

En el núcleo de la RS se encuentran: economía, educación y tecnología. La periferia se encuentra conformada por: crecimiento, progreso, empleo, valores, avanzar, salud, bienestar, cultura, calidad de vida, gobernabilidad, infraestructura, inversión, oportunidades, seguridad, democracia, estabilidad, igualdad, innovación, mejora, sustentabilidad, abundancia, apoyo, cambios, justicia, desarrollo social, evolución, identidad, paz, seguridad alimentaria, ciencia, conocimiento, dedicación, demografía, esfuerzo, globalización, industrialización y libertad. Densidad 23.15%. Índice de centralización 14.31% (Figura 17).

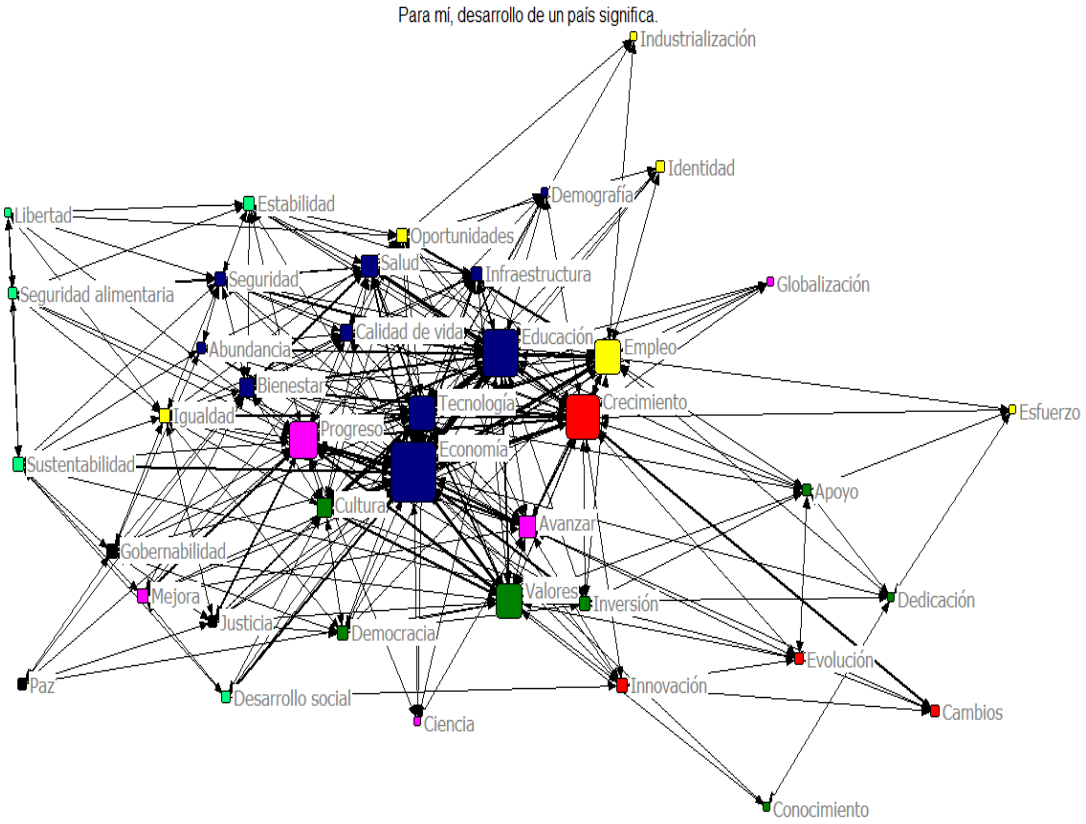

Figura 17. Red correspondiente al ítem 1.

A partir de una distancia de vinculación de 1.7 se observan 5 grupos en el primero (economía, educación, salud, infraestructura, tecnología, demografía, bienestar, calidad de vida, seguridad y abundancia) se encuentran las ideas del núcleo central de la RS, en el segundo grupo (empleo, identidad, esfuerzo, oportunidades, industrialización e igualdad). El tercer grupo formado por dos subgrupos: crecimiento, cambios, innovación, evolución forman el primer subgrupo y valores, cultura, democracia, inversión, apoyo, conocimiento y dedicación forman el segundo. El cuarto grupo: progreso, globalización, ciencia, avanzar, mejora, gobernabilidad, justicia y paz. Finalmente, el quinto grupo donde se encuentran las palabras: estabilidad, seguridad alimentaria, libertad, sustentabilidad y desarrollo social es donde se encuentran las ideas más alejadas del núcleo central, estas ideas refieren al desarrollo sustentable y al desarrollo social (Figura 18).

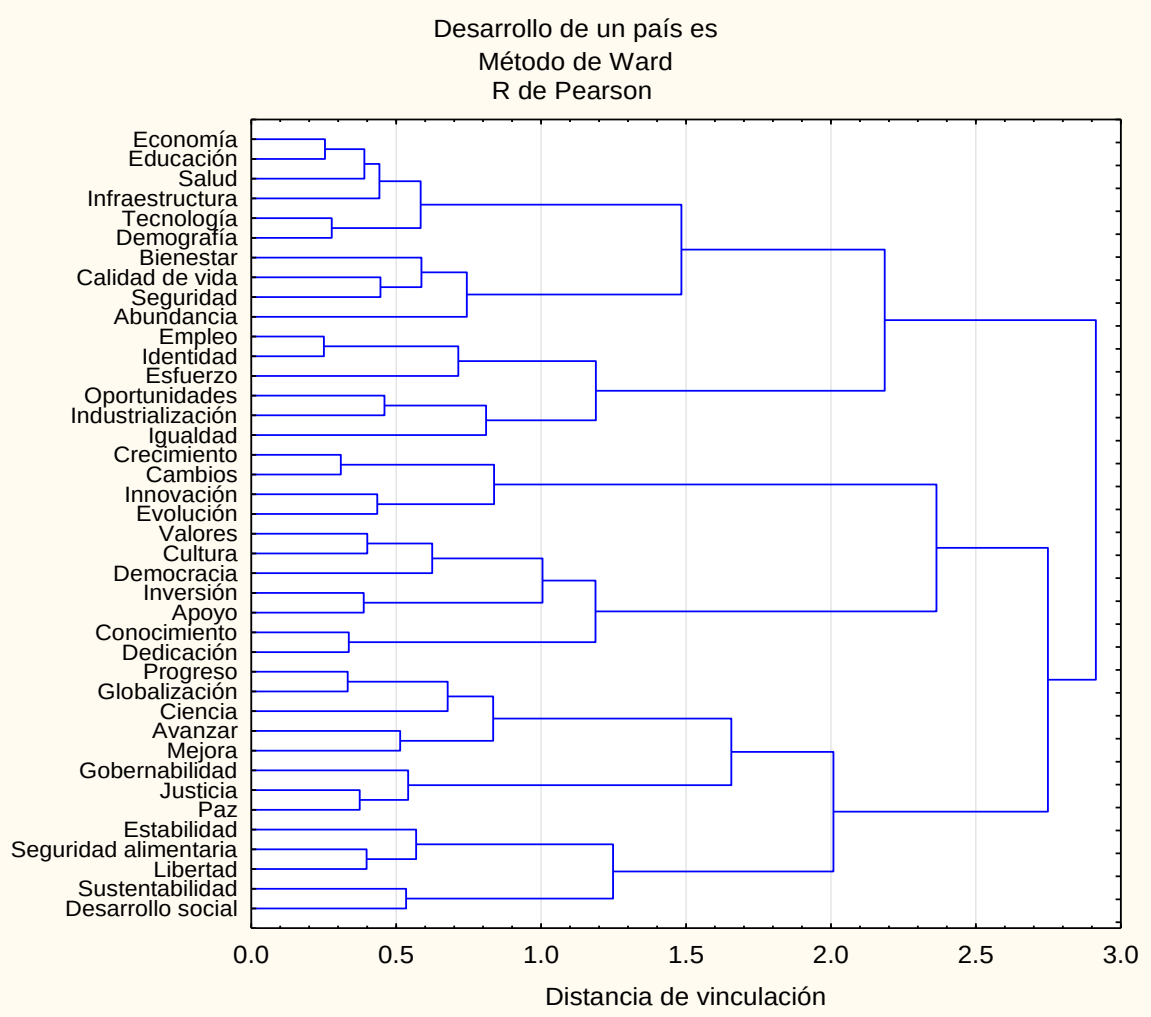

Figura 18. Análisis de conglomerados del ítem 1.

El núcleo está formado por: tradiciones, arte y educación. En la periferia se encuentran: poder, valores, identidad, diversidad, sociedad, raíces, historia, comportamiento, ideología, desarrollo, belleza, lenguas, patrimonio, creencias, festividades, inteligencia, participación, vestimenta, amor, comunicación, conservación y crecimiento. Índice de centralización 19.37%. Densidad 25.12% (Figura 19).

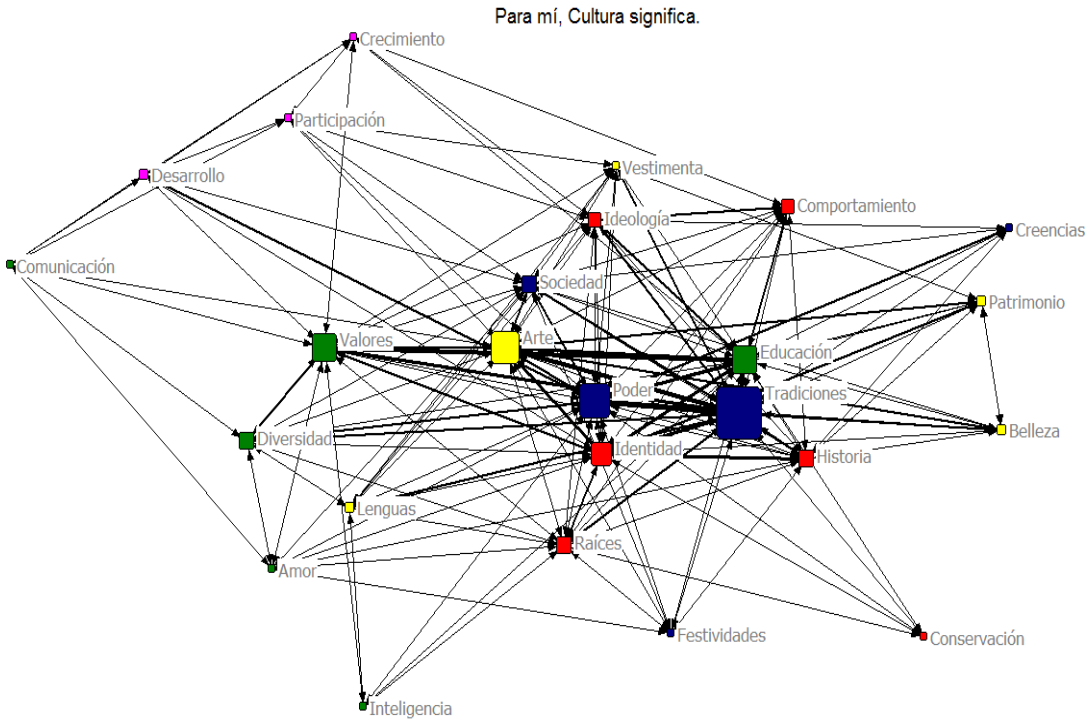

Figura 19. Red correspondiente al ítem 2.

A partir de una distancia de vinculación de 1.5 se definen 5 grupos. El primero formado por las palabras: tradiciones, poder, creencias, sociedad y festividades. El segundo: arte, patrimonio, belleza, lenguas y vestimenta. El tercero: identidad, historia, raíces, conservación, comportamiento e ideología. El cuarto: educación, valores, inteligencia, diversidad, amor y comunicación. El quinto: desarrollo, participación y crecimiento (Figura 20).

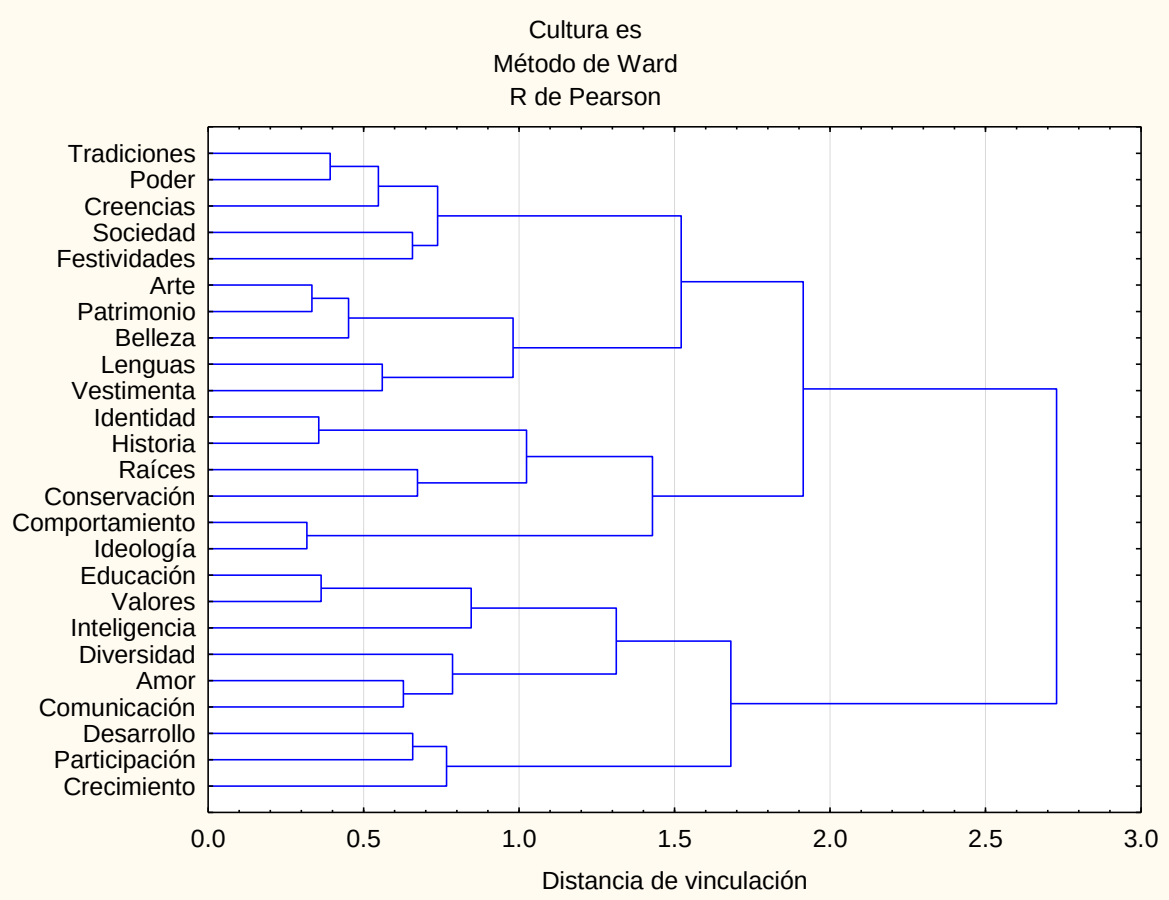

Figura 20. Análisis de conglomerados del ítem 2.

En el núcleo de la red se encuentran respeto, honestidad y tolerancia. Respeto presenta una relación cercana con honestidad y responsabilidad. En el sistema periférico se encuentran: responsabilidad, solidaridad, equidad, justicia, amor, empatía, igualdad, amistad, lealtad, puntualidad, humildad, ética, honradez, educación, libertad y bondad. Densidad 54.31% indica que presentan la mitad de las relaciones posibles, una red altamente densa, es la más alta de todas las redes, índice de centralización 26.26% (Figura 21).

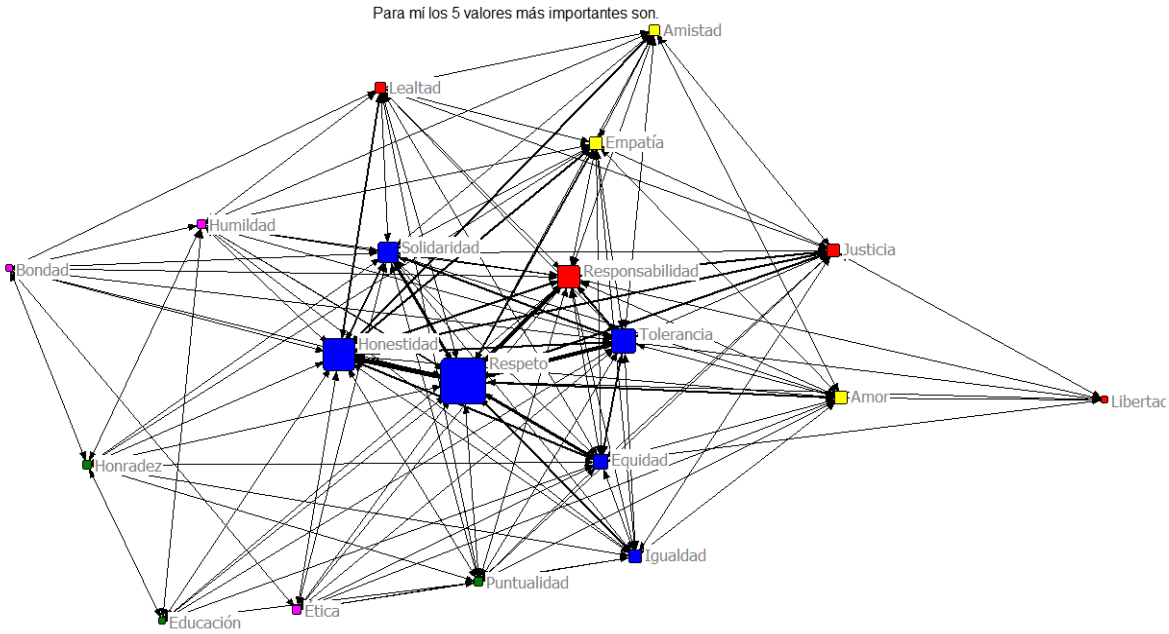

Figura 21. Red correspondiente al ítem 11.

En este análisis de clúster los grupos se detectaron en la distancia de vinculación más baja 0.9 y se obtuvieron 5 grupos. En el grupo uno los valores mencionados son respeto, tolerancia, equidad, honestidad, solidaridad e igualdad. En el grupo dos se mencionaron amor, empatía y amistad. El grupo tres están: responsabilidad, justicia, lealtad y libertad. El grupo cuatro incluye puntualidad, educación y honradez. Y en el grupo cinco están humildad, ética y bondad (Figura 22).

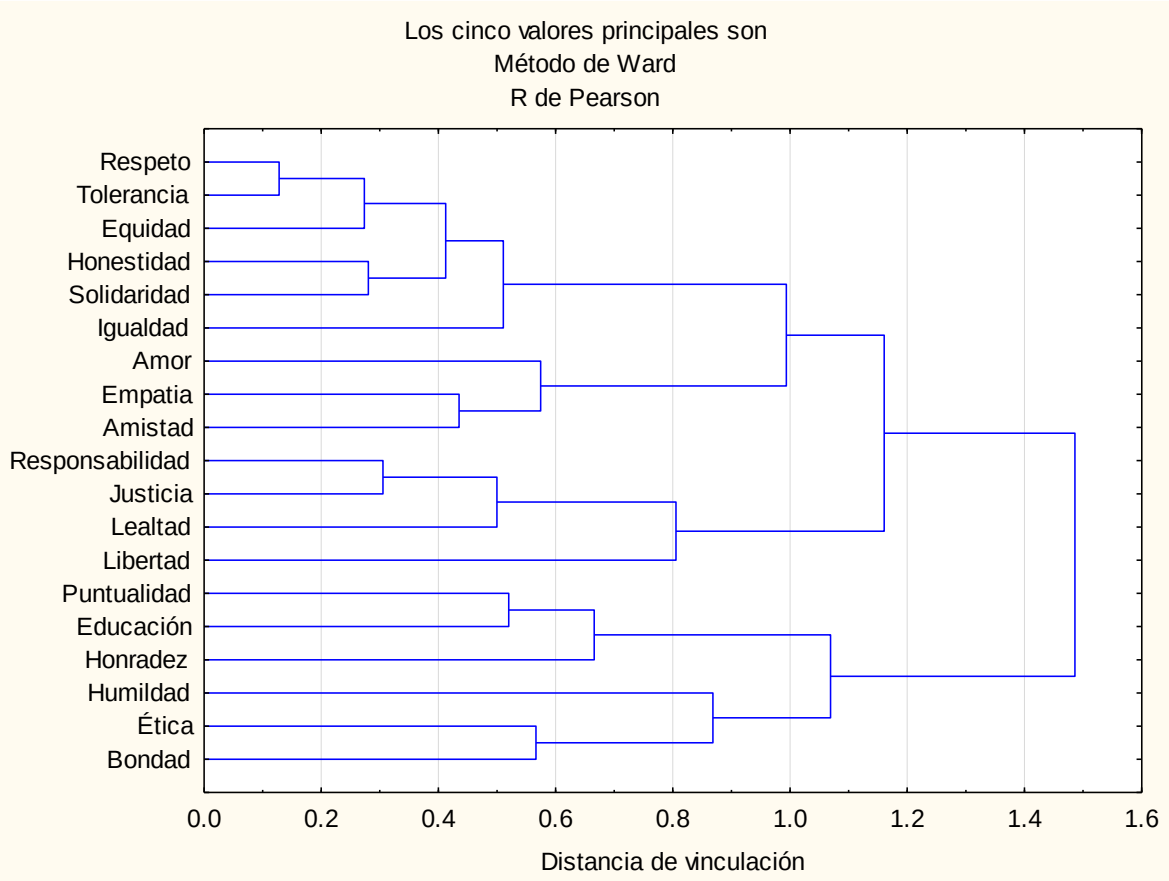

Figura 22. Análisis de conglomerados del ítem 11.

En el centro de la red se encuentran: salud, economía y educación. Salud presenta relaciones cercanas con economía, bienestar y educación. En la periferia se encuentran: bienestar, alimentación, felicidad, vivienda, seguridad, empleo, tranquilidad, vestido, convivir con el ambiente, esparcimiento, armonía, amor, oportunidades, satisfacción, progreso, cultura, riqueza, convivencia, cubrir necesidades básicas, sustentabilidad, respeto, paz y libertad. Densidad 24.69% índice de centralización 21.47% (Figura 23).

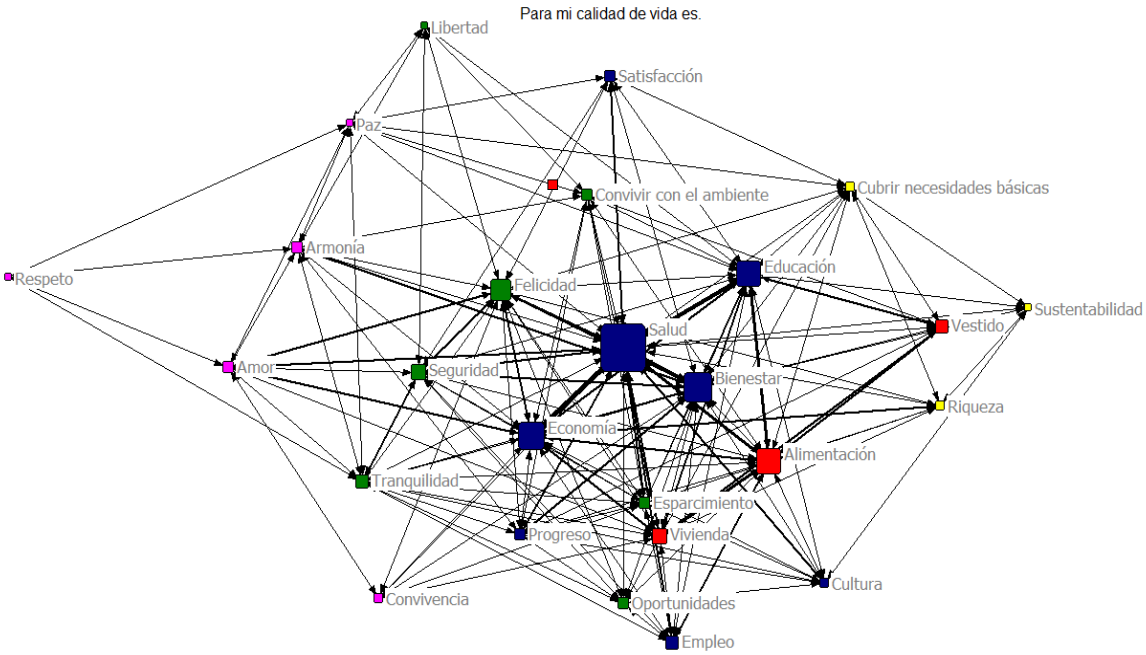

Figura 23. Red correspondiente al ítem 13.

Se consideraron 5 grupos. En el primer grupo se encuentran salud, economía, educación, cultura, empleo, bienestar, progreso y satisfacción, en este grupo se encuentran todas las palabras del núcleo central de la red. En el segundo grupo se encuentran riqueza, cubrir necesidades básicas y sustentabilidad. En grupo tres: alimentación, vivienda, vestido y convivir con el ambiente. En el grupo cuatro: felicidad, seguridad, libertad, tranquilidad, esparcimiento y oportunidades. Finalmente, en el quinto grupo se ubican armonía, paz, respeto, amor y convivencia (Figura 24).

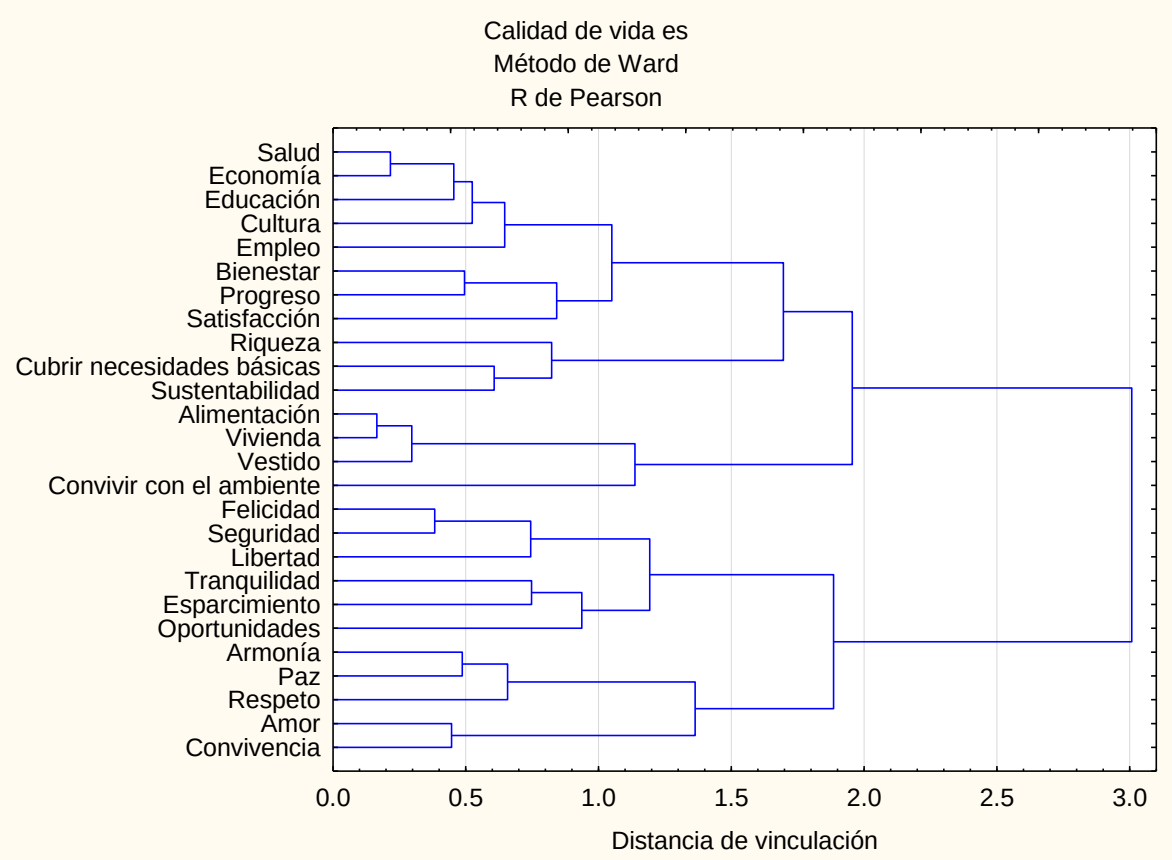

Figura 24. Análisis de conglomerados del ítem 13.

Educación, valores y respeto se ubican en el centro de la red. Policía, aunque con pocas menciones se encuentra altamente conectada y se ubica cerca del núcleo. La relación con mayor frecuencia se da entre educación y valores. El sistema periférico de la RS se forma por: empleo, castigar, vigilancia, honestidad, leyes, justicia, mejor salario, mejores gobiernos, quitar corrupción, participación, cultura, economía, igualdad, inversión, familia, calidad de vida, capacitación, comunicación y conciencia. Densidad 23.91% índice de centralización 19.94% (Figura 25).

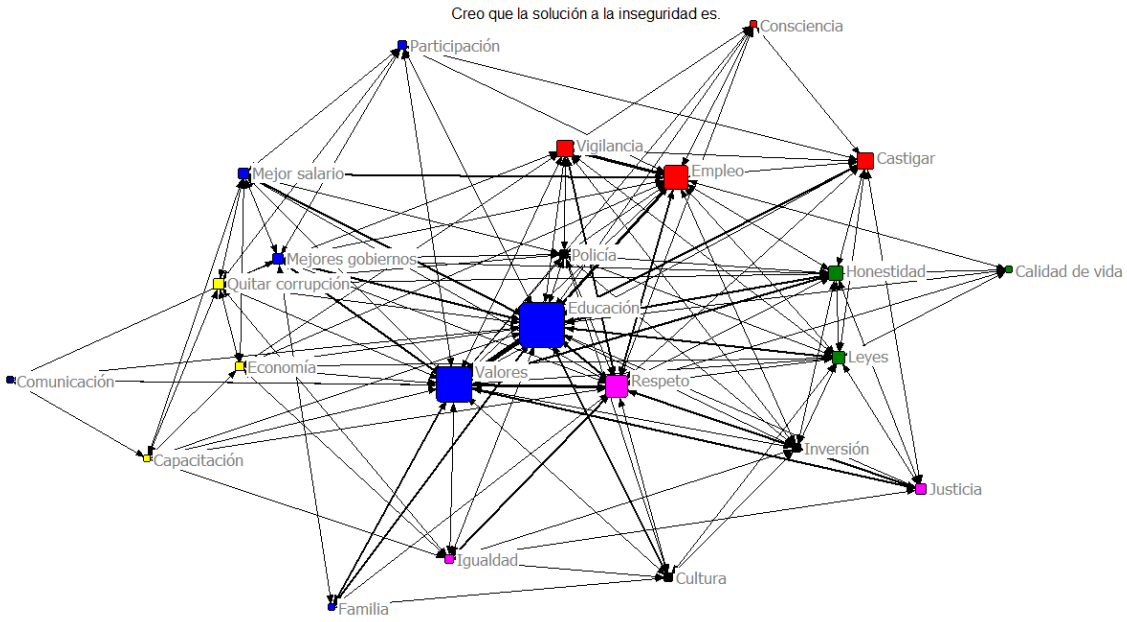

Figura 25. Red correspondiente al ítem 14.

Se consideraron 6 grupos desde una distancia de vinculación de 1.2 en el primer grupo se encuentran educación, mejores gobiernos, valores, familia, mejore salario y participación. En el segundo grupo quitar corrupción, economía, capacitación y comunicación. En el tercero empleo, vigilancia, castigar y consciencia. En el cuarto honestidad, leyes y calidad de vida. En el quinto grupo justicia, respeto e igualdad. Por último, en el sexto grupo policía cultura e inversión (Figura 26).

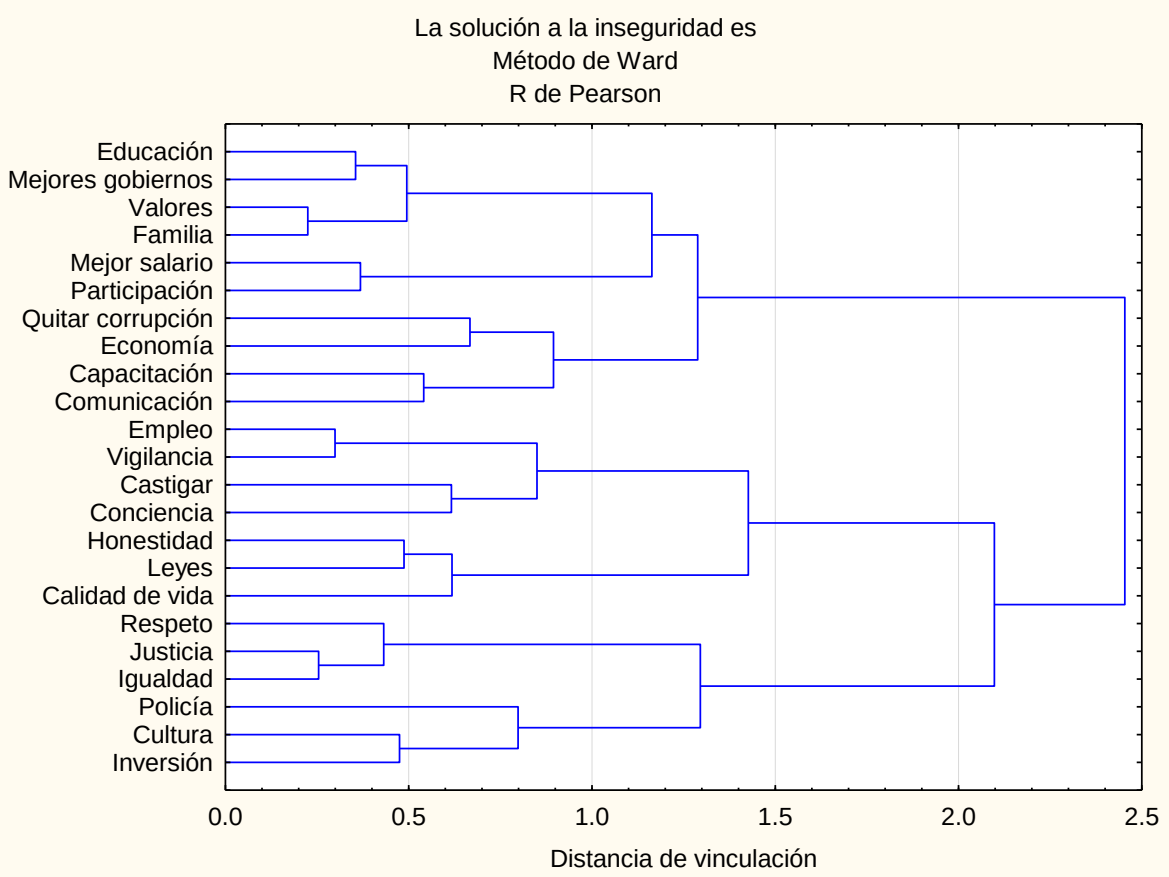

Figura 26. Análisis de conglomerados del ítem 14.

Tabla 13. Síntesis de los análisis de redes, se muestran los elementos que pertenecen al núcleo y a la periferia de cada ítem, además de su densidad y centralización.

Ítem	Núcleo central	Sistema periférico	Densidad	Centralización
Para mí, Desarrollo de un país significa	Economía, educación, tecnología	Crecimiento, progreso, empleo, valores, avanzar, salud, bienestar, cultura, calidad de vida, gobernabilidad, infraestructura, inversión, oportunidades, seguridad, democracia, estabilidad, igualdad, innovación, mejora, sustentabilidad, abundancia, apoyo, cambios, justicia, desarrollo social, evolución, identidad, paz, seguridad alimentaria, ciencia, conocimiento, dedicación, demografía, esfuerzo, globalización, industrialización, libertad	23.15%	14.31%
Para mí, Cultura significa	Tradiciones, arte, educación	Poder, valores, identidad, diversidad, sociedad, raíces, historia, comportamiento, ideología, desarrollo, belleza, lenguas, patrimonio, creencias, festividades, inteligencia, participación, vestimenta, amor, comunicación, conservación, crecimiento	25.12%	19.37%
Para mí los 5 valores más importantes son	Respeto, honestidad, tolerancia	Responsabilidad, solidaridad, equidad, justicia, amor, empatía, igualdad, amistad, lealtad, puntualidad, humildad, ética, honradez, educación, libertad, bondad	54.31%	26.26%
Para mi calidad de vida es	Salud, economía, educación	Bienestar, alimentación, felicidad, vivienda, seguridad, empleo, tranquilidad, vestido, convivir con el ambiente, esparcimiento, armonía, amor, oportunidades, satisfacción, progreso, cultura, riqueza, convivencia, cubrir necesidades básicas, sustentabilidad, respeto, paz, libertad	24.69%	21.47%
Creo que la solución a la inseguridad es	Educación, valores, respeto	Empleo, castigar, vigilancia, honestidad, leyes, justicia, mejor salario, mejores gobiernos, quitar corrupción, participación, cultura, economía, igualdad, inversión, familia, calidad de vida, capacitación, comunicación, conciencia	23.91%	19.94%

Análisis de correspondencia.

El grupo de graduados es el más alejado del centro siendo seguridad y bienestar las que marcan la diferencia de los alumnos, por otra parte, tecnología, valores, educación e infraestructura son palabras que pueden pertenecer en cualquier grupo, estas palabras se encuentran en el núcleo de la red o cercanas a él (Figura27).

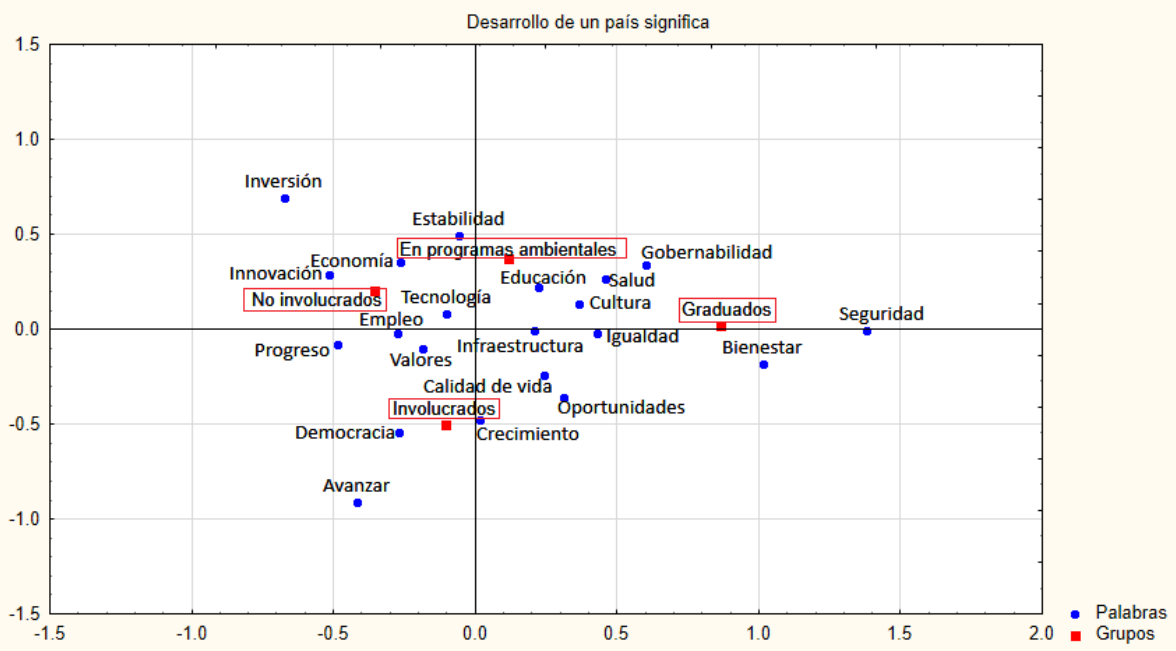

Figura 27. Análisis de correspondencia del ítem 1.

El grupo más alejado es el de los graduados siendo bondad y ética las palabras propias del grupo (Figura 28).

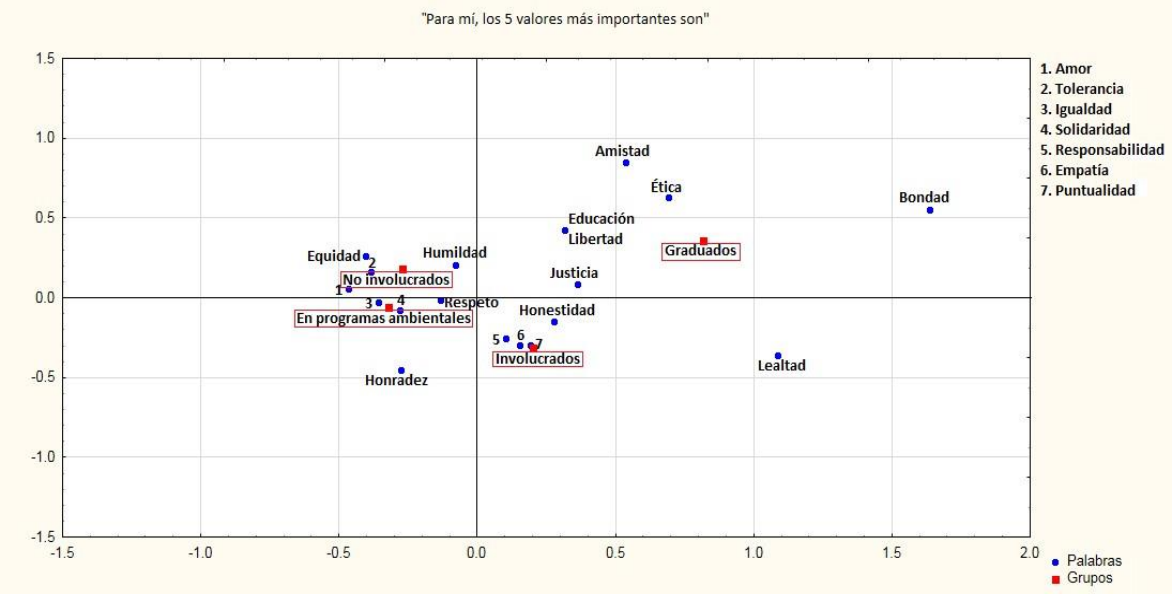

Figura 28. Análisis de correspondencia del ítem 11.

El grupo de graduados se ubica más lejos del centro, lo que indica que sus ideas son distintas al resto, ellos mencionan que calidad de vida es: oportunidades, libertad, progreso, esparcimiento y convivencia (Figura 29).

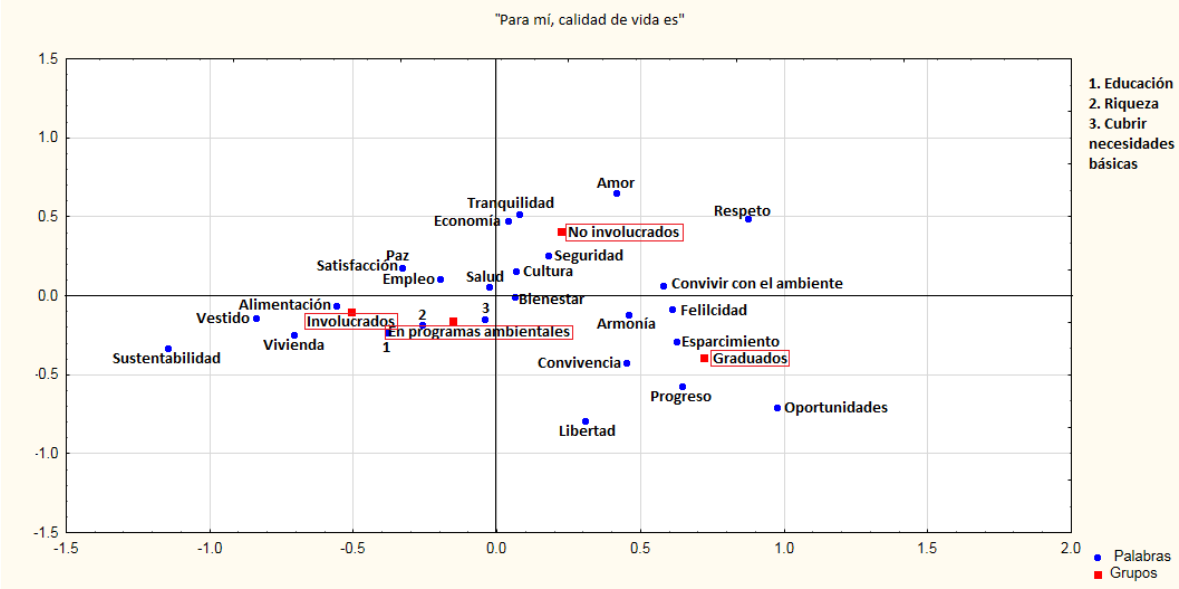

Figura 29. Análisis de correspondencia del ítem 13.

Los graduados se alejan más de la opinión de los alumnos, ellos mencionan que la solución a la inseguridad es la comunicación, la calidad de vida, participación y las

leyes. Mientras que los alumnos en programas ambientales creen que el castigo es la solución. Los no involucrados mencionan igualdad y justicia (Figura 30).

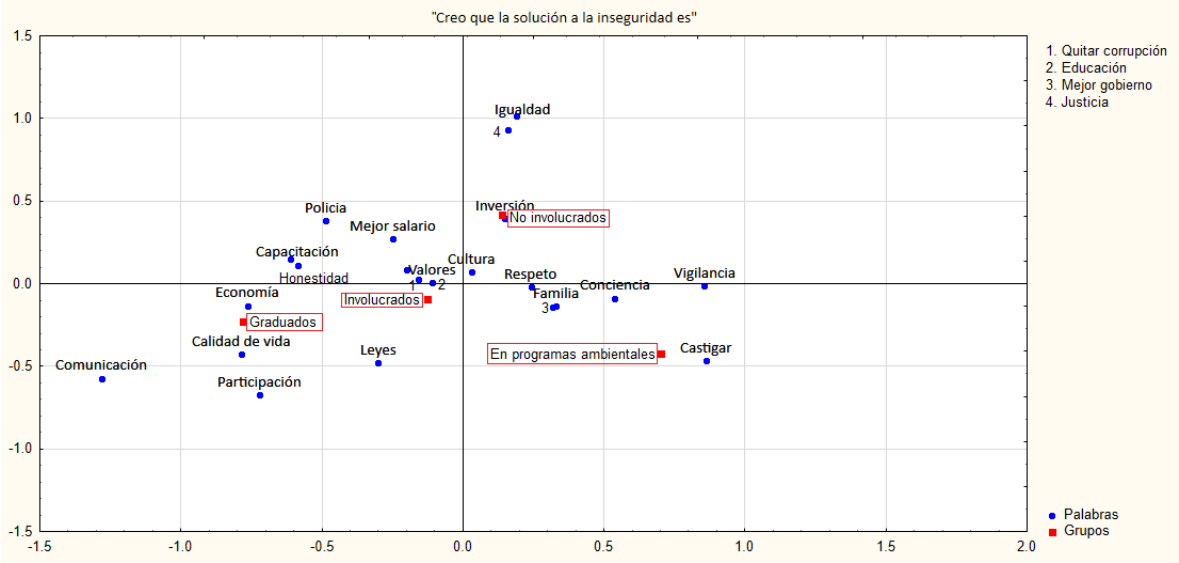

Figura 30. Análisis de correspondencia del ítem 14.

En este eje el grupo de graduados se distingue de los grupos de alumnos, los valores que mencionan no se encuentran en el núcleo de la red de este ítem a pesar de ser el más organizado y el más densamente conectado. Para ellos el desarrollo de un país se ve reflejado en seguridad y bienestar. Proponen como solución a la inseguridad: comunicación, calidad de vida, involucrarse en la solución del problema y la economía. Para ellos calidad de vida es contar con oportunidades, progresar, siendo una respuesta un tanto vaga, esparcimiento, convivencia y felicidad. Estas tres últimas ideas se relacionan claramente con “bienestar” mencionado en el desarrollo de un país. Se puede decir que creen que si un país se desarrolla mejora la calidad de vida de la población y por consecuencia aumenta el nivel de seguridad.

Tabla 14. Resultados de los AC, valor de p, grupos y palabras propias de cada grupo.

Ítem	Valor de p	Grupo más alejado del centro	Palabras propias del grupo alejado
Para mí, Desarrollo de un país significa	0.0013	Graduados	Seguridad, bienestar
Para mí los 5 valores más importantes son	0.007	Graduados	Bondad, ética, amistad, lealtad
Para mi calidad de vida es	0.047	Graduados	Oportunidades, progreso, esparcimiento, convivencia, felicidad
Creo que la solución a la inseguridad es	0.041	Graduados	Comunicación, calidad de vida, participación, economía

4.3 Eje económico

El ítem “ciencia debería ser” tiene el índice de Shannon-Weaver más alto de todos, H´=4.16 es decir es el ítem con mayor diversidad. También tiene el índice de Simpson más bajo λ=0.02, lo que indican estos índices en la RS es que existen muchas ideas individuales, poco consenso. También presenta los valores más altos de N0 y N1.

Tabla 15. Índices de información correspondientes a las preguntas del eje económico de desarrollo sustentable.

Ítem	Shannon-Weaver (H´)	Simpson (λ)	N0	N1	N2	Hmax	Org	Inf
El modelo económico debería ser	3.88	0.03	85	48	30	4.44	0.13	0.57
El aprovechamiento de los recursos debería ser	3.72	0.04	71	41	27	4.26	0.13	0.55
Tecnología debería ser	3.97	0.03	86	52	34	4.45	0.11	0.48
Ciencia debería ser	4.16	0.02	97	64	46	4.57	0.09	0.41

En el núcleo central se encuentran equitativo, democrático y honesto. La relación con mayor frecuencia es entre equitativo y justo. En la periferia se ubican: mejor, justo, eficiente, incluyente, sustentable, organizado, social, generoso, estable, progresivo, socialista, diferente, igualitario, propio, global, solidario, productivo, transparente, ecológico, oportunidades, con rumbo, positivo, progresista, correcto y comunista. Densidad. 19.07% con un índice de centralización de 22.13% (Figura 31).

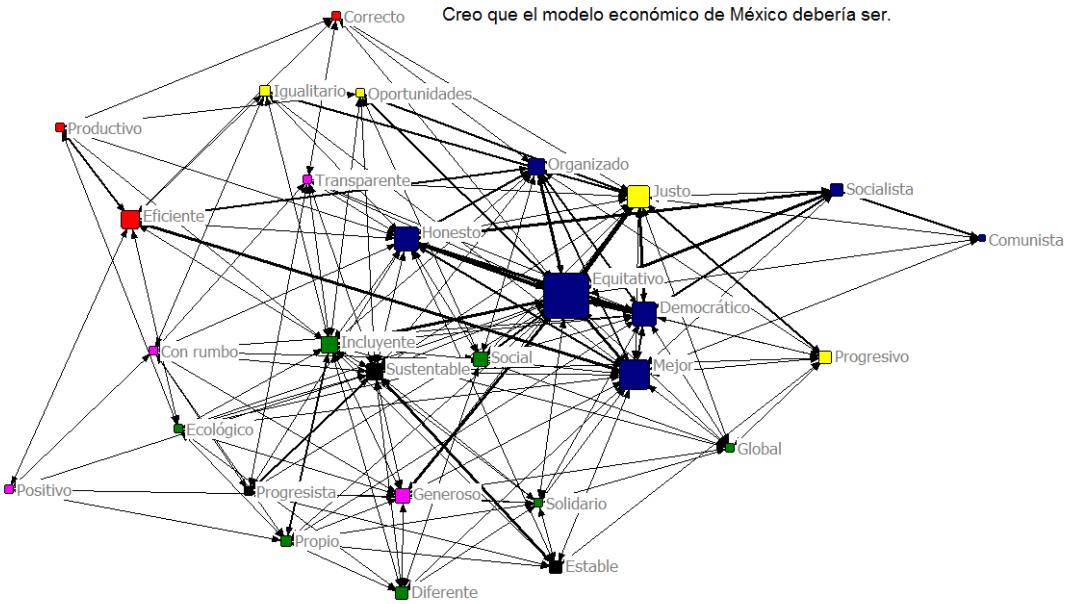

Figura 31. Red correspondiente al ítem 3.

Se observan 6 grupos desde una distancia de vinculación de 1.5. El primero: equitativo, democrático, honesto, mejor, organizado, socialista y comunista. En este primer grupo se encuentran elementos del núcleo central y de la periferia. En el segundo grupo se encuentran: justo, oportunidades, progresivo e igualitario. En el tercero: eficiente, progresivo y correcto. En el grupo cuatro: incluyente, propio, solidario, social, global, diferente y ecológico. En el quinto grupo: generoso, positivo, transparente y con rumbo. En el grupo seis se ubican: sustentable, progresista y estable (Figura 32).

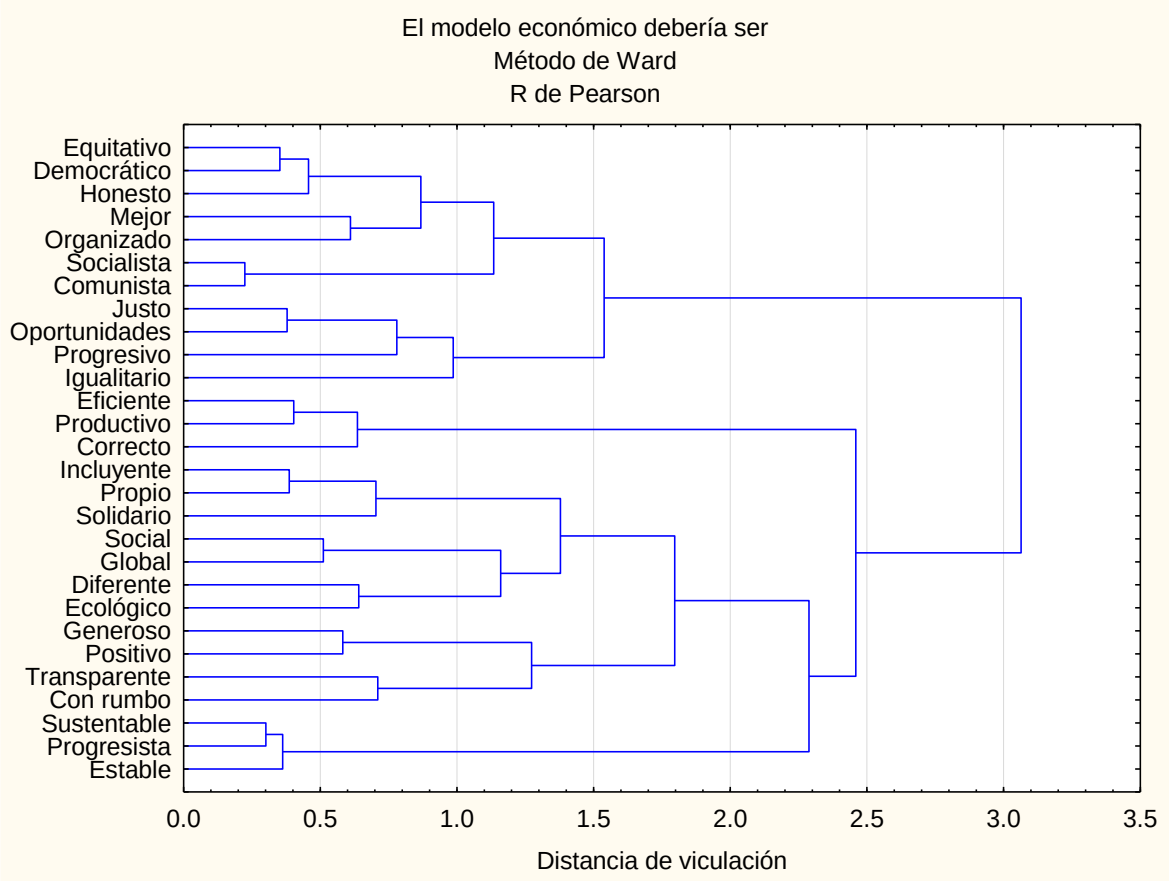

Figura 32. Análisis de conglomerados del ítem 3.

El núcleo central está formado por: moderado, sustentable y equitativo, siendo la relación entre palabras más frecuente moderado y sustentable. La periferia se conforma por: protegido, responsable, planeado, consciente, óptimo, mejor, legislado, racional, social, sostenible, amplio, explotado, sin contaminar, proporcional, con mayor visión de conservación, ecológico, respetuoso, adecuado, equilibrado, integral, inteligente, para lo indispensable, productivo, propio y redituable. Densidad 16.71%, índice de centralización 18.30% (Figura 33).

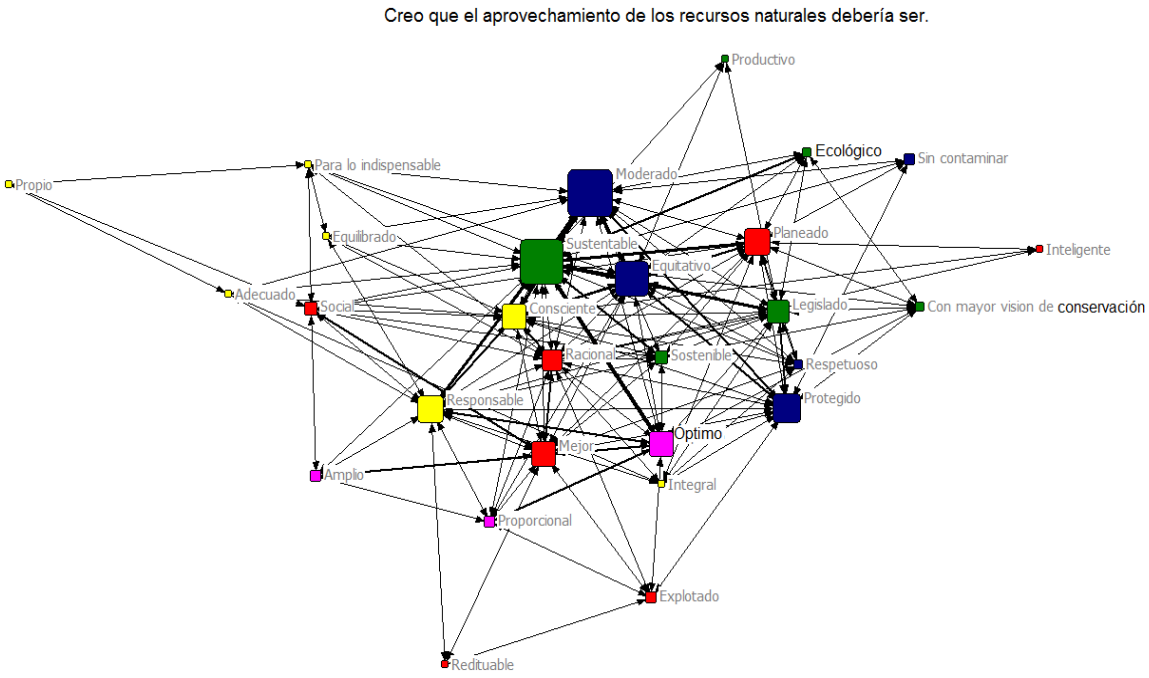

Figura 33. Red correspondiente al ítem 5.

Desde una distancia de vinculación de 1.6 se observan 5 grupos. Moderado, equitativo, respetuoso, protegido y sin contaminar forman el primer grupo. Responsable, consiente, integral, adecuado, propio, equilibrado y para lo indispensable forman el segundo. Planeado, inteligente, mejor, social, racional, explotado y redituable forman el tercer grupo. Sustentable, ecológico, legislado, productivo, sostenible y con mayor visión de conservación forman el cuarto grupo donde claramente se observa una tendencia hacia la sustentabilidad y el ambiente. Óptimo, claro y proporcional forman el quinto grupo (Figura 34).

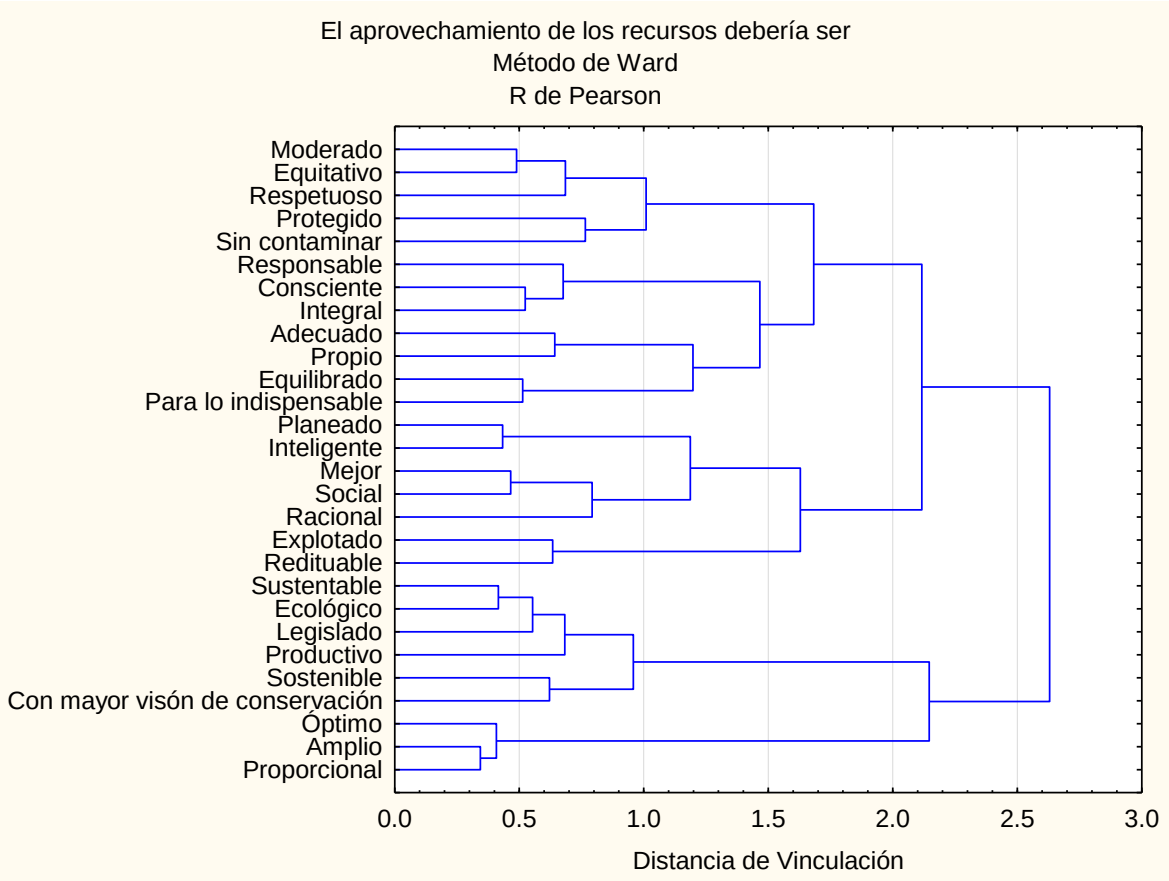

Figura 34. Análisis de conglomerados del ítem 5.

Innovación, accesible y útil se encuentran en el núcleo de la red. Se observa una frecuente relación entre innovación y progreso, entre accesible y útil, entre útil y barata. En la periferia se encuentran: progreso, fácil, sustentable, barata, ecológica, desarrollo, herramienta, benéfica, económica, ambientalista, aplicada, eficiente, mejor, rápida, avanzada, práctica, desarrollada, de calidad, igualitaria, modernización, aprovechada, completa, inteligente, mejorar, calidad de vida, propia, fomentar una mejor sociedad, simplificación y creatividad. Densidad 13.61% índice de centralización 20.23 % (Figura 35).

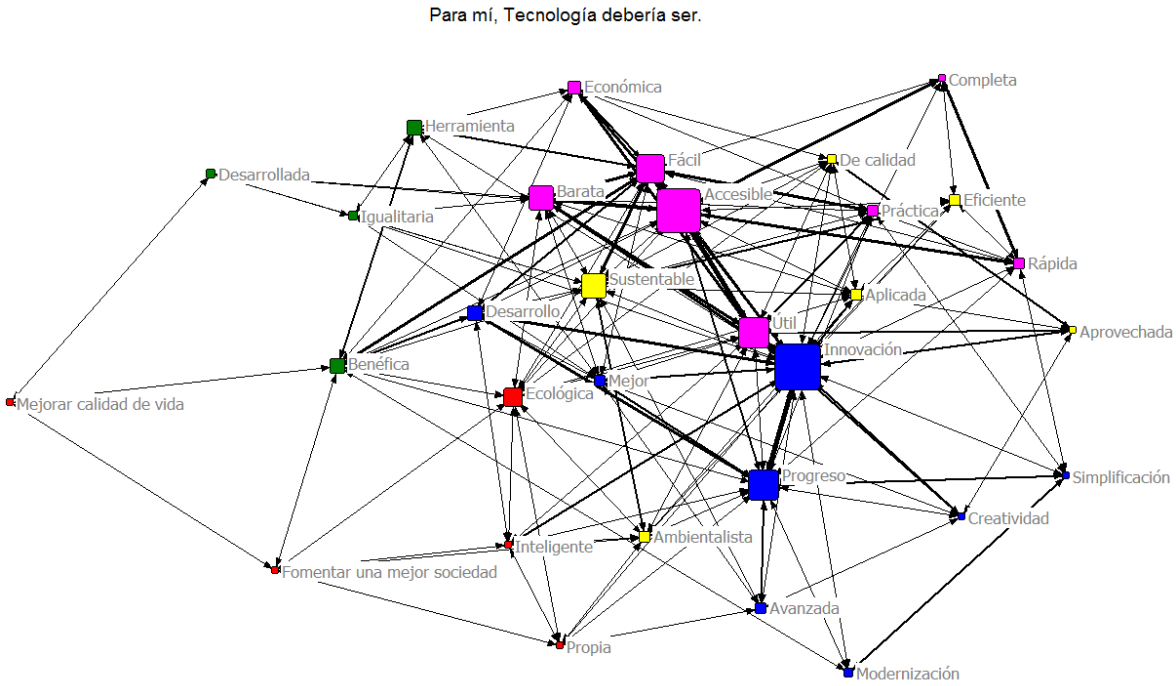

Figura 35. Red correspondiente al ítem 9.

A partir de una distancia de vinculación se observan 5 grupos. El grupo uno: innovación, creatividad, avanzada, progreso, desarrollo, modernización y simplificación. En el grupo dos sustentable, eficiente, ambientalista, aplicada, de calidad y aprovechada, en este grupo de palabras se observa un acercamiento entre la tecnología y el ambiente. En el grupo tres: ecológica, inteligente, propia, mejorar calidad de vida y fomentar una mejor sociedad. En el grupo cuatro: herramienta, benéfica, desarrollada e igualitaria. Este grupo refiere a la relación entre la sociedad y la tecnología, muestra a esta última como un elemento positivo para la sociedad, sus ideas están relacionadas con las ideas del grupo tres. En el grupo cinco: accesible, barata, útil, económica, fácil, práctica, rápida y completa. Se menciona en este grupo que la accesibilidad como una característica de la tecnología (Figura 36).

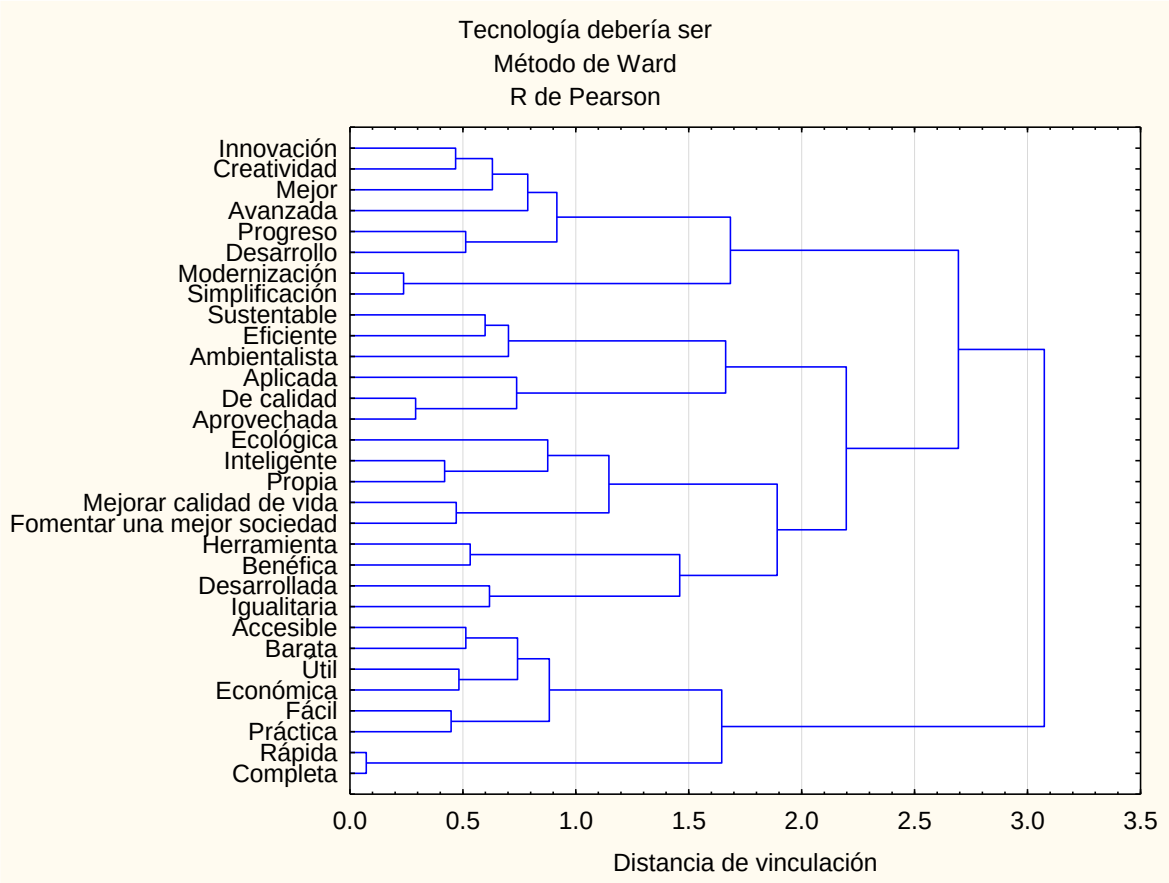

Figura 36. Análisis de conglomerados del ítem 9.

El núcleo central está formado por social, apoyada, útil y desarrollo. En el sistema periférico se encuentran: conocimiento, accesible, investigar, comprendida, divulgada, aplicable, estudiada, avance, indispensable, amplia, fácil, objetiva, buena, innovadora, sustentable, ética, mejor, practicada, verdadera, ambiental, aportativa, compromiso, con valores, desarrollada, educativa, eficaz, enseñada, libre, precisa, probada, progresista, responsable y aprovechada. Densidad 13.51% lo que indica que es una red poco conectada, se presentan aproximadamente una de cada diez conexiones posibles. Con un índice de centralización de 8.51% esta red dista mucho de una red tipo estrella por tanto el núcleo funge como un puente más débil entre los elementos de la periferia (Figura 37).

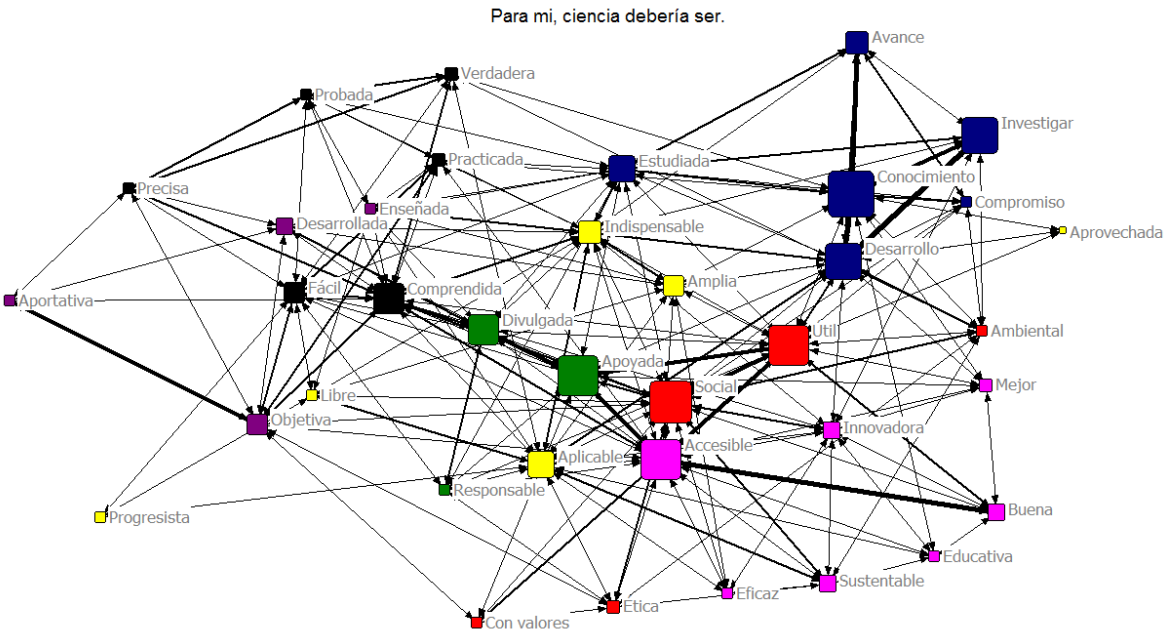

Figura 37. Red correspondiente al ítem 10.

La primera división de grupos se presenta con una distancia de vinculación de 4.3, lo que supone que existe poca relación entre los grupos de palabras formados, se ha venido manejando una distancia de vinculación de 1.5 para formar los distintos grupos, en este ítem es donde más grupos resultan, 7 en total. Grupo 1 conocimiento, avance, compromiso, estudiada, desarrollo, investigar. Grupo 2 aplicable, libre, progresista, indispensable, enseñada, amplia, aprovechada. Grupo 3 social, ética, ambiental, útil, con valores. Grupo 4 apoyada, divulgada, responsable. Grupo 5 accesible, buena, mejor, innovadora, educativa, sustentable, eficaz. Grupo 6 comprometida, verdadera, precisa, probada, fácil, practicada. Grupo 7 objetiva, aportativa, desarrollada (Figura 38).

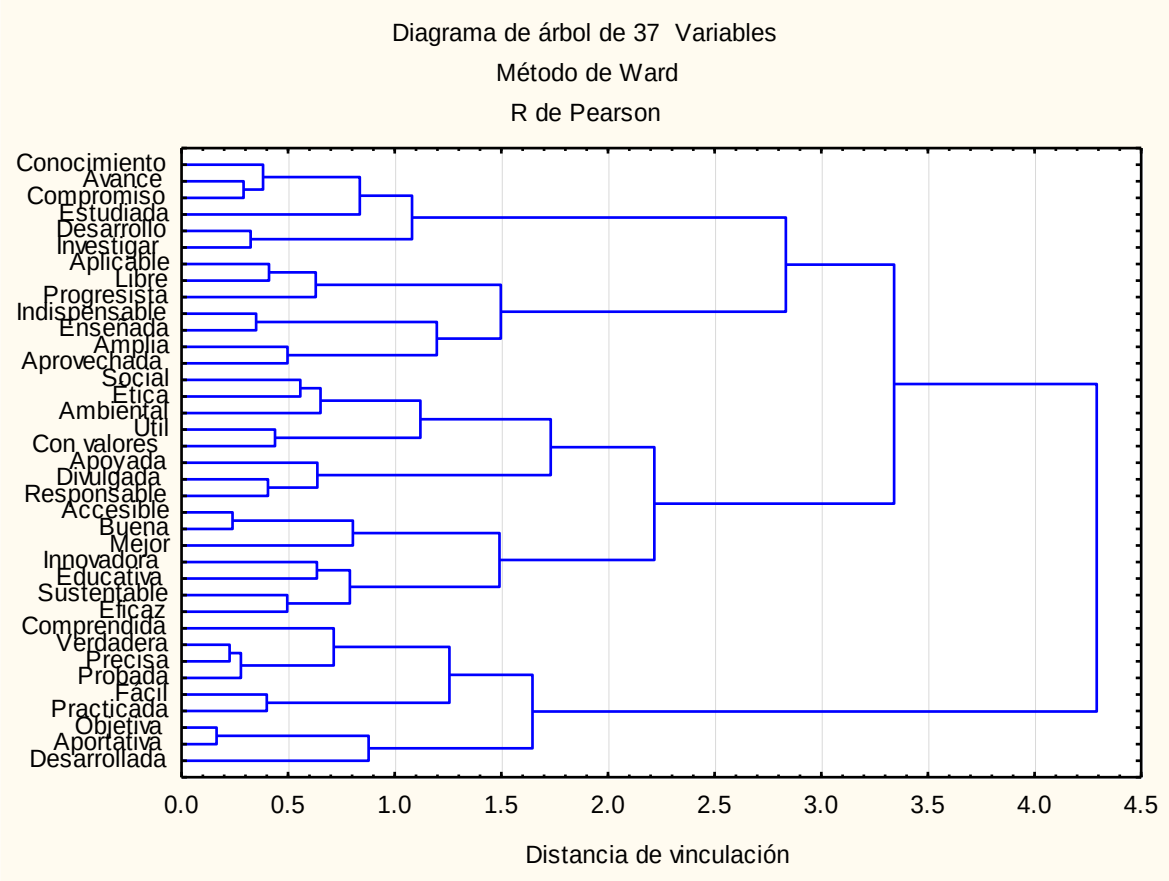

Figura 38. Análisis de conglomerados del ítem 10.

El índice de centralización más bajo corresponde al ítem “ciencia debería ser” 8.51%, se corrobora el poco consenso ya que al existir poca centralización y baja conectividad (13.51%, la más baja también) significa que los nodos de la periferia están conectados entre sí pero no se relacionan con ninguna idea central. Conocimiento es la palabra que se propone como núcleo central de la RS (Tabla 16).

Tabla 16. Síntesis de los análisis de redes, se muestran los elementos que pertenecen al núcleo y a la periferia de cada ítem, además de su densidad y centralización.

Ítem	Núcleo central	Sistema periférico	Densidad	Centralización
Creo que el modelo económico de México DEBERIA SER	Moderado, sustentable, equitativo	Mejor, justo, eficiente, incluyente, sustentable, organizado, social, generoso, estable, progresivo, socialista, diferente, igualitario, propio, global, solidario, productivo, transparente, ecológico, oportunidades, con rumbo, positivo, progresista, correcto, comunista	19.07%	22.13%
Creo que el aprovechamiento de los recursos naturales debería ser	Moderado, sustentable, equitativo	Redituable, explotado, inteligente, productivo, propio, amplio, con mayor visión de conservación, para lo indispensable, adecuado, sin contaminar, ecológico	16.71%	18.30%
Para mí, Tecnología DEBERIA SER	Innovación, accesible, útil	Progreso, fácil, sustentable, barata, ecológica, desarrollo, herramienta, benéfica, económica, ambientalista, aplicada, eficiente, mejor, rápida, avanzada, práctica, desarrollada, de calidad, igualitaria, modernización, aprovechada, completa, inteligente, mejorar, calidad de vida, propia, fomentar una mejor sociedad, simplificación, creatividad	13.61%	20.23%
Para mi Ciencia debería ser	Social, apoyada, útil, desarrollo	Conocimiento, accesible, investigar, comprendida, divulgada, aplicable, estudiada, avance, indispensable, amplia, fácil, objetiva, buena, innovadora, sustentable, ética, mejor, practicada, verdadera, ambiental, aportativa, compromiso, con valores, desarrollada, educativa, eficaz, enseñada, libre, precisa, probada, progresista, responsable, aprovechada	13.51%	8.51%

Análisis de correspondencia.

El grupo de graduados se encuentra más lejos del centro y las palabras: incluyente, productivo y diferente son propias de dicho grupo. Mientras que el grupo de alumnos que participan en programas ambientales se encuentran más cerca del centro. Por otro lado, el grupo de involucrados muestra una inclinación al marxismo con palabras como “igualitario, socialista, comunista” (Figura 39).

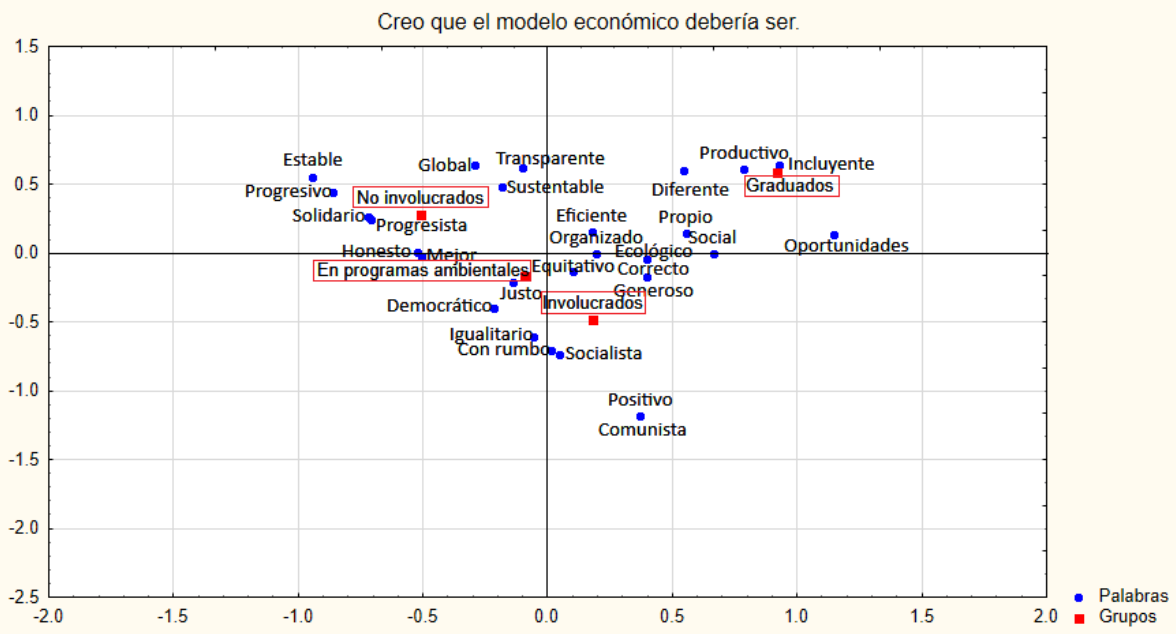

Figura 39. Análisis de correspondencia del ítem 3.

Los grupos más alejados del centro son los graduados y los alumnos en programas ambientales. Los graduados mencionan que la tecnología debería fomentar una mejor sociedad, mejorar la calidad de vida y ser práctica. El grupo de programas ambientales menciona que la tecnología debería ser igualitaria. El grupo de no involucrados menciona que debería ser completa. Los alumnos que estudian carreras relacionadas al ambiente mencionan que debería ser económica y que tecnología debería ser sinónimo de modernización. El resto de las respuestas puede pertenecer a cualquier grupo de alumnos (Figura 40).

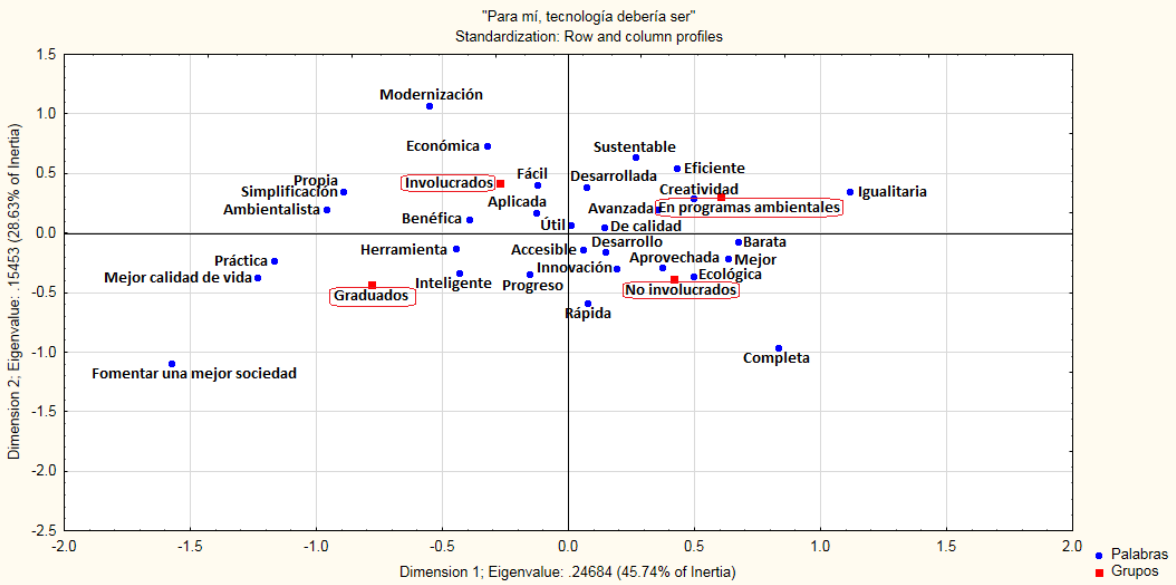

Figura 40. Análisis de correspondencia del ítem 9.

El grupo más alejado del centro de la gráfica es el de alumnos en programas ambientales y las palabras que pertenecen al grupo son aportativa y precisa. El grupo de involucrados, aunque más cerca del centro de la gráfica presenta las palabras libre y enseñada como propias del grupo. Las ideas relacionadas a la sustentabilidad en la ciencia se encuentran en el centro, compartidas por todos los grupos. Los no involucrados mencionan ideas con más relación al modernismo, amplia, progresiva, aprovechada son las palabras más relacionadas a este grupo (Figura 41).

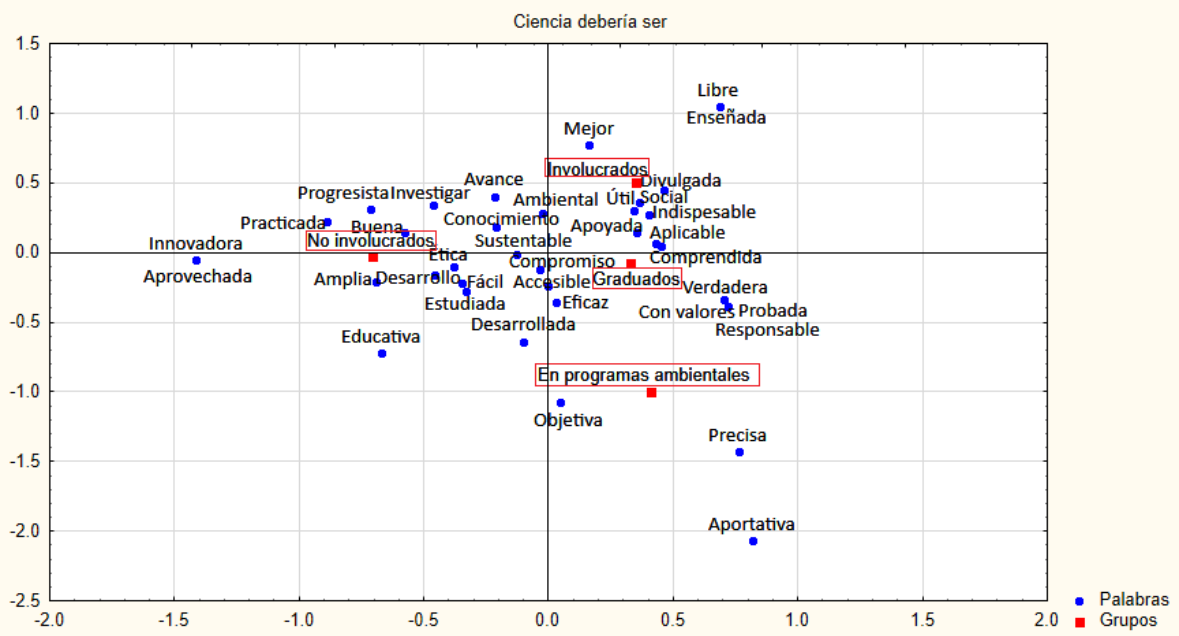

Figura 41. Análisis de correspondencia del ítem 10.

Los alumnos que participan en programas ambientales se diferencian de los otros grupos de estudio en el ítem “ciencia debería ser”, es el único grupo de alumnos que tiene ideas distintas al resto de alumnos en todos los ítems. Sin embargo, este ítem tiene la información menos organizada, con menor consenso y mayor número de ideas individuales en la RS. Dentro de los ítems restantes el grupo de graduados es distinto a los alumnos. Para ellos el modelo económico debería ser incluyente, productivo y brindar oportunidades. Mencionan también “oportunidades” en el ítem “calidad de vida”, teniendo en cuenta esto relacionan de manera indirecta el modelo económico a la calidad de vida. Aunado a esto también mencionan que la tecnología debería mejorar la calidad de vida, fomentar una mejor sociedad y debería ser practicada. Mientras que el asignan a la ciencia características como precisa, objetiva y aportativa (Tabla 17).

Tabla 17. Resultados de los AC, valor de p, grupos y palabras propias de cada grupo.

Ítem	Valor de p	Grupo más alejado del centro	Palabras propias del grupo alejado
Creo que el modelo económico de México DEBERIA SER	0.0003	Graduados	Incluyente, productivo, oportunidades
Para mí, Tecnología DEBERIA SER	0.016	Graduados	Fomentar una mejor sociedad, mejorar calidad de vida, practicada
Para mi Ciencia debería ser	0.017	En programas ambientales	Aportativa, precisa, objetiva

5 Discusión

La discusión se divide, al igual que los resultados, en los tres ejes del desarrollo sustentable: ecológico, social y económico.

Eje ecológico.

La relación del hombre y la naturaleza es uno de los parámetros que mejor reflejan la RS acerca del medio ambiente, los sujetos de estudio mencionan que debería existir una relación constante y cercana, además le asignan valores humanos a dicha interacción como: respeto, constancia, amistad y reciprocidad lo que concuerda con las RS antropocéntricas culturales. Se incorporan términos relacionados con las formas de organización de los seres humanos, como la responsabilidad y la concientización, aspectos que influyen en la cultura y corresponden a formas de adaptación a las condiciones del medio ambiente, el ser humano es visto como una parte más de la naturaleza (Calixto, 2008).

En cuanto al estado de los ecosistemas, estos se perciben en una situación adversa y dicha situación se reconoce como un problema ambiental. Las respuestas entorno a esto reflejan las consecuencias de la explotación de los recursos y la falta de interés en el medio ambiente, lo que se asemeja a las RS antropocéntricas pactuadas (Calixto, 2008). En ellas se identifican las huellas favorables o desfavorables que las actividades humanas han dejado en el ambiente.

Entre las causas, los problemas y las soluciones de los problemas ambientales, se observa mayor consenso al identificar los problemas, menor consenso al señalar las causas y finalmente en las soluciones no se observan palabras propias del ítem, ya que “educación y cultura” se pueden proponer para solucionar problemas de cualquier índole. Los principales problemas que identifican son “contaminación, deforestación y la basura”. Atribuyen estos problemas a la “ignorancia, el desinterés y a un mal manejo”, tampoco se mencionan las consecuencias del modelo económico imperante que demanda recursos para sostener el consumismo generando problemas ambientales, esto indica una RS de tipo DSD (Lara, 2009). Se sabe que existen problemas ambientales, que se debe respetar la naturaleza, se identifican someramente las causas, pero no existe un consenso en las soluciones, en otras palabras, no brindan

soluciones propias al problema ambiental. En el sistema periférico de los ítems anteriores existen términos académicos; lo que sugiere la influencia de la Universidad, elementos acordes al desarrollo sustentable débil y elementos de modernismo (Lara, 2009).

Dentro del eje ambiental del desarrollo sustentable se observan diferencias entre los grupos de estudio. El grupo de graduados se diferencia de los alumnos ya que utiliza más términos académicos. Además, mencionan estar dispuestos a realizar tareas pedagógicas en favor del medio ambiente

Se concluye que en los ítems relacionados al medio ambiente la existencia de un discurso que está a favor del respeto hacia la naturaleza, convivir con ella y valorarla, los individuos se perciben como parte activa de los problemas y de las soluciones, aunque no existe consenso en estas últimas. A pesar de que existen elementos de DSF entre otros, predominan los de un DSD, por tanto, se infiere que la RS sobre el desarrollo es de tipo DSD.

Eje social, ítems tecnología y ciencia.

Siguiendo con el eje social de la sustentabilidad, en cuanto al desarrollo de un país, se observan mayormente elementos modernistas, propiamente en el núcleo se mencionan: “economía, tecnología y educación”. La sustentabilidad y el medio ambiente se relegan al sistema periférico de la RS.

El concepto calidad de vida guarda una estrecha relación con la economía y el desarrollo del país. Se menciona calidad de vida cuando se pregunta por el desarrollo de país, mientras que la economía es mencionada como característica de calidad de vida. El núcleo del ítem calidad de vida está formado por: salud, bienestar y educación; un elemento propio, una redundancia y un elemento no propio. Cercano al núcleo existe un grupo de respuestas relacionadas al ambiente, a convivir con él y al esparcimiento, se menciona también dentro de este grupo: felicidad, seguridad, oportunidades y tranquilidad, como lo menciona Lara (2009) en el DSF, los alumnos expresan que vivir bien es salud y paz siendo que estos elementos de la calidad de vida son tan importantes que se les concibe como derechos humanos (Asamblea General de las Naciones Unidas, 1948). Menciones cercanas al núcleo: vestido,

vivienda, alimentación, cubrir necesidades básicas, paz y armonía refuerzan el modelo de desarrollo sustentable de interpretación fuerte.

Respecto a la cultura, hay un arraigo a lo tradicional, a la historia y la identidad. Las respuestas refieren a la sociedad, sus raíces, valores, creencias e ideologías, se mencionan también al arte y la educación, aunque en menor medida. Estas respuestas hacen suponer que los individuos relacionan este ítem con las culturas indígenas, relacionan además estas características culturales con inteligencia, amor, diversidad y valores, se asemeja al modelo de desarrollo de interpretación débil. Lara (2009) observa que la información muestra amplia afinidad por éstas culturas, al grado de llegar a idealizarlas. Siendo que se percibe una línea de nostalgia por un pasado propio, un naturalismo y un cierto antimodernismo.

En el caso de los “valores importantes” estos son de gran importancia ya que los elementos de su núcleo se observan en eje ambiental y económico lo que refuerza el DSF, este ítem presenta el mayor consenso del estudio, “respeto y honestidad” son claramente los valores más importantes para los sujetos. Además, los problemas ambientales y de inseguridad son relacionados a la falta de los valores aquí mencionados, se relacionan los valores al modelo económico y a la cultura, de ahí la importancia de conocer los elementos de este ítem.

Finalmente, cuando se cuestiona sobre la solución a la inseguridad, esto con la finalidad de saber cómo se aborda un problema social con el que se convive cotidianamente, los individuos se enfocan en cuestiones de valores, económicas y en menor medida se sugiere castigo, vigilancia y leyes. En el núcleo, la educación y los valores aunados a empleo y respeto definen la RS de tipo DSF. Son respuestas orientadas hacia la base del problema dentro de una perspectiva de vida democrática que incluye los elementos indicados por Dahl (1993). Mejor salario, mejores gobiernos refuerzan esta idea. Existen respuestas que, en teoría, deberían estar relacionadas: “policía y justicia” no se vinculan, se relaciona a la justicia con el castigo, con las leyes y con los valores (honestidad, respeto e igualdad) y a la policía con la vigilancia, mejores gobiernos, educación, honestidad.

La RS de la tecnología, está formada por elementos de cinco grupos de respuestas que siguen dos tipos de pensamiento, uno donde se observa modernismo (innovación, creatividad, mejor, avanzada, progreso, desarrollo, modernización, simplificación) y otro donde se hacen las menciones que refieren al DSD, aunque subrayan más la practicidad que debería ofrecer la tecnología: accesible, barata, útil, económica, fácil, práctica, rápida y completa. Se observa entonces un núcleo de tipo modernista formado por: innovación accesible y útil que son las ideas con mayor frecuencia de mención y con mayor conectividad. Se afirma dicho tipo de RS con base en lo encontrado por Lara (2009).

En la RS sobre la ciencia se observan mayor número de ideas individualizadas, el menor nivel de centralización y el menor de densidad lo que se traduce en un menor consenso en relación con el resto de los ítems, es el único ítem donde un grupo de alumnos se diferencia del resto. Debido al valor de las métricas de la red solo se incluye un elemento en el núcleo de la RS, “conocimiento”, que por sí solo no define ningún tipo de RS y para determinar a qué modelo de desarrollo se orienta es necesario observar las relaciones del núcleo con otros elementos de la red. El núcleo se relaciona cercanamente con: avance, desarrollo, investigar, lo que concuerda con el modernismo. Se observa otro enfoque en el sistema periférico que los individuos dan a la ciencia: debería ser social, accesible, objetiva, verdadera, ambiental, útil y sustentable; debería ser objetiva, pero con valores y amigable con el ambiente. Por tanto, se afirma un núcleo modernista y un sistema periférico con elementos de tipo DSF.

Las diferencias entre los grupos de estudio se observan en tres ítems, particularmente en el ítem tecnología el grupo de graduados tiene un RS distinta con base en sus evocaciones propias. Consideran que la tecnología debería mejorar la calidad de vida, fomentar una mejor sociedad y debería ser practicada, esto claramente define una RS de tipo DSF.

Nuevamente el grupo “graduados” presenta evocaciones propias en cuatro ítems del eje social, dichas menciones concuerdan con el tipo de RS descritas.

A partir de un análisis de los elementos en este eje se observan más elementos modernistas a excepción de “calidad de vida” cuya RS es DSF. Como ya se mencionó, articula varios elementos del desarrollo de los cuales los alumnos tienen una RS de tipo DSF o cercana a ella. Esto significa que en cierto grado los alumnos perciben que el desarrollo humano tiene como fin la calidad de vida de los individuos. Como lo menciona Max-Neef (1993) la calidad de vida dependerá de las posibilidades que tengan las personas de satisfacer sus necesidades humanas fundamentales. La RS encontrada concuerda con esta idea, la calidad de vida entonces juega un papel articulador entre elementos económicos, sociales, medio ambientales y culturales.

Con base en lo anterior, se puede afirmar que al enfatizar el concepto de calidad de vida de Max-Neef (1993) en programas de educación ambiental se facilitará la inclusión de elementos que los alumnos no relacionan actualmente con la sustentabilidad: ciencia y tecnología por mencionar algunos. De igual manera podrían enfrentarse problemas medulares del modelo actual de desarrollo, por ejemplo, el consumismo, ya que al satisfacer de forma sustentable las necesidades humanas se mejora la calidad de vida y se fomenta este modelo de desarrollo.

En el caso de la solución a la inseguridad también existen más elementos acordes al desarrollo sustentable de interpretación fuerte. También existe un discurso en este eje acorde al DSF sin embargo existe cierta polaridad, ya que elementos como la ciencia y la tecnología no se ven dentro del modelo de desarrollo, vista como algo contrario a la sustentabilidad.

Eje económico.

En el rubro económico del desarrollo, específicamente cuando se cuestiona sobre cómo debería ser el modelo económico, los alumnos le asignan valores humanos al modelo, por ejemplo: honesto y equitativo. Mencionan también elementos como: social, sustentable e incluyente que se ubican cercanos al núcleo debido a su alta conectividad con él. Mientras que la periferia se conforma por las ideas: propio, estable, global, progresivo, comunista, socialista, correcto, productivo, eficiente, positivo entre otros. Se observan ideas contrastantes, un modelo propio pero global, ideas de

carácter incluyente e ideas referentes a la eficiencia. La RS sobre el modelo económico tiene al DSF.

Sobre el aprovechamiento de recursos naturales se menciona que debería ser: moderado, sustentable y equitativo, además de consciente, racional, sostenible, planeado y legislado que sugieren una RS de tipo antropocéntrico-técnica (Terrón, 2009), donde puede observarse con claridad el énfasis utilitarista relacionado con el aprovechamiento racional de los recursos naturales para la satisfacción de necesidades e intereses humanos. En el sistema periférico existe una RS modernista representado por las menciones: amplio, explotado, redituable, óptimo y de DSD con las ideas: equilibrado, para lo indispensable, productivo, sin contaminar entre otras.

Al relacionar el ámbito económico con la calidad de vida y al asignar al modelo económico valores humanos además de considerar que dicho modelo debe ser incluyente a todos los miembros de la sociedad, es posible considerar que la RS en este eje es de tipo DSF ya que el recurso económico es visto como un medio para lograr un fin más allá (calidad de vida) del hecho de conseguir abundancia en sí.

Se observa nuevamente que el grupo “graduados” presenta diferencia en el ítem modelo económico, mostrando una RS similar al resto de los grupos. La diferencia es más bien en las palabras que utilizan no en el tipo RS que presentan.

Una vez obtenidas las ideas más importantes y su interacción se contrastaron con las RS de desarrollo y medio ambiente postuladas por los autores como Fernández-Crispín (2008), Terrón (2009), Calixto (2008), González-Gaudino (2009). De esta manera se categorizaron las RS observadas. Se enfatizó el análisis de los núcleos de cada ítem ya que en ellos se ubican las ideas llevadas a cabo cotidianamente, posteriormente se analizaron los grupos de respuestas de la periferia y su interacción con el núcleo.

Existen respuestas que son mencionadas de forma reiterada en distintos cuestionamientos, es decir no son elementos propios de algún tópico, tal es el caso de la educación que es mencionada en cinco núcleos centrales dentro de este estudio. Otras respuestas utilizadas de manera reiterada son: valores, respeto, amor, sustentable y economía. Es posible que estas palabras sean utilizadas en el proceso de anclaje de ideas nuevas (descubiertas en el ámbito universitario), ideas que en el

momento de realizada la presente investigación se encuentran en la periferia de la RS. Esta hipótesis se apoya en el grupo de graduados, ya que ellos si incorporan elementos académicos al núcleo de su RS.

Es importante señalar la complejidad de las RS y de los estudios sociales. Gallardo y colaboradores (2006) sostienen que la principal influencia de las RS es dada por el núcleo familiar. También los medios masivos de comunicación, el entorno social, económico influyen en la representación de un objeto social (Mora, 2002).

Por otra parte, Boitier (1997) afirma que una Universidad es legitimadora de un modelo social imperante. Es decir, el papel de la Universidad en la sociedad es proveer profesionistas para el sistema social. Lo que se refleja en las RS de sus alumnos, habitualizadas y naturalizadas.

Ruiz y Coy (2004) plantean que un núcleo central de representación para un grupo puede ser diferente de otro, pero si se dan las condiciones, quedaría como una minoría y es absorbido por la mayoría. Esto apoya la premisa de la existencia de varios tipos de RS dentro de un grupo social definido en un tiempo determinado. Estas circunstancias se presentan en el caso de la BUAP, donde no se cuenta con una sola RS del desarrollo, sino con tres (Lara, 2009). Las respuestas emitidas están múltiplemente cruzadas por matices ideológicos: como se asumió antes, una propiedad conocida de las representaciones sociales.

6 Conclusión

En el presente trabajo se propone una metodología de estudio de las RS a partir del modelo estructuralista de las RS. Bajo el enfoque de los sistemas complejos, las RS se ven afectadas por múltiples factores: sociales, ambientales, económicos, afectivos, entre muchos otros, en consecuencia, una determinada RS repercute en todos los aspectos del quehacer humano.

Si bien las ideas generales están muy organizadas, el lenguaje para describirlas no lo está, de manera que la RS es diversa, aproximadamente la mitad del total de las evocaciones son ideas individuales; esto habla de la poca socialización que se hace de los conceptos.

A partir del análisis del universo de ideas y de su interacción se concluye que predomina un discurso de tipo desarrollo sustentable débil. Los alumnos de licenciatura de la BUAP muestran preocupación hacia la naturaleza, el medio ambiente y los recursos naturales. Domina en ellos el discurso modernista en aspectos esenciales del desarrollo como la ciencia y la tecnología. Es decir: “no dañar la naturaleza, valorarla, contar con un modelo de desarrollo moderno, con valores y social”. No se logra afianzar el modelo de desarrollo sustentable deseable (fuerte) sin embargo sus principios han impactado al grupo social estudiado. Se ha avanzado en concientizar sobre la importancia del medio natural, aunque no se han vinculado aspectos clave que lo afectan directamente, tales como el consumismo, la ciencia y la tecnología. En consecuencia, las causas y las soluciones a los problemas ambientales son dispersas, con ideas individualizadas, que sean confundidas causas con problemas como lo revela esta investigación.

Sin importar la relación de licenciatura con el medio ambiente, los alumnos presentan el mismo tipo de RS, moviéndose entre los discursos según el ítem. En concreto, en los ámbitos ambientales y económicos los alumnos se ubican en un DSF, en los ítems ciencia, tecnología y desarrollo de un país se mueven hacia el modernismo.

El grupo de graduados de licenciaturas relacionadas al medio ambiente se diferencia de los alumnos, muestran ideas más acordes al DSF y a un pensamiento más

elaborado que los alumnos, estas ideas se adquieren en un ambiente ajeno a la Universidad.

El desarrollo sustentable es un proceso y un movimiento ético y moral. Se ha planteado que el problema de la crisis mundial actual es la crisis de humanidad, no es la economía ni el rubro tecnocientífico sino el del ser humano mismo.

7 Referencias

Abric, J.C. 1994. Pratiques sociales et représentations. Presses Universitaires de France. París.

Banchs, M. 1984. Aproximaciones procesuales y estructurales al estudio de las representaciones sociales. En: Paper on social Representations. Vol. 9. Venezuela.

Bauman, Z. 2004. La sociedad sitiada. Fondo de Cultura Económica. México.

Bello, L., & Alatorre, G. (2017). Las representaciones sociales sobre el cambio climático de estudiantes de bachillerato tecnológico. El caso de dos escuelas en el estado de Veracruz. Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

Boitier, M. A. 1997. Universidad: políticas, actores e imaginario social. Ponencia. II Encuentro Nacional “La Universidad como Objeto de Investigación”. Universidad de Buenos aires.

Calixto Flores, R. y González Gaudiano, E. (2008) Representaciones sociales del medio ambiente. Un problema central para el proceso educativo. Trayectorias 10(26), enero-junio. Pp.66-78.

Calixto Flores, R; (2013). Investigaciones de las representaciones sociales del medio ambiente en Brasil y México. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación", enero-abril, 1-20.

Calva, J. L. (Coordinador). 2007. Sustentabilidad y desarrollo ambiental. Agenda para el desarrollo. Vol. 14. UNAM/Porrúa. México.

Castro, G. 1994. Los trabajos de ajuste y combate: naturaleza y sociedad en la historia de América Latina. Casa de Las Américas. Cuba.

Chiavenato, Idalberto (1997) Introducción a la teoría general de la administración. México: Mc Graw Hill

Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo (CMMAD), Nuestro futuro común, Madrid, Alianza Editorial, 1990.

Dahl, R. 1993. La democracia y sus críticos. Paidós. Barcelona.

Fernández-Crispín, A. (2000) La representación social de la educación ambiental por parte de los maestros de primaria del municipio de Puebla. [Tesis de Maestría en Investigación Educativa]. México: Universidad Iberoamericana Plantel Golfo Centro.

Fernández-Crispín, A. (2002) Análisis del modelo de educación ambiental que transmiten los maestros de primaria del municipio de Puebla (México. [Tesis doctoral en Ciencias Biológicas]. España: Universidad Autónoma de Madrid.

Fernández-Crispín, A., Guevara Martínez, J. y Luna Tenorio, K. (2009) Impacto de los programas de educación ambiental en estudiantes de sexto año de primaria. EN: J. Guevara Martínez y A. Fernández Crispín (Coords). Experiencias de investigación en Educación Ambiental. México: UPAEP, pp. 67-85.

Fernández-Crispín, Antonio, Javier Benayas del Álamo y José Gil García Pérez (2008), "La teoría de las representaciones sociales como una herramienta de investigación en educación ambiental", en Abraham Quiroz Palacios (Coord.), La psicología en los procesos electorales, la educación y la vida cotidiana, pp.105-124, México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Ferrara, M., & Friant, N. (2015). The application of a multi-methodology approach to a corpus of social representations. Quality & Quantity. http://doi.org/10.1007/s11135-015-0203-3.

Ferreira da Silva, R.L. (2002) Representaciones sociales de medio ambiente y educación ambiental de docentes universitarios. Tópicos en Educación Ambiental. 4(10), pp.22-36.

Flament, C. 1994. Structure, dynamique et transformation des representations socials. En: Abric, J. C. Pratiques sociales et représentations. Presses Universitaires de France. París.

Flament, C. et Rouquette, M.L. (2003) Anatomie des idées ordinaires: Comment étudier les representations sociales. París: Armand Colin Editeur.

Gallardo, G.; E. Gómez; M. Muñoz y N. Suárez. 2006. Paternidad: representaciones sociales de jóvenes varones heterosexuales universitarios sin hijos. Psykhe. Vol. 15. No. 2. Santiago de Chile.

González Gaudiano, E.J. (2007) Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios. México: Plaza y Valdés.

González López-Valcárcel, Beatriz (1991), Análisis multivariante: aplicación al ámbito sanitario, 1ª ed., Barcelona: SG.

Gudynas, E. 2004. Ecología, Economía y Ética del Desarrollo Sostenible. Coscoroba. Montevideo.

Guevara M., I. T. (2005). Introducción a la teoría de las representaciones sociales. México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Guimarães, R. 1998. La ética de la sustentabilidad y la formación de políticas para el desarrollo. Ambiente & Sociedade. No. 2. Brasil.

Gutiérrez Garza, Esthela, De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable. Historia de la construcción de un enfoque multidisciplinarioTrayectorias [en linea] 2007, IX (septiembre-diciembre): [Fecha de consulta: 26 de agosto de 2017] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=60715120006> ISSN 2007-1205

Hanneman, Robert A (2005) Introduction to Social Network Methods. USA: University of California.

Heidegger, M. (1958). Martín Heidegger. La época de la imagen del mundo. anales de la Universidad de Chile, 0 (111). doi:10.5354/0717-8883.1958.10863.

Ibáñez, T. (1994). Psicología Social Construccionista. México: Universidad de Guadalajara.

Lara G. J. D., A. Fernández, G. S. Silva y A. R. Pérez. 2010. Representación social de las causas de los problemas ambientales El caso de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Trayectorias 12 (30): 40-55

Lara, J.D. (2009) Percepción de los problemas ambientales de México a través de la mirada de estudiantes universitarios de licenciatura. Caminos abiertos, 34(175), enero-marzo. Disponible en: http://caminosabiertos2009.blogspot.com/2009/01/percepcin-de-los-problemas-ambientales.html

Lolo, M. 2008. El desarrollo sostenible y el nuevo pensamiento de la complejidad. Futuros. Vol. 20. No. 6. Canadá.

Max-Neef, M. (1993). Desarrollo a escala humana conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Montevideo, Uruguay: Nornan-Comunidad.

Molina, V. (2008). Ciencias sociales y complejidad. Desacatos. Revista de Ciencias Sociales, (28), 11-14.

Mora, M. (2002). La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. Athenea Digital.

Moreno, C. E. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. M&T - Manuales Y Tesis SEA, 1, 84

Moscovici, S. (1979). El Psicoanálisis, su Imagen y su Público. Buenos Aires: Huemul.

Naciones Unidas. 1987. Nuestro futuro común. Informe de la Comisión del Medio Ambiente y el Desarrollo. Alianza. Madrid.

Nadal, A. 2007. Obras escogidas de Víctor L. Urquidi. Desarrollo sustentable y cambio global. El Colegio de México.

Pérez C., J. 2004. Agricultura ecológica: una alternativa al desarrollo sustentable en el campo mexicano. El cotidiano. Vol. 20. No. 127. UAM-Azcapotzalco.

Ramírez Treviño, Alfredo; Sánchez Núñez, Juan Manuel; García Camacho, Alejandro; (2004). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, julio-diciembre, 55-59.

Reigota, M. (1990) Les représentations sociales de l'environnement et les pratiques pédagogiques quotidiennes des professeurs de Sciences a São Paulo-Brésil.

[Tesis de doctorado en Pedagogía de la Biología] Lovaina, Universidad Católica de Lovaina.

Ruiz, J. I. y A. Coy. 2004. Esquemas cognitivos de base, contenido semántico y estructura de las representaciones sociales de la democracia. Acta Colombiana de Psicología. No. 12. Bogotá.

Salamanca-Avila, M. E., Vander Borght, C., & Frenay, M. (2012). Analisis del contenido y la estructura de las representaciones a partir de mapas conceptuales. Concept Maps: Theory, Methodology, Technology Proc. of the Fifth Int. Conference on Concept Mapping. Retrieved from http://eprint.ihmc.us/217/1/cmc2012-p57.pdf

Sauvé, Lucie (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador. Tópicos, 1(2).

Silva C., J. 2007. Crecimiento económico y desarrollo humano. Una distinción necesaria en la búsqueda de un nuevo modo de desarrollo. Universidad Autónoma de Colombia.

Terrón E. y González Gaudiano, E. (2009) Representación y medio ambiente en la educación básica en México. Trayectorias. 11(28), pp.58-81.

8. Anexos

Anexo 1.

Escuela de biología BUAP.

El presente cuestionario forma parte de una tesis de licenciatura que se está realizando en esta Universidad con la finalidad de reconocer algunas las características de nuestra realidad como Institución y su problemática. Tu colaboración es vital para la misma. La información es absolutamente confidencial, por lo tanto, te pedimos tu mayor sinceridad en las respuestas. Igualmente te pedimos no dejar preguntas sin responder.

DATOS GENERALES:

FACULTAD O ESCUELA: _____

SEMESTRE QUE ESTOY CURSANDO: _____

CARRERA QUE CURSO: _____

GÉNERO: FEMENINO ( ) MASCULINO ( )

EDAD: _____AÑOS.

FECHA DE HOY: _____

INSTRUCCIONES: Menciona las cinco ideas que describan mejor tu opinión sobre cada una de las preguntas. Usa un máximo de dos o tres palabras por idea (te recomendamos emplear adjetivos) y no tomes mucho tiempo en pensar tus respuestas, para nosotros lo importante son tus primeras ideas.

Ejemplos:

Ejemplo 1. Creo que la música es:

muy buena ___ y cara_____

Ejemplo 2. Creo que las estrellas son:

grandes bolas ardientes y eternas ____.

1. Para mí, Desarrollo de un país significa: _____, _____, _____, _____ y _____.

2. Para mí, Cultura significa: _____, _____, _____, _____ y _____.

3. Creo que el modelo económico de México DEBERÍA SER: _____, _____, _____, _____ y _____
4. Creo que los ecosistemas del país están: _____, _____, _____, _____ y _____.
5. Creo que el aprovechamiento de los recursos naturales debería ser: _____, _____, _____, _____ y _____.
6. Creo que los principales problemas ambientales de México son: _____, _____, _____, _____ y _____.

7. Creo que los problemas ambientales de México son debidos a: _____, _____, _____, _____ y _____.
8. Creo que las soluciones a estos problemas ambientales de México son: _____, _____, _____, _____ y _____.
9. Para mí, Tecnología DEBERÍA SER: _____ _____, _____, _____ y _____.
10. Para mi Ciencia debería ser: _____, _____, _____, _____, y _____
11. Para mí los 5 valores más importantes son: _____, _____, _____, _____ y _____.
12. Para mí la relación del hombre con la naturaleza debería ser: _____, _____, _____, _____ y _____.

13. Para mi calidad de vida es: _____, _____, _____, _____ y _____.
14. Creo que la solución a la inseguridad es: _____, _____, _____, _____ y _____.

15. CINCO COSAS QUE ESTÁ DISPUESTO A HACER POR EL MEDIO AMBIENTE: _____, _____, _____, _____ y _____.

¡GRACIAS POR TU COLABORACION!

Anexo 2.

El análisis de Chi cuadrada da la pauta para realizar o no el análisis de correspondencia si $p<0.05$.

Pregunta	Eje	Valor de p
1. Para mí, desarrollo de un país significa	Económico	0.0013
2. Para mí, cultura significa	Social	0.584
3. Creo que el modelo económico de México debería ser	Económico	0.0003
4. Creo que los ecosistemas del país están	Ambiental	0.001
5. Creo que el aprovechamiento de los recursos naturales debería ser	Económico	0.3769
6. Creo que los principales problemas ambientales de México son	Ambiental	0.002
7. Creo que los problemas ambientales de México son debido a	Ambiental	0.446
8. Creo que las soluciones a estos problemas ambientales de México son	Ambiental	0.088
9. Para mí, tecnología debería ser	Económico	0.016
10. Para mí, ciencia debería ser	Económico	0.017
11. Para mí, los 5 valores más importantes son	Social	0.007
12. Creo que la relación del hombre con la naturaleza debería ser	Ambiental	0.063
13. Para mí, calidad de vida	Social	0.047

es		
14. Creo que la solución a la inseguridad es	Social	0.041
15. Menciona 5 cosas que estás dispuesto a hacer por el medio ambiente	Ambiental	0.00012