



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**PROMOTORES EDUCATIVOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO
DE COMUNIDADES SUSTENTABLES**

Autor(a):
Licda. Rosmary Vargas
Tutor(a):
Dr. Medina Jairo

Valencia, Junio de 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**PROMOTORES EDUCATIVOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO
DE COMUNIDADES SUSTENTABLES**

Trabajo de Grado presentado para optar al Título de
Magíster en Investigación Educativa

Autor(a):
Licda. Rosmary Vargas
Tutor(a):
Dr. Medina Jairo

Valencia, Junio de 2017



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



AUTORIZACIÓN DEL TUTOR

Dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo en su artículo 133, quien suscribe **Dr. Medina Jairo** titular de la cédula de identidad N° **V-12.825.836**, en mi carácter de Tutor del Trabajo de Maestría titulado **“PROMOTORES EDUCATIVOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES SUSTENTABLES”**, presentado por la ciudadana **Rosmary Yosselyng Vargas Mesa**, titular de la cédula de identidad N° **V-17.923.512**, para optar al título de **Magíster en Investigación Educativa**, hago constar que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se le designe.

En Valencia a los ____ días del mes de _____ del año _____.

Dr. Medina Jairo
V-12.825.836



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA



**PROMOTORES EDUCATIVOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO
DE COMUNIDADES SUSTENTABLES**

Autor(a):

Licda. Vargas Rosmary

Tutor(a):

Dr. Medina Jairo

Fecha: Junio, 2017

RESUMEN

El propósito de la investigación fue proponer Promotores Educativos Ambientales para el Desarrollo de las Comunidades Sustentables como alternativa para cambiar las actividades educativas en pasantes del Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas de la Universidad de Carabobo (CIMA-UC), a través de la implementación del programa “Promotores Educativos Ambientales para el Desarrollo de Comunidades Sustentables. El abordaje metodológico se enmarcó bajo el enfoque cualitativo, con un paradigma socio-critico, para ello se empleó el método de la investigación acción participativa. El escenario de la investigación estuvo constituido por el CIMA-UC, donde los informantes claves fueron pasantes del área de fisicoquímica del CIMA-UC. Como técnicas de recolección de información se utilizó la observación y la entrevista. El procedimiento metodológico se basó en fases del plan de acción planteado por Lewin y tomado de Díaz (2011), adicionalmente se realizó la triangulación de fuentes y de investigadores como parte de la validez y fiabilidad de la investigación. Como reflexión general del plan de acción “La química ambiental y su relación científica, tecnológica y social” se obtuvo que los pasantes se desarrollaron de manera objetiva y con sentido de pertenencia por los temas mostrados, de igual forma se percibió la desconexión institucional la articulación de temas ambientales en sus pensum de estudios principalmente en las materias formativas de temas que pueden ocasionar daños ambientales o minimización de estos. Por otra parte, se mejoró los ODM planteados hasta el 2015 en comparación con los avances obtenidos entre 2010-2014, sin embargo es necesario la inserción de estos en sistema educativo venezolano ya que el desarrollo sostenible comienza por la educación, y esto se constató al analizar y percibir que los diversos niveles educativos son necesarios para el desarrollo de comunidades sustentables, por lo que los docentes deben prepararse y preocuparse por la adquisición de nuevas estrategias educativas que se enmarquen los ODM y CTS+I.

Descriptor: Educación, Química Ambiental, Ciencia y Tecnología.

Línea de Investigación: Currículo, pedagogía y didáctica.



UNIVERSITY OF CARABOBO
FACULTY OF EDUCATION
GRADUATE MANAGEMENT
MASTER OF EDUCATIONAL RESEARCH



ENVIRONMENTAL EDUCATIONAL PROMOTERS FOR THE DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE COMMUNITIES

Autor(a):

Licda. Vargas Rosmary

Tutor(a):

Dr. Medina Jairo

Fecha: June, 2017

ABSTRACT

The purpose of the research was to propose Environmental Educational Promoters for the Development of Sustainable Communities as an alternative to change the educational activities in interns of the Center of Applied Microbiological Research of the University of Carabobo (CIMA-UC), through the implementation of the program "Environmental Education Promoters for the Development of Sustainable Communities. The methodological approach was framed under the qualitative approach, with a socio-critical paradigm, for it was used the method of participatory action research. The research scene was constituted by the CIMA-UC, where the key informants were interns of the area of physical chemistry of the CIMA-UC. As data collection techniques, observation and interviewing were used. The methodological procedure was based on phases of the plan of action proposed by Lewin and taken from Diaz (2011), in addition the triangulation of sources and of investigators was realized as part of the validity and reliability of the investigation. As a general reflection of the action plan "Environmental chemistry and its scientific, technological and social relationship" it was obtained that the interns were developed in an objective and with a sense of belonging for the subjects shown, just as the institutional disconnection was perceived the articulation Of environmental issues in their studies of studies mainly in the training subjects of subjects that can cause environmental damage or minimization of these. On the other hand, the MDGs raised up to 2015 were improved compared to the progress achieved between 2010-2014, however it is necessary to insert them into the Venezuelan educational system since sustainable development begins with education, and this is reflected in the analyze and perceive that the different levels of education are necessary for the development of Sustainable communities, so that teachers must prepare and be concerned about the acquisition of new educational strategies that are in line with the MDGs and CTS + I.

Descriptors: Education, Environmental Chemistry, Science and Technology.

Research Line: Curriculum, pedagogy and didactics.

DEDICATORIA

Este Trabajo de Grado lo dedico especialmente:

A mis padres, por todo su apoyo.

La Autora.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que contribuyeron con el alcance de esta meta profesional y representaron un impulso en esta batalla.

A todos, mil gracias...

La Autora.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
AUTORIZACIÓN DEL TUTOR	iii
RESUMEN	iv
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I CONTEXTO SITUACIONAL	
Definición de la Situación Problemática.....	5
Propósitos de la Investigación.....	14
Propósito General.....	14
Propósitos Específicos.....	15
Importancia de la Investigación.....	15
II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	
Contexto Empírico.....	20
Contexto Teórico Referencial.....	31
Contexto Político Jurídico.....	40
III ANDAMIAJE METODOLÓGICO	
Consideraciones Generales.....	43
Enfoque de la Investigación	43
Paradigma de Investigación.....	46
Método de la Investigación	47
Escenario de Investigación	49
Informantes Clave.....	49
Técnicas de Recolección de Información.....	50
Procedimiento Metodológico.....	51
Fase I. Reflexión Inicial o diagnóstico de la problemática.....	52
Fase II. Diseño de Plan de Acción.....	52
Fase III. Ejecución del plan de acción.....	53
Fase IV. Reflexión de plan de acción.....	53
Validez y fiabilidad de la Investigación.....	53
Triangulación.....	54

IV HALLAZGOS REPRESENTATIVOS

De la idea a la acción.....	56
Conceptualización de la acción.....	58
Desarrollo del plan de acción.....	59
Sistematización de la actividad.....	61

V REFLEXIONES FINALES

Reflexiones finales.....	78
Referencias Bibliográficas.....	82
ANEXOS.....	91

INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico a nivel mundial, ha propiciado alteraciones en el entorno ambiental que en algunos casos son irreversibles y generan cambios en ciclos naturales que afectan directamente las personas que habitan en este planeta. Diversos estudios en la actualidad evidencian la disminución de la biodiversidad, generada por el uso insostenible de los componentes de la misma, destrucción de hábitat, insuficiente vigilancia y control y falta de integración entre los actores involucrados. La responsabilidad mayor de estos efectos recae en las carencias de los procesos institucionales de gestión, de los patrones culturales de la población y de la educación ciudadana. Razón por la diversas organizaciones mundiales se han pronunciado en pro de la preservación y aprovechamiento adecuado del ambiente, ya que; para la fecha los problemas ambientales incrementan con el pasar de los años y las consecuencias son más fuertes.

Entre los tratados o acuerdos internacionales en materia ambiental se encuentra el Convenio de Viena en (1985), Protocolo de Montreal de (1987), Declaración de Rio Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992), Protocolo de Kioto (1998), Declaración del Milenio (2000), Convenio de Estocolmo del año (2001), Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014, entre otros que buscan la promoción y la evolución del desarrollo sustentable o sostenible (DS).

A finales del siglo XX el desarrollo sustentable ha adquirido importancia como resultado de proyectos y exposiciones internacionales que analizaban el desgaste y el abuso que el ser humano con su crecimiento económico, tecnológico y social ha generado a lo largo del tiempo sobre el medio ambiente. Sin embargo, el ser humano es lo suficientemente capaz como para crear nuevos métodos de subsistencia que no

se basen en el daño al medio ambiente pero que tampoco impliquen atraso. Así, es importante recurrir a nuevas energías que se basen en el uso de recursos renovables y no agotables, a nuevas formas de comercio y consumo que no se centren en la noción de productos descartables sino en la presencia de productos orgánicos, sanos y que no transformen el medio ambiente, es decir, con aras a la previsibilidad.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la cultura (UNESCO) caracteriza la sostenibilidad como una categoría sistémica compleja que incluye e interrelaciona los aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales del desarrollo humano que se deben contemplar en los procesos de formación. Es una importante organización dedicada a orientar a los pueblos en una gestión más eficaz de su propio desarrollo, a través de los recursos naturales y los valores culturales, y con la finalidad de modernizar y hacer progresar a las naciones del mundo, sin que por ello se pierdan la identidad y la diversidad cultural.

Así, el desarrollo sustentable requiere manejar los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida para la población y, al mismo tiempo, velar porque los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras. Por lo tanto, la comunidad y los entes gubernamentales en su conjunto, deben aplicar estrategias para alcanzar el desarrollo sustentable.

A partir de ello, se presenta la educación como ruta para generación de cambios globales; ya que, la finalidad de la educación no es más que la formación integral del hombre. Por ello la educación representa la columna vertebral para la transformación de la sociedad y puede decirse que tiene un carácter estratégico para el desarrollo y la transformación social que conlleva inmerso un proceso de crecimiento personal de los actores sociales. La transformación de la sociedad debe estar basada en una interacción acorde con los procesos naturales; ya que, el hombre por naturaleza

necesita de ambiente para satisfacer sus necesidades, para evolucionar en el entorno que se desenvuelve.

Por tal razón, distintas organizaciones a nivel mundial (tales como las descritas con anterioridad) han hecho énfasis en el proceso de cambio a partir de una reestructuración educativa que centre sus pilares en la interacción benéfica ambiente-sociedad. A partir de ello, surge la importancia de la implementación de la Educación Ambiental (EA) que debe estar en sintonía con la Química Verde (QV) y en conjunto constituir las herramientas necesarias para la formación y transformación de la sociedad encaminadas a la visión del DS.

Partiendo de ello, surge la necesidad de transformar las actividades educativas a través de la formación de Promotores Educativos ambientales, como alternativa para la sustentabilidad ambiental. Los Promotores Educativos ambientales se presentan como pilar central, al llamado nacional de contribuir a la conformación de un gran movimiento mundial para contener las causas y reparar los efectos del cambio climático, cuyo objetivo es diseñar un ambicioso Plan Nacional de Adaptación acorde con el compromiso ético bolivariano eco-socialista, que permita a nuestro país prepararse para los escenarios e impactos climáticos que se producirán debido a la irresponsabilidad de los países industrializados, contaminadores del mundo.

En este sentido se presenta la investigación sobre Promotores Educativos Ambientales Para El Desarrollo De Comunidades Sustentables “Una experiencia de investigación acción con pasantes del Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas de la Universidad de Carabobo” la cual se estructuró de una manera sistemática en secciones descritas a continuación: En el Capítulo I se describe la problemática abordada, donde se define la problemática de estudio, el establecimiento de los propósitos y la importancia teórica, práctica y metodológica de la investigación. En el Capítulo II se presenta el análisis documental del contexto

empírico, el contexto teórico referencial y los referentes político-Jurídico. Por otra parte el Capítulo III contiene el Abordaje Metodológico de la investigación en donde se muestra el enfoque, paradigma, método, escenario, informantes claves, técnicas de recolección de información, procedimiento metodológico, validez y fiabilidad de la investigación, además del plan de acción.

De igual forma, en Capítulo IV, se desglosa lo referente a la ejecución de las actividades del plan de acción, uso de técnicas de recolección de información tales como la observación directa, diarios de campo. Y por último, en el Capítulo V se encuentran las reflexiones sobre los efectos sobrevenidos de la puesta en práctica del plan de acción por parte de la autora.

CAPITULO I

PROBLEMÁTICA ABORDADA

Definición de la Problemática de estudio.

Los cambios a nivel mundial relacionados con el deterioro ambiental se afianzaron a mediados del siglo XX y continuaron su masivo incremento hasta la actualidad; debido a la explotación de recursos naturales y a la inserción de nuevas formas de energía, que para su transformación requieren de la producción de elementos o compuestos recalcitrantes para la función de ciclos naturales y por consiguiente nada benéficos para la salud de cualquier forma de vida en el planeta. Dicha explotación surge de la necesidad y en algunos casos de las ambiciones del hombre para desarrollar su espacio geográfico como potencia económica, utilizando como medio de transporte los recursos proporcionados por la naturaleza. Como consecuencia de esto, miles de seres humanos han sufrido el impacto de las alteraciones ambientales, ya que todo ciclo natural al verse afectado o alterado busca su propio equilibrio y para ello, el camino muchas veces puede ser devastador; dicho equilibrio se logra solo cuando la alteración generada no se encuentra en mayor proporción de aquella que pueda soportar el ambiente, ya que ello conduce a una alteración masiva de diversos factores ambientales.

Dada las alteraciones descritas anteriormente, diversas organizaciones mundiales se han pronunciado en pro de la preservación y aprovechamiento adecuado del ambiente, desde un poco después de la prima mitad del siglo XX; la iniciativa de esto surge de la práctica inadecuada de actividades ambientales a nivel mundial y que se perciben en los cuatro puntos cardinales del planeta. Situación que condujo a la creación del día mundial de la tierra, dicha iniciativa se produjo entre los años 60 y

70 del siglo XX; donde comienzan a surgir acuerdos o tratados internacionales cuyo fin inmediato era la preservación del ambiente y de ser necesario el aprovechamiento adecuado de los recursos, ya que; para la fecha los problemas ambientales incrementaban con el pasar de los años y las consecuencias eran más fuertes. Entre esos acuerdos se estableció el Convenio de Viena en (1985), cuya finalidad era la protección de la capa de ozono estratosférica y la protección de la salud humana y el medio ambiente de las actividades humanas que puedan modificar la capa de ozono. Por su parte el Protocolo de Montreal de (1987), referido a la promoción de la cooperación internacional en referencia al control y reducción de las emisiones de sustancias que agotan la capa de ozono.

En este mismo orden de ideas, en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo realizada en Rio de Janeiro del 3 al 14 de Junio de 1992 y denominada *Declaración de Rio Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo* (basada en la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano que fue aprobada el 16 de junio de 1972) se proclamaron veintisiete (27) principios entre los cuales se encuentra la constitución del ser humano como centro de las preocupaciones relacionadas como el DS y por consiguiente su derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza; principio que parte desde los acuerdos establecidos a partir de la ola ecologista y que además cumple con el derecho a la vida de todos los protagonistas del planeta. Es importante resaltar que la *Declaración de Río* no solo proclamó que los Estados tenían el derecho de aprovechar sus recursos según sus políticas internas ambientales y de desarrollo, sino que además deben velar y responder por cualquier daño que ocasionen a zonas que se encuentren fuera de los límites de la jurisdicción nacional. La finalidad de dicha conferencia fue promover alianzas y cooperación a nivel mundial además de la protección de los intereses de cada estado, pero haciendo énfasis al reconocimiento de nuestra provisional casa “el Plantea Tierra”. Por consiguiente:

Los estados deberán cooperar en el fortalecimiento de su capacidad para lograr el desarrollo sustentable, aumentando el saber científico mediante el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos e intensificando el desarrollo, adaptación, difusión y transferencia de tecnologías, entre estas, tecnologías nuevas e innovadoras. (p. 02).

Para el cumplimiento de estos principios establecidos en la *Declaración de Río* es imprescindible crear conciencia ecológica a nivel mundial, donde “lo esencial de la conciencia ecológica reside en la reintegración de nuestro medio ambiente en nuestra conciencia antropológica y en la complejización de la idea de naturaleza a través de las ideas de ecosistema y de biosfera” (Morin, 1996); dicho de otro modo y desde mi perspectiva tenemos que reintegrar el ambiente con el “YO” (antropológico y social), rescatar los ideales de Naturaleza basados en todo lo concernientes al denominado ecosistema y por último el aporte que cada uno podemos dar como parte de un todo ecológico (interno y externo). Partiendo de esta concepción en la Convención de las Naciones Unidas para el cambio climático (1998), surge el Protocolo de Kioto con el fin de promover el DS y la reducción progresiva de las emisiones de los gases de efecto invernadero.

En sintonía con lo descrito y dentro de lo establecido en la *Declaración de Río*, se desarrolla el “Programa 21”, el cual, orienta a las comunidades en cuanto a las acciones a tomar para ubicarse en los lineamientos o caminos de la sostenibilidad del siglo XXI. Debido a la poca capacidad de aquellos países en desarrollo para financiar las actividades necesarias para el cumplimiento de las actividades pertinentes en el marco del Programa 21 se establece el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) es el “mecanismo financiero” designado de los dos principales tratados sobre el medio ambiente mundial dimanados de la Cumbre de la Tierra, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. En otros términos, la financiación del FMAM vitaliza ambos

acuerdos internacionales destinado como fuente primario al financiamiento para la búsqueda de soluciones a problemas ambientales.

Conscientes de lo anterior; en el año 2000 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece la “Declaración del Milenio”, en pro de las relaciones internacionales encaminadas a mejorar la calidad de vida a nivel mundial. En dicha declaración proclaman propósitos que afianzan los derechos y necesidades básicas de cada individuo; se reafirma la importancia de la sostenibilidad del medio ambiente como prioridad. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) representan las necesidades humanas y los derechos básicos que todos los individuos del planeta deberían poder disfrutar. (ONU-DESA, 2010).

Otros acuerdos o tratados en materia ambiental son la directiva marco del agua en el año 2000 y el Convenio de Estocolmo del año (2001), estos tratados relacionados con tópicos ambientales, no solo buscan la inserción de una política ecológica para el desarrollo de su economía, sino la protección del ser humano y las consecuencias que éste pueda tener sobre su salud, además del establecimiento de un marco socio-jurídico que permite la interacción sociedad-ambiente sin inclinarse más hacia el lado ambiental o hacia el lado social, los mismos tienen como fin el equilibrio de la balanza, además de la concientización y valoración de las partes a través de un proceso educativo que permite no solo el reconocimiento de lo actual, sino el cuidado del presente del mañana.

En este orden de ideas, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en la Oficina Regional para América Latina y el Caribe, durante la XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe realizada en la Ciudad de Panamá, Panamá del 20 al 25 de noviembre de 2003; presento la “Propuesta de Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental en el Marco del Desarrollo Sostenible” la cual fue una contribución del

Gobierno de la República Bolivariana de Venezuela. En dicha propuesta se establece que:

Una respuesta al deterioro ambiental planetario ha sido concebir un modelo de desarrollo alternativo llamado *desarrollo sostenible o sustentable* (DS) Este nace de la toma de conciencia de que el deterioro ambiental y humano es una consecuencia del modelo de desarrollo económico dominante en la actualidad, el cual está basado en el crecimiento económico indefinido y en el dominio económico, ambiental y social de las naciones y grupos humanos dominantes sobre los otros grupos humanos, sean estos países, mujeres o grupos indígenas. En contraste, el DS pretende ser un modelo de desarrollo alternativo fundamentado en un enfoque ético y social que promueva la colectiva, la equidad social, la justicia ambiental y la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida de todas las personas actuales, así como de las generaciones futuras pp.3

En concordancia con lo anterior y respondiendo a los acuerdos internacionales, Venezuela en el 2010 presenta un informe titulado *Cumpliendo las Metas del Milenio 2010*, donde resaltan los logros en materia de lucha contra la pobreza, nutrición infantil, disminución de la mortalidad infantil, saneamiento, entre otros; además de garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. A raíz del conocimiento mundial del denominado DS, la concepción de química ambiental (QA) pasa a un segundo plano, en el sentido que la misma es una solución para daños causados al ambiente; mientras que al hablar de DS es fundamental hablar principalmente de química verde (QV), ya que; esta busca la “NO” generación o reducción de los posibles impactos ambientales, de forma tal que no ataca las consecuencias directamente, sino que se fundamenta en la formación para la transformación de una interacción amigable y productiva ambiente-sociedad. Surge de la mano de estas terminologías la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), la cual realiza es el resultado de un híbrido de la Educación Ambiental (EA) y la QV.

En relación a lo descrito con anterioridad, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), propuso el “Decenio

de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)”, el cual contempla una aplicación internacional, centrada en integrar los principios, valores y prácticas del DS en todos los niveles y modalidades de educación y por consiguiente de aprendizaje, este programa busca la generación de cambios en cuanto a la aptitud y actitud del ser humano necesaria para preservar el ambiente y permitir una economía enmarcada dentro del ámbito ecológico-social. En el informe del año 2010, titulado *Estrategia de la UNESCO para la segunda mitad del decenio de las naciones unidas de la educación para el desarrollo sostenible*; se describen los principales ejes de acción centrados en el cambio climático, la biodiversidad, la reducción de los riesgos de desastre y la preparación previa. Todo ello adscrito a la corriente ecológica del DS el cual es aquel que permite el desarrollo económico y social de una nación y que además tiene lugar sin destrucción del ambiente, ni de los recursos que este nos proporciona y de los cuales dependemos humanos para realizar nuestras actividades.

Venezuela desde su primer plan económico social *Simón Bolívar* para el período 2007-2013 impulsa los ODM, los cuales consolida ampliamente en su segundo plan socialista para el período 2013-2019, en el cual se establecen cinco (05) grandes objetivos históricos, donde el quinto objetivo propuesto y no menos importantes que los primeros, se refiere a “Preservar la vida en el planeta y salvar a la especie humana” (p.4), donde se establece que existe:

...la necesidad de construir un modelo económico productivo eco-socialista, basado en una relación armónica entre el hombre y la naturaleza, que garantice el uso y aprovechamiento racional y óptimo de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos de la naturaleza. En tal sentido, es necesario ratificar la defensa de la soberanía del Estado venezolano sobre los recursos naturales vitales. Este quinto gran objetivo histórico, convoca a sumar esfuerzos para el impulso de un movimiento de carácter mundial para contener las causas y revertir los efectos del cambio climático que ocurren como consecuencia del modelo capitalista depredador. (p.5).

En atención a lo planteado anteriormente y atendiendo al llamado de “un rol protagónico de hombres y mujeres con los nuevos valores del vivir bien que apoyen una economía ecológica y socialmente sustentable” (p.8), realizado por el segundo plan socialista el cual se encuentra enmarcado dentro del mandato de la Cumbre de la Tierra en 1992; donde se establece: “satisfacer nuestras necesidades actuales sin poner en riesgo, ni amenazar, la capacidad de satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”(p.8).

Para alcanzar los objetivos planteados en los acuerdos descritos con anterioridad, es necesario recurrir a la educación como ruta para generación de cambios globales; ya que, la finalidad de la educación no es más que la formación integral del hombre para que éste se desenvuelva en la sociedad, ejerza una convivencia afectiva y efectiva con su entorno, además de ser capaz de resolver las dificultades que se le presenten a lo largo de su vida. Por ello la educación representa la columna vertebral para la transformación de la sociedad. Por consiguiente puede decirse que la educación tiene un carácter estratégico para el desarrollo y la transformación social que conlleva inmerso un proceso de crecimiento personal de los actores sociales.

Dicha transformación de la sociedad debe estar basada en una interacción acorde con los procesos naturales; ya que, el hombre por naturaleza necesita de ambiente para satisfacer sus necesidades, para evolucionar en el entorno que se desenvuelve pero sobre todo para interactuar con otros actores sociales. En la medida que el hombre ataca o perjudica el ecosistema en que se encuentra, se hace daño a sí mismo ya que él forma parte de sí mismo. Por tal razón, distintas organizaciones a nivel mundial (tales como las descritas con anterioridad) han hecho énfasis en el proceso de cambio a partir de una reestructuración educativa que centre sus pilares en la interacción benéfica ambiente-sociedad. A partir de ello, surge la importancia de la implementación de la EA que debe estar en sintonía con la QV y en conjunto

constituyen las herramientas necesarias para la formación y transformación de la sociedad encaminadas a la visión del DS.

Por todo lo expuesto, surge la necesidad de transformar las actividades educativas a través de la implementación de un Plan Educativo Ambiental denominado “Promotores Educativos ambientales para el desarrollo de comunidades sustentables (PEA-DCS)”. El PEA-DCS surge a partir de los lineamientos establecidos en los tratados internacionales y busca desarrollar, transformar e impulsar la visión del DS basado en materia socio-ambiental. Además el PEA-DCS se presenta como pilar central, al llamado nacional de contribuir a la conformación de un gran movimiento mundial para contener las causas y reparar los efectos del cambio climático, cuyo objetivo es “diseñar un ambicioso Plan Nacional de Adaptación acorde con el compromiso ético y eco-socialista, que permita a nuestro país prepararse para los escenarios e impactos climáticos que se producirán debido a la irresponsabilidad de los países industrializados, contaminadores del mundo” (p.39)

Dicho plan de adaptación debe fundamentarse en el Desarrollo Local (DL), el cual es una estrategia que busca el progreso social y el desarrollo sostenible. El DL es una estrategia que se basa en la mejora continua de los recursos disponibles y particularmente de los recursos naturales y del patrimonio histórico y cultural, ya que con ello se contribuye a aumentar la ventaja competitiva del territorio y el bienestar de la población. (Vásquez, 2009; p. 9-10). Del mismo modo, el autor señala que

...si hay un objetivo específico de la política de DL, ese es la formación de los recursos humanos, ya que a través de ellos se incorpora conocimiento en la producción de bienes y servicios y en la gestión de la propia estrategia de desarrollo. Cuando las acciones de formación se insertan en la estrategia de desarrollo, la mejora de la calidad de los recursos humanos propicia el aumento de la productividad, estimula la competitividad, e incluso afecta al modelo cultural en el que se apoya el proceso de desarrollo (p.8).

Esa formación de recursos humanos se logra a través de la EA que según Guier y otros autores (2002) es un proceso inherente a todo espacio educativo, conducente a la formación de personas despiertas a su realidad y conscientes de que pertenecen a un sistema ecológico global, regido por una serie de leyes y principios que deben conocerse y sobre todo, respetarse para garantizar la vida misma. En este sentido en la *“Propuesta de Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental en el Marco del Desarrollo Sostenible”* se expresó que:

Está demostrado que la educación es el medio más eficaz de promover y consolidar esos cambios, y así ha sido reconocido por la mayoría de los eventos y congresos mundiales y regionales en materia de gestión ambiental y desarrollo sostenible. Una educación capaz de apalancar esos cambios sólo podrá ser aquella que esté dirigida hacia la transformación de los modelos sociales, económicos, y culturales dominantes de la actualidad en función de la construcción de sociedades sostenibles. Tal objetivo obliga a la educación a repensarse y trabajar en función de la democratización del saber ambiental, la construcción colectiva de una ética de la acción humana, y la formación de individuos y comunidades participativos, solidarios y empoderados que sean capaces de construir sociedades sostenibles, basado en sus propias maneras, capacidades, sueños y particularidades culturales (p.2).

En lo que respecta a la nación; la constitución de la República Bolivariana de Venezuela “CRBV” (1999); señala no solo que la EA es obligatoria en todos los niveles y modalidades del sistema educativo (Artículo 107), sino que además establece que es un derecho y un deber de cada generación proteger y mantener el ambiente en beneficio de sí misma y del mundo (Artículo 127). Por consiguiente la educación es el medio de transformación de la sociedad y su bastón para el desarrollo y evolución de la comunidad sustentable es la EA. Es por ello que las diversas instituciones educativas están obligadas a la inserción de la EA en sus actividades de formación, además de concientizar en los actores sobre la importancia de EA y su relación con las generaciones futuras.

Con base a todo lo expuesto, surge la educación como pilar para el desarrollo de políticas sociales y económicas, fundamentadas en un criterio ecológico, donde éste es el puente que conecta la evolución del ámbito social y por ende el desarrollo económico de una nación; ya que, entre sus funciones según la Universidad Nacional Abierta (1991), se encuentra ser un agente de transmisión cultural, de integración social, de innovación y para el desarrollo personal (p.44). Atendiendo al llamado mundial en pro de la conservación y aprovechamiento adecuado del ambiente, se presenta como alternativa transformadora para el logro de la Sustentabilidad Ambiental el Plan Educativo Ambiental PEA-DCS, el cual permitirá además de formar el recurso humano, también podrán relacionar los distintos sectores; y que cada uno sea capaz de aportar, valorar y mejorar acciones que lleven a un beneficio en conjunto y por consiguiente a constituir un pool social-ecológico-económico que conlleve a la generación de formación de células capaces de auto gestionar sus actividades sin afectar su entorno, los cuales son principios establecidos en las bases del DS. Partiendo de ello surge la interrogante que conducirá la ruta de la investigación ¿En qué medida el PEA transformará las acciones educativas y sociales que respondan al desarrollo de la Comunidad Sustentable establecidas dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio y el movimiento Ciencia, Tecnología, Sociedad , Innovación y Desarrollo?

1.1 Propósitos de la Investigación

Propósito General

- Proponer Promotores Educativos Ambientales para el Desarrollo de las Comunidades Sustentables (PEA) como alternativa para cambiar las actividades educativas en pasantes de CIMA-UC.

Propósitos Específicos

- Diagnosticar las opiniones y expectativas de los pasantes de CIMA-UC respecto a la transformación de las actividades educativas a través de la formación de promotores educativos ambientales como alternativa para el desarrollo de la comunidad sustentables.
- Aplicar el plan de acción dirigido a la transformación de las actividades educativas de los pasantes de CIMA-UC a través de la implementación de los promotores educativos ambientales como alternativa para el desarrollo de las comunidades sustentables.
- Reflexionar sobre el impacto generado en los pasantes de CIMA-UC a partir de la incorporación de las acciones ejecutadas para el desarrollo de las comunidades sustentables.
- Diseñar un plan de acción para la incorporación de promotores educativos en las actividades educativas de los pasantes de CIMA-UC como alternativa para el desarrollo de las comunidades sustentables.

Importancia de la Investigación

Cumpliendo con los diversos senderos ambientales a nivel mundial, Venezuela en la XIV Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe realizada en Panamá en el 2003 contribuyó con la *“Propuesta de Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental en el Marco del Desarrollo Sostenible”*, tema que se encuentra entre las prioridades primordiales para cada nación a nivel mundial. A pesar del aporte valioso de nuestra nación, Venezuela no cuenta con un programa educativo consolidado que permita el cumplimiento de los diversos tratados internacionales que establece la Educación como única vía para el Desarrollo Sustentable de las Naciones y por ende del mundo. En este sentido, se

presenta el Plan Educativo Ambiental PEA-DCS como alternativa para la transformación de las actividades educativas, entendidas estas como actividades institucionales, sociales, industriales y económicas que tienen relación con el campo educativo.

A través del PEA-DCS no solo se darán las herramientas necesarias para la transformación del recurso humano necesario para la sustentabilidad ambiental, sino las conexiones necesarias de cada sector (industrial, doméstico, educativo, económico-productivo). La articulación de estos actores permitirá la conformación de la Comunidad Sustentable del Siglo XXI y por consiguiente el desarrollo sustentable de Venezuela.

El PEA-DCS es un plan dirigido a la sociedad en general fundamentado en la participación educativa como base de la sustentabilidad ambiental. Se fundamenta principalmente en programas de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), Ley Orgánica de Educación (LOE), programas educativos, Ley Penal de Ambiente (LPA), y los diversos tratados internacionales de protección al Ambiente. Dicho programa beneficiara además del sector educativo, al sector socio-productivo, doméstico y por consiguiente al gobierno. En el sector educativo su finalidad es la formación de Promotores Educativos Ambientales que incursionen en la política ecológica de temas como energía, cambio climático, ruido, capa de ozono, biodiversidad, agua, aire, suelo, tratamiento de contaminantes, además de la gestión, transformación y aprovechamiento de residuos industriales y escolares. El PEA-DCS permitirá la formación en ética ambiental, musear lo típico de las comunidades, conocimiento de la legislación ambiental, arborización y reforestación, aplicación de las 3R, observación conservacionista, disposición y tratamiento de residuos (escolares, domésticos e industriales), desarrollo local y ecoturismo; entre otros. Todo ello,

conllevara a transformar la sociedad en pro de una convivencia amigable con el ambiente y evitar la migración de los sectores más vulnerables.

El PEA-DCS permitirá la integración de la Comunidad Educativa (esta integración puede darse en cualquier nivel y modalidad del sistema educativo) como núcleo ambientalista, además de la interacción Docente-Estudiante-Comunidad como alternativa para formar la Comunidad Sustentable que enmarcará el desarrollo sustentable de la nación.

La forma más idónea de llevar a cabo el desarrollo del PEA-DCS, es la implementación directa para la transformación social, a través de la interpretación comprensiva, la comprensión crítica y reflexiva; además de la participación comunitaria, para lograr así la inclusión de todos los entes involucrados en dicha transformación. Por tal motivo la investigación se desarrollará mediante el método de la investigación acción, ya que se busca promover la formación, el desarrollo y evolución de acciones para transformar una realidad. Adicionalmente de presentar como características el hecho de ser inductiva, holística, interactiva, reflexiva, naturalista y humanista.

La aplicación inicial del plan para la presente investigación se realizará en Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas de la Universidad de Carabobo (CIMA-UC), donde los pasantes provenientes de diversas instituciones educativas, tales como Universidad de las Fuerzas Armadas (UNEFA), Escuelas Técnicas Robinsonianas, Instituto Universitario de Tecnología Valencia y Universidad de Carabobo, donde los futuros profesionales no solo aplicaran los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación sino que además tendrán la oportunidad de transformar sus acciones educativas a partir de las herramientas brindadas por el PEA-DCS, el cual permitirá además de la concientización ecológica, la resolución de problemas ambientales a través de acciones amigables con el ambiente.

La implementación del PEA-DCS en el CIMA-UC, representará además una alternativa divulgativa de las acciones ambientales necesarias para el cumplimiento de los acuerdos internacionales y la legislación venezolana vigente. Es importante resaltar que los pasantes de las distintas instituciones educativas podrán utilizar el PEA-DCS como camino para la divulgación a nivel educativo de la realidad ambiental y la transformación de la visión educativa en materia de ambiente, ciencia, tecnología y sociedad.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA

El analisis documental del contexto empirico, el contexto teórico referencia y los referentes político Jurídico permiten la conexión entre teorías previamente establecidas y la estructura o bases de la investigación. La estructura que presentará dicha fundamentación se presenta a continuación.

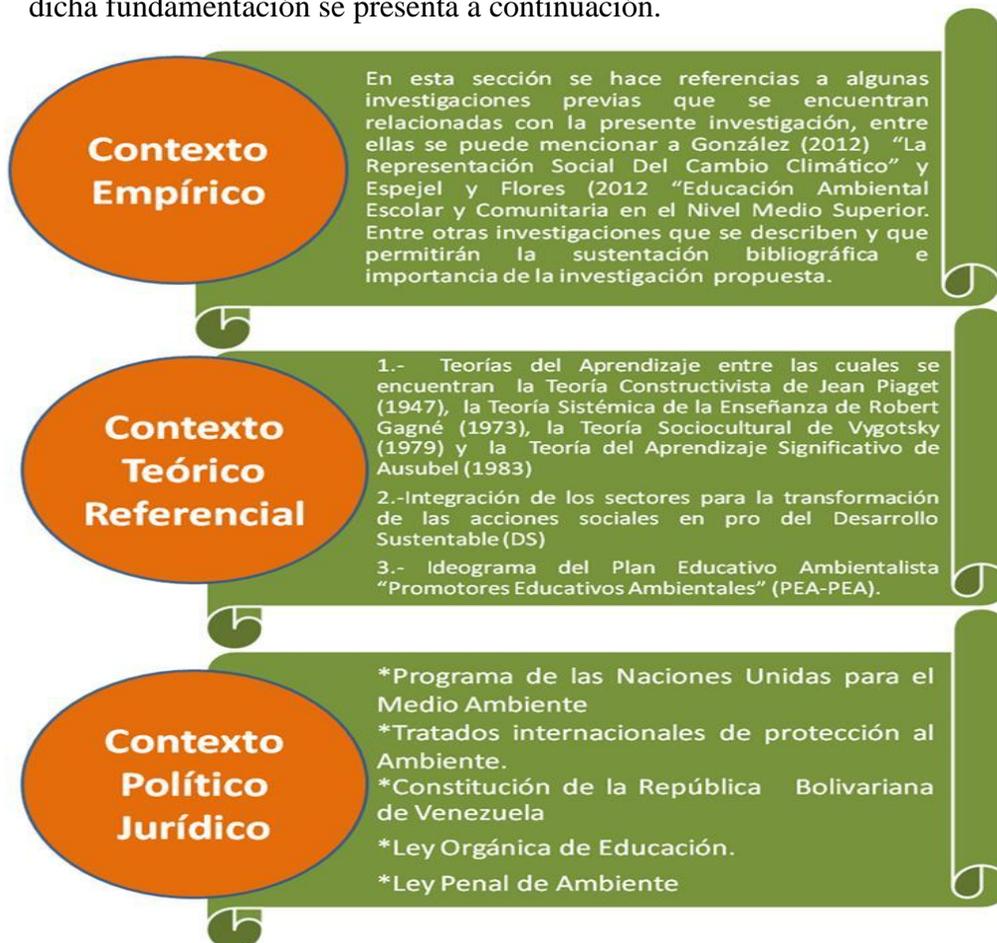


Figura 1: Estructura de la Fundamentación Teórica

Fuente: Elaboración propia (2015)

En toda investigación es necesario establecer los referentes teóricos que la fundamentan y relacionar los mismos con el objeto de estudio, para ello es necesario plasmar el contexto empírico el cual proporciona investigaciones previas que orientaran al investigador en el desarrollo, ejecución y reflexión sobre sus datos.

Contexto Empírico

La investigación se enfoca en el DS y por ende en la QA; respecto a esto, Ramirez (2015) en su andamiaje “Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país” obtuvo información de las problemáticas ambientales presentes en diversas regiones de Colombia a partir de la percepción de estudiantes universitarios residentes en dichas zonas. Para ello, realizó un estudio exploratorio de tipo descriptivo y de corte transversal en el que aplicó un cuestionario vía internet a 429 estudiantes (27 % de la población). La población objeto de estudio fueron los estudiantes del curso “Introducción a la problemática y estudio del ambiente” de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Fue el primer estudio de percepción ambiental que se realizó en la universidad, una de las más grandes del país con cobertura nacional. Según los resultados se obtuvo información de 175 municipios del país (16 % del total nacional) donde las principales problemáticas ambientales identificadas fueron: contaminación del agua (39.6 %), contaminación del aire (23.5 %), mal manejo de residuos sólidos (18.9 %), pérdida de bosques por deforestación (8.6 %), degradación de suelos (5.1 %), contaminación de alimentos por agroquímicos (2.1 %), otras (1.2 %), disminución de especies vegetales y animales (0.7 %) y comercio ilegal de animales y plantas silvestres (0.2 %).

El referido autor, centró sus análisis en las primeras tres problemáticas, lo que permitió conocer los actores sociales relacionados con las mismas, la escala

geográfica en que éstas se manifiestan, el potencial de afectación sobre la salud humana y la existencia de documentación al respecto. A nivel global el estudio permitió inferir que la percepción de los estudiantes sobre las principales problemáticas ambientales mantiene cierta relación con la información de artículos de prensa e informes técnicos difundidos a través de internet.

Del mismo modo el PEA-DCS inicia con un bosquejo de las realidades del entorno de cada pasante y cada institución educativa a la cual pertenecen, esto con la finalidad de las herramientas adquiridas durante el proceso de formación emplearlas en la solución o disminución de problemas ambientales que pudieran existir en su entorno.

Por otra parte, Dosal y Llano (2014) en su artículo “El papel de la química analítica en las ciencias ambientales” presentaron una propuesta para abordar la didáctica de la Química Analítica con enfoque de Química Sostenible y de Control de Calidad. Esta propuesta considera un conocimiento razonado de la reactividad química y el diseño de experiencias prácticas representativas de equilibrios químicos en las que se utilicen técnicas comunes para análisis cuantitativo; las experiencias que se proponen fueron diseñadas de acuerdo con los Principios de la QV buscando iniciar al futuro profesional en el diseño de procesos químicos escalables a nivel industrial y acordes con los requerimientos de una civilización sostenible; todas fueron probadas y aceptadas por estudiantes de licenciatura y posgrado. El PEA-DCS emplea la química analítica como herramienta de cuantificación y verificación para el control y saneamiento ambiental, en este sentido la química analítica es la fundamentación para la formación de profesionales en el ambiente de optimización de recursos ambientales.

En este sentido Avilés y col. (2014) en su estudio “Relaciones entre variables sociales de aprendizaje en el desarrollo sustentable: el caso del instituto tecnológico

de tláhuac, d.f., méxico” se plantearon como objetivo conocer las competencias adquiridas por los estudiantes del Instituto Tecnológico de Tláhuac que cursaron la materia de Desarrollo Sustentable a través del Índice de cultura de sustentabilidad (ICS). Para ello aplicaron encuestas a estudiantes de las carreras de Ingenierías en sistemas computacionales, en electrónica, en mecatrónica y Arquitectura. Se generó el ICS con valores de 0 a 10 en los conocimientos de cuatro factores: (1) la sustentabilidad, las dimensiones (2) ambiental (3) social y (4) económica, con tres variables: a) visión profesional y sensibilidad, b) el estilo de vida y acciones para el cuidado del ambiente y c) competencias adquiridas en desarrollo sustentable. Los resultados mostraron que no hubo diferencias significativas en los cuatro factores de estudio, con ICS menores a 7. Concluyendo que en México la educación para el desarrollo sustentable aún está en sus etapas iniciales, la adquisición de competencias en ésta área debe fortalecerse si se desea contar con profesionistas que posean un pensamiento crítico en relación con la sustentabilidad.

En sintonía con el referido autor el PEA-DCS busca conocer las competencias adquiridas por los pasantes en materia ambiental a lo largo de su formación profesional y si cada institución u facultad a la que pertenecen presentan programas enmarcados en acuerdos internaciones en materia de ecuación ambiental.

Gonzalez (2012) en su artículo de investigación denominado “La Representación Social Del Cambio Climático” expresa que el fenómeno del cambio climático ha cobrado una relevancia inusitada en el ámbito internacional. Dicha situación a causado una activación en cuanto a política ambiental se refiere. se ha producido una proliferación de investigaciones desde muy diversas aproximaciones teóricas y metodológicas, tal como ocurre en los campos emergentes. La revisión de la producción internacional, en lenguas inglesa, castellana y portuguesa, de los estudios de percepción y representación social del fenómeno realizada por el referido autor aportó un marco referencial para formular nuevas preguntas, a fin de identificar

creencias erróneas, disonancias cognitivas, confusiones, dudas, zonas oscuras y los motivos que frenan las disposiciones para actuar y asumir responsabilidad personal y colectiva frente al fenómeno, así como ante la necesidad de transformar el estilo de vida basado en un modelo energético insustentable.

La investigación sobre la implementación del PEA-DCS busca además de la formación en contenido de materia ambiental, principalmente se basa en la concientización de los actores que tienen la tarea de divulgar las acciones que desde la docencia y convivencia pueden desarrollarse en el marco del DS.

A sí mismo, Conde (2012) en su reseña temática “Reflexiones y Prácticas de la Educación y las investigaciones Ambientales presenta su libro *Educación e investigación ambientales y sustentabilidad. Entornos cercanos para desarrollos por venir*, el cual constituyen un tríptico coherente cuyo mensaje parece ser la invitación a proseguir la reflexión, la acción y la indagación en la EA. Dicho tríptico cumple sobradamente su objetivo: seguir difundiendo y consolidando la propuesta civilizatoria de la educación ambiental, aquella que anhela la sustentabilidad ambiental y la justicia social. Los resultados obtenidos en estudios con población docente arrojaron que, en general, hay actitudes favorables respecto del medio ambiente, que cuentan con conocimientos suficientes aunque superficiales en cuanto a los problemas ambientales y, en algunos casos, se detectan deficiencias en el dominio de estos contenidos; el reto mayor parece estar ubicado en el débil sentido de pertenencia a la naturaleza y la pobre vinculación entre actitudes y acciones concretas a favor del medio ambiente.

Por ello, se propone fortalecer la formación docente para fomentar una visión más integradora de la sociedad y su entorno, la actitud crítica respecto de los problemas ambientales y una decidida vinculación con la transformación socioambiental. En cuanto a los intereses, actitudes y conocimientos de los

estudiantes respecto del medio ambiente y la EA los estudios detectaron que en ciertos sectores hay un bajo interés por estos temas; que dicho interés es ligeramente diferente cuando se hace la comparación entre géneros; que no hay distinciones notables entre los conocimientos ambientales entre estudiantes de las áreas de ciencias y humanidades que están en la etapa previa al ingreso a la universidad; que en algunos casos los alumnos se perciben desbordados ante el problema ambiental porque consideran que no están preparados para enfrentarlos o que la incidencia que pudiesen tener sobre los mismos es mínima.

El PEA-DCS tiene como visión llegar hasta estos sectores que poseen poca motivación en cuanto a la preservación del ambiente, ya sea por desconocimiento de los temas ambientales, técnicas o por falta de apoyo gubernamental. El PEA-DCS integra los diversos sectores de la sociedad en un sector integral que necesariamente necesita del otro para avanzar.

Por su parte, Espejel y Flores (2012), en su artículo de investigación denominado “Educación Ambiental Escolar y Comunitaria en el Nivel Medio Superior”, donde mostraron que a través de programas ambientales, conformados por un conjunto de acciones concretas y viables, diseñados y ejecutados por estudiantes del nivel medio superior, se pueden mitigar problemas ambientales de la escuela-comunidad, así como desarrollar conocimientos, valores, habilidades y competencias en los jóvenes para conservar su ambiente. También describieron cómo se organizan los educandos para llevar a cabo las acciones ambientales y la satisfacción que sienten por haberlas realizado. Concluyeron que los programas ambientales son una herramienta de gran importancia y de utilidad que se deben diseñar y aplicar en las instituciones educativas para mitigar el deterioro ambiental en la escuela y en la comunidad.

El PEA-DCS permitira a los futuros profesionales nutrirse de herramientas científicas y tecnológicas que le permitan desenvolverse en los contenidos programáticos de la materia y relacionarlos con el DS , ademas de reflexionar sobre cada actividad que realice en función de la química y el impacto ambiental que pueda ocasionar.

En atención a lo planteado, Fernandez y Benayas (2012) realizaron una investigación donde describieron la representación social que tienen los maestros de primaria del municipio de Puebla sobre la ciencia y la tecnología como elementos que permiten a la sociedad conocer y transformar la naturaleza. Para ello tomaron como base la teoría de las representaciones sociales, utilizando la metodología propuesta por su vertiente estructural. En términos generales percibieron a la ciencia y la tecnología como algo más favorable para el hombre que para la naturaleza; conluyendo que se está reconsiderando el papel de ambas en la sociedad lo que puede detonar un proceso de transición hacia el modelo de una ciencia y una tecnología nacionales que responda mejor a las necesidades sociales, culturales y naturales de México.

El PEA-DCS por su parte, toma la figura de los docentes como el núcleo de las celulas sociales que tienen el compromiso de formar individuos con conciencia ambiental, partiendo de la idea de mantener el planeta en condiciones óptimas para las generaciones futuras.

En sintonia con lo descrito anteriormente, Calixto (2012) realizo una Investigacion en Educacion Ambiental (IEA), donde su reflexion inicial parte de los diversos acuerdos internacionales y conferencias celebradas por representantes políticos y de la sociedad en general, incursiona en lo que son los inicios de la EA y su evolución a nivel mundial, ademas de la influencia de esta en la educación escolar, del mismo modo establece cuales son los vinculos entre la educacion ambiental

escolar y la educación ambiental comunitaria, considerando que la EA y la IEA no van a resolver los problemas ambientales, pero sí pueden contribuir de una manera significativa a transformar la mirada sobre éstos. La IEA puede generar conocimientos para ser utilizados en diversas propuestas que contribuyan a la transformación de las relaciones entre los seres humanos y el medio ambiente. El PEA-DCS busca generar esos conocimientos y que los actores sociales sean capaces de emplearlos en beneficio de su entorno y de su crecimiento personal.

En tal sentido, Zambrano, Castillo y Sánchez (2011) en su artículo de investigación “El Desarrollo Sustentable y los Programas Educativos Ambientales”, expresan que: El paradigma del Desarrollo Sustentable nace en el año de 1983 dentro del informe Brundtland como una necesidad de los graves problemas ambientales que aquejan al planeta producto del desarrollismo positivista dominante desde hace casi 200 años. El Desarrollo Sustentable está marcando el rumbo de las nuevas formas de relacionarse el hombre, la producción y el ambiente; el fomento de la educación en materia de medio ambiente conllevará a un cambio de actitud para la conservación ambiental, y a la toma de conciencia para generar alternativas a los problemas ambientales. El individuo y la comunidad deben convertirse en sujetos de preocupación social, participativos en la solución de los problemas, proponiendo alternativas sustentables en la ejecución de los mismos, posibilitando un cambio hacia una actitud positiva frente a la conservación del medio ambiente.

Los referidos autores realizaron una investigación documental donde identificaron los elementos fundamentales de la teoría del Desarrollo Sustentable y la utilidad de los Programas Educativos Ambientales como alternativa a la solución de las problemáticas ambientales presentes en las instituciones de educación superior y dentro de las comunidades aledañas. Establecieron que su importancia se centra en el interés por promocionar, dentro de las comunidades de educación superior, la

creación, instrumentación, aplicación y evaluación de Programas Educativos Ambientales, como alternativa Sustentable en la resolución de sus problemas.

De igual forma, Castillo (2011) en su trabajo de grado titulado “Estrategias De Enseñanza Y Sus Condiciones Para Generar Un Aprendizaje Significativo De La Química” donde explicó las condiciones bajo las cuales las estrategias de enseñanza generan un aprendizaje significativo de los contenidos de química. La investigación fue de tipo explicativa, enmarcada en el enfoque epistemológico racionalista, con utilización del método deductivo.

Por ello, emplearon como método de recolección y organización de los datos la observación como proceso, el cual, refiere la aplicación del cálculo conjuntista o cálculo de clase, para recoger los datos desde las teorías de sustento y la experiencia del investigador. En cuanto a los métodos de construcción teórica, elaboro axiomas, que derivarón en un modelo explicativo; para las operaciones de validación teórica, consideró los criterios de pertinencia, consistencia e independencia. Entre los hallazgos más importantes, obtuvo que las diferentes estrategias de enseñanza aplicadas a la Química deben estar en correspondencia con el contenido que se pretende integrar a la estructura cognitiva del estudiante para que este aprenda de forma significativa. Se concluye que las estrategias de enseñanza tienden a generar aprendizaje significativo de los contenidos de química, cuando la metodología se apoya en las ideas previas, favorece la comprensión de los contenidos, destaque la funcionalidad de lo aprendido y promueva la memoria a largo plazo.

En relación a lo expuesto con anterioridad, Guerra (2011) realizó un “Modelo Pedagógico Para La Educación Ambiental En Los Liceos Bolivarianos”, basada en que el siglo XXI exige un ciudadano con una nueva comprensión de la relación hombre-naturaleza-sociedad. Una visión educativa orientada desde la sustentabilidad medio ambiental, transitar desde el paradigma de la explotación de la naturaleza,

consecuencia de la visión atomizada y fragmentada de los fenómenos, hacia un aprovechamiento consciente basado en la perspectiva biosferocentrista, donde la complejidad entre factores bióticos, abióticos y socioculturales, se enseñe promoviendo una ética ambiental de respeto sobre toda la biodiversidad, sin caer en el antropocentrismo.

La educación ambiental es uno de los encargos sociales de la educación venezolana, es por ello que diseñó un modelo pedagógico para abordar la complejidad medioambiental y coadyudar con el logro de ese ciudadano ambientalista-integral. La propuesta realizada estuvo dirigida a estudiantes de los Liceos Bolivarianos. El modelo hace énfasis en la incorporación ambiental conjunta en las dimensiones conceptual, procedimental y actitudinal.

El PEA-DCS no solo tiene la particularidad de aplicarse en el sector educativo, sino que utiliza la integración del sector domestico, productivo y en conjunto permitirá la transformacion de acciones sociales que conllevarán a la creación de la imagen destino necesaria para el desarrollo de la comunidad sustentable.

En este contexto, la UNESCO (2010) en su informe denominado “Educación, Juventud y Desarrollo” establece que el desarrollo sostenible no puede darse sin la contribución de los jovenes, y que mejor forma de crear conciencia ambiental que a partir de la formacion academaica de cada individuo, por lo que el campo educativo es quien brinda la posibilidad de esos cambios sociales. Por tal razon se establece como objetivo de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), ayudar al desarrollo de actitudes y capacidades y adquirir conocimientos que permitan a las personas tomar decisiones fundamentadas en beneficio propio y de los demás, ahora y en el futuro, y a ponerlas en práctica.

Por tal motivo la ONU proclamo que el futuro está en manos de los jóvenes. Por tanto la EDS es vital. La UNESCO afirmó que “La EDS es un instrumento fundamental mediante el cual el sector de la educación puede constituir una alianza mundial que influya en pro de la acción eficaz, al mostrar a la gente que, en su condición de consumidores conscientes y ciudadanos responsables, pueden contribuir a dar soluciones duraderas a problemas como el cambio climático”, En dicho informe Mark Richmond, Director de la División de Coordinación de las Prioridades de las Naciones Unidas en el campo de la Educación de la UNESCO declaró que los cuatro principales objetivos de la EDS en el Decenio son: promover y mejorar la calidad de la educación; reorientar los programas educativos; construir la comprensión y el conocimiento público; y proporcionar una formación práctica.

Afirmando el mismo autor, en su informe sobre “SANDWATCH Adapting to climate change and educating for sustainable development” reseña que la EDS es un enfoque de la enseñanza y aprendizaje que pretende potenciar y animar a la gente de todas las edades a asumir la responsabilidad de crear y disfrutando de un futuro sostenible. Prepara a las personas de todas las clases sociales para planificar, enfrentar y encontrar soluciones a los problemas que amenazan la sostenibilidad de nuestro planeta, y promueve cambios en comportamiento que va a crear un futuro más sostenible. En pocas palabras, la EDS promueve cinco tipos de aprendizaje como base para el fomento sostenible desarrollo. Estos son: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir juntos, aprender a ser y aprender a transformarse a sí mismo y la propia sociedad. Más que una disciplina, la EDS requiere una comprensión de la ciencia, la economía, las matemáticas, la geografía, la ética, la política y la historia.

Por otra parte, frente a la interacción entre los seres humanos y el medio ambiente es fundamental, por lo que es necesario incorporar temas tales como la ecología humana, la filosofía, la psicología y el lenguaje. No es necesario ser un científico o un experto en medio ambiente, sino que es un caso de facilitar el

aprendizaje y saber cómo y cuándo obtener otros colegas docentes y expertos involucrados. ESD implica la toma de decisiones, la comunicación y las habilidades creativas, en otras palabras, es la educación para la vida. EDS también significa aventurarse en áreas desconocidas y aprender sobre nuevos temas.

En este sentido establece un programa denominado “Observando la Arena” el cual reúne a diferentes aspectos de la educación para el desarrollo sostenible, se centra en llevar la educación fuera del aula y el aprendizaje sobre los problemas reales y cuestiones, y mirar lo que se puede hacer para encontrar soluciones. Esto no se hace por la juventud de forma aislada, pero en colaboración con sus padres, comunidades y otros grupos de enfoque. Así, los jóvenes aprenden habilidades de comunicación interpersonal, como la forma de comunicarse con otras personas que tienen diferentes niveles de comprensión y prioridades diferentes, ya que una habilidad importante para la vida después de la escuela.

Observando la arena tiene una visión holística del medio ambiente, con la participación natural, humana, económica y los componentes de política. Las actividades o proyectos diseñados por los estudiantes se basan en los principios de la ciencia: la recopilación de datos, análisis de datos y el pensamiento crítico. Los estudiantes aprenden para organizar y priorizar la información, así como la forma de seleccionar críticamente puntos salientes y las cuestiones clave. El proceso también fomenta la auto-disciplina, mientras que proporciona posibilidades de lateral pensamiento y la creatividad. Prácticamente todas las asignaturas en el currículo de la escuela puede ser integrado en Observando la arena, desde el drama a las habilidades del lenguaje y de las matemáticas en la carpintería. Particularmente la importancia es la enseñanza de muchas habilidades para la vida dentro de un marco de aprendizaje mediante la práctica práctica.

Este Programa ofrece oportunidades para que los estudiantes aprendan a compartir información y, aún más importante, escuchar a los demás. Ellos aprenden a apreciar los principios de medio ambiente la administración y la ciudadanía responsable, trabajando en beneficio de la comunidad y no solo por su propio beneficio personal. También aprenden a entender los beneficios que pueden derivar de la vigilancia científica de sonido, que a menudo puede ser bastante repetitivo. Por último, también desarrolla un sentido de cuidar el medio ambiente y el mundo que nos rodea.

Contexto Teórico Referencial

El éxito de la aplicación de toda investigación en la selección de la aplicación, principalmente en las investigaciones sociales donde el objeto de estudio son los actores sociales, por ende, es primordial tomar los puntos que se desarrollaran en el contexto teórico referencial los cuales son la fundamentación para los diversos postulados cognitivos y de interacción social. En la presente investigación la interacción social es el pilar fundamental para el logro del objetivo propuesto, situación que encamina hacia el empleo de teorías de aprendizaje que permitan al investigador social métodos, técnicas y estrategias certificadas para suministrar aprendizajes, además de la fundamentación para elegirlos adecuadamente.

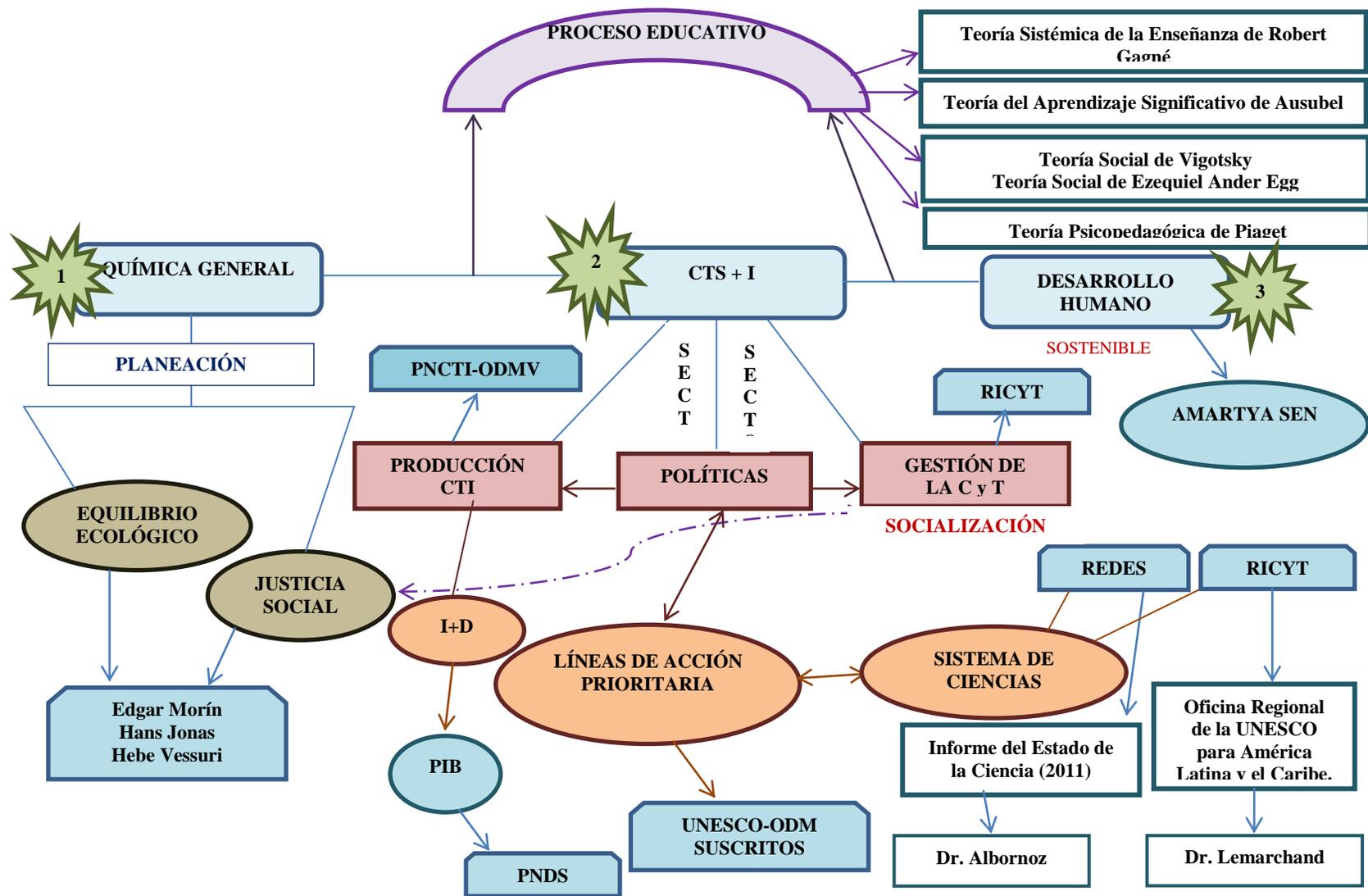


Figura 1: Contexto Teórico Referencial
 Elaborado por: Limonta, Parra y Vargas (2015)

En el cuadro N°1 se describen las teorías de aprendizajes relacionadas con la presente investigación donde; la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel permite la realización de los conocimientos que poseen los pasantes con los que necesita adquirir y relacionar con el entorno para afianzar sus acciones educativas y de investigación. En este sentido, Corrales y Rodríguez (2010), expresan que se deben suministrar los detalles para que así el estudiante obtenga el aprendizaje significativo, el cual si no es reforzado o practicado frecuentemente puede ser limitado o se puede olvidar; en otras palabras, para que se logre la adquisición, retención y transferencia del aprendizaje, el estudiante deberá ser capaz de relacionar los contenidos presentados en forma sustancial, además de vincular lo esencial del conocimiento nuevo a lo que él ya conoce.

En concordancia con lo expuesto se presenta la teoría constructivista de Piaget, ya que toda persona necesita de orientación en cuanto a la conducta humana, para poder construir el conocimiento de forma tal que sea significativo. En relación a dicha teoría Giménez, y Torres, (2004) expresan que el enfoque genético-cognoscitivo del aprendizaje constructivista de Piaget, es aquel que se relaciona aspectos genéticos, desarrollos de estructuras y operaciones mentales con aspectos ambientales. Por tal razón cualquier investigación que busque la transformación de conductas necesariamente debe sustentarse en dicho enfoque, ya que según Piaget es la doctrina que destaca la actividad del individuo en la comprensión y en la asignación de sentido a la información. Afirma del mismo modo que el aprendizaje se adquiere al transformar, organizar y reorganizar el conocimiento previo, dado que el conocimiento no es un espejo del mundo externo, aunque la experiencia influye en el pensamiento y este en el conocimiento. De allí la importancia de la exploración y el descubrimiento en el proceso de enseñanza, situación que generará durante el desarrollo de la presente investigación en cuanto a la QA y su papel en la EA.

Por su parte Gagné con su teoría sistémica el aprendizaje establece que el aprendizaje se constituye por ciertos elementos fundamentales como lo es el sujeto

social. Dicha teoría involucra un intercambio de conocimientos que parten de procesos tecnológicos para que el estudiante se sienta acorde con el proceso de aprendizaje. Se fundamenta en que el aprendizaje se produce mediante la interacción del individuo con su entorno (físico, social, psicológico) y este se infiere que ha ocurrido cuando hay un cambio de conducta que perdura. Adicionalmente Gagné presenta un esquema que muestra el proceso de aprendizaje en 8 fases: Motivación, Comprensión, Adquisición, Retención, Recuerdo, Generalización, Ejecución y Retroalimentación. Estas fases permiten el desarrollo de habilidades intelectuales, estrategias cognoscitivas, información verbal, destrezas motrices y actitudes más extrovertidas en el estudiante.

Dentro de este orden de ideas, Vygotsky a través de su teoría sociocultural busca despertar la motivación por el aprendizaje mediante actividades entretenidas y significativas que mantengan esa motivación. Las cuales permitan explorar los conocimientos previos de los actores y establecer diferentes rutas de navegación para el logro del mismo objetivo. Por tal razón es necesario brindar al estudiante una proyección de su proceso y de la ruta que siguió para resolver el problema que se le presente, para ello se busca registrar los progresos de los actores y ofrecérselos como información para la reflexión. La oportunidad de brindar a los actores un trabajo cooperativo fomenta la reflexión en los estudiantes en relación con las estrategias que han seguido para la solución de las tareas. Dicho proceso reflexivo no es más que la concientización que se busca desarrollar en la presente investigación.

Cuadro 1. Construcción teórica del objeto de estudio mediante un análisis multifocal por disciplina

Dimensiones del objeto		Cuestión Ontología	Cuestión Gnoseología	Cuestión Psicológica	Cuestión Epistemología	Cuestión Axiología	Cuestión Teleología
Dimensión I (teórica) Parte I	Ausbel: Teoría del Aprendizaje Significativo	Libre análisis crítico del sujeto (pilar fundamental para un aprendizaje profundo)	La relación sujeto-objeto se basa en la recepción y no por el descubrimiento (los conceptos se presentan y se comprenden más no se descubren)	El origen del conocimiento radica en la recepción a través de los sentidos, organizando así los conocimientos previos relacionados con el objeto. En otras palabras el fin único es conocer lo que el estudiante sabe y enseñar en función de esos conocimientos	Capacidad de relacionar los contenidos presentados de forma sustancial y de vincular lo esencial del conocimiento nuevo, a lo que él ya sabe.	Relación del nuevo objeto con la estructura existente y el significado potencial para cada estudiante.	Estudiar la adquisición, retención y transferencia del aprendizaje como proceso para cada estudiante.
	Piaget: Teoría del Aprendizaje Constructivista	El ambiente y su interacción. El sujeto y su interacción con el ambiente, a través de sus estructuras mentales y la adquisición del conocimiento.	Otorgar un vinculo cognitivo entre le sujeto y el ambiente.	Su origen es fisiológico o cognitivo, donde el sujeto es capaz de emplear sus propias estructuras mentales.	Organización interna del sujeto marcada por el ambiente y las etapas de su desarrollo.	Genético-cognitivo	Construcción del conocimiento y la conducta humana a través de experiencias con el ambiente (con el entorno) para darle significado a la realidad.

Fuente: Limonta, Parra y Vargas (2015)

Cuadro 1. (cont) Construcción teórica del objeto de estudio mediante un análisis multifocal por disciplina

Dimensiones del objeto		Cuestión Ontología	Cuestión Gnoseología	Cuestión Psicológica	Cuestión Epistemología	Cuestión Axiología	Cuestión Teleología
Dimensión I (teórica) Parte II	Vigotsky: Teoría Sociocultural	El desenvolvimiento del sujeto con su entorno.	La relación se basa en la interacción del sujeto con la cultura u otras personas, necesarios para la construcción del conocimiento a través de experiencias vividas.	Se basa en la adquisición del conocimiento a través de la interacción social, suponiendo que el pensamiento y el lenguaje convergen a la construcción del conocimiento.	Aprender a pensar haciendo, a solas o con la ayuda de alguien, interiorizando los instrumentos intelectuales que le enseña el entorno.	Cognitivo-social	El valor de la cultura y el ambiente social en el proceso de aprendizaje.
	Gagné: Teoría sistémica de la Enseñanza	Permite conocer el proceso de aprendizaje incluyendo nuevas tecnologías en el desarrollo del mismo.	La constitución del aprendizaje por elementos como el sujeto social y los procesos tecnológicos para la creación de una motivación intrínseca.	Adquisición del conocimiento a través de fases de aprendizaje establecidos para la generación de acciones que tomen en consideración su entorno.	Permite desarrollar habilidades intelectuales, destrezas motrices y actitudes acorde con los procesos tecnológicos.	Cognitivo-conductista	Adquisición del conocimiento a través de la interacción del individuo con su entorno y su interacción con la tecnología.

Fuente: Limonta, Parra y Vargas (2015)

PROMOTORES EDUCATIVOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES SUSTENTABLES

El Plan Educativo Ambientalista, es una alternativa para la formación de la comunidad educativa, que permitirá la conformación de la Comunidad Sustentable (CS) del Siglo XXI y por consiguiente el desarrollo sustentable (DS) de Venezuela.

El PEA-DCS busca mediante la interacción e integración de la Industria, Instituciones Educativas y comunidad; la transformación de las acciones sociales con miras al desarrollo de la CS enmarcada dentro del DS, la base para el éxito se encuentra en la integración de los sectores antes mencionados que conforman la CS, donde a través de la formación de futuros docentes de química y especialistas del área en temas ambientales y la concientización respecto a ética ambiental permitan que se maximice el desarrollo de la CS; donde a partir de los conocimientos brindados en el sector educativo tendrán la posibilidad de plasmarlos y practicarlos en el sector doméstico al que pertenecen y por consiguiente beneficiará el sector social y productiva.

Las células sociales (instituciones educativas) a través de adaptación en materia ambiental permitirá mediante este plan la minimización de impacto ambiental. Adicionalmente con la formación de los núcleos de células sociales (formadores, entendidos en algunos casos como docentes y profesionales en general) dará la oportunidad a las instituciones educativas en autogestionarse en algunos términos económicos, ya que la organización en materia ambiental permite la generación de ingresos económicos mediante los principios de reutilización y transformación de residuos en materia prima para nuevas actividades.

A continuación se presenta la estructura esquemática de actuación e interconexión de los Promotores Educativos Ambientales para el Desarrollo de Comunidades Sustentables.

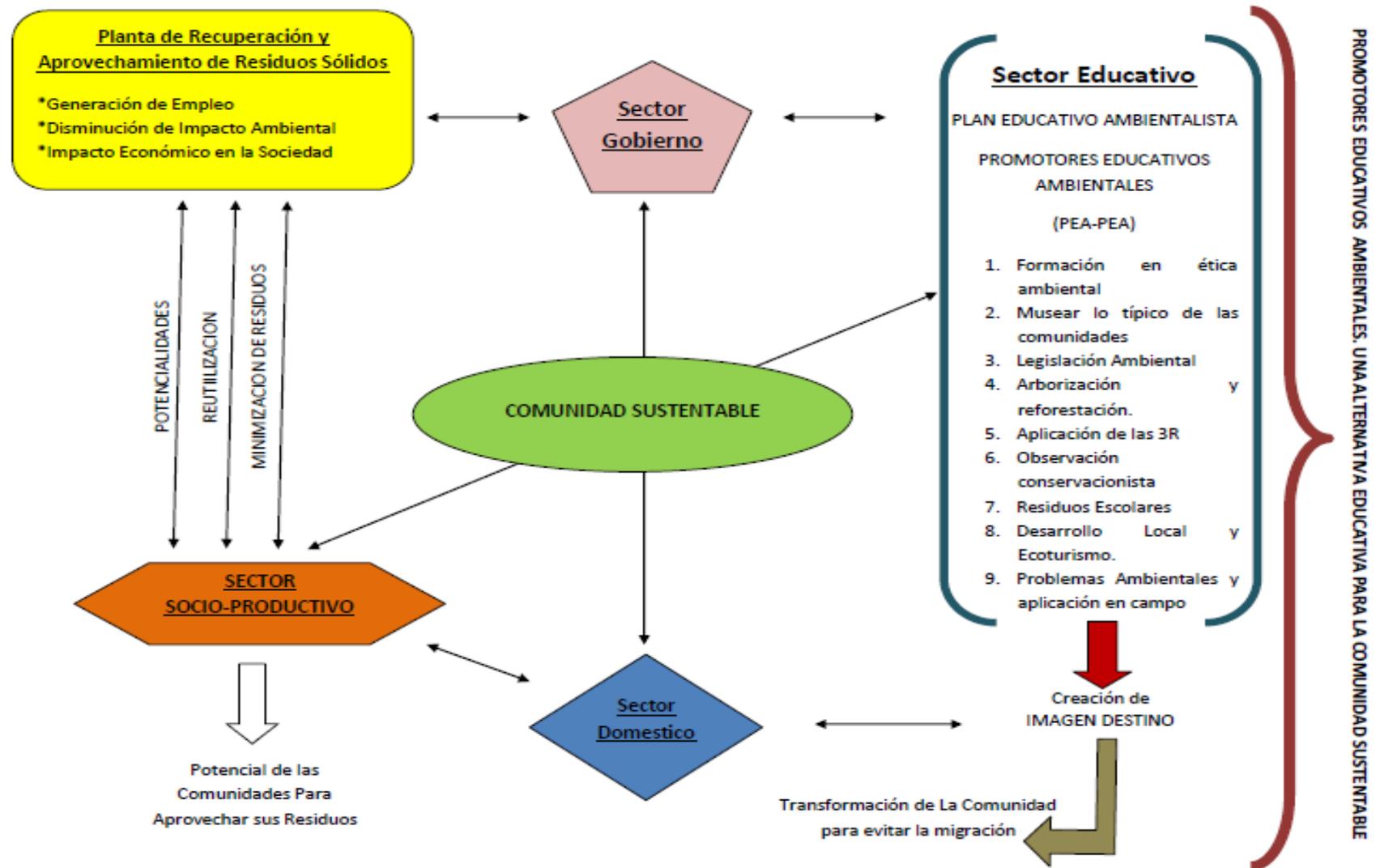


Figura 2: Estructura esquemática de actuación e interconexión de los PEA-DCS

Fuente: Elaboración propia (2013)

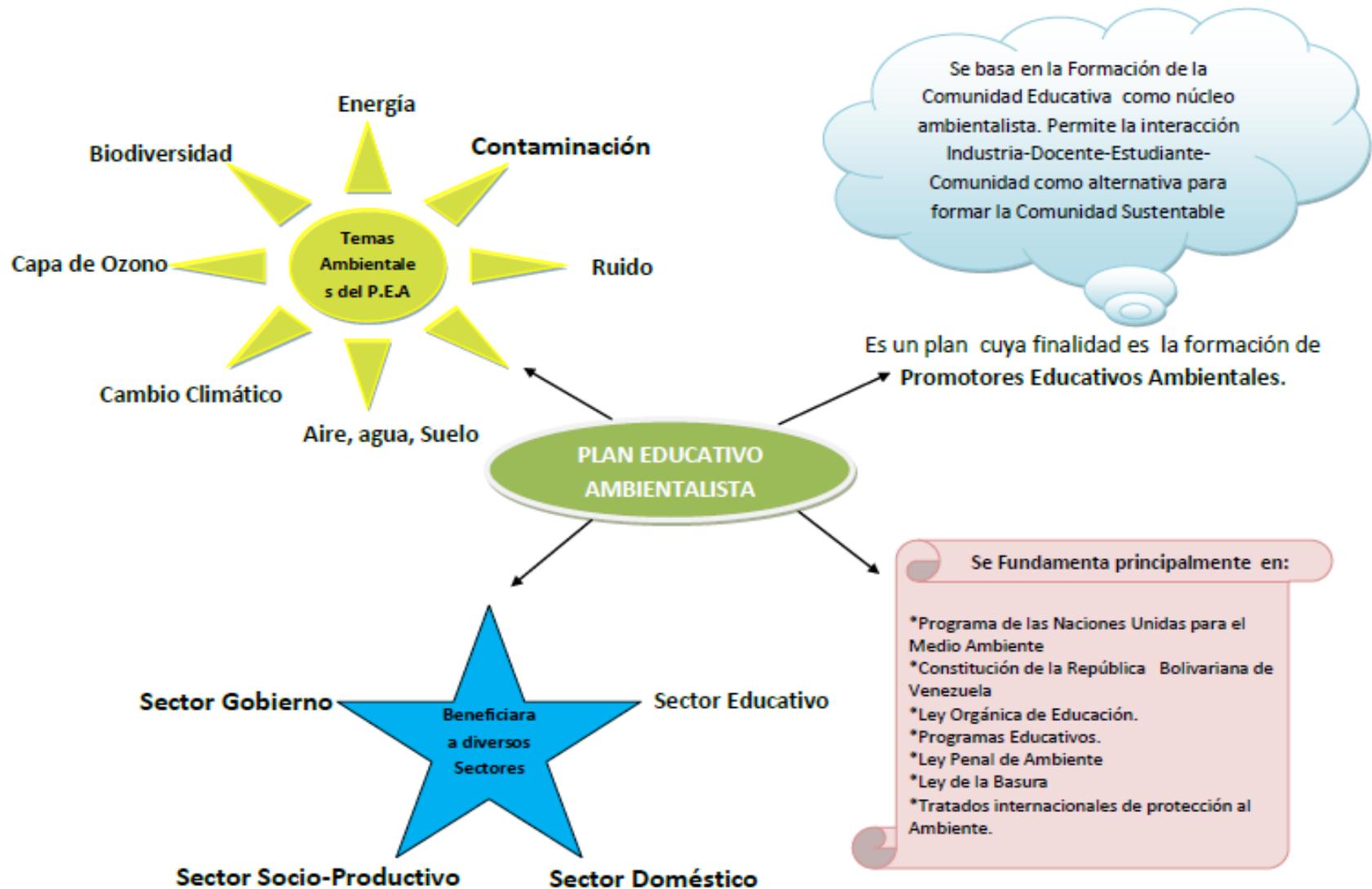


Figura 3: Fundamentos del PEA-DCS

Fuente: Elaboración propia (2013)



Figura 4: Campos de producción del conocimiento sobre la sustentabilidad
Fuente: Medellín y Nieto (2000)

Contexto Político Jurídico

La investigación se sustenta desde el punto de vista político en acuerdos de organizaciones internacionales en cuanto a materia ambiental. La EA nace de diversas discusiones entre naciones en beneficio del ambiente y los cambios de ocasionar daños irreversibles en el. Desde mediados del siglo XX la EA ha sido eje central en divulgaciones científicas y acuerdos internacionales. En este sentido, la necesidad de propiciar espacios para el análisis del proceso educativo-ambiental en Iberoamérica, y establecer procesos de reflexión conceptual y metodológica; relacionados con el desarrollo de un proceso de Educación Ambiental que

respondiera a las realidades de la región, de sus localidades y habitantes surge a partir de los Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental realizados en Guadalajara, México en los años de 1992 y 1997. A partir de allí se establece en America Latina una gama de encuentros divulgativos y de cooperación en materia ambiental. Entre ellos puede mencionarse la Comisión Organizadora del III Congreso Iberoamericano (Caracas, 2000), la cual presento en el marco de este evento una propuesta titulada: “*Proyecto Iberoamericano de Educación Ambiental*”, dicha propuesta estaba dirigido a cubrir las necesidades planteadas. La misma propicio una nueva reunión denominada *1^{er} Simposio de Países Iberoamericanos sobre Políticas y Estrategias Nacionales de Educación Ambiental*.

En atención a lo planteado, es necesario considerar, que la educación se presenta como camino para el cumplimiento de los objetivos trazados en acuerdos internacionales, ya que ella representa la herramienta socio-educativa para modificar las acciones sociales y por ende el desarrollo de una nación, lo ideal sería que dicho desarrollo social, económico y ético respondiera a las metas no solo propuestas por organizaciones que velan por la preservacion del ambiente, sino a la satisfaccion de convivir de manera amigable con el ambiente y utilizar lo útil y lo necesario de él para la realización de las actividades humanas, algunos de los referentes político-jurídico se describen a continuación.

Cuadro 2. Estatus Político Institucionales

	Instrumentos Regulatorios	Marco	Propósitos Objetivos	Cuestión Ontológica	Cuestión Epistemológica
Estatutos Políticos Institucionales	Objetivos De Desarrollo Del Milenio	Declaración del milenio	Mejorar la calidad de vida de las personas del mundo.	La mejora de la calidad de vida, a través de los derechos y necesidades básicas de todos los individuos del mundo y su ambiente.	Integrar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir en la pérdida de recursos del ambiente, para reducir la pérdida de la biodiversidad y aumentar el acceso al agua.
	Programa 21	Declaración de rio	Proteger la integridad del ambiente, los interese de cada estado y el desarrollo global enmarcado dentro del desarrollo sostenible.	Encaminar a la comunidad mundial en un sendero sostenible de cara al siglo XXI	Generar alianzas y cooperación con las naciones de bajos recursos para promover un desarrollo económico ambientalmente sostenible
	Plan De Acción Internacional Basado En La Integración De Valores Y Prácticas De Desarrollo Sostenible.	Decenio de las naciones unidas con miras a la educación sostenible	Integrar principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en los diversos niveles y modalidades de la educación.	Preservación de la integridad del ambiente, proporcionando una economía viable para el planeta.	Capacidad de fundamentar cambios en la conducta para preservar el futuro.
	Manual De Oslo	Organización de cooperación y desarrollo económico	Asistir a los estados en materia de gestión de conocimientos científicos, tecnológicos e	Integración de la investigación científica a los procesos de producción.	Generación del conocimiento científico, tecnológico, económico y organizativo, a través de la promoción de la gestión de innovación
	Manual De Frascati		innovación, para disminuir y atacar los problemas económicos, sociales y ambientales.	Contemplar los índices de innovación y desarrollo en cuanto a la producción de ciencia y tecnología, en actividades educativas.	La adquisición de conocimiento a través de la investigación creativa, que tomen como base los problemas o necesidades sociales y su interacción con el ambiente, conduciendo así, a un nuevo modo de hacer ciencia para la vida.

Fuente: Limonta, Parra y Vargas (2013)

CAPÍTULO III

ABORDAJE METODOLÓGICO

Consideraciones Generales

Investigar representa un proceso complejo, que requiere de una estructura organizada, donde el investigador debe desarrollar un espíritu permanente de observación crítica de la realidad, adicionalmente debe encontrarse en formación permanente para adaptarse a posibles cambios que requiera la investigación. Por consiguiente al iniciar una investigación debe poseer un esquema inicial sobre la forma de cómo obtener la información necesaria y los caminos necesarios para la solución de los problemas planteados. Por consiguiente, el abordaje metodológico implica el consorcio conformado por el método y las técnicas a utilizar para ejecutar el propósito general de la investigación y dar cumplimiento a la finalidad de la misma.

En este sentido se presenta de forma mesurada la estructura que desde el punto de vista de aplicación enmarcará el estudio del fenómeno abordado como eje central para el desarrollo de la investigación.

Enfoque de Investigación

La investigación se encontro enmarcada dentro el enfoque cualitativo; el investigador fue un ente receptor y procesador de información capturada desde la realidad a través de observaciones y anotaciones descriptivas de la realidad percibida.

En este sentido el investigador se convirtió en un instrumento para lograr una investigación, donde su inquietud nace de lo percibido por sus sentidos. Depende de él definir hasta donde llegar y cuál postura adoptar; ya que, para nadie es un secreto que los sentidos nos pueden conducir a una supuesta realidad que socialmente es aceptada o a una falsa percepción de la realidad. Ejemplo de ello sería cuando creemos oír un sonido que nunca sonó; o simplemente vemos algo que no es así (como observar un carro desde el estacionamiento o desde un edificio, “la magnitud del carro ante los ojos del observador es diferente en cada caso”), otro ejemplo podría ser cuando palpamos un objeto rugoso y confundimos su textura.

De lo expuesto anteriormente se deduce la importancia de la postura de todo investigador; el saber sobre que piso está parada su investigación y cómo puede cambiar por movimientos bruscos en el mismo. Por tal motivo, el conocimiento y por ende el éxito de toda investigación emerge de la relación sujeto-objeto. Esa condición de objeto, la condiciona el sujeto; ya que, “... *Todo lo que puede ser conocido, es decir el universo entero, no es objeto más que para un sujeto, percepción del que percibe*” (Bericar, 1998).

En este sentido, Carlo A. Sandoval expresa que el abordaje de los enfoques de investigación en el terreno de las ciencias sociales busca establecer cuáles son las ópticas que se han desarrollado para concebir y mirar las distintas realidades que componen el orden de lo humano, así como también comprender la lógica de los caminos, que se han construido para producir, intencionada y metódicamente conocimiento sobre ellas. Por tal motivo, lo que define la metodología es simultáneamente tanto la manera cómo enfocamos los problemas, como la forma en que le buscamos las respuestas a los mismos” tal como lo señala Taylor y Bogdan (1992).

La investigación cualitativa por su enfoque metodológico y su fundamentación epistemológica no solo es de orden explicativo sino que además permite la realización de acciones que buscan transformar una realidad social. Su característica principal se fundamenta en diseño flexible que permite no solo enfrentar la realidad sino detectar la misma en el lugar donde ocurren los hechos. La investigación debe estar al servicio de la comunidad para que la transformación y el cambio deban ocurrir dentro del proceso de la investigación (Rodríguez, Gil y García, 1998).

La investigación presento una estructura flexible que permitio el abordaje de la temática desde los actores involucrados y sus acciones. La misma estuvo direccionada a la participación activa y representativa de los actores que conformarán el entorno de la investigación. Dicho enfoque permitio hacer una lectura holística de la realidad, acudiendo a las observaciones naturalistas y utilizando modelos intensivos, profundos y comprensivos de la realidad social.

Dicho entorno surgio de la visión de la integración de los núcleos de células sociales; entendidos desde mi perspectiva, como aquellas instituciones educativas que tienen como fin la formación de los actores de la sociedad, que en conjunto constituirán el consorcio transformador de la sociedad educativa. Mientras que; una célula social está formada por diversos sectores o entes, entre los cuales se encuentran el sector domestico (la familia), el sector industrial y agro-productivo (sistema económico), sector educativo (núcleo de las células sociales), y gobierno (políticas establecidas en la nación) representa la membrana que encierra o delimita las células sociales y que permite una interacción o flexibilidad con el entorno externo.

Paradigma de Investigación

La investigación se encontró adscrita al paradigma socio-crítico, en este sentido Díaz (2011), expresa que dicho paradigma “centra su interés en lograr un saber emancipador, buscando con esto hacer ciencia crítica-dialéctica” (p.120). Del mismo modo el autor argumenta que “el paradigma socio-critico se sustentan en la idea de que los objetos científicos responden a un orden racional, no técnico ni practico, sino más bien político y de intereses”(p.121). Además el paradigma socio-crítico:

Se circunscribe así alrededor de ideas que busquen la reflexión, el cambio, la transformación y lograr la emancipación desde un todo participativo comunitario en donde el conocimiento es construido y pertenece inexorablemente a todos los que participan en su construcción. Con esto se permite la total inclusión del “otro investigado”, en una hermenéutica inclusiva grupal y comunitaria en búsqueda de consenso para la acción y la reflexión, sobre los problemas y situaciones de estudios inmediatos presentes en la realidad, validez consensuada que proviene primordialmente de la experiencia inmediata, (Díaz, 2011; p.122).

Por su parte Sandín (2003), precisa que “la orientación crítica tiene sus raíces en la tradición alemana de la escuela de Frankfurt, con los aportes de autores como: Adorno, Marcuse y Horkheimer” (p.66).

Partiendo de lo planteado, la investigación sobre la implementación de los PEA-DCS, abordó una interacción que con llevó a la reflexión sobre los problemas o temáticas de estudio provenientes de la realidad *in situ*. Con el propósito de analizar y transformar acciones de los actores sociales en pro de los lineamientos establecidos en tratados de cooperación internacional en materia ambiental, que conllevan a la formación de núcleos de células sociales de las comunidades sustentables, esto no es más que la transformación del recurso humano con conciencia ecológica y conocimientos de acciones a tomar para la creación de la CS y por consiguiente el DS.

Método de Investigación

La presente investigación estuvo constituido por la investigación acción participativa; ya que la misma permitio a partir de una situación problemática real involucrar a los actores en la resolución y construcción de beneficios comunes. Además es un método que permitio la realización de propuestas que generan conocimiento más allá de la interpretación y la explicación. En este sentido Vio Grossa citado en Galíndez Cáceres (1998) señala;

...la investigación acción cooperativa es un enfoque mediante el que se pretende la plena cooperación de la comunidad en el análisis de su propia realidad, con objeto de promover la transformación social para beneficio de los participantes de la investigación a nivel de la comunidad (p. 437).

Este método de investigación permitio no solo capturar la información *in situ* desde los actores; sino realizar un ciclo constante de aplicación, reflexión y reconstrucción de la acción. En esta investigación social la orientación metodológica no fue estricta, si no abierta a los posibles aportes; ya que, la ciencia social es un janc, una divinidad de dos caras que opera mediante el establecimiento de códigos binarios. El ciclo de la investigación social debe ser complejo, debe comenzar una nueva búsqueda partiendo de los análisis o del fin inmediato, debe existir un reconocimiento continuo e incesante.

Para la investigación social todo es necesariamente relevante, en lo más simple y lo menos utilizado puede estar la gran diferencia, el sentido y la fuerza de su investigación. La construcción de la investigación social se basa en las observaciones y acciones que van desde las más generales hasta las más específicas y viceversa, adicionalmente éstas se integran en un proceso reflexivo que permite escalar un nivel superior en la ruta de la investigación social.

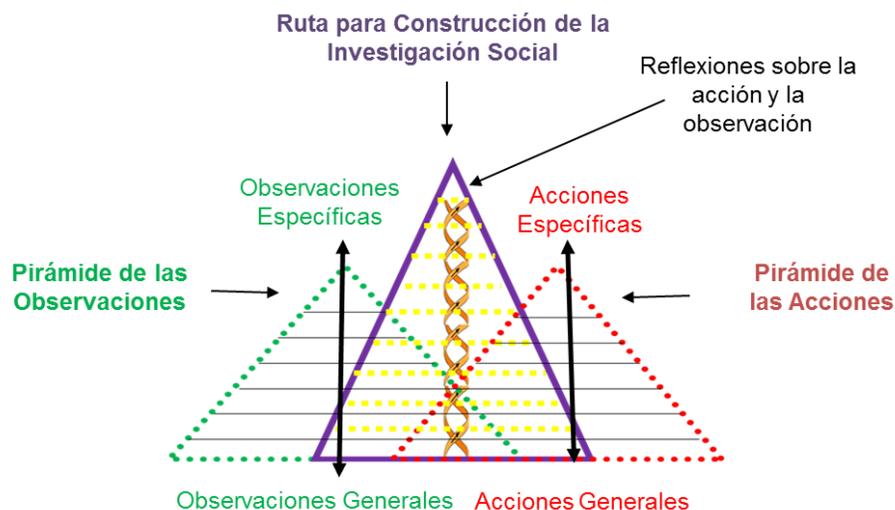


Figura 4. La investigación social
Fuente: Elaborado por Vargas R. (2012)

Podemos observar el mismo objeto; pero cada sujeto percibe o experimenta un conocimiento diferente en cuanto al objeto observado. De allí que cada percepción es importante al momento de realizar una investigación; ya que, al unir los complementos observables, se puede construir con mayor adherencia y absorción el conocimiento sobre el objeto de investigación. En la investigación social, no podemos guiarnos por una única fuente de percepción. La historia nos ha enseñado que los extremos no son buenos, el equilibrio se encuentra al ubicarnos en el centro y tomar lo bueno y lo necesario para mejorar las futuras acciones. Partiendo de esto, se justifica el hecho de la flexibilidad de la investigación y su ruta debe representar un ciclo en forma de espiral, donde cada punto observable o acción permite la construcción del conocimiento y por ende la transformación de la sociedad.

Por tal motivo, se tomo como modelo metodológico la investigación acción participativa la cual permitio la implementación de planes de acción que surgieron de la realidad social para transformar el entorno educativo y con ello la formación y/o transformación de células sociales ambientales.

Escenario de la Investigación

En lo referente a escenario, la investigación se desarrollo en el Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas de la Universidad de Carabobo (CIMA-UC), se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud (FCS); es un espacio para la Investigación, formación Académica y la prestación de Servicio al sector público y privado, regional y nacional, con miras a dar respuestas a la problemática en materia ambiental. El centro desarrolla actividades que cubren a las áreas de Aguas ambientales, potables, residuales y procesadas; Suelos Impactados; Ambiente Aéreo Confinado de uso público o privado, Control de la Calidad Microbiológica de Alimentos crudos o procesados y producción de biomasa microbiana benéfica para problemas ambientales, por tal motivo fue el lugar propicio para la ejecución de la investigación.

Informantes Clave

Por lo expuesto anteriormente, los informantes claves de esta investigación fueron los pasantes del CIMA-UC del laboratorio de Físicoquímica. Dichos pasantes fueron doce (12) en su totalidad, los cuales eran provenientes: dos del Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVal), dos (02) de la Universidad Experimental de las Fuerzas Armadas (UNEFA), tres (03) de Escuela Tecnicas Robinsonianas (ETR), uno (01) de la Facultad de Ciencias de la Educación (FACE), específicamente de la mención de química; uno (01) de la Facultad de Ingeniería, dos (02) de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FACYT), un (01) pasante de la Universidad de Guadalajara (pasante internacional) y adicionalmente se conto con un (01) participante-investigador.

Técnicas de Recolección de Información

En primer lugar se empleo la observación directa, la cual se considero como el enfoque más apropiado para responder a ciertas interrogantes, a análisis de problemas, aunado a esto, permitio obtener información sobre un acontecimiento tal y como se produce. La observación definida por Taylor y Bodgan (1994), “constituye un proceso deliberado y sistemático que debe estar orientado por una pregunta, propósito o problema, además observar supone describir los hechos tal como se presentan y registrarlos siguiendo algún proceso físico” (p. 167). Partiendo de la importancia que representa la observación directa, ésta se realizo durante el desarrollo de la investigación desde el mes de mayo de 2013 y continuo hasta la culminación de la investigación para desmesurar la esencia de la misma y con ello recaudar data *in situ*.

Del mismo modo, se empleo la entrevista semi-estructurada, ya que, “reiterados encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, permitieron encuentros dirigidos a la comprensión de las perspectivas que presentaba el informante respecto a sus vidas, experiencias o situaciones, tal como lo expresan con sus propias palabras” Taylor y Bodgan (1994). Por su parte Martínez (2009) expresa “... que los instrumentos, al igual que los procedimientos los dicta el método acogido, aunque básicamente se centran alrededor de la observación directa o participativa y la entrevista semi-estructurada...” (p.148).

Dichas entrevistas se realizaron a los estudiantes en calidad de pasantes en el laboratorio de fisicoquímica del CIMA-UC (informantes clave) provenientes de la UNEFA, IUTVal, ETR, FACE, FACYT, Universidad de Guadalajara y Facultad de Ingeniería; para con ello recopilar información sobre la estructuración, formación, concientización y acciones establecidas en sus respectivos pensum de estudio en cuanto a materia ambiental, además de permitir la divulgación en el campo educativo

de las acciones pertinentes en materia ambiental.

Para recopilar la información de las experiencias de la realidad inmediata se utilizo el diario de campo, el mismo ayudo a la investigadora a reflejar todo lo que ocurrio en el escenario; Martínez (2000), lo define como “el instrumento de registro de datos propio del investigador, donde se anotarán las observaciones de forma completa, precisa y detallada” (p. 28). El diario de campo tuvo la función de dossier de registro de experiencias y/o observaciones realizadas durante el desarrollo de la investigación en el escenario de la investigación.

Procedimiento Metodológico

En relación a los procedimientos metodológicos se empleo el modelo propuesto por Paz Sandín (2003), el cual se encuentra fundamentado en los aportes de Kurt Lewin y Elliot (1993). El referido autor, establece que existen diversas formas de concebir el proceso de investigación-acción. Sin en embargo, “la conceptualización más generalizada es entender dicho proceso como una espiral sucesiva de ciclos constituidos por varios pasos o momentos” (p. 167). El ciclo del procedimiento metodológico se presenta en la siguiente figura.



Figura 5. Método de Investigación Acción
Fuente: Modelo Propuesto por Paz Sandín (2003)

Fase 1: Reflexión Inicial o Diagnóstico de la problemática: Para iniciar una investigación enmarcada dentro de la investigación-acción es necesario una indagación previa de las situaciones planteadas en el entorno donde se desarrollara la investigación. Dicha fase comenzo con la inserción del investigador en el campo donde se desarrollara la investigación con el fin de identificar los problemas que se desean transformar. Una vez recopilada dicha información, se procedio para la posterior discusión con los actores y en conjunto tomar las decisiones pertinentes para solucionar la situación planteada como propósito general de la investigación. Esto se realizo para indagar situacionalmente las opiniones y expectativas respecto a la transformación de las actividades socio-educativas y eco-educativas a través de la implementación del Programa Educativo Ambiental “Promotores Educativos Ambientales para el Desarrollo de Comunidades Sustentables”. Dicha fase fue ejecutada en el mes de mayo de 2013 en el CIMA-UC.

Fase 2: Diseño del plan de acción: Una vez tomadas las decisiones respectivas de la Fase 1 con los actores de la investigaciones se procedio a diseñar el plan de acción de forma organizada y que permitiera la solución de la problemática que surgió del análisis del diagnostico. En el plan estaban descritas las estrategias de actuación necesarias para la ejecución de acciones concretas y prácticas que conllevaron a alcanzar las metas propuestas y por consiguiente la solución de problemas planteados. Es importante resaltar que el plan se establecio conjuntamente con los aportes del investigador en conjunto con los actores. Este se diseño durante el mes de junio de 2013, y se centro en las acciones necesarios para el abordaje y enfrentamiento del problema de investigación, diagnosticado y seleccionado con anterioridad. La finalidad del plan de acción fue incorporar el Programa Educativo Ambiental “Promotores Educativos Ambientales para el Desarrollo de Comunidades Sustentables” como alternativa para transformar las actividades socio-educativas y eco-educativas que conlleven a la creación de la celulas sociales productivas en el marco de la Sustentabilidad Ambiental.

Fase 3: Ejecución del Plan de acción: Se desarrollaron las acciones y/o actividades planificadas, concretas y prácticas que conllevaron a alcanzar las metas propuestas y la solución de la problemática. Esta fase permitió el enfrentamiento *in situ* con la realidad. La fase de ejecución no solo estuvo orientada hacia la puesta en marcha del plan de acción o de la planificación, sino que además se realizó la observación del funcionamiento o ejecución del mismo para poder accionar mecanismos de reforzamiento, las primeras actividades se llevaron a cabo en el mes de Julio de 2013 teniendo su fase final en el mes de Octubre del 2015.

Fase 4: Reflexión del plan de acción: Posterior a la ejecución del plan de acción se procedió a interpretar, analizar y reflexionar sobre cada una de las acciones ejecutadas, además de las observaciones realizadas y aportes que pudieron dar los distintos actores, esto se realizó con la finalidad de evaluar el impacto generado a partir de la incorporación del Programa Educativo Ambiental “Promotores Escolares Ambientales para el Desarrollo de Comunidades Sustentables”, mediante la reflexión de cada implementación con cada pasante fue necesario la reformulación de las acciones respectivas debido a la diversidad de formación académica con la que contaba cada informante clave. El lapso para análisis reflexivo de las acciones y replanificación se dio continuamente con la culminación de cada ciclo de formación de cada informante clave; sin embargo la reflexión general de los ciclos de acción se encontró comprendida entre el mes de Noviembre 2015 a Enero de 2016.

Validez y fiabilidad de la Investigación

Los criterios para el análisis de la información fueron tomados siguiendo la definición de Martínez (2000), “los pasos realizados se describen a continuación:

1. Se desarrolló un método para analizar el material (listados, codificaciones).
2. Se seleccionó las conductas y situaciones consideradas relevantes para cada informante clave y ciclo de acción.

3. Se organizó el material según el interés metodológico. (p. 45).

Partiendo de ello y una vez culminada la recopilación de la información y tratamiento de la misma, el investigador ejecuto una serie de acciones necesarias para el tratamiento propio del marco cualitativo de la investigación y con ello para comprender y reflexionar sobre la data obtenida previamente, durante y al final del proceso de investigación. Una vez consumada la idea anterior, se procedió a darle significado a la data obtenida en función de la relación de las acciones realizadas.

Triangulación

Los hallazgos de la investigación cualitativa se analizaron por las vías del consenso y la interpretación de evidencias. En este sentido Boggino y Rosekrans, (2000) señalan que: “el objetivo de la triangulación es comprender y aumentar el crédito de las interpretaciones, aunque nunca generalizar los resultados. El principio de la triangulación es el de “reunir diversas observaciones sobre la misma situación” (p. 81); en concordancia con ello Leal (2009), considera que la triangulación “consiste en determinar ciertas intersecciones o coincidencias a partir de diferentes apreciaciones y fuentes informativas o varios puntos de vista del mismo tema” (p. 135); por su parte Lewin y Elliot (1993) define la triangulación como “...un método más general para establecer algunas relaciones mutuas entre distintos tipos de prueba, de manera que puedan compararse y contrastarse” (p.103).

Partiendo de las definiciones descritas anteriormente la triangulación empleada fue la triangulación de investigadores definida por Leal (2009) como aquella triangulación que emerge de la observación del mismo fenómeno por diferentes entes investigadores; en esta investigación las observaciones se reunieron de cada ciclo realizado con cada informante clave y sus experiencias en el CIMA-UC,

donde cada informante clave conformo un fenómeno de investigación, donde cada uno represento un ciclo de acción.

Con el fin de interpretar la información no solo se tomó como base lo descrito anteriormente, si no que del mismo modo se considero la triangulación de informantes la cual Rodríguez, Gil y García (1997), establecen que: “ incluye un conjunto de datos referidos sobre el mismo tema que se toma en consideración, levantados a partir de diferentes técnicas , luego se contrastan en diferentes etapas o fases de la investigación para obtener múltiples perspectivas de la situación”(p.121).

La combinación de dos o más teorías, fuentes de información o métodos de investigación en el estudio de un fenómeno singular se utilizó como método para la validación de la información de una variedad de modalidades, a saber, triangulación de métodos y técnicas, de fuentes e investigadores.

Por tal motivo en la presente investigación, la triangulación se realizó desde las fuentes de información, es decir, desde los informantes claves . La triangulación permitió reinterpretar la situación en estudio, las evidencias provenientes de todas las fuentes empleadas en la investigación. Dicha técnica de validación consistió en cruzar cualitativamente hablando, la información recabada. En el caso específico de este trabajo, el ejercicio de la triangulación consistió básicamente en la comparación de información de los informantes claves para determinar si ésta se corrobora o no, a partir de la convergencia de evidencias y análisis sobre un mismo aspecto o situación. En este sentido, se justificó la triangulación en el presente estudio, por permitir la elaboración de apreciaciones cualitativas de los aspectos que se desarrollaron, con la finalidad de disminuir la posibilidad de error y aumentar la validez de lo que fue estudiada.

CAPÍTULO IV

HALLAZGOS REPRESENTATIVOS

De la idea a la acción

En el mes de marzo de 2010 la Investigadora Rosmary Vargas inició sus pasantías como Técnico Superior de Química en el Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas de la Universidad de Carabobo (CIMA-UC), adscrito a la Facultad de Ciencias de la Salud, el cual es un espacio para la Investigación, formación Académica y la prestación de Servicio al sector público y privado, regional y nacional, con miras a dar respuestas a la problemática en materia ambiental. El centro ha desarrollado actividades que cubren a las áreas de Aguas ambientales, potables, residuales y procesadas; Suelos Impactados; Ambiente Aéreo Confinado de uso público o privado, Control de la Calidad Microbiológica de Alimentos crudos o procesados y producción de biomasa microbiana benéfica.

Dicho centro para la fecha solo aceptaba preferiblemente pasantes de carrera Técnica Superior en Química, situación que despertó en la investigadora un interés de indagar el motivo de la abstención de otros egresados universitarios. Durante el desarrollo de las pasantías no solo la investigadora se formó en los temas ambientales tratados, sino que además detecto que la problemática ambiental puede ser abarcada por todos aún sin tener un formación específica en materia ambiental.

Al culminar las pasantías la investigadora continuó como investigadora asociada en el CIMA-UC comenzó a solicitar a la dirección del centro la incorporación de un pool de futuros profesionales con miras a dar respuestas y solución inmediata a problemas ambientales en su mayoría de origen industrial. Para

inicios del 2012 ya el centro contaba con la incorporación de pasantes aspirantes a la licenciatura en Biología y Química.

De las observaciones durante el año 2012 con los pasantes de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FACyT), la investigadora propuso ante la dirección del centro incorporar a los futuros formadores del país en las actividades ejecutadas en el CIMA-UC, dicha propuesta fue aceptada por parte de la dirección del CIMA-UC con el fin de brindar la oportunidad a toda la comunidad estudiantil nacional e internacional, y con ellos proporcionar investigación y Servicios a la Comunidad, a través de los análisis diversos análisis que realiza el CIMA-UC; asegurando el cumplimiento de las necesidades y expectativas de manera eficiente, confiable y segura, en el tiempo requerido bajo estándares y normas regionales, nacionales e internacionales, contribuyendo al fortalecimiento y bienestar de la comunidad.

En Enero del 2013, la investigadora se reunió con el director de CIMA-UC para solicitar su aprobación formal para la ejecución de la investigación que se realizaría con los pasantes de dicha institución y la incorporación de pasantes que no fueran estudiantes universitarios. Dicha solicitud fue aceptada para que se iniciara la respectiva investigación durante el año 2013. La investigación para ese momento no solo permitiría consolidar los objetivos de la institución sino que contribuiría con el proceso de enseñanza ecosocial.

Durante los primeros meses del año 2013 la investigadora realizo observaciones en el CIMA-UC con el fin de realizar la planificación de las acciones que estuvieran acordes no solo con las actividades del CIMA-UC sino con la base de conocimientos que los pasantes presentaban. Adicionalmente se relacionó las observaciones con el perfil académico de cada pasante de acuerdo a su casa de estudio y los requerimientos a nivel mundial que establecen las diversas organizaciones que regulan dichos objetivos.

Conceptualización de la Acción

Durante el mes de Mayo y Junio de 2013 la investigadora realizó la organización y sustentación de la investigación, así como también la elaboración del plan de acción a realizar durante los meses posteriores, dichos avances y plan de acción fue presentado ante el director del CIMA-UC, en la reunión se acordó la estructura organizativa que tendría el CIMA-UC para la aceptación de los futuros pasantes y duración de cada, donde se autorizó no solo que los futuros pasantes se capacitaran en el área de fisicoquímica, sino que su formación fuera en el área microbiológica y que se relacionaran directamente con problemas ambientales *in situ*, de forma tal que su formación fuese integral y tener las herramientas necesarias para enlazar los temas ambientales en los espacios educativos, abrazados de sustentos internacionales en materia ambiental y ecosocial, donde la coordinación de la misma estaría a cargo de la investigadora junto con la dirección del CIMA-UC.

Una vez aceptado el plan de acción por la Dirección del CIMA-UC, se procedió a contactar distintas instituciones para ofrecer el espacio a las personas interesadas en formar parte del sistema de pasantías del CIMA-UC, por su parte la investigadora procedió a convocar a los estudiantes de escuelas Técnicas Robinsonianas en su último año de Técnico Medio, al igual que estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la UC (ingeniería química), estudiantes de Biología y Química de la FACyT, estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación (FACE) Mención química, estudiantes del último semestre de Ingeniería Petroquímica de la Universidad Experimental de las Fuerzas y Armadas (UNEFA), y se contactó con la coordinación de intercambio académico de la Universidad de Guadalajara donde se coordinó la aceptación de un estudiante del último semestre de ingeniería ambiental de dicha universidad. Esto con el fin de tener una gama de niveles educativos para la realización del proyecto. Adicional a ello y no menos importante se realizaron contactos con comunidades con miras a ser comunidades sustentables.

La investigación se realizó en las instalaciones de los laboratorios del Centro de Investigaciones Microbiológicas Aplicadas de la Universidad de Carabobo (CIMA-UC), las áreas donde se desarrolló la investigación fueron: El área de microbiología, el área de fisicoquímica y el área de producción de biomasa. Además de la resolución *in situ* de problemas ambientales en empresas y ecosistemas naturales.

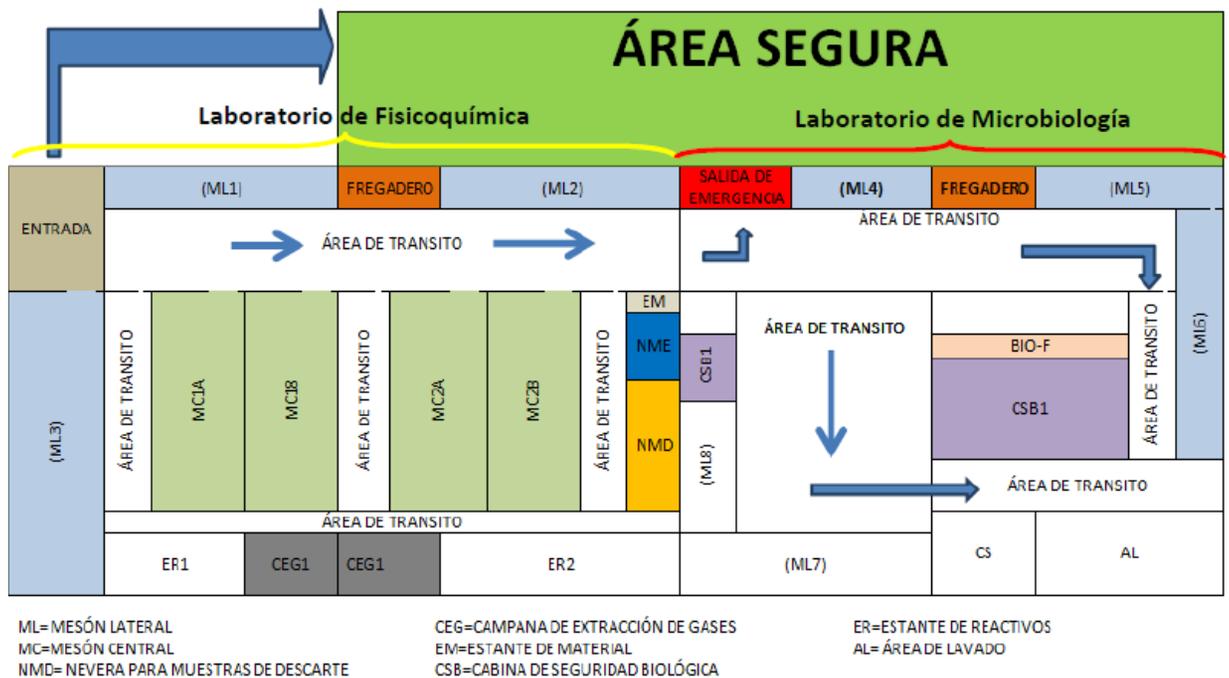


Figura 6. Plano de Distribución del laboratorio de laboratorio 1 y 2 del CIMA-UC
Elaborado por: Elaboración propia (2013)

Desarrollo del Plan de Acción

Mediante la puesta en marcha del plan de acción, se consolidó una cultura de mejoramiento continuo, flexible, confiable y sustentable. No solo se desarrolló talento humano para acometer las soluciones de la problemática ambiental y demás temas inherentes que requieran una solución científica-tecnológica, sino que el CIMA- UC se constituyó como un ente innovador en la Investigación y prestación de Servicio de

Análisis Microbiológicos, Físicoquímicos y Biotecnológicos para estudios de los Impactos Ambientales. Por tal motivo se describe a continuación las actividades ejecutadas durante la investigación y desarrollo del plan de acción.

Puesta en Marcha del Plan de Acción

El plan diseñado para la investigación se tituló “La Química Ambiental y su Relación Científica, Tecnológica y Social”, el cual constó de tres (03) objetivos principales entre el que destaca inicialmente el concientizar a los pasantes de CIMA-UC sobre la transformación de las actividades educativas en acciones para la promoción del DS en la praxis educativa, social y su vinculación con la comunidad. Como segundo objetivo, se capacitó a los pasantes de CIMA-UC sobre las acciones para disminuir el impacto ambiental generado por el sector industrial y su adaptación con de las actividades educativas para la promoción del DS. Y por último, pero no menos importante, aplicar *in situ* las técnicas suministradas a los pasantes de para disminuir el impacto ambiental generado por el sector industrial. Finalmente se relacionara lo aprendido con el sistema educativo.

Sistematización de la Actividad

Diario de Campo	
“La Química Ambiental y su Relación Científica, Tecnológica y Social”.	
Objetivo General	
Concientizar a los pasantes de CIMA-UC sobre la transformación de las actividades educativas en acciones para la promoción del desarrollo sustentable (DS) en la praxis educativa, social y su vinculación con la comunidad.	
Fecha de Ejecución	Lugar de Ejecución
Semana 1 y semana 2 de pasantías para cada informante clave	CIMA-UC
Objetivo Específico 1	
Generar cambios respecto a la importancia de relacionar la química ambiental para la transformación del aprendizaje y enseñanza de la química a través de los principios del Desarrollo Sostenible (DS).	
Estrategia Didáctica	Docente Investigador
Foros de Discusión	Lcda. Rosmary Vargas
Experiencias Vividas en el primer ciclo de acción	
<p>Entre la primera y la segunda semana de pasantías de formación de cada informante clave (pasante), la investigadora inicio la ejecución del ciclo de acción con los pasantes que se encontraban realizando dichas actividades en el Centro.</p> <p>Para la ejecución de la investigación se contó con doce (12) en su totalidad, los cuales eran provenientes: dos (02) del Instituto Universitario de Tecnología de Valencia (IUTVal), dos (02) de la Universidad Experimental de las Fuerzas Armadas (UNEFA), tres (03) de Escuela Tecnicas Robinsonianas (ETR), uno (01) de la Facultad de Ciencias de la Educación (FACE), específicamente de la mención de química; uno (01) de la Facultad de Ingeniería, dos (02) de la Facultad de Ciencia y</p>	

Tecnología (FACYT), un (01) pasante de la Universidad de Guadalajara (pasante internacional) y adicionalmente se conto con un (01) participante-investigador.

La duración de cada pasante fue de aproximadamente 3 meses cada uno para la ejecución de la formación completa y con ello el desarrollo del plan de acción con cada pasante. La formación continua de pasantes y revisión de cada ciclo de formación se prolongó aproximadamente 36 meses activos (3 años de ejecución de ciclos de acción).

Para el primer momento con cada pasante, la investigadora realizó círculos de reflexión para determinar la realidad ambiental que cada pasante vive en su entorno educativo y del que forman parte en sus actividades diarias.

Una vez realizado el bosquejo la investigadora dio una charla sobre Ambiente-ecología y Sociedad donde indagó los conocimientos previos de los estudiantes sobre ambiente, ecología y ecosistema; facilitó a los pasantes un material audiovisual relacionado con ambiente, ecología, ecosistema y sociedad. Con dicho material se discutió sobre Ambiente, la Química Ambiental su importancia, la ecología y términos básicos relacionados con materia ambiental.

Los pasantes expresaron que en sus facultades respectivas no contaban con una materia obligatoria que les permitiera formarse en estos temas y muchos menos relacionar su carrera con posibles aportes ambientales para el DS, a excepción de los provenientes del IUTVal y la pasante internacional de la Universidad de Guadalajara quienes tenían formación en la parte química ambiental pero no microbiológica ambiental.

Adicionalmente la investigadora propicio debates sobre Recursos Naturales y

su importancia para el ambiente, además de hacer un bosquejo sobre la diversidad de contaminantes y su impacto en el ambiente. En este sentido se mostro a los pasantes un material audiovisual sobre problemas ambientales y el rol del sistema educativo para la transformación de las acciones sociales en beneficio del DS. Por su parte los pasantes se mostraron interesados con la información suministrada y propusieron que el CIMAUC realiza foros divulgativos de los temas ambientales en Venezuela y el mundo.

El primer momento culminó con la consignación a los pasantes de un material reflexivo sobre el futuro del planeta y el impacto ambiental del siglo XXI, dicho material fue analizado individualmente y posteriormente en conjunto con el personal de CIMA-UC la misma fue debatida mediante una tertulia académica.

Análisis sobre el primer ciclo de acción

Durante el primer momento se pudo evidenciar la necesidad de concientizar a los pasantes de CIMA-UC sobre la transformación de las actividades educativas en acciones para la promoción del DS en la praxis educativa, social y su vinculación con la comunidad.

Los pasantes despertaron su interés hacia los contenidos mostrados ya que desde el ejercicio de cualquier profesión se puede aplicar los principios del DS, de este modo transformaron su visión de aplicación del conocimiento en pro del ambiente y con ello de la sociedad.

Adicional a ello hicieron énfasis sobre el aislamiento de estos temas por parte de sus facultades como materias obligatorias, de este modo se hace notar la necesidad de reestructurar la práctica educativa de las instituciones educativas o

revisión de sus programas analíticos que vayan de la mano con la formación de profesionales que cumplan con los intereses plasmados a nivel mundial y que les permita trascender académicamente fronteras.

En función de ello, la investigadora no solo mostro y concientizo sobre los temas ambientales a nivel mundial, sino la forma de relacionarlo desde la praxis educativa y las diversas carreras ofertadas por las instituciones educativas y con ello sembrar en los formadores de formadores las semillas que darán los frutos de mañana para la generación de la CS.

En este sentido Ríos y Solbes (2007), expresan que un sistema que conecte convenientemente las interacciones entre la Ciencia, la Tecnología, la Sociedad y el Ambiente (CTSA), contribuye a potenciar el interés y mejorar las actitudes de los estudiantes hacia las temáticas abordadas en las ciencias experimentales, mejorando la metodología y la vinculación con la realidad de los contextos abordados, aumentando así su utilidad.

La relación de la formación académica con la realidad social deben ser redirigidas a impulsar la utilidad de los conocimientos académicos para mejorar problemas sociales y no para solventar uno pequeño y ocasionar uno mayor. Razón por la cual debemos hacer cumplir el objetivo fundamental de educar que no es más que solventar sin deteriorar, motivo por el cual no podemos dejar a un lado la inserción en dicha praxis de procesos científicos y tecnológicos, para accionar la formación personas capaces de solucionar y con ello transformar las acciones educativas y por ende industriales en miras de la transformación de la comunidad industrial en comunidad sustentable.

Fotos “ ciclos de Jornadas de capacitación”

1.- Tertulia formativa sobre las actividades de Química Ambiental y Química Verde aplicadas en el CIMA-UC



2.- Charla académica por partes de los pasantes sobre temas ambientales y demostración de acciones de química verde



3.- Concientización sobre temas ambientales a través de acciones demostrativas sobre impacto ambiental.



Fuente: Elaboración propia (2016)

Diario de Campo	
“La Química Ambiental y su Relación Científica, Tecnológica y Social”.	
Objetivo General	
Capacitar a los pasantes de CIMA-UC sobre las acciones para disminuir el impacto ambiental generado por el sector industrial y su adaptación con de las actividades educativas para la promoción del desarrollo sustentable (DS).	
Fecha de Ejecución	Lugar de Ejecución
Semana tres (03) hasta semana diez (10)	CIMA-UC
Objetivo Específico 1	
Formar a los pasantes de CIMA-UC en materia de control, legislación y gestión ambiental a través de aplicación de técnicas científicas y tecnológicas.	
Estrategia Didáctica	Docente Investigador
Prácticas de Laboratorio, Debates	Lcda. Rosmary Vargas
Experiencias Vividas en el segundo ciclo de acción	
<p>Una vez realizada la concientización a los pasantes de CIMA-UC sobre la transformación de las actividades educativas en acciones para la promoción del DS en la praxis educativa, social y su vinculación con la comunidad, la investigadora procedió a enseñar las técnicas para análisis de contaminación en agua, suelo, alimentos, y espacios confinados.</p> <p>Los ciclos de formación iniciaron con la capacitación por parte de la investigadora a los pasantes los cuales fueron dos (02) del instituto Universitario de Tecnología de Valencia, dos (02) de la Universidad Experimental de las Fuerzas Armadas (UNEFA), tres (03) de Escuela Técnicas Robinsonianas (ETR), uno (01) de la Facultad de Ciencias de la Educación (FACE), específicamente de la mención de química; uno (01) de la Facultad de Ingeniería, dos (02) de la Facultad de Ciencia y Tecnología (FACYT), un (01) pasante de la Universidad de Guadalajara (pasante</p>	

internacional).

A los informantes claves (pasantes) se les dio la formación necesaria para la realización de ensayos fisicoquímicos para agua potable, entre los cuales se encontraba la determinación de sólidos disueltos, dureza total, dureza cálcica, dureza magnésica, dureza carbonacea, dureza no carbonacea, alcalinidad, acidez, hierro total, cianuro, aluminio, nitratos, nitritos, pH, turbidez, sulfatos, cloruros, color aparente. Del mismo modo los pasantes se capacitaron en cuanto a los principales parámetros de control relacionados a los vertidos líquidos y aguas residuales; entre los parámetros realizados figuraron Demanda Química de Oxígeno (DQO), Demanda Biológica de Oxígeno (DBO), Nitrógeno Total, Fosforo Total, Fenoles, sólidos totales, sólidos suspendidos, sólidos sedimentables, sólidos flotantes, sólidos fijos, materia orgánica, aceites y grasas, entre otros.

La capacitación se realizó mediante la utilización de métodos estándar normalizados internacionalmente y empleando la utilización de instrumentos tecnológicos para la determinación de los ensayos, esto con la finalidad de nutrir la capacitación del informante clave con métodos complejos y métodos sintetizados mediante herramientas tecnológicas que buscan dar respuestas rápidas para solventar problemas sociales en materia ambiental.

Una vez capacitados los pasantes de forma práctica se procedió a instruirlos en materia de legislación ambiental y acuerdos o tratados ambientales donde se abordó temas de interés de la región central como el Decreto 3219 que establece las normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de las Aguas de la Cuenca del Lago de Valencia Gaceta Oficial N° 5305, y temas nacionales como el Decreto 883 de las Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos Gaceta Oficial n° 5.021. Además de incursionar en

ámbitos internacionales donde se discutió tratados como programa de las naciones unidad para el medio ambiente, tratados internacionales de protección del medio ambiente entre los que se encuentra el protocolo de Kioto, Declaración de Rio Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, los ODM, Convenio de Estocolmo, entre otros.

En cada ciclo de formación no solo se instruyó en los métodos estándar normalizados para agua potable y residual relacionados con el área fisicoquímica, adicional a ello los pasantes recibieron formación en el área de microbiología aplicada, donde se capacitaron en análisis microbiológico de agua (Potable, Industriales (Proceso y Efluentes), Naturales, Recreacionales); monitoreo de Ambientes Confinados (Medida de la Carga Microbiana en Unidades Formadoras de Colonia por metro cubico de aire (UFC/m³)), Ambientes Hospitalarios (Quirófanos, Unidades de Cuidados Intensivos, entre otros), Ambientes Laborales (Oficinas, Salas de Reuniones, entre otros). Identificación y control de Microorganismos.

Para cubrir la mayor parte de la microbiología, los informantes claves se instruyeron en cuanto a la Evaluación Microbiológica de Alimentos donde determinaron los indicadores de Calidad Sanitaria de alimentos procesados y productos terminados.

Como cierre de cada ciclo de formación con los informantes claves se mostró un material audiovisual sobre acciones a realizar en ecosistemas contaminados y con dicho material el informante clave debía relacionar la problemática y los parámetros a determinar para caracterizar el problema. De igual forma se realizó análisis sobre la integración de la QV en la futura sociedad como medio de preservación de los ecosistemas y actividades humadas.

Al culminar cada ciclo de formación los informantes claves no solo expresaron

su interés de los contenidos aprendidos sino su agradecimiento con el CIMA-UC por la oportunidad brindada y resaltaron el mundo aislado en el que se encontraban en sus facultades.

Análisis sobre el segundo ciclo de acción

Los pasantes se formaron con miras a dar respuestas a la problemática en materia ambiental donde las actividades realizadas abarcaron temas ambientales. Dichas actividades logradas a través de análisis microbiológicos, fisicoquímico. De esta forma, aseguraron el cumplimiento de las necesidades y expectativas de manera eficiente, confiable y segura, en el tiempo requerido bajo estándares y normas regionales, nacionales e internacionales, contribuyendo al fortalecimiento y bienestar de la comunidad.

Dicha formación permitió transformar a los pasantes del CIMA-UC en personal técnico calificado en materia ambiental y su relación con las acciones educativas y sociales para la generación de la CS. Además de integrar sus conocimientos previos a su carrera con los temas ambientales enseñados en el CIMA-UC.

En el transcurso de la capacitación los informantes claves ampliaron la velocidad de su proceso de aprendizaje, además lograron establecer diferencias entre lo determinaciones de parámetros manuales y determinaciones de parámetros automatizados, reconociendo además la importancia de cada tipo sobre la realidad social.

Es necesario resaltar, que la utilización de instrumentos, técnicas y estrategias relacionadas ambiente y sociedad fomentan el pensamiento crítico y la reflexión o

capacidad de análisis de cada informante clave y con ello se contribuye a la creación de células ambientales que son la base para la conformación de la CS. Dichas estrategias permitieron potenciar en los estudiantes la habilidad de saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás; tal como lo establece Gavilán, Cano y Aburto (2013).

Fotos “Capacitación en Técnicas fisicoquímicas y Microbiológicas”

1. Simulación de reactores biológicos a escala de laboratorio y monitoreo del crecimiento bacteriano.



- 2.- Resultados de análisis ejecutados por los pasantes del CIMA-UC



Fuente: Elaboración propia (2016)

Diario de Campo	
“La Química Ambiental y su Relación Científica, Tecnológica y Social”.	
Objetivo General	
Aplicar <i>in situ</i> las técnicas suministradas a los pasantes de CIMA-UC para disminuir el impacto ambiental generado por el sector industrial y su relación con el sistema educativo.	
Fecha de Ejecución	Lugar de Ejecución
Semana 11 y semana 12 de pasantías para cada informante clave	CIMA-UC, Zona industrial I y II Carabobo
Objetivo Específico 1	
Generar seguridad en los pasantes de CIMA-UC sobre las técnicas mostradas en materia ambiental y la formación en control y legislación ambiental.	
Estrategia Didáctica	Docente Investigador
Prácticas de Laboratorio, Debates, Aplicación <i>in situ</i> de técnicas.	Lcda. Rosmary Vargas
Experiencias Vividas en el tercer ciclo de acción	
<p>Una vez formados en el área fisicoquímica y microbiológica los informantes claves desarrollaron cada uno una investigación donde aplicaron los conocimientos adquiridos. Entre los temas de investigación se encontraban: Biotratamientos, Control de Fitopatógenos en Cultivos, Suelos Contaminados, Trampas de Grasas en Servicios de Comida y Procesos Industriales, Fosas de Mortalidad en granjas, Residuos Industriales Almacenados, Fosas de Gallina Ponedoras y de Granjas Porcinas, Control de malos olores, control de plantas de tratamiento aguas residuales (PTAR), Evaluación de la Eficiencia de Reactor Biológico, Monitoreo de las Unidades que Constituyen el Sistemas de Tratamiento, Producción de Biomasa (Lodos Activados) Específica para reactores biológicos.</p>	

En el tercer momento, una vez capacitados los pasantes se procedió a visitar empresas, las cuales acudieron al CIMA-UC para la realización de diversos monitoreo y análisis fisicoquímicos y microbiológicos, esto con la finalidad de responder al llamado de DS y relacionar sus actividades con las acciones educativas y técnicas suministradas en el CIMA-UC a los pasantes.

Entre las empresas visitadas se encuentran las dedicadas a la manufactura de productos químicos, producción de materiales químicos para la construcción, empresas de producción de alimentos, comedores industriales, ambientes confinados, áreas quirúrgicas, empresas embotelladoras de agua para consumo humano, entre otras.

Para contribuir con los ODM y garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, los pasantes se formaron en la producción de biofertilizantes y productos biológicos para el control de plagas, esto debido al compromiso del CIMA-UC para disminuir la utilización de agroquímicos que ocasionan un impacto negativo a la salud del consumidor y produce un daño casi irreparable al ambiente.

Análisis sobre el tercer ciclo de acción

Es importante acotar que los informantes claves se mostraron durante esta etapa motivados debido a la oportunidad de poner en práctica la formación adquirida en el CIMA-UC durante la aplicación del programa para la formación de PEA-DCS.

La conexión directa de los actores con el parque industrial y los problemas ambientales que atañen a la producción industrial fueron el motor de impulso para propiciar espacios de formación más allá de las instalaciones donde recibieron capacitación los informantes claves de la presente investigación.

Mediante la aplicación *in situ* de los conocimientos teóricos-prácticos los pasantes provenientes de la UNEFA, ETR y UC confirmaron la desconexión existente entre la realidad ambiental y la estructura académica recibida en sus respectivas carreras, a diferencia de la pasante de la Universidad de Guadalajara y los dos pasantes del IUTVal los cuales si recibieron en su formación académica la inter e intra relación ambiental que atañe su profesión.

Para Hernández y Tilbury (2006) argumentan que la EDS tiene aspectos novedosos que podrían impactar de manera positiva en el desarrollo conceptual y en la práctica de la EA en Latinoamérica. Específicamente se considera que, aunque la EA en Latinoamérica ha abordado aspectos del ámbito sociocultural ignorados por la EA de otras regiones, la manera en la que la EDS considera la cultura es novedosa, y podría generar nuevas formas de plantear los problemas ambientales y de trabajar hacia un futuro más sostenible (p.99).

Dicha novedad se presenta en la articulación que pueden generar los pasantes de CIMA-UC en cuanto a la aplicabilidad ambiental que aporta su profesión y a la contribución como parte de un todo para el desarrollo de las CS.

La finalidad de esta fase de formación fue la de consolidar las líneas de acción de la EA entre las que se asume en primer lugar propiciar estrategias preventivas y reorientar patrones de consumo, así como promover la corresponsabilidad y la participación social, dicho en otras palabras *modificar las actitudes y las prácticas personales*. Estas acciones fueron ejecutadas en cada ciclo de acción durante el desarrollo de la investigación. Al respecto, Guillen (1996) expresa que en estos procesos la formación de individuos que puedan modificar sus sistemas de valores y que a su vez se inserten en un esquema social de relaciones más solidarias,

cooperativas, autónomas (p.107).

Fotos “Salida de Campo y aplicación *in situ* de técnicas suministradas”

1.- Monitoreo en campo de tratamiento biológico de residuos a base de fenol



2.- Monitoreo de tratamiento de trampas de grasas y condiciones ambientales de comedores industriales.



3.- Capacitación *in situ* sobre plantas de tratamientos de aguas residuales (PTAR)



Fuente: Elaboración propia (2016)

Análisis reflexivo de los ciclos de acción

El PEA-DCS fue posible gracias a las actuaciones y formación específica de cada núcleo de célula ambiental, las cuales se enmarcaron en programas de ciencia, tecnología, sociedad e innovación. Aprovechar su última formación académica permitió articular y afianzar los conocimientos brindados por las células ambientales y sobre todo absorber sustrato necesario para su funcionamiento efectivo en el campo profesional.

Por otro lado, es importante analizar los logros obtenidos en los objetivos planteados en el plan de acción: **“La Química Ambiental y su Relación Científica, Tecnológica y Social”**. En el primer momento se concientizó a los pasantes de CIMA-UC sobre la transformación de las actividades educativas en acciones para la promoción del desarrollo sustentable (DS) en la praxis educativa, social y su vinculación con la comunidad, con la finalidad de generar cambios respecto a la importancia de relacionar la química ambiental para la transformación del aprendizaje y enseñanza de la química a través de los principios del Desarrollo Sostenible (DS).

Es necesario recalcar que los pasantes de la UNEFA, ETR y UC expresaron que en sus facultades respectivas no contaban con una materia obligatoria que les permitiera formarse en estos temas y muchos menos relacionar su carrera con posibles aportes ambientales para el DS, por su parte el IUTVal y la Universidad de Guadalajara si cuentan con formación en la materia de química ambiental pero no microbiológica ambiental.

En cuanto a la capacitación de los pasantes de CIMA-UC sobre las acciones para disminuir el impacto ambiental generado por el sector industrial y su adaptación con de las actividades educativas para la promoción del desarrollo sustentable (DS), se destacó el aporte específico que cada profesión aporta al

ambiente y que en conjunto permite lograr la prevención a problemas ambientales y relacionar la ciencia y la tecnología a la sociedad, integrando y fortaleciendo la relación entre el CIMA-UC y las instituciones de formación de los pasantes, el entorno social en el que se desarrollan las actividades académicas y el ambiente, fundamentados en los Objetivos del Desarrollo del Milenio (ODM), CTS+I y Desarrollo Humano Social (DHS).

Para fortalecer los aspectos teóricos, y metodológicos de la QA y la QV en concordancia con los ODM, se formó a los pasantes con miras a dar respuestas a la problemática en materia ambiental. De esta forma, aseguraron el cumplimiento de las necesidades y expectativas de manera eficiente, confiable y segura, en el tiempo requerido bajo estándares y normas regionales, nacionales e internacionales, contribuyendo al fortalecimiento y bienestar de la comunidad.

Es necesario resaltar, que la utilización de instrumentos, técnicas y estrategias relacionadas con ambiente y sociedad fomentó el pensamiento crítico y la reflexión o capacidad de análisis de cada informante clave y con ello se contribuyó a la creación de células ambientales que son la base para la conformación de la CS. Dichas estrategias permitieron potenciar en los estudiantes la habilidad de saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios.

En cuanto a la aplicación *in situ* de técnicas para generar seguridad en los pasantes de CIMA-UC sobre las técnicas mostradas en materia ambiental y la formación en control y legislación ambiental se consolidaron las líneas de acción de la EA entre las que se encuentra propiciar estrategias preventivas y reorientar patrones de consumo, así como promover la corresponsabilidad y la participación social, dicho en otras palabras *modificar las actitudes y las prácticas personales*.

Con la ejecución del PEA-DCS se logró ejercer concientización en los núcleos

de células ambientales, asumiendo responsabilidades ambientales pero sobre todo actividades con concientización preventiva. Adicionalmente afianzaron habilidades prácticas en cuanto a las diversas determinaciones de laboratorio y fortalecieron la seguridad en sí mismos como profesionales al ampliar su abanico de conocimiento en temas ambientales que atañen a la sociedad en general, donde no solo incorporaron temas nacionales, sino que adquirieron aspectos conceptuales amparados en la QV y la QA fundamentados en tratados internacionales como es el caso de los ODM y CTS+I. Permittiéndose ser autocríticos y ser células reproductivas de la información suministrada.

Por ultimo pero no menos importante, se alcanzó fomentar la participación de los núcleos de células sobre los procesos de remediación ambiental ofrecidos en el CIMA-UC y que les permitió iniciar su carrera profesional de la mano de actividades ambientales.

CAPÍTULO V

REFLEXIONES FINALES

Las instituciones educativas han sido siempre la columna vertebral y el motor de impulso para los cambios e innovación en la sociedad y por ende en el plano científico-tecnológico. El compromiso esencial de estas instituciones radica en la formación integral del hombre y con ello la capacitación para las transformaciones del entorno.

Actualmente esta formación debe estar enmarcada en una cultura amigable y en pro de la preservación del ambiente; en este sentido es necesario la formación integral del individuo capaz de resolver sus problemas de una forma positiva para su entorno y en virtud de ello la formación de Promotores Ambientales para el Desarrollo de Comunidades Sustentables (PEA-DCS) es un programa de capacitación ambiental comprometido con la realidad mundial, el cual englobó sus objetivos en la formación del ser para el hacer, un hacer con conciencia ecológica y comprometido del mundo prestado por generaciones futuras.

Para el logro del éxito de los PEA-DCS es necesario una concientización y reestructuración educativa que debe estar afianzada y financiada por los organismos gubernamentales a cargo de la formación educativa.

Los cambios climáticos y con ello fenómenos naturales son cada vez más negativos para la actividad humana, su impacto radica en devastaciones considerables en diversas regiones mundiales, por lo que es necesario frenar las modificaciones ambientales ocasionadas por la actividad humana. Es por ello que es necesario incursionar la formación de PEA-DCS a nivel nacional y así poder incrementar los

aportes de nuestro país respecto a los ODM en materia social y ambiental.

Al analizar los éxitos de la agenda de los ODM 2010-2015 se demostró que la acción mundial funciona y es el único camino para asegurar el desarrollo mundial en los objetivos planteados razón por la cual cada nación tiene la oportunidad de contribuir con la preservación y sostenibilidad ambiental, al mismo tiempo que adoptar nuevas ambiciones para el futuro en materia científica y tecnológica.

En concordancia con lo anterior, está surgiendo una nueva agenda para cambiar el mundo y satisfacer las necesidades mundiales y los requisitos de transformación económica, al mismo tiempo que se protege el ambiente. Por tal razón, el centro de esta agenda se encuentra el desarrollo sostenible, el que debe convertirse en una realidad palpable para cada persona en el planeta.

Por otra parte, es necesario acotar que en el informe final de los ODM (2015) se documenta el esfuerzo realizado durante 15 años para alcanzar los objetivos y las aspiraciones establecidos en la Declaración del Milenio y destaca los muchos éxitos alcanzados en todo el mundo, pero se reconoce también las brechas que todavía permanecen. *La experiencia de los ODM ofrece numerosas lecciones que servirán como punto de partida para nuestros próximos pasos. Los líderes mundiales y las partes interesadas de cada nación trabajarán juntos, redoblando los esfuerzos por alcanzar una agenda verdaderamente universal y transformadora. Este es el único camino hacia un futuro sostenible y una vida digna para todas las personas, en todas partes del mundo.* (Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe 2015).

Partiendo de la postura que asume que la degradación ambiental surge del comportamiento humano que carece de ética o moral y que la forma de lograr que las personas detengan la contaminación consiste, en cierto modo, en aumentar el nivel general de moralidad sobre lo ambiental en el seno de la sociedad; se presenta el

PEA-DCS donde no solo se enfocan en el conocimiento teórico y en la habilidad práctica sino en el despertar del sentido de pertenencia por un planeta prestado por generaciones futuras y que debemos entregarlo en condiciones lo más cercanas posibles a su condición natural y con ello garantizar la *vitalidad y diversidad de la Tierra*, lo que significa que sólo manteniendo la productividad natural y la variedad de la biosfera se podrá arribar a la sociedad sostenible.

La sostenibilidad del medio ambiente es un pilar central de la agenda para el desarrollo después de 2015 y para su logro es necesario incrementar los programas educativos como los PEA-DCS que analicen las acciones antes de la ejecución y no se limiten solo a la solución después de ocasionado el problema. La acción debe ser preventiva y no remediativa.

Comprometidos con los ODM los PEA-DCS formaran parte de las células ambientales comprometidas con preservación y aprovechamiento ambiental, basados en tecnologías verdes y en actividades con miras a responder a el entorno inmediato que lo requiera, además de articular las diversas profesiones que pueden integrarse para el éxito de la aplicación de estrategias educativas ambientales que permitan a los futuros profesionales enmarcarse en lineamientos de CTS+I y DHS. Estas actividades ya son parte de la formación en el CIMA-UC y se espera que los núcleos de células formados lo expandan a sus realidades académicas, profesionales y sociales.

Esta investigación adicionalmente permitió relacionar la desconexión de algunas instituciones educativas en cuanto a tópicos ambientales y la relación de sus carreras con este tema mundial. Por tal motivo, los PEA-DCS capacitados en el CIMA-UC serán el eco de una realidad que nos atañe a todos pero que en la mayoría de los casos la burocracia académica forma para el saber, no para el hacer y menos para el ser. En este sentido Schilierf (2011), considera que aquella persona que forma no es una persona que solo aplica teorías o estrategias, sino un profesional que

reflexiona sobre su práctica e investiga sobre los problemas particulares que se le presentan” para mejorar la praxis educativa y condensar el éxito en línea general.

En virtud de ello, es fundamental aplicar el PEA-DCS a nivel nacional y con ello incrementar los niveles de mejoras ambientales reportados por Venezuela ante la ONU, ya que este programa no solo mejora el aprendizaje de los futuros profesionales en las diversas carreras y niveles educativos, si no que brinda la oportunidad al egresado de incursionar en temas de interés internacional siendo conscientes de que en cada actividad que el hombre vence a la naturaleza, a su medio; después no queda ningún oasis para descubrir, ninguna nueva frontera y que cada conquista de la naturaleza, será en realidad contra nosotros mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, R. (2002). **Teoría del aprendizaje constructivista** [libro en línea]. Consultado el 22 de Octubre de 2012 en: <http://www.ucsm.edu.pe/rabarcaf/>
- ACS. (2010). *American Chemical Society*. [Base de datos en línea]. Consultado el 20 de Noviembre de 2012 en: www.acs.org
- Alfaro, M. (2004). **Planificación del Aprendizaje y la Enseñanza** (1a ed.). Caracas: FEDUPEL.
- Altava, B. Burguete, I y Santiago, L. (2013). **Educación cooperativa en Química Verde: la experiencia española**. UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Febrero 2013]
- Anastas y John C. Warner, (1998). **Green Chemistry: Theory and Practice**. New York: Oxford University Press.
- Avilés K., Pérez B., Rosano G. (2014) **relaciones entre variables sociales de aprendizaje en el desarrollo Sustentable: el caso del instituto tecnológico de tláhuac, d.f., México** Revista Internacional de Contaminación Ambiental vol. 30, núm. 4, pp. 407-416. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37032503008>
- Boggino, N. y Rosekrans, K. (2000). **Investigación-acción reflexión crítica sobre la práctica educativa. Orientaciones prácticas y experiencias**. Editorial Homo

Sapiens. Argentina.

Blount y otros. (2003). **Industria como Naturaleza Hacia la Producción Limpia**. España: Autores.

Calixto R (2011) **Investigación en educación ambiental**. Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, 2012, pp. 1019-1033. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México

Castillo A, Ramírez M, González M. **El aprendizaje significativo de la química: condiciones para lograrlo**. Omnia, vol. 19, núm. 2, mayo-agosto, 2013, pp. 11-24. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela

Conde G. (2012) **Reflexiones y prácticas de la educación y la investigación ambientales**. Reseña de "Educación e investigación ambientales y sustentabilidad. Entornos cercanos para desarrollos por venir" de Calixto Flores, Raúl; García-Ruiz, Mayra y Gutiérrez Martínez, Daniel. Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, 2012, pp. 1225-1232. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México

Díaz, F. (2002). **Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista** (2da ed.). México: McGraw-Hill.

Díaz, L. (2011). **Visión investigativa en ciencias de la salud (énfasis en paradigmas emergentes)**. Primera edición. Valencia: IPAPEDI.

Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano (2007). Tecnologías de la

Información y Comunicación. Caracas-Venezuela.

Declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo (1992). *Conferencia de las naciones unidas sobre medio ambiente y desarrollo*. Rio de Janeiro.

Dosal, M.; Llano, M. (2014). **El papel de la química analítica en las ciencias ambientales**. Avances en Ciencias e Ingeniería, vol. 5, núm. 3, julio-Septiembre, 2014, pp. 103-108

Elliott, J. (1993). **La investigación-acción en educación y la vida en las aulas**. Madrid-España: Editorial Morata Jackson, P.W.

Espejel R, Flores A. (2012) **Educación ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior**. Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, 2012, pp. 1173-1199. Consejo Mexicano de Investigación educativa, A.C. Distrito Federal, México

EPA. (2010). Environmental Protection Agency. [Base de datos en línea]. Consultado el 02 de Mayo de 2010 en: www.epa.gov.

Franco, A., (2006). La Enseñanza Tradicional. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/Introduccion/fisica/fisica2.htm> [Consulta: Noviembre 2012]

Fernández A, Benayas J (2012). **Representación social que tienen los maestros de primaria del municipio de Puebla sobre la ciencia y la tecnología y su relación con el ambiente**. Revista Mexicana de investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, 2012, pp. 1063-1089 Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México

Fernández de Goes, L. Leal, S. Corio, P. Fernandez. C. (2013). **Aspectos del conocimiento pedagógico del contenido de química verde en profesores universitarios de química**. UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Marzo 2013]

Gagné, R. (1979). **Las Condiciones del Aprendizaje**. México: Editorial Interamericana, S.A.

Gamboa y otros (1993). **Psicología del Aprendizaje**. Caracas: FEDUPEL.

Gavilán, I. Cano, S. y Aburto, S. (2013). **Diseño de herramientas didácticas basado en competencias para la enseñanza de la química ambiental**. UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Noviembre 2013]

Gil Pérez, D. y Vilches, A. (2013). **Ciencia de la sostenibilidad: Un nuevo campo de conocimientos al que la química y la educación química están contribuyendo**. UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Febrero 2013]

González E (2012) **La representación social del cambio climático**. Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 55, octubre-diciembre, 2012, pp. 1035-1060. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Distrito Federal, México

Hurtado, J., (2009). El Proyecto de Investigación. Ediciones Quiron. Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo (2009) UNESCO.

Kuhn, T. (1975): **La Estructura de las Revoluciones Científicas**. México: FCE

La Rosa H., E., (2010). Proyecto Educativo Nacional Y Las Ciencias Proyecto 2061. [Documento en línea]. Disponible en: <http://aprendomat.wordpress.com/2010/07/24/proyecto-educativo-nacional-y-las-ciencias/>. [Consulta: Noviembre 2012]

Lemarchand, G., (2010). **Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe**. [Documento en línea]. Disponible en: [Consulta: Noviembre 2012]

Lozano, R. Watson, M. (2013). **Educación química para la Sustentabilidad. Evaluación del currículo de química en la universidad de Cardiff**. UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Marzo 2013]

Manahan, S. (2000). **Environmental Chemistry** (7ma ed.). Boca Raton: CRC Press LLC.

Manual del Frascati. (2002). **Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental OCDE**. Paris: FECYT.

Manual del Oslo. (2005). **Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación**. Tercera edición. Paris: OCDE y Eurostat.

Martínez, M. (2008). **Nuevos paradigmas en la investigación**. Caracas: Alfa.

Mestres, R. (2013). **Química Sostenible: Naturaleza, fines y ámbito**. UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en:

<http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Enero 2013]

Ministerio de Ciencia y Tecnología (2005). **Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, Construyendo un futuro sustentable Venezuela 2005-2030.**

Editorial: FS Imagen y Comunicación. Caracas-Venezuela. [Documento en línea]. Disponible en: [Consulta: Noviembre 2012]

Organización del Bachillerato Internacional “IBO” (2014). **Programa del Diploma: Guía de química.** Cardiff, Wales. Reino Unido.

ONU (2010). **Objetivos de Desarrollo del Milenio: Informe de la Declaración del Milenio.** Naciones Unidas. Nueva York

ONU (2005). **Objetivos de Desarrollo Del Milenio: Una Mirada Desde América Latina Y El Caribe.** Naciones Unidas. Santiago de Chile.

Padrón, J. (1992): **"Paradigmas" de investigación en ciencias sociales. Un enfoque curricular.** Papel de Trabajo, Postgrado, USR. Caracas.

Pinto, Y. (2013). **Diseño Instruccional bajo la plataforma Acrópolis para la asignatura Metodología de la Investigación en la Universidad “José Antonio Páez”.** Trabajo de grado. No publicado. Universidad de Carabobo (UC). Valencia- Carabobo.

Ramírez O. (2015) **Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país.** Revista Internacional de Contaminación Ambiental, vol. 31, núm. 3, 2015, pp. 293-310

- Ramírez, T. (2006). *Cómo Hacer un Proyecto de Investigación*. Caracas, Venezuela: Editorial Panapo de Venezuela, C.A.
- Rangel, A. (2008). *La Política Científica y Tecnológica de Venezuela (1999-2008)*. Departamento de Tecnologías de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Sección de Biofísica, Universidad Simón Bolívar. Caracas-Venezuela.
- República bolivariana de Venezuela (2010). **Cumpliendo con las Metas Milenio**. Caracas.
- Ríos, E. y Solbes, J. (2007). **Las relaciones CTSA en la enseñanza de la tecnología y las ciencias: una propuesta con resultados**. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 6 N° 1. [Documento en línea]. Disponible en: jordi.solbes@uv.es [consulta: Noviembre 2013].
- Rodríguez, G.; Gil, J. y García, E. (2003). **Metodología de la investigación cualitativa**. Málaga: Aljibe.
- Sandín, M. (2003). **Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones**. España: McGraw-Hill.
- Schilierf, K., (2011). *La enseñanza Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en el entorno universitario politécnico. La metodología de la descripción de controversias en la Escuela de Minas de París*. [Documento en línea]. Disponible en: [Consulta: Noviembre 2012]
- Serrano, C. Hernández, U. y Coronado, J. (2011). ***Modelo de Conectividad para Redes Humanas y gestión del conocimiento***. Universidad del Cauca. [Documento en línea]. Disponible en: juanmc@unicauca.edu.co -

ulises@unicauca.edu.co- cserrano@unicauca.edu.co [Consulta: Noviembre 2013]

Stake, R. (1999). **Investigación con estudio de casos**. Madrid: Morata

Tarpiy, R. (2000). **Aprendizaje: teoría e Investigación Contemporáneas** (1a ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Taylor, S. y Bodgan, R. (1994). **Introducción a los métodos cualitativos de investigación**. Barcelona: Paidós.

UNESCO. (2006). **Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)**. [Base de datos en línea]. Consultada el 13 de noviembre de 2012 en: www.unesco.es

Urbano, C. y Yuni, J. (2005). **Mapas y Herramientas para conocer la escuela: investigación etnográfica e investigación acción**.(3ra ed). Córdoba:Brujas

Vargas A., Edwin O. y Ruiz L. (2007). **Química verde en el siglo xxi; química verde, una química limpia**. Revista Cubana de Química, vol. XIX, núm. 1, 2007, pp. 29-32

Vega P., Freitas M., Álvarez P. y Fleuri R. (2007). **Marco teórico y metodológico de educación intercultural para un desarrollo sostenible**. Eureka 4, 539-554.

Vessuri, H. (2009), "The current internationalization of the social sciences in Latin America: Old wine in new barrels?", in M. Kuhn & D. Weidemann (eds.), *Internationalization of the Social Sciences and Humanities*, Bielefeld, transcript (forthcoming).

Vigotsky, L. S. (1979). *Problems og General Psychology*. New York: Plenum.

Yager y Roy citado en Membiela. P., (2005). Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las ciencias. [Documento en línea]. Disponible en: http://beceneslp.edu.mx/ANTOLOGIAS/PREESCOLAR/DFySPreesco/Materiales/DFyS_RecursosAdicionales/CienciaEnse/CTS%20en%20la%20ense%F1anza%20de%20las%20ciencias.PDF [Consulta: Noviembre 2012]

Zambrano J, Castillo M, Sánchez A (2011). **El Desarrollo Sustentable y los Programas Educativos Ambientales**. CONHISREMI, Revista Universitaria Arbitrada de Investigación y Diálogo Académico, Vol. 7, No. 1, 2011

Zoller, U. (2013). **Alfabetización ciencia, Tecnología, ambiente y Sociedad (CTAS) para la sustentabilidad: ¿qué deberíamos tomar para la educación en ciencias/química?** UNAM. México. [Documento en línea]. Disponible en: <http://www.educacionquimica.info/index.php> [Consulta: Marzo 2013]

Anexos

Anexo A

Cronograma de Actividades para la ejecución de la Investigación

Actividades	Observación			Elaboración del Plan de Acción				Ejecución del Plan de Acción				Reflexión Sobre el Plan de Acción				Articulación de las reflexiones del plan de acción y tratados internacionales
Mayo 2013																
Junio 2013																
Julio 2013 A Octubre 2015																
Noviembre 2015 A Enero 2016																
Febrero 2016 A Junio 2016																

Fuente: Elaboración propia (2016)

Anexo B
Consentimiento Informado

CIMA-UC

CENTRO DE INVESTIGACIONES MICROBIOLÓGICAS APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD DE CARABOBO



RIF.: G-20000041-4

Valencia, 8 de Julio de 2013

Señores

Comisión de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación

Valencia, Estado Carabobo

Estimados señores:

Es grato dirigirme a ustedes en la oportunidad de dar conocimiento que La Lcda. Rosmary Vargas realizara su trabajo de Investigación presentado como uno de los requisitos para optar al grado de Magister en Investigación Educativa en este prestigioso centro. El mismo es titulado como PROMOTORES EDUCATIVOS AMBIENTALES PARA EL DESARROLLO DE COMUNIDADES SUSTENTABLES.

Sin otro particular a que hacer referencia y quedando a sus gratas ordenes para cualquier aclaratoria adicional, nos suscribimos de ustedes

Atentamente,

**CENTRO DE INVESTIGACIONES
MICROBIOLÓGICAS APLICADAS**



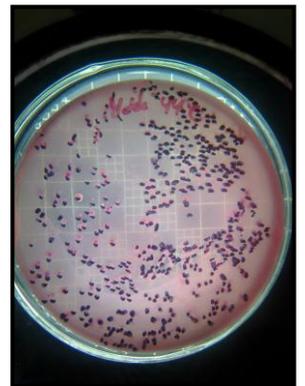
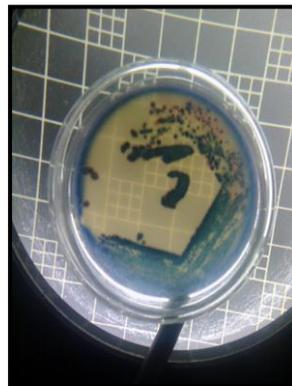
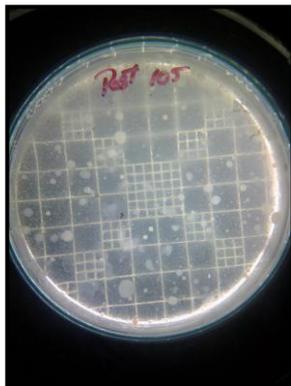
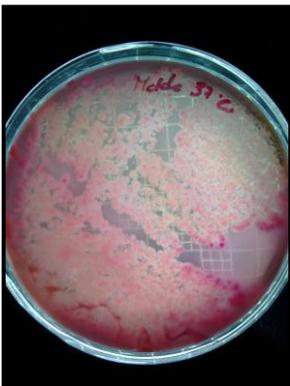
Luis Medina
Dr. Luis Medina

DIRECTOR

Anexo C
Instalaciones del CIMA-UC (Escenario de la investigación)



Anexo D
Análisis microbiológicos realizados por los pasantes del CIMA-UC



† Past	0	0
AN 37		
Cruela	10 ¹⁰ Incont	10 ¹⁰⁰ Incontable
Past	10 ¹⁰ Incont	10 ⁵ Incont
Coque	10 ¹⁰ Incont	10 ¹⁰⁰ Incont

Cet 39°C		apil
SU ₁₁	0	
SU ₂	0	0
Op	0	
T ₁₀	0	
Molde	+	
Botellon	13	0
SU ₃	0	0
SU ₁₀	0	

FE 39°C	MeK 49°C	MeK
Botellon	0	
† cuajada	0	0
Molde	988	Inc
† Past	0	0
AN 37		
	10 ¹⁰	10 ¹⁰⁰

Anexo E
Actividades pasantes del CIMA-UC y divulgación de temas ambientales

