



**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
CENTRO DE ESTUDIOS EDUCATIVOS**

**Tesis presentada en opción título académico de Máster en Ciencias de la Educación Superior
Mención Docencia Universitaria e Investigación Educativa**

Título: Estrategia didáctica para la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química General I en el curso de Licenciatura en Química en el ISCED de Huambo.

Autor Lic. Rufino Chaculimba Avelino Tadeu

Tutora: Dr. C. Beatriz Consuegra Lezcano

Matanzas

2020

Dedicatoria

- ❖ Especialmente al amor de mi vida: mi mamá que con su carácter guía y verdadero amor me brindó todo su apoyo en los momentos de alegrías y frustraciones durante el complejo proceso de formación...
- ❖ A mi madre por ser una guerrera incansable, por ser esa mujer íntegra, humilde, amorosa, brava cuando necesario, a esa mujer que siempre fue madre , que siempre se dejó la piel trabajando para que sus hijos pudieran tener lo que ella no pudo, a esa mujer que teniendo poco brinda a quien no tiene nada, dedico a ti mi madre mi reina, todo lo que soy es por ti, por la educación, por los baños de realidad, por los regaños necesarios, pero principalmente por tu amor incondicional.

Agradecimientos

- ❖ A Dios por haberme concedido el don de la vida
- ❖ Agradezco a mi tutora Dra.C Beatriz Consuegra Lezcano por sus sabios conocimientos y su eterna bondad brindada íntegramente durante mi proceso de Investigación...
- ❖ A todos mis hermanos por su apoyo incansable en especial a Olga Valentina Tadeu, Anas Cajongo Tadeu y Elvira Jurelma Tadeu, Félix Sacongo Tadeu, Maduricia Tadeu, Avelino Saculembe Tadeu.
- ❖ A mi padre por sus incasables consejos siempre que fue necesario.
- ❖ A mi familia y compañeros que siempre fueron la fuerza necesaria para superar todas las dificultades.
- ❖ En especial a la Familia Ponce de León por brindarme apoyo incondicional propiciarme calor familiar cuando me sentía solo lejos del medio familiar.
- ❖ A todos los amigos y compañeros de estudios por sacrificios compartido de alcanzar el sueño de ser master.
- ❖ A todos los que dijeron: tú eres capaz
- ❖ Gracias a todos por confiar en mí.

El autor

RESUMEN

La tesis aborda el tema de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación de los profesionales de la educación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I. Como resultado científico se entrega una estrategia didáctica mediante la cual se estructuran el proceso a partir de la determinación del valor del contenido de la Química intencionado hacia los temas del medio ambiente, el desarrollo sostenible y los problemas ambientales a escala local, regional y global. Desde esta perspectiva se orienta la realización de tareas docentes de sistematización y consolidación de conocimientos y de carácter profesional, en las que los estudiantes tuvieron que aplicar los conocimientos adquiridos en hechos concretos de la cotidianidad. Para su elaboración se realizó entrevista a profesores y encuesta a estudiantes del 2do año del curso del curso Licenciatura en Química del Instituto Superior de Educación ISCED de Huambo Angola, en la disciplina Química General I y en condiciones universitarias. Los resultados obtenidos muestran avances significativos de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la temática que se investiga, por lo que se constata que la estrategia didáctica propuesta, contribuye a darle solución al problema científico declarado en el diseño teórico y metodológico de la investigación.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	01
CAPÍTULO I FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A TRAVÉS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA GENERAL I EN LA CURSO DE LICENCIATURA EN QUÍMICA EN ISCED DE HUAMBO.....	09
1.1 Educación Ambiental. Concepciones teóricas generales en los Institutos Superior de Ciencias de la educación.	09
1.2 La Educación Ambiental de los estudiantes desde el proceso de enseñanza aprendizaje. Fundamentos psicopedagógicos y didácticos.	15
1.3- La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el proceso de Enseñanza aprendizaje de la Química.	20
CAPÍTULO II. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE CONTRIBUYA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTUDIANTES DE LA CURSO DE LINCENCIATURA QUÍMICA EN ISCED DE HUAMBO, EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA GENERAL.....	31
2.1- Diagnóstico del estado de la Educación Ambiental en la curso de Química desde la disciplina de Química general en ISCED de Huambo.	31
2.2- Estrategia didáctica para contribuir a la Educación Ambiental de los estudiantes del segundo año en la curso de Química, desde contenidos de Química general, en la escuela Superior pedagógica "ISCED" de Huambo.	37
2.3-Valoración de la estrategia didáctica mediante la aplicación del criterio de experto.....	39
2.4- Valoración de la estrategia didáctica mediante la aplicación del criterio de experto.....	52
CONCLUSIONES.....	56
RECOMENDACIONES.....	57
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El desarrollo acelerado que hoy el mundo enfrenta, en que se vean difíciles las limitadas herramientas para mitigar muchos de los problemas ambientales que se presentan, caracterizado por la negativa interacción entre el hombre y la naturaleza la cual se traduce en el agravamiento de los problemas ambientales aproximándose a límites críticos e irreversibles en diversas regiones de la tierra. El cambio climático y la crisis económica mundial con sus atroces consecuencias, tales como el desempleo, la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo y la inequidad de raza y género, entre otras, unido a la inmensurable brecha que separa a los países pobres y ricos, son el resultado de la insostenible situación actual en que vive el mundo, cuyos efectos son impredecibles. (Simões Cacuassa, A. S., y Yanes López, G., 2019).

Tales desafíos han obligado a que muchos gobiernos, organizaciones, organismos internacionales y personalidades del mundo, se pronuncien por la búsqueda de soluciones y por considerar a las que apuntan por un desarrollo sostenible como las más acertadas para mitigar y revertir esta situación; para ello, es preciso implementar medidas y ejecutar acciones en el orden económico, político, social y ecológico que de forma sistémica puedan contribuir a resolver estos complejos y disímiles problemas, desde lo local hasta lo global.(OREAL UNESCO, Sa) citado por (Evora, 2011).

La clave está en imponer, dejar de hacer del desarrollo sostenible una “economía” del medio ambiente, para concebirlo como un conjunto de interrelaciones entre los hombres, las culturas y la naturaleza. Este panorama sitúa a la educación como una premisa de importancia significativa para lograr los procesos de cambio, que deben orientar a la humanidad hacia un sistema de relaciones armónicas entre la Sociedad y la Naturaleza que permitan el tránsito hacia niveles de desarrollo sostenible y propicien una calidad de vida decorosa y equitativa para la sociedad de la tierra.

En concordancia con lo anterior y por la necesidad de revertir la situación ambiental actual, se le ha conferido una importancia marcada al papel de la Educación Ambiental, y esto queda reflejado en el lanzamiento de la Década de Educación para el Desarrollo Sostenible. La Asamblea General de las Naciones Unidas, se recoge en la declaración final de la Cumbre de Desarrollo Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar la lucha por el desarrollo humano sostenible al sistema de enseñanza escolar en todos los niveles”. (Unidas, 2016)

La República de Angola, al igual que otros muchos países, ha dado pasos importantes en los empeños por preservar el medio ambiente, la Ley de Base del Ambiente y la de las Asociaciones de Defensa del Medio

Ambiente Ministerio de Urbanismo y Ambiente República de Angola, así como otras leyes, decretos y estatutos, precisan y definen diferentes aspectos de la temática ambiental en el país. La educación se perfecciona y se emite en la ley 17/16 “Ley Base del Sistema de Educación”, donde se fundamenta las tareas de los profesionales de la educación, así como las metas que se pretende lograr para la formación integral del individuo. Como se define en el capítulo I, artículo 2, punto 3 el sistema de enseñanza de educación es el conjunto de estructuras, modalidades e instituciones de la enseñanza por medio de las cuales se realiza el proceso Educativo con fines a la formación armoniosa e integral del individuo con vista a la construcción de una sociedad libre democrática de derecho de paz y progreso social. Es importante señalar que esta ley refiere entre los objetivos generales de la educación la promoción de la conciencia y valores en la preservación del Medio Ambiente. Actualmente se desarrolla en el país la Reforma Educativa, que introduce reajustes a esta ley en todos los niveles de enseñanza y considera algunas regulaciones para el tratamiento de la Educación Ambiental. (Nacional, Angola de Asamblea, 2016).

Esta reforma ha estimulado el tratamiento de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las disciplinas en los diferentes niveles de enseñanza, e incluso en Angola se han desarrollado estudios sobre el tema entre los que pueden citarse el de (Fonseca, 2015); (Maria, 2015); (Mario, 2015) sin embargo, los avances son discretos en relación a los retos que enfrenta Angola en este tema, dada la poca divulgación de las leyes, la falta de educación jurídica ambiental y la escasa existencia de programas radiofónicos y televisivos, que unidos a otros factores contribuyen a la escasa cultura ambiental, lo cual se refleja en el sistema educacional angoleño, donde la dimensión ambiental, aunque está concebida en todo el sistema educativo, en la práctica escolar solamente es abordada en las disciplinas de Geografía, Biología y Física en las cuales los aspectos ambientales siempre han formado parte del currículo propio.

En este empeño, la educación juega un papel preponderante pues la misma es la responsable de preparar al hombre para la vida, y por lo tanto, debe estar encaminada a ofrecer una correcta concepción del mundo y de generar actitudes, comportamientos y modos de actuación comprometidos ante la sociedad y el medio ambiente.

Los aspectos culturales y educativos en los que hace hincapié la década, ponen de relieve la importancia de reconocer la diversidad en diferentes contextos físicos y socioculturales del mundo, ampliar el respeto y la tolerancia hacia la diferencia, reconocer los valores del debate de amplio espectro sin renunciar al diálogo, configurar en la vida personal e institucional los valores humanos y sociales que sirven de base al desarrollo sostenible, fortalecer las capacidad de los seres humanos, así como, fomentar la práctica de

tradiciones y conocer, respetar y defender la identidad de comunidades, pueblos y países (UNESCO O. , 2016)

El análisis que se realiza acerca de la evolución de esta temática, revela que muchos investigadores tales como: (Merino, 2010); (Leff, 1986); (Lamadrid, 2016); (Valdés, 2007); (Benjamín, 2015); (Mc Pherson, M. y Hernández P. A, 2005); (Moro A, 2014); (Maria, 2015); abordan lo relacionado con la Educación Ambiental con un enfoque formativo e integrador. Sin embargo, ninguna de estas soluciones está enmarcada en la formación de profesores como está concebido en el contexto angoleño.

En resumen, constituye un imperativo de la época que la educación logre contribuir a la formación de generaciones comprometidas con la búsqueda de soluciones y a tomar decisiones justas y oportunas ante los problemas del mundo de hoy, comenzando por salvaguardar el lugar donde se habita, mediante el tratamiento integrado de los aspectos económicos, políticos, sociales y ecológicos del desarrollo sostenible.

En el contexto de estas ideas, la Educación Ambiental se enriquece y amplía su protagonismo en el ámbito escolar en todos los niveles y educaciones, pues a partir de ella, se abren nuevas perspectivas para que las personas, desde las primeras edades, conozcan las condiciones reales en que viven y aprendan a comportarse y actuar en armonía con su entorno.

La República de Angola, no se encuentra alejada de esta realidad en la problemática ambiental, para ello se necesita de una población capacitada que conscientemente incorpore en su vida cotidiana la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible, a partir de lo establecido por el Ministerio del Ambiente en el artículo 4 de la Ley N°5 de Bases del Ambiente de Angola (1998). Se norma así la necesidad de introducir contenidos medioambientales para el desarrollo sostenible en el proceso pedagógico para todos los niveles de enseñanza y lo contempla desde los objetivos específicos determinados en cada una de las instituciones educativas, teniendo en cuenta la influencia que las mismas ejercen en la forma de pensar y los estilos de comportamiento de las personas y las comunidades.

Los esfuerzos para lograr la transformación del sistema educacional angoleño, constituyen un paradigma concretado según las condiciones de cada comunidad. La universidad posee condiciones para crear una red de multiplicadores en la transformación de la comunidad, donde se expresan los intereses y promueve la participación y búsqueda de nuevos métodos de creación, a partir de sus propios esfuerzos y gestando voluntad de cambio en comunidades con problemáticas ambientales (Ministerio de Educación Superior, 1995).

A pesar de ello y en sentido general, este trabajo no siempre ha mostrado la estabilidad necesaria, existiendo una tendencia a relacionarse con el proceso de enseñanza aprendizaje de determinadas disciplinas y con actividades extradocentes.

No obstante a ello, el desarrollo de la Educación Ambiental y su orientación hacia la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, particularmente en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I, no ha alcanzado los niveles que potencialmente pueden lograrse, pues aún se manifiestan algunas insuficiencias que dificultan el avance pleno en este propósito.

En muchos casos persiste la tendencia a establecer solo relaciones entre temáticas particulares de la Química y transformaciones que ocurren en la naturaleza y de enfatizar en las aplicaciones en las diferentes ramas de la ciencia y la técnica. Otro aspecto a considerar es que los programas de las disciplinas no explicitan la contribución al medio ambiente, para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química y no enfatiza en la contribución que el mismo puede brindar a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los estudiantes y en consecuencia no se hace énfasis en esta dirección. Este hecho guarda relación con que aún subsisten concepciones fragmentadas del concepto de medio ambiente y del desarrollo sostenible y no siempre se reconocen las potencialidades de la disciplina para este trabajo, enfatizándose más en los aspectos teóricos de los temas a tratar.

Para la caracterización del estado actual de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en la formación del estudiante de cursos pedagógicos, se utilizó un diagnóstico en la Instituto Superior de Ciencias de Educación ISCED, que se encuentra ubicada en el centro Sur de la República de Angola, en la provincia de Huambo. Donde mediante el estudio empírico: revisión de documentos, encuestas a directivos y estudiantes, entrevistas a profesores permitió constatar que en la formación del profesor angoleño en Educación Ambiental para el desarrollo sostenible, se reflejan potencialidades como: las leyes que lo norman, la inclusión en el currículo, la disposición al cambio de los profesores.

Sin embargo no se prioriza en el proceso pedagógico y su aprovechamiento es aún insuficiente, ya que esta se desarrolla desde concepciones centradas en el contenido disciplinar y no como contribución al desarrollo integral de estudiante en formación, lo que nos permitió identificar: un limitado tratamiento disciplinar del contenido de Educación Ambiental no incluye la orientación, ni integración de los problemas medioambientales para el desarrollo sostenible, insuficiente diseño de actividades relacionadas con la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible de los estudiantes de cursos pedagógicos, poca influencia de la institución educativa en el cuidado y conservación del medio ambiente (Ministerio do Urbanismo e Ambiente República de Angola, 2016).

De los argumentos expresados se declara para la presente investigación el siguiente **problema científico** ¿Cómo contribuir a la Educación Ambiental, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo?

Esta investigación tiene como **objeto de estudio** la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I

El **campo de acción** La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo.

La investigación tiene como **objetivo general**: Elaborar una estrategia didáctica que contribuya a la Educación Ambiental, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo.

Para lograr el objetivo definido y buscar la solución al problema científico, se plantean las **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustenta el desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química General I?
2. ¿Cuál es el estado actual de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo?
3. ¿Qué fundamentos, estructura y acciones se deben integrar para la elaboración de una estrategia didáctica, que contribuya a la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo?
4. ¿Cómo valorar la estrategia didáctica para la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo?

Para resolver el problema, a partir del logro del objetivo y responder las preguntas anteriormente expuestas la autora se propone las **tareas científicas** siguientes:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustenta el desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la disciplina Química General I.
2. Diagnóstico del estado actual de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la disciplina Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo.
3. Determinación de la fundamentos, estructura y acciones deben integrarse, para la elaboración de la estrategia didáctica, que contribuya a la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje desde la disciplina de Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo.
4. Valoración mediante el criterio de experto de la Estrategia didáctica para la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química General I en el curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo.

El trabajo investigativo desarrollado se corresponde esencialmente con el paradigma cualitativo.

Esta investigación se inscribe en la concepción dialéctico materialista, como base teórica y metodológica general para la proyección de la propuesta para el análisis, interpretación de la misma en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química, donde el tratamiento de los temas ambientales, los problemas que en él se manifiestan y su impacto en el desarrollo sostenible, se realiza desde una perspectiva dinámica, abierta y flexible la cual orienta la integración de los elementos cualitativos y cuantitativos obtenidos en el proceso de indagación teórica y en la búsqueda de los datos empíricos, sobre cuya base se elaboró la estrategia didáctica. Se utilizaron diversos métodos, tanto del nivel teórico como del nivel empírico, al igual que distintas técnicas auxiliares.

Métodos Teóricos

Histórico-Lógico, que posibilitó realizar valoraciones en relación a la evolución de la Educación Ambiental, a partir de las concepciones contemporáneas del medio ambiente y del desarrollo sostenible,

así como su contextualización en el proceso de enseñanza aprendizaje en general y en particular en el de la Química.

Análisis-Síntesis, se empleó para establecer las interrelaciones entre los fundamentos teóricos que sustentan la investigación, y en la elaboración de la estrategia didáctica.

Sistémico-Estructural, para articular de forma sistémica los componentes de la propuesta, a partir del análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I desde la perspectiva de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Métodos Empíricos

Análisis documental: Facilitó la constatación de la situación del problema investigado, analizando los criterios que se debaten dentro del objeto y el campo investigado concerniente al curso y a la disciplina, como planes y programas estudio.

Encuestas a estudiantes, con el propósito de diagnosticar cómo se comporta la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I en la formación de los profesionales de la educación, determinar el estado real del problema que se investiga, así como para hacer inferencias en relación a la factibilidad de la propuesta.

La entrevista: Técnica auxiliar aplicada en el estudio cuantitativo y cualitativo realizado con el objetivo de conocer los criterios de los autores acerca del Medio Ambiente y la Educación Ambiental.

Criterio de expertos: para valorar la estrategia didáctica elaborada y perfeccionar su concepción antes de su aplicación.

La población está determinada por:

La investigación está integrada por una población de (70) estudiantes del primer y segundo año del curso de Química, se utilizó como muestra los estudiantes del 2º año del curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo, que cursaron la disciplina, y los siete profesores de química y el jefe de departamento, se trabajó con el 100% de la población investigada.

Significación práctica Se aporta una estrategia Didáctica para el curso de Licenciatura en Química que propiciará la formación integral de los estudiantes en actitudes cognitivas, procedimental en relación a la Educación Ambiental, necesarias en los futuros educadores.

Contribución a la teoría Es la fundamentación y estructuración de una estrategia didáctica que considera las características del contenido el nivel de desarrollo de los estudiantes así como los objetivos de la

Química General I y las potencialidades de esta disciplina para el desarrollo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

La tesis está estructurada por dos capítulos. Capítulo I: donde se analizan fundamentos teóricos metodológicos que sustentan el desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I en la curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo. En el capítulo II propuesta de estrategia didáctica que contribuya a la Educación Ambiental de los estudiantes del curso de Licenciatura en Química en ISCED de Huambo. Y en el cuerpo de la tesis se incluyen además las conclusiones y recomendaciones así como el listado de la bibliografía consultada y se incluye un listado de los anexos.

CAPÍTULO I FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA GENERAL I EN EL CURSO DE LICENCIATURA EN QUÍMICA EN ISCED DE HUAMBO.

El capítulo sintetiza la fundamentación teórica y metodológica del problema declarado, que constituye marco de referencia para la concepción, aplicación y evaluación de la propuesta de solución. Para ello, la organización por epígrafes, responde al estudio y a la valoración realizada en relación a la Educación Ambiental, y su reorientación hacia la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, así como algunas consideraciones sobre este proceso en la formación de los profesionales de la educación y un análisis del mismo desde la perspectiva del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I.

1.1 Antecedentes y perspectiva de la Educación Ambiental.

En las últimas décadas, la cuestión ambiental ha sido ampliamente discutida debido al rápido avance del deterioro de los recursos naturales, la complejidad y el alcance de los problemas ambientales han provocado la búsqueda de estrategias, formas de acción e integración a nivel internacional.

Por tal motivo, antes de realizar cualquier análisis relacionado con la Educación Ambiental, se considera importante precisar el concepto de medio ambiente, el cual ha sido muy debatido en las últimas décadas, por definirse indistintamente, como medio, como recurso y como sistema. En el contexto internacional "...se ha convenido en que el concepto de ambiente debe abarcar el medio social y cultural y no solo el medio físico, por lo que los análisis que se efectúen deben tomar en consideración las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales y también los factores culturales". (UNESCO, 1977)

En esta investigación, se asume como concepto de medio ambiente, el referido en la Ley de Base del Ambiente de Angola "El conjunto de sistemas, físico, químico, biológico y sus relaciones, así como los factores económicos, sociales y culturales con efecto directo o indirecto, mediato o inmediato sobre los seres vivos y la calidad de vida de los seres humanos". Este proceso de efecto del conjunto de sistemas sobre los seres vivos, que de manera especial se manifiesta en la relación sociedad –naturaleza, sucede en la interacción dialéctica entre el sujeto de la actividad, que es el hombre socialmente condicionado, y el objeto de la actividad, aquella parte de la realidad que interactúa con el sujeto.

El autor comparte lo planteado en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental de Cuba (1997), al considerar que los estudios del medio ambiente precisan de un enfoque de sistema, en correspondencia con su complejidad estructural y funcional, su carácter integral y de totalidad; considerando que abarca la naturaleza, la sociedad, el patrimonio histórico cultural, lo creado por la humanidad, la propia humanidad y

como elemento de gran importancia, a las relaciones sociales y a la cultura. Desde la Conferencia de Estocolmo, Suecia (ONU 1972) se intensifica el debate en torno a la confrontación o armonización entre Medio Ambiente y Desarrollo, para enfrentar el colapso producido por los modelos desarrollistas, basados en el crecimiento económico, el despilfarro de recursos y la agresión al medio ambiente, la Comisión Medio Ambiente y Desarrollo, de Naciones Unidas, en su reporte "Nuestro futuro común" (Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1987) propuso el paradigma de un Desarrollo Sostenible definido como "aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

En este sentido son múltiples los criterios sobre desarrollo sostenible que aparecen en la bibliografía desde los que abordan ideas puramente conservacionistas y contemplativos el medio ambiente, hasta los más actuales, con ideas sobre bienes y servicios ambientales. En esta investigación se asume la definición dada por el Ministerio del Urbanismo y ambiente de la Republica de Angola, "Es el desarrollo basado en una gestión ambiental que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer el equilibrio del ambiente y la posibilidad de las generaciones futuras satisfacerse también sus necesidades". (Ministerio do Urbanismo e meio ambiente, 1998)

El escenario medioambiental actual precisa que los diferentes países realicen análisis y apliquen estrategias adecuadas para el administrar sus recursos. Angola, no escapa a los efectos que la situación internacional y especialmente regional es un país que posee abundantes recursos naturales, y no se manejan adecuadamente, se puede señalar como ejemplos: es el segundo país productor de petróleo, del área subsahariana, la mayoría de los pozos se encuentra en el mar, lo cual ha atentado contra los ecosistemas marítimos. Es el cuarto productor mundial de diamantes, la superficie boscosa del 35%, hoy se explota solo el 2,2%.

Su sistema energético se basa en hidroeléctricas, las que se han afectado por el caudal de los ríos y la capacidad de reservas de sus embalses, solo abastece al 20 % de la población con un sistema electro energético estable, lo cual es bien serio. (Simões Cacuassa, A. S. Yanes, L, G., 2019)

Los vastos recursos naturales de Angola, contrasta con los datos que recoge el Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. , 2019), donde de los 189 países analizados, Angola se sitúa en la 149 posición mundial con un índice de desarrollo humano (IDH) de 0.574, lo que mantiene su permanencia en la categoría de desarrollo medio. La pobreza rural es reconocida por el Estado y organizaciones internacionales.

Todo lo anteriormente expuesto indica que es imprescindible establecer una interacción armónica y racional de la sociedad con respecto a la naturaleza, de la cual depende su existencia y en cuya relación el hombre ha modificado su propia condición. Al respecto, se asevera: “todo nuestro dominio sobre la naturaleza y las ventajas que en esto llevamos a las demás criaturas, consiste en la posibilidad de llegar a conocer sus leyes y de saber aplicarlas acertadamente” (Engels, 1982). Para lo cual es importante implementar estrategias de Educación Ambiental.

La Educación Ambiental, nacida en el contexto de la crisis ambiental actual y apremiada por la necesidad de ofrecer respuestas y alternativas de solución a los agudos problemas ambientales, así como por brindar información y conocimientos acerca de sus causas y efectos; ha ido ganando terreno en los procesos formativos de la sociedad.

Desde 1948 la UNESCO había realizado estudios sobre Educación Ambiental en la escuela. Pero a partir de los finales de la década de los sesenta y principios de los setenta, la Educación Ambiental ha recorrido un intenso camino, significando el comienzo de su difusión y posterior consolidación. En 1970 se crea en el Reino Unido el Council for Environmental Education (Consejo para la Educación Ambiental). Este organismo concibe la Educación Ambiental no como disciplina sino como un tratamiento interdisciplinar. En la declaración de principios de la primera reunión para la creación del programa MBA (Man and Biosphere) se inicia la visión sobre “llevar a cabo un programa interdisciplinario de investigación que atribuya especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre el hombre y el medio” citado por (Menoyo, 2016)

Las ideas debatidas y aprobadas en esta cita, siguieron siendo maduradas y analizadas en posteriores eventos internacionales hasta que en octubre 1975 en el “Seminario Internacional de Educación Ambiental”, celebrado en Belgrado, puede considerarse la plataforma del lanzamiento del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), allí se adoptó por consenso la denominada “Carta de Belgrado”, que fija metas y objetivos, delimita su ámbito y contenidos. En 1977 en la primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi se examinó la primera etapa del PIEA, estableciéndose pautas de actuación y prioridad, convirtiéndose en referencias para organismos y personas interesadas.

La Educación Ambiental ha tenido un corto pero intenso proceso de evolución y consolidación, en el que se han desarrollado múltiples eventos, reuniones, cumbres, que han propiciado la información, investigación, experimentación, así como la cooperación regional e internacional, y como resultados pueden precisarse elementos decisivos de la Educación Ambiental como: planes de acciones, principios,

objetivos, contenidos, métodos, preparación de materiales, que han permitido incorporar la Educación Ambiental como un proceso de aprendizaje permanente, como una dimensión de la educación integral y con una perspectiva interdisciplinar de la enseñanza. En su tesis de doctorado (Mario, 2015) lo resume, el mismo se asume en esta investigación y se presenta en el anexo1

Existen múltiples definiciones en la literatura científica consultada sobre el concepto de Educación Ambiental, en estas se presentan aspectos polémicos y controversiales, y aunque en algunas predomina la visión conservacionista y falta el criterio de procesos educativos y el carácter de sistema muchas coinciden en que es un proceso de aprendizaje y comunicación de las cuestiones relacionadas con la interacción de los seres humanos con de los problemas ambientales, y en la gestión del uso de los recursos y servicios ambientales en la elevación de la calidad de vida.

Después de importantes acontecimientos a escala internacional entre los que se destacan, las conferencias internacionales sobre medio ambiente y desarrollo (1992, 2002 y 2012), marcan las pautas para el cambio de la visión que en función a la Educación Ambiental. En la Ley 81 del Medio Ambiente, artículo 8 (República de Cuba 1997); se define como “un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en el proceso de adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades y actitudes y formación de valores, se armonicen las relaciones entre los hombres, y entre estos con el resto de la sociedad y la naturaleza, para con ello propiciar la reorientación de los procesos económicos, sociales y culturales hacia el desarrollo sostenible.

(Santos A, 2010), refiere la definición elaborada por los especialistas del Programa Ramal 11 “La Educación Ambiental para el desarrollo sostenible desde la institución escolar”, la trata como “Proceso educativo, que incorpora de manera integrada y gradual las dimensiones económica, político -social y ecológica del desarrollo sostenible y se expresa en modos de pensar, sentir y actuar responsablemente ante el medio ambiente”. (Severiche-Sierra C Gómez-Bustamante E y Jaimes-Morales J, 2016) , conceptualizar la Educación Ambiental como eje transversal, base de una cultura globalizada y la identificación de una herramienta para el desarrollo sostenible, mediante el cual se establece una relación básica e indisoluble entre el desarrollo, ambiente y sociedad.

En el Relatoría del Estado General del Ambiente en Angola, se define a la Educación Ambiental como el “...proceso de formación e información social orientado al desarrollo de una conciencia crítica sobre la problemática ambiental, (comprendiéndose como crítica, la capacidad de la génesis y evolución de los problemas ambientales, tanto en relación a sus aspectos biofísicos, como sociales, políticos, económicos y

culturales); el desarrollo de habilidades e instrumentos tecnológicos necesarios en la solución de los problemas ambientales; el desarrollo de actitudes que eleven la participación de las localidades”. Se asume la definición citada se y se destacan el carácter procesal de la Educación Ambiental, la relación entre los conocimientos, las habilidades y los valores para el cambio de actitudes, y la introducción de los avances tecnológicos. (Relatorio de estado, 2012)

Se comparte el criterios presentado por (Maria, 2015) en su tesis de doctorado que reconoce que Aunque de manera explícita, no se resalta la función de la educación y la contextualización de la práctica social, están incluidos al considerar las posiciones filosóficas, sociológicas y psicológicas que fundamentan y justifican que el hombre es un ser social que se educa y desarrolla en sociedad, cuyo elemento mediador es la actividad, las que se manifiestan en función del momento histórico que vive y la cultura legada de sus antecesores.

La República de Angola, ha dado pasos en correspondencia con las actuales necesidades ambientales del planeta, para esto tiene una política sobre el medio ambiente bien definida no solo en los documentos del Partido, sino, también, en la Constitución de la República. Por eso, el problema no radica tanto en definir política, sino en buscar enfoques, vías, métodos y procedimientos que favorezcan una aplicación práctica, efectiva y consecuente de acciones en favor de la protección del medio ambiente, lo que se logra con cambios en el conocimiento, la conciencia y el comportamiento humano y esto se logra a través de proceso educativos.

Después de la independencia nacional, la alfabetización fue una de las primeras prioridades del estado en el campo de la educación. En 1977, Angola adopta un nuevo Sistema de Educación y Enseñanza en consonancia con el sistema político, económico y social instaurado en 1975 y que, define la política educativa angolana, marcada esencialmente por los principios de igualdad de oportunidades y el acceso a la escuela y a la continuidad de estudios, de la gratuidad en su sentido más amplio y a la laicidad de la enseñanza, principios esos consustanciales al Sistema de Educación de la República de Angola, aprobados en 1977 e implementados en 1978.

El proceso de creación y desarrollo de la enseñanza superior en Angola, inició a 21 de abril de 1962, con la aprobación de los Centros de Estudios Universitarios. La Universidad Agostinho Neto es la primera universidad estatal de Angola después de la Independencia, con una red de facultades que abarcaba todo el territorio nacional.

En 1980, con el Decreto nº 95/80, del Consejo de Ministros, surgen los Institutos Superiores de Ciencias de la Educación y las escuelas de formación de profesores, cuya misión es formar a los profesionales que

se encargarán de impartir docencia en la enseñanza media. En este documento quedaban definidos los objetivos y el perfil de los cuadros a formar. En su tesis Doctoral (Cruz F M, 2015) los resume en:

- La formación del personal calificado necesario al correcto funcionamiento de la enseñanza primaria, nivel medio y nivel superior.
- La preparación de especialistas.
- La promoción de la investigación científica y técnica.

El Instituto Superior de Ciencias de Educación del Huambo (ISCED-Huambo), es una institución orientada a la formación de profesores para los niveles primario, secundario, pre universitario y superior. Fue fruto del redimensionamiento de la Universidad Agostinho Neto, y creado, por el Decreto nº 7/09, de 12 de Mayo. Actualmente funciona con ocho cursos de graduación, de los cuales 3 pertenecientes al Departamento de Ciencias Exactas: Enseñanza de Matemática, Enseñanza de Física y Enseñanza de Química y dos cursos de Maestría, nombradamente Maestría en Ciencias de Educación y Maestría en Ciencias de Educación para la Conservación de la Naturaleza.

El ISCED – Huambo actualmente funciona en las antiguas instalaciones de la Escuela Ndala Kandumbu, cedida para la enseñanza superior. Ubicase en el barrio Académico, y posee 25 aulas para clases, nueve gabinetes para servicios administrativos y para Departamentos de enseñanza e investigación, posee además biblioteca, sala de reuniones, sala de informática para docentes, una sala virtual para enseñanza de la Matemática y Física, cuatro salas de laboratorio para enseñanza de Física, Química, Biología y Geografía equipadas adecuadamente, dos salas para los profesores, dos anfiteatros, con los equipos necesarios. Pero aun así, estas instalaciones son escasas para atender el universo de estudiantes y funcionarios.

El autor reconoce entonces que se necesita de una formación ambiental de los estudiantes de los cursos pedagógicas que le posibilitan transmitir conocimientos, habilidades, valores y modos de actuación consecuentes con el desarrollo sostenible y así convertirse en una red de multiplicadores en la transformación de la comunidad, donde promueva la participación y búsqueda de nuevos métodos de creación, a partir de sus propios esfuerzos y gestando voluntad de cambio en comunidades con problemáticas ambientales. (Ministerio de Educación Superior, 1995).

1.2 La Educación Ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fundamentos didácticos y psicopedagógicos.

El nuevo sistema de formación de los profesores pretende preparar profesionalmente a los estudiantes con el fin de asegurar su preparación teórica y práctica, a partir de la introducción de nuevos modelos encaminados a elevar los niveles en la calificación científica y técnico-pedagógica. Por ello, la formación permanente no puede entenderse de manera disgregada del proceso de producción de conocimientos didácticos y éste, a su vez, no puede desarrollarse al margen del laboratorio natural de las aulas.

Los futuros profesores deben comprender que la Educación Ambiental, además de un cuerpo riguroso, deductivo y formal de conocimientos recopilados en los campos del desarrollo humano, es además una actividad humana, con todos los problemas que conllevan tales actividades: momentos de conjetura, de duda, de aceptación o de refutación; que ha sido construida de un proceso, de correcciones sucesivas y refinamientos, así mismo, cultivar estrategias de resolución de problemas, algunas de ellas muy poco usuales entre los modos de razonar de la mayoría de las personas.

En el ámbito de la educación superior, que defiende la necesidad de formar a los estudiantes en las competencias y valores de la sostenibilidad, para que sean capaces de afrontar los desafíos ambientales con la formación necesaria. En la actualidad se, existen universidades que trabajan para propiciar la inclusión de la sostenibilidad en el currículo universitario.

La sostenibilización curricular, supone no solo educar sobre sostenibilidad sino también educar para la sostenibilidad. (Bautista-Cerro, M. J., Murga-Menoyo, M. A. y Novo M, 2019). En ese sentido, es necesario facilitar la adquisición por los estudiantes del conjunto complejo e integrado de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las personas ponen en juego en los distintos contextos (sociales, educativos, laborales, familiares) para resolver situaciones relacionadas con las problemáticas ambientales, así como de operar y transformar la realidad con criterios de sostenibilidad; es decir poseer competencias en sostenibilidad.

En consecuencia, con lo anteriormente expuesto “La Educación Ambiental no debe ser una materia más añadida a los programas escolares existentes, sino que debe incorporarse a los programas destinados al conjunto del estudiantado, sea cual sea su edad. Su contenido deberá abarcar todas las áreas del programa escolar y extraescolar y constituir un único proceso orgánico continuo» (UNESCO, 1980). La idea principal es conseguir, gracias a una relación interdisciplinaria creciente y a una coordinación previa entre las disciplinas, una educación con miras a la solución de los problemas del ambiente y preparar al estudiante para la toma de decisiones.

La República de Angola, necesita de una población capacitada que conscientemente incorpore en su vida cotidiana la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible, a partir de lo establecido por el Ministerio del Ambiente en el artículo 4 de la Ley de Bases (Ministerio do Urbanismo e Ambiente República de Angola, 1998). Se norma así la necesidad de introducir contenidos medioambientales para el desarrollo sostenible en el proceso pedagógico para todos los niveles de enseñanza y lo contempla desde los objetivos específicos determinados en cada una de las instituciones educativas, teniendo en cuenta la influencia que las mismas ejercen en la forma de pensar y los estilos de comportamiento de las personas. En correspondencia con lo anterior la Ley de Base del Sistema de Educación (Ley nº 13/01) reconoce la necesidad de incluir en los programas de las diferentes áreas del saber, contenidos sobre la misión de la Educación Ambiental, las Directrices y algunos Principios del Programa de Educación y Concientización Ambiental en Angola, aunque luego de la Segunda Reforma Educativa (2001), la Educación Ambiental continúa centrada fundamentalmente en las disciplinas de Biología y Geografía.

Autores como (Sebastiao, 2010); (Agostinho, 2014); (Ndjava, 2015); (Benjamín, 2015); desde sus investigaciones destacan la importancia de incorporar la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible a la formación de las nuevas generaciones de angoleños que tienen la responsabilidad de velar por la calidad de vida de la población y transformar la sociedad acorde a las exigencias del momento histórico que se vive.

Los esfuerzos para lograr la transformación del sistema educacional angoleño, constituyen un paradigma concretado según las condiciones de cada comunidad. La institución educativa, posee condiciones para crear una red de multiplicadores en la transformación de la comunidad, donde se expresan los intereses y promueve la participación y búsqueda de nuevos métodos de creación, a partir de sus propios esfuerzos y gestando voluntad de cambio en comunidades con problemáticas ambientales (Simões Cacuassa, A. S., y Yanes López, G., 2019).

La visión que se tenga de la relación del hombre con la naturaleza está mediatizada por la conciencia que se adquiere a través de procesos internos que operan en el individuo, los que conducen a la formación de conocimientos, sentimientos y valores, a partir de los cuales es posible adquirir una forma de interpretar la realidad circundante y desarrollar actitudes ambientales. Para ello, es necesario desarrollar habilidades que den como resultado un pensamiento valorativo, crítico y creativo ante la situación real existente, saber comunicar con claridad y argumentos las ideas, y proponer así la puesta en práctica acciones y medidas dirigidas a la prevención, preservación, mitigación, y solución de los problemas, respetando la diversidad en todas sus manifestaciones, con equidad, justicia y sin exclusión.

La obra de L. S. Vygotsky presta una gran importancia al papel de la comunicación en la formación de las funciones psíquicas superiores. Es así como el Enfoque Histórico Cultural estableció la relación entre la actividad y la comunicación en el proceso de interiorización de las formas sociales de actuación y en el proceso de socialización.

Para explicar su concepción, Vygotsky enunció la Ley Genética Fundamental del Desarrollo: toda función psíquica superior aparece en dos planos; el de las relaciones intersíquica y el de las relaciones intrapsíquica. La sociedad humana existe en la interacción de sus miembros. La utilización de las funciones psíquicas superiores están presentes en todos los que habitan en un espacio - tiempo determinado, en el cual interactúan los hombres como una formación histórica y cultural, creada por la propia actividad del hombre mediante sus relaciones de producción y convivencia, en función de la transformación de su realidad ambiental. Esto explica el carácter singular, irrepetible y único de toda personalidad, que está dado por las particularidades de sus vivencias personales, por sus condiciones sociales de vida.

El carácter mediado de los procesos psíquicos es otra de las ideas centrales de la escuela histórico - cultural. El tránsito de lo intersíquica a lo intrapsíquica, de lo social a lo individual, de lo que está contenido en la cultura a lo asimilado por el individuo, se produce con la presencia de un conjunto de mediadores que lo hacen posible. Vygotsky señaló como los fundamentales a la actividad, la comunicación, el objeto y el lenguaje. Los mediadores funcionan como enlace entre la cultura y el individuo. La base misma del proceso de desarrollo social y humano lo constituye el concepto de actividad dada su condición de ser productiva y transformadora.

Otro concepto decisivo en la teoría de Vygotsky, fue el de “zona de desarrollo próximo”, que define como “...la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto.” Vygotsky, citado por (Barrera Breijo, M. Y Hernández Rodríguez, LI, 2013).

De esta forma, Vygotsky enunció una peculiar relación entre la educación, el aprendizaje y el desarrollo: estos son procesos que poseen una relativa independencia y singularidad propia y al mismo tiempo, en la vida humana, se integran conformando una unidad dialéctica. La educación promueve el desarrollo cuando es capaz de conducir a las personas más allá de los niveles alcanzados y propicia la realización de aprendizajes que superen las metas ya logradas.

El desarrollo posterior de la teoría de Vygotsky, se convierte en un enfoque integrador. Los principales aportes fueron la teoría de la actividad de (Leontiev, 1986) quien profundizó en el origen y desarrollo de la

psiquis, y estudio la conciencia y la estructura de la actividad; los estudios de (Rubinstein, S. L. 1986); quien profundizo en los fundamentos y la repercusión filosófica de la teoría psicológica de Vygotsky; la teoría de formación planificada y por etapas de las acciones mentales y los conceptos, de (Galperin, 1982); el desarrollo de la teoría de la comunicación de Lomov y los procedimientos generalizados de la actividad cognoscitiva de (alízina Solovieva, N. Y Quintanar Rojas, L. Q., 2010); Quienes consideraron que el aprendizaje tenía que partir de modelos completos en forma de imágenes generalizadas que son asimiladas por los estudiantes.

En términos más precisos, en esta investigación se comprende la actitud ambiental como síntesis de procesos cognoscitivos, motivacionales y comportamentales, para comprender, valorar, criticar, reflexionar y modificar a partir de esto la actuación en relación con el medio ambiente. Es la expresión de una formación ambiental que se manifiesta en el comportamiento social, valorado fundamentalmente a través de la participación que asume el estudiante ante el medio ambiente.

Fortalecer el desarrollo de actitudes ambientales en los ISCED contribuye a adquirir y elevar conocimientos, renovar los valores y la percepción del problema ambiental, mediante el desarrollo de una conciencia que posibilite actitudes a favor de la protección del medio ambiente, desde la participación e implicación en la solución de los problemas, lo que contribuye al desarrollo de la personalidad individual y social.

En la República de Angola la educación se define como: un proceso que debe preparar el individuo para las exigencias de la vida política, económica y social del trabajo en las instituciones de la enseñanza y de investigación científico - técnica, en los órganos de comunicación social, en las organizaciones comunitarias, en las organizaciones filantrópicas y religiosas a través de manifestaciones culturales y deportivas (Nacional, Angola de Asamblea, 2016).

La definición reconoce el papel de las instituciones en el proceso de educación, lo cual precisa una dirección consciente y hacia un objetivo, aspectos que caracterizan al proceso pedagógico y por ende al proceso educativo como expresión de éste. (Addine, F 2013). Se toma como referencia a esta autora que considera como proceso educativo al que se desarrolla conscientemente, atendiendo a objetivos, condiciones y relaciones sociales, entre educadores y estudiantes que incluyen la relación dialéctica recíproca de influencias del educador y participación activa del educando.

Refiriéndose a la formación ambiental, (Santos A, 2010) lo caracteriza como un proceso complejo, que incluye asumir conceptos, procedimientos y en especial valores y actitudes, en el que hay que tener en cuenta factores sociológicos, psicológicos, y de diseño curricular, y que precisa de una articulación de los

contenidos académicos y la formación pedagógica. La Pedagogía contemporánea considera la Educación Ambiental como parte de la formación integral, como un componente de ella, junto a la educación científica, patriótica, moral, politécnica y laboral o influyendo desde cada componente Daudinot, citado por (Ortiz Ocaña, A., 2014), o sea que, se considera una dimensión de la formación integral del individuo.

Del análisis de esta definición, el autor considera, que el proceso educativo requiere de acciones con cierta regularidad y sistematicidad, de manera que la transmisión de conocimientos y experiencias sea lo suficientemente sólida para que se logre el crecimiento personal de los estudiantes. Por lo tanto, es importante realizar el análisis del proceso de enseñanza aprendizaje.

El proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se desarrolla dialécticamente, en él se manifiestan las contradicciones que existen entre los nuevos conocimientos y las habilidades que adquiere el estudiante y las que ya posee, entre los conocimientos teóricos y la capacidad para aplicarlos en la práctica, entre las explicaciones del profesor y su comprensión por los estudiantes. Estas son las fuerzas motrices del proceso.

El proceso de enseñar y aprender es un sistema y funciona con interrelación total de todos sus componentes. Se estructura y en él actúan: el estudiante, el grupo de alumnos, el docente y los grupos de profesores. Se agregan además el problema, los objetivos, el contenido de enseñanza, los métodos, medios de enseñanza, la evaluación y las formas de organización del propio proceso. Estos componentes son imposibles tratarlos en una actividad dentro del PEA de forma aislada, pues los mismos conforman un sistema, donde existe la coordinación y la subordinación.

A criterio del autor, la tarea fundamental de la didáctica es la de estructurar y transformar los distintos componentes que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje: contenido, método, medio, formas de organización y evaluación, con el fin de satisfacer el encargo social y lograr los objetivos planteados, apoyándose para ello en las leyes propias de la didáctica, constituyéndose como el ámbito de organización de los principios para hacer que tanto la enseñanza como el aprendizaje sean eficientes.

Por otro lado, es conveniente tener en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso bilateral donde el estudiante aprende lo que el profesor enseña, aunque algunos autores plantean que este es un proceso multilateral, ya que el estudiante aprende del profesor, de la familia, de las instituciones, de la comunidad y también pueden enseñar a los miembros de su familia y/o comunidad. (Rodríguez, Y 2017); La enseñanza-aprendizaje es una práctica humana, en la que una persona ejerce influencia sobre otras, a partir, en primer lugar, de transmitir sus ideas y experiencias y para responder a una intencionalidad se llevan a cabo actividades que se justifican por su valor para alcanzar los fines que se

desean. “Cuando el estudiante, desde el principio, se introduce en las tareas reales y puede apreciar que esto no es sencillo, que él no puede resolverlas y que precisa buscar la manera de hacerlo, esto puede provocar la motivación”. (Talízina, 1987)

Se concibe además en la Educación Ambiental el empleo de materiales de apoyo por sus ventajas de aplicación, flexibilidad y posibilidades de adaptación. En relación con los requisitos de estos materiales, en (UNESCO, La Educación ambiental., 1978), se propuso que deben ser de carácter pedagógico, concebirse en función de los objetivos de la Educación Ambiental, tener en cuenta el grado de preparación de los educadores y que sus contenidos se inspiren en la diversidad de problemas que se plantean en la educación formal y que respondan a los objetivos curriculares.

En 1977, en Tbilisi, se estableció la necesidad de utilizar diversas actividades y métodos, y aprovechar diferentes vías, priorizando las prácticas y las experiencias en el contexto escolar. Relacionados con este principio, se abordan los métodos de la Educación Ambiental. Se planteó que “...los métodos de Educación Ambiental deben conducir a los enfoques interdisciplinarios (...) adecuarse a las diversas situaciones y destinatarios y procurar la mejor contribución potencial relativa, por ejemplo, de las ciencias naturales, sociales y la tecnología” (UNESCO, 1978). Idea que se ha retomado por diferentes autores y que se asume en esta investigación.

Es importante, además, hacer referencia a la evaluación de la Educación Ambiental. Los nuevos criterios destacan la necesidad de un seguimiento continuo; la importancia del observador; la evaluación de conocimientos y la orientación hacia cambios de actitudes, hábitos y acción cotidiana; la importancia de considerar la ética ambiental y la necesidad de abarcar los diferentes factores del ámbito escolar, incluyendo estudiantes, profesores, áreas de la escuela y el contexto.

Desde esta perspectiva, el autor considera que el desarrollo de la Educación Ambiental en los institutos pedagógicos de debe dar respuesta a la necesidad de lograr un comportamiento social en los estudiantes que, sea consecuente con la problemática ambiental de ahí la necesidad de precisar los aspectos teóricos que permitan a los profesores formar un profesional capaz de manifestar un comportamiento social coherente con el cuidado del medio ambiente, a fin de que se pueda educar sobre la calidad de vida, algo esencial en la elevación de la calidad de la docencia.

En resumen, la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible contribuye a que los futuros egresados adquieran una formación inicial integral que les permita, a su vez, educar y preparar a los ciudadanos que tendrán que desenvolverse en un mundo, donde a un ritmo vertiginoso se manifiestan situaciones y

conflictos complejos, cuyo impacto, tiene que conocerse, para poder adoptar actitudes responsables, ante la sociedad y el medio ambiente, y continuar avanzando por los caminos del desarrollo sostenible.

1.3- La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I.

La previsión por perfeccionar desde la ciencia la actividad educacional, es el punto de atención de la comunidad de educadores investigadores, tanto en el ámbito nacional como internacional. Dentro de las investigaciones educativas, las vinculadas con el proceso de enseñanza aprendizaje cobra especial interés, pues desde el mismo se perfila la formación integral de los estudiantes, acorde a los intereses sociales y las demandas de la época.

Grandes pedagogos, enfatizan en que el proceso de enseñanza aprendizaje, es el resultado de una relación dialéctica en la que interactúan de forma consciente profesores y estudiantes con el propósito de lograr la formación de una concepción científica del mundo. Estos autores resaltan el carácter bilateral entre la actividad de enseñar y de aprender, donde la enseñanza estimula el aprendizaje mediante la participación protagónica y activa del estudiante, y lograr así cumplir, con creatividad e independencia, las misiones que la sociedad le asigne.

La investigadora (Rico, P., 2003), confirman lo anterior y precisa que es un proceso que se desarrolla desde las disciplinas escolares con el propósito de contribuir a la formación integral de la personalidad de los estudiantes, ya que desde el mismo se da respuesta a las necesidades de instrucción, al desarrollo intelectual y físico y a la formación de sentimientos, actitudes y valores que dan cumplimiento a los objetivos trazados para cada nivel (Rico, P., 2003).

Sobre la significación que tiene el proceso, Addine F, señala que este debe estimular a que el estudiante desarrolle su potencial de vitalidad en los aspectos teóricos y prácticos de la inteligencia, de la independencia cognoscitiva, en su disponibilidad hacia los otros y en su compromiso social (Addine, F., 2004).

En este sentido otros autores destacan la importancia del progreso integral y desarrollador del estudiante, ya que en dicho proceso, se manifiesta la unidad entre la instrucción, la enseñanza, el aprendizaje, la educación y el desarrollo (Zilberstein Pórtela, J. y Mc Pherson, 1999).

La presente investigación asume los elementos esenciales abordados por los autores antes mencionados. Indiscutiblemente el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolla en la propia interacción e intercomunicación de estudiantes y profesores, donde estos últimos tienen una alta responsabilidad para su éxito, pues son los encargados de organizarlo, orientarlo y conducirlo, de forma tal que el estudiante

juegue un papel protagónico en el mismo, manifieste motivación, y mantenga una actitud positiva ante lo que el profesor le muestra para aprender.

El resultado se verá plasmado en la formación integral que adquieran, a partir de los conocimientos que demuestren, fundamentalmente en la aplicación de estos a situaciones concretas de la vida y la cotidianidad, así como, por la actitud, el comportamiento y la responsabilidad que sean capaces de asumir a lo largo de sus vidas.

Para ello, la concepción didáctica que el profesor haga del proceso debe asegurar la integralidad entre sus componentes mediante la interrelación dialéctica de los mismos; estos son el profesor, el estudiante y el grupo en estrecha relación a partir de la actividad individual y colectiva, y los que determinan su carácter de sistema, dados por, el objetivo, el contenido, los métodos, los medios, la evaluación y las formas de organización docente, que constituyen sus categorías didácticas esenciales (Addine,F. 2016).

Al referirse a la forma en que transcurre el proceso de enseñanza aprendizaje, Asencio E, 2002, expresa que este se desarrolla con un movimiento propio en el que se manifiestan todos sus componentes a través del sistema actividad-comunicación; destaca además que esa dinámica se relaciona con el cambio que se va experimentando en el estudiante, a medida que se va apropiando del contenido, (aprendizaje), para alcanzar el objetivo, es decir, se transforma en cuanto a la asimilación de conocimientos, al desarrollo de habilidades y en la formación de valores y sentimientos.

De lo expresado aflora una máxima del proceso, y es que la efectividad de esa dinámica se verá favorecida en la medida en que a partir de los objetivos, se logre estimular un aprendizaje que revele el alcance social que los contenidos tienen para los estudiantes, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los mismos, sus vivencias, experiencias, valoraciones, y donde se implique el trabajo intelectual que ellos puedan realizar, de forma tal que con la apropiación de los nuevos conocimientos se logre modificar sus modos de pensar, de sentir y actuar.

Esa significación social se refleja de forma muy concreta y objetiva en el caso de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, entiéndase ciencias naturales y exactas.

Precisamente la necesidad de renovar estos procesos y que se ajusten a las exigencias de la época, se refuerza a partir de la declaración del Decenio por la UNESCO, donde se insiste en que los mismos deben responder a un compromiso ético y moral de contribuir a disminuir las desigualdades, poner fin a la exclusión, terminar con la concentración del conocimiento, y asegurar en fin una Educación Científica de Calidad para Todos desde las edades más tempranas (UNESCO O. , 2016).

Los investigadores (Carrascosa, J., Gil M. Y Vilches D. , 2006), consideran que desde el currículo hay que conformar creencias, actitudes y valores que desarrollen un interés crítico por la actividad científica, de manera que los estudiantes sean capaces de evaluar en el futuro el papel que la ciencia ha desempeñado en sus vidas y prepararlos para la participación colectiva en la solución de los problemas a los que se enfrenta la sociedad día a día, justamente, los estudios de las relaciones Ciencia – Tecnología – Sociedad, (CTS), o como bien considera (Gil,2005); CTSA, para enfatizar lo ambiental en esas relaciones, han marcado pautas en el perfeccionamiento y su orientación sociocultural de estos procesos en la actualidad. Particularmente el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I en las nuevas concepciones sobre la Educación Científica tiene una importancia extraordinaria pues constituye la base de la concepción científica del mundo y responde al impetuoso progreso que esta rama de la ciencia ha experimentado a través de los años determinando el desarrollo científico técnico de las sociedades.

Relacionado con la contribución de la enseñanza de la Química General I en la formación integral de los estudiantes, Torres R, (2006); Señala que en Cuba la orientación sociocultural, tiene la particularidad de considerar, tanto las cuestiones científicas y tecnológicas relevantes que afectan a la sociedad como sus aspectos sociales y culturales; de esta forma se logra potenciar en toda su magnitud la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia como verdadero vehículo cultural que contribuya a la formación humanista de que está necesitada la sociedad en la actualidad, y el sistema de saberes de la ciencia Química como disciplina, se erige en relación estrecha con el contexto social y sus necesidades, según el autor la Republica de Angola no se ve disgregada de tal hecho.

Atribuible también a la Química como disciplina escolar, los autores (Valdés V, 2007), consideran que no es posible lograr los objetivos de la educación científica sin tomar en cuenta la relación entre la cultura de la sociedad y la cultura de las personas y afirman que la tarea principal de la educación consiste en transformar lo socialmente significativo (conocimientos, experiencia en la realización de acciones, actitudes y normas de conducta generales), en significados personales, esto es, comunicar la experiencia histórico social acumulada, tomando como punto de partida lo que los estudiantes conocen y en correspondencia con ella plantear un sistema coherente de tareas que permita dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje.

Acertado es el criterio de los referidos autores, cuando señalan que la orientación cultural de la educación científica no se puede identificar con la simple divulgación o con la transmisión de una visión superficial de la ciencia, sino que los estudiantes tienen que apreciar la extraordinaria riqueza de la actividad investigadora y tener una visión profunda de la ciencia ajustada a la edad de los educandos, así como al

nivel cultural de partida y el contexto histórico-social en que han de vivir, para poder lograr la formación de personas verdaderamente cultas, capaces de orientarse independientemente en la solución de los problemas planteados por la sociedad.

Por otra parte, (Fundora., 2019) evalúan el papel que juega el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y exactas, En la formación de valores, tomando en cuenta la contribución que la misma puede hacer en el campo de la educación política e ideológica y la formación de valores cívicos y patrióticos, así como otros relacionados con la curiosidad científica, la iniciativa, la tenacidad, el espíritu crítico, el rigor, la flexibilidad intelectual, y el aprecio por el trabajo colectivo.

En su observación, estos autores también hacen referencia a los valores asociados a la educación politécnica, laboral, y económica, en especial en lo relativo al ahorro de sustancias y materiales, en la protección al ambiente y la educación estética esencialmente sobre la base de apreciar la belleza y coherencia de las propiedades que permiten penetrar en el conocimiento de la naturaleza y su transformación como resultado del trabajo del hombre (Sifredo B. C. y Fundora., 2015).

Con una visión dirigida más a la adquisición de conocimientos, y tomando como eje integrador el tema de la energía, J, López, Gil y otros, hacen una propuesta interesante para el tratamiento de los problemas ambientales, sobre la base de interrogantes que van formulando a los estudiantes para la búsqueda de información y de valoraciones en torno a la evolución del uso los recursos naturales y la generación de sustancias, así como de los problemas que en este sentido se manifiestan en el mundo

Esta misma idea directriz del problema energético, es trabajada por los investigadores cubanos M. Arrastría y otros (2006) y E. Pérez (2008), los que muestran experiencias renovadoras, orientadas hacia la educación energética de los estudiantes, fundamentalmente dirigido al tema de la obtención de la energía, mediante el fuentes renovables y no renovables de generación y ahorro de este recurso.

En general, las ideas expresadas por los autores referenciados demuestran que el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química juega un importante papel en la formación integral de los estudiantes, por la gran significación social que esta ciencia ha representado en el desarrollo científico y técnico de las naciones, así como por los valores de los hombres de ciencia en cada contexto social que les ha tocado vivir.

Sin embargo, la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible requiere que esas valoraciones que en algunos casos quedan fragmentadas o dirigidas hacia un objetivo específico se integren en el mismo proceso y que desde las mismas se contribuya a la adquisición de conocimientos y en especial a la

manifestación de conductas ciudadanas que den respuesta a la conservación y protección del medio ambiente y a los propósitos del desarrollo sostenible.

No es posible vivir en un mundo en el que el impacto de la ciencia está presente en prácticamente todas las esferas del quehacer humano, sin estar preparado; es necesario que desde la enseñanza y el aprendizaje de la Química se garantice la formación de ciudadanos responsables y comprometidos con la sociedad que lo educa, y que sepan desenvolverse y tomar decisiones ante situaciones en las que los avances científicos y técnicos marcan la diferencia, incluso por su presencia en los conflictos de todo tipo que continuamente se manifiestan en el mundo. Para ello, la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible debe ser un rasgo distintivo en la formación de los profesionales de la educación, en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I; en este sentido es fundamental saber determinar el valor del contenido a partir de la situación real del medio ambiente, sus fortalezas y debilidades, los problemas que en él se manifiestan y su repercusión en la vida económica, política, social, y en lo ecológico, desde la localidad, sin desconocer lo que ocurre a escala regional y global, y de ahí proyectar todos los componentes didácticos del proceso de manera que los estudiantes adquieran conocimientos, desarrollen habilidades y formen actitudes y valores.

El valor del contenido es definido por Álvarez de Zayas como “la significación del objeto para el sujeto, o sea, el grado de importancia que tiene la cosa, para el hombre que se vincula con ese objeto. Todos los objetos son portadores de valores, en tanto el sujeto lo procese y lo necesite...todo lo que enseñamos, absolutamente todo, puede ser objeto de valoración por nosotros” (Álvarez, Z. C., 1999). Más adelante afirma, “la contradicción entre lo objetivo y lo subjetivo se resuelve en el proceso...Fuera del proceso, no se forman valores. Si no está el hombre sumido en el proceso y transformando el objeto, no hay valores, no se forman valores; el valor no es una cosa que uno tiene archivado en un file o en un archivo, en el cual en un determinado momento uno lo abre y saca valores. El valor se forma, como resultado de estar el estudiante inmerso en el proceso” (Álvarez, Z. C., 1999).

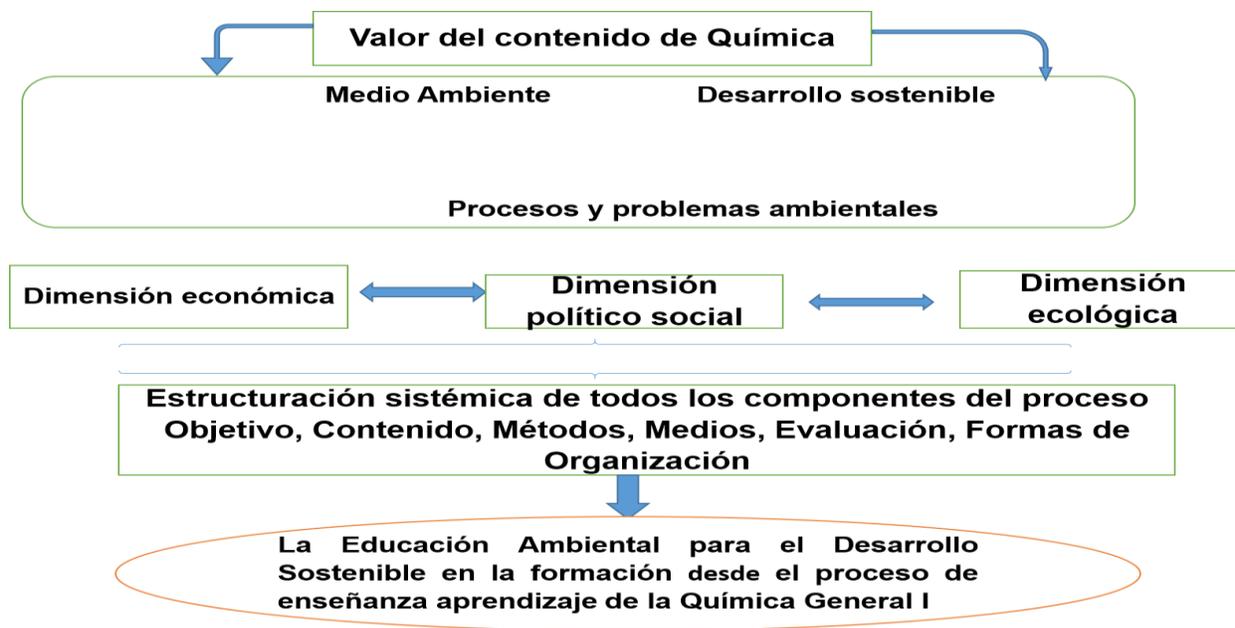
El profesor pues debe ser capaz de determinar el valor del contenido a partir del encargo social que al respecto se le hace a la escuela y que por supuesto está supeditado a las necesidades de la sociedad y a las características del país, la región y la localidad, (Álvarez C, 1998).

En tal sentido, (Chávez, 2008); señala la necesidad de abordar los problemas del medio ambiente de forma integrada, afirmando que, según sea el carácter y contenido del tema que es objeto de instrucción, y la naturaleza del trabajo realizado, los alumnos adquirirán la información y capacidades más relevantes para un problema particular. “Lo que importa es organizar su estudio y sus actividades de modo que les

permita adquirir los conocimientos y habilidades que necesitan para abordar el amplio cambio de problemas con los que deberán enfrentarse en el mundo de hoy” (Chávez, 2008).

Es fundamental, que el contenido esté relacionado con la vida y con la realidad, pues, según afirma el académico, “los alumnos se sentirán más participativos en las discusiones de problemas contemporáneos cuando estén estrechamente relacionados con los que afectan a su propio país o región. La novedad de las enseñanzas se potenciará con la introducción de material nuevo de interés local...un material que incite a los alumnos a pensar, que despierte su interés y que a menudo estimule sus reacciones en un plano afectivo” (Chávez, J., 2008).

Al integrar al valor del contenido de la Química preocupaciones relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo, que emanan de las propias preocupaciones científicas y técnicas que se tengan, mediante sus nexos con los fenómenos, leyes y principios que se estudian en las disciplinas, se pone al descubierto un proceso de enseñanza aprendizaje renovado y en condiciones de responder al encargo social de contribuir a la preparación de los futuros egresados que tendrán la importante misión de formar a las generaciones del presente y del mañana. A partir de lo anterior, la dinámica que se establece entre los componentes del proceso debe responder a los propósitos que se persiguen con esta intencionalidad educativa. Esta relación se ilustra en el esquema siguiente:



En la estructuración del proceso, lo educativo queda declarado en el objetivo, del cual se deriva el sistema de conocimientos, habilidades y valores, (contenido), que necesita dominar el estudiante para alcanzar esa meta.

La selección y aplicación de métodos y medios de enseñanza, según sea la forma de organización docente que se realice, es fundamental, pues deben estar dirigidos a que los estudiantes se motiven por conocer más sobre las situaciones del medio ambiente, del desarrollo sostenible y de los problemas ambientales que se aborden, y sobre todo que participen de forma independiente, activa y protagónica durante el desarrollo del proceso, de manera que se logre la unidad entre la instrucción y la educación.

Por tal razón, los métodos que se apliquen deben ser de carácter productivo, dirigidos a lograr la mayor independencia cognoscitiva posible de los estudiantes en dependencia del diagnóstico que se tenga y de las condiciones reales en que se desarrolla el proceso, en este sentido la aplicación del método investigativo es uno de los que más aporta a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible ya que al estudiante se le indica la realización de acciones dirigidas a la búsqueda de información, indagación de determinados aspectos del medio ambiente local, confección de resúmenes, elaboración de esquemas conceptuales, así como organizar, proponer y/o realizar, siempre que sea posible, actividades de carácter profesional que les permita aplicar lo aprendido a su desempeño laboral, entre otras acciones.

En correspondencia con los métodos, los medios de enseñanza a utilizar deben ser seleccionados de manera que faciliten reflejar con la mayor objetividad posible la situación abordada. Al respecto se insiste en aprovechar todas las potencialidades del entorno escolar y comunitario de manera que la significación del contenido le sea verdaderamente familiar y cotidiana al estudiante.

La evaluación se realiza fundamentalmente sobre la base de los modos de actuación que los estudiantes demuestren, a partir de lo aprendido, en situaciones concretas que se les asigne, principalmente relacionadas con su práctica profesional.

La realización por los estudiantes de tareas docentes en las que se integren el contenido específico de la disciplina de Química con el que tributa a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, constituye una vía idónea para lograr desarrollar y evaluar esta dirección del trabajo educativo. Precisamente, por la implicación que las mismas tienen en la presente investigación se ofrecen algunas consideraciones.

La tarea docente es definida por (Álvarez, 1999); como la célula del proceso docente educativo, (o enseñanza aprendizaje según sea la acepción asumida), que responde a un objetivo condicionado por el nivel de los estudiantes o incluso de cada estudiante, así como por sus motivaciones e intereses, y por la satisfacción que demuestren en la ejecución de la misma. Más adelante el propio autor expresa "En cada tarea docente hay un conocimiento a asimilar, una habilidad a desarrollar, un valor a formar. El método, en la tarea, es el modo en que cada estudiante lleva a cabo la acción para apropiarse del contenido..., el

sujeto fundamental...es cada estudiante...en correspondencia con sus necesidades y motivaciones” (Álvarez, Z. C., 1999).

En relación al sistema de tareas, el autor referenciado afirma que este tiene su unidad organizativa básica en el tema, el cual se corresponde con determinados conocimientos y habilidades que el estudiante debe asimilar, los que se van integrando y sistematizando a medida que se desarrollan los diferentes temas de la disciplina; en el transcurso de un tema no es posible alcanzar totalmente el objetivo trazado, pero se contribuye a su logro. Estas ideas esenciales son asumidas en el desarrollo de la presente investigación, donde la tarea docente constituye un elemento esencial para el tratamiento integrado del medio ambiente, del desarrollo sostenible y de los problemas ambientales en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I.

Se parte del criterio de que la misma, facilita la implicación valorativa de los estudiantes en las situaciones y problemas que sean utilizados como objeto de análisis, así como, el establecimiento de los nexos y relaciones entre los hechos y procesos, mediante la información que se obtenga, por ejemplo, sobre las características de determinados procesos tecnológicos, las fuentes de generación de sustancias que se utilizan para uso industrial y social, el conocimiento de las actividades que se realizan en centros de investigación y de salud, así como las transformaciones de laboratorios y fábricas y su impacto en el medio ambiente.

También es importante propiciar desde ellas el intercambio con agentes sociales del territorio, involucrados en gestiones que atañen al medio ambiente, y la confección de informes, resúmenes, comentarios, y valoraciones, conjuntamente con propuestas de acciones encaminadas a mitigar y/o resolver problemas detectados que puedan afectar la calidad de vida del entorno y la localidad. En sentido general, el desarrollo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible requiere que el estudiante se apropie del contenido a partir de la búsqueda del conocimiento, estimulando el pensamiento reflexivo para llegar a la esencia de los problemas, vincularlo con la vida, fortalecer la observación concreta y el análisis reflexivo a través de la descripción de diferentes hechos, haciendo uso de la caracterización ambiental del entorno escolar, la comunidad y la localidad, valiéndose de experiencias vividas, así como propiciar visitas a lugares de significación ambiental, y encuentros con especialistas de los temas abordados, para que puedan pronunciarse en relación a lo observado y compartido, y sobre todo que sean capaces de multiplicar ese proceder en los centros donde desarrollan el componente laboral.

Esta concepción del proceso de enseñanza aprendizaje exige del profesor que lo dirige, una actualización sistemática de la situación local, regional y global, de los avances y aplicaciones que experimenta la

ciencia y la técnica, así como de los cambios y transformaciones de todo tipo que continuamente ocurren en el mundo y que repercuten de una forma u otra en todos los países y regiones; con este conocimiento estará en condiciones de determinar el valor del contenido de la Química General I y estructurar armónicamente todos los componentes del proceso, para lo cual se propone tener en cuenta lo siguiente:

- Realizar el estudio integral de los temas de la disciplina, para lograr el enfoque sistémico de todos los procesos y fenómenos que se estudian y determinar los nuevos conocimientos y los que se sistematizan, que tributan a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.
- Identificar los conceptos claves en los diferentes temas, de la Química General I, que admiten un tratamiento relacionando diferentes disciplinas y que tributen a esa dirección educativa.
- Establecer la conexión entre los conceptos, sustancia, reacciones y fenómenos de la Química, con la situación del medio ambiente local, regional, y global, según sea el caso, para definir el tratamiento integrado del contenido, a partir de la intencionalidad educativa declarada en los objetivos.
- Determinar los métodos a emplear y los medios de enseñanza a utilizar para favorecer el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje desde la perspectiva de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Es necesario tener en cuenta las potencialidades del diagnóstico ambiental local, donde viven, estudian y/o realizan su práctica laboral los estudiantes.
- Elaborar tareas docentes sobre temáticas particulares que se estudien en la disciplina de Química General I, integradas a los aspectos del medio ambiente y su impacto en el desarrollo sostenible, de manera que tengan que aplicar los conocimientos aprendidos a situaciones concretas.

En resumen, la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I, fortalece la formación inicial de los profesionales de la educación, pues propicia a que, los futuros egresados adquieran conocimientos, y desarrollen habilidades, actitudes y valores que los ponga en condiciones de crecer en su formación general integral para desarrollar una práctica pedagógica acorde a las demandas de una época colmada de conflictos económicos, políticos, sociales y ecológicos, que repercuten en todos los ámbitos del quehacer humano.

Conclusiones del capítulo

El desarrollo de la Educación Ambiental ofrece una perspectiva cualitativamente superior que trasciende hacia el Desarrollo Sostenible. En la formación de los profesionales de la educación, esta dirección del trabajo educativo da respuesta a los objetivos de la educación superior que aboga por formar

profesionales, con una adecuada educación integral y multilateral que los prepare para su desempeño profesional. Los fundamentos abordados declaran las concepciones asumidas en la presente investigación y constituyen el referente teórico del resultado científico que se propone en forma de estrategia didáctica, lo que será objeto de análisis del próximo capítulo.

CAPÍTULO II. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE CONTRIBUYA A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN EL CURSO DE LICENCIATURA QUÍMICA EN ISCED DE HUAMBO.

En este capítulo, se presenta la operacionalización de la variable en dimensiones e indicadores para la sustentación del diagnóstico. Sobre esta base se realiza la caracterización del estado inicial del objeto de investigación en EL Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo, se presenta la estrategia didáctica para contribuir a la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje en el curso de Química, desde contenidos de Química General I, para la cual se tuvo en cuenta los fundamentos teóricos determinados así como los resultados del diagnóstico realizado. Finalmente, se reflejan los resultados de la consulta realizada a especialistas, que les solicitaron criterios sobre la estrategia propuesta.

2.1 Diagnóstico del estado de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje en el curso de Química desde la disciplina de Química General I en ISCED de Huambo.

El proceso comenzó con un diagnóstico inicial en el curso escolar 2020, con el fin de caracterizar el estado actual del desarrollo de la Educación Ambiental en la disciplina de Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación ISCED de Huambo y la relación entre la universidad.

Para lograr lo antes mencionado se trabajó en dos direcciones para sistematizar su estudio, valorar las posibilidades de su desarrollo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I e identificar en qué aspectos se manifiestan las mayores debilidades, una el currículo para constatar cómo se explotan las potencialidades de la disciplina de Química general en esta institución y la comunidad para poder apreciar las condiciones generales desde el punto de vista ambiental. Es por ello que en la determinación de necesidades se decidió incluir un breve acercamiento a los antecedentes del tema dados por su propia experiencia profesional.

Se tuvo en cuenta, además, que este proceso se desarrolla en la clase, en ella el profesor debe propiciar aprendizajes productivos y creativos, reflexiones sobre lo que aprenden, el establecimiento de relaciones significativas, la motivación, entre otros elementos, para contribuir a la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Se asume la definición de variable que ofrece (Perez H, M, 2016), porque resulta operativa y perceptible para esta investigación; ya que la define como un objeto con cierta identidad, pero el medio que lo rodea lo obliga a variar en torno a las condiciones que se presentan.

Las variables son por lo general, las respuestas que se le dan a los problemas, en esta definición se precisa que la variable como objeto con cierta identidad va a tomar distintos valores, en dependencia de las condiciones en el entorno que se presentan.

Visto desde esta perspectiva, la variable fundamental de la tesis para el tipo de estudio que se pretende, La Educación Ambiental, en el Instituto Superior de Ciencias de Educación "ISCED", entendida como: un proceso orientado a la adquisición de conocimientos, habilidades, actitudes y formación de valores, que de manera armónica y reflexiva contribuya a la transformación de una conducta favorables a la protección del medio ambiente para el desarrollo sostenible en la sociedad angolana.

Los **indicadores** para la **dimensión cognitiva**, son:

1. Nivel de conocimiento acerca del ambiente, de las relaciones entre sus componentes.
2. Nivel de conocimiento de los problemas ambientales, sus causas, consecuencias y posibles soluciones.
3. Nivel de conocimiento sobre la Educación Ambiental.

La segunda dimensión, actividad de los estudiantes, se sustentó en que en el proceso de enseñanza-aprendizaje los estudiantes deben mantener una participación activa y creadora en la apropiación de conocimientos, hábitos y habilidades relacionados con la Química y el medio ambiente a partir de contenidos de Química general del primero año, para alcanzar su autonomía, autodeterminación y de esa manera asumir estilos de vida saludables en correspondencia con una adecuada Educación Ambiental.

Los **indicadores** para la **dimensión Procedimental del estudiante**, son:

1. Nivel de desarrollo de habilidades para la identificación de un problema ambiental.
2. Nivel de desarrollo de habilidades para la explicación de un problema ambiental.
3. Nivel de desarrollo de habilidades para la valoración de un problema ambiental.

Los **indicadores** para la **dimensión actitudinal del estudiante**, son:

1. Nivel de identificación con un problema ambiental.
2. Nivel de planificación de acciones ambientales.
3. Nivel de sistematización de las de acciones planificadas en la solución del problema ambiental identificado.
4. Participación en actividades.

A partir de las dimensiones e indicadores declarados, el autor diseñó el diagnóstico para desarrollar el estudio de la Educación Ambiental en la muestra seleccionada.

El proceso para el diagnóstico se desarrolló durante el mes de marzo en el curso escolar 2020 y se caracterizó la realización en dos etapas. En la etapa inicial se realizó la aplicación de la revisión de documentos, observación indirecta, encuesta a los estudiantes, entrevista a profesores de la disciplina de Química, para diagnosticar el estado actual del problema de investigación. La segunda se caracterizó por la tabulación y procesamiento de los diferentes instrumentos aplicados.

Resultados de la revisión de documentos. (anexo 2)

Fueron analizados dos documentos elaborados por el Ministerio de la Educación, aprobados en la constitución de la República de Angola donde queda establecido el tratamiento a la Educación Ambiental en las instituciones educativas.

Uno de los documentos analizados fue el programa de la disciplina Química del primer año. En este se pudo constatar que no aparecen acciones concretas que dirijan el trabajo metodológico de la disciplina a desarrollar la Educación Ambiental desde contenidos Química General I. Lo anteriormente expresado se sustenta en que en el mencionado documento se aborda el tratamiento de la educación para la protección al medio ambiente de manera muy general. En los objetivos generales del nivel educativo, del curso y la disciplina no se presenta bien definida la significación de la Educación Ambiental, como proceso que promueve cambios en las concepciones, comportamientos, aptitudes y actitudes de los estudiantes, lo cual influye en elevar su calidad de vida. Otro de los documentos analizados fue el currículo de la disciplina de Química del curso de Licenciatura en Química para constatar cómo está direccionado el proceso de enseñanza aprendizaje y la interdisciplinariedad como eje fundamental para el desarrollo de la Educación Ambiental, su contenido establece los procedimientos que en materia de Química se debe seguir en las instituciones Educativas. Existe una disciplina relacionada con la Química Ambiental en el 3ro año del curso con una duración de 45 horas, donde queda reflejada orientación para la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible y cuidado hacia el medio ambiente y la problemática ambiental. Aparecen orientaciones para la formación de futuros profesionales desde el análisis de contenidos de Química para determinar sus potencialidades cuanto a la dimensión ambiental sus tareas y actividades. Sólo se observan orientaciones instructivas, pero se obvian todos aquellos aspectos educativos que contribuyen a evitar la aparición de trastornos ambientales desde la disciplina de Química general y a elevar la calidad de vida de los individuos, asumiendo estilos de vida saludables ante el medio ambiente y comunidad.

Resultados de la encuesta a los estudiantes. (Ver anexo 3)

Este método se aplicó en una ocasión con la finalidad de explorar las opiniones de los estudiantes de segundo año del curso de Química del "ISCED" de Huambo, sobre el conocimiento de los factores que influyen en el medio ambiente.

En todos los casos la encuesta aplicada se realizó de forma anónima, posibilitando que los estudiantes no se sintieran inhibidos y obtener respuestas más fidedignas y mayor información. Esta encuesta tuvo como objetivo comprobar mediante un cuestionario de preguntas los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el medio ambiente vinculado a la Química, Hábitos y actitudes ambientales.

El grupo está integrado por 35 estudiantes, lo que constituye el 100% de la muestra.

El criterio para la evaluación inicial de las dimensiones e indicadores declarados antes de poner en práctica la propuesta, fue obtenido del resultado que arrojó el diagnóstico integral aplicado a los estudiantes y declarado en el Capítulo II, en este caso se hizo énfasis en el aspecto cognitivo, por no contar con información precedente sobre el trabajo de Educación Ambiental realizado en la curso en los cursos anteriores.

Para la evaluación de la dimensión Cognitiva, se tuvo en cuenta la valoración de las interrogantes de la 1 a la 10, las respuesta de la 11, 12 y 13 para dar elementos en relación a la dimensión Procedimental y las correspondientes a las preguntas 14 y 15 para hacer inferencias en relación a la dimensión Orientación actitudinal .

El 100% de los estudiantes fueron evaluados en un nivel bajo en los indicadores 1 y 2, por no mostrar los conocimientos requeridos según lo declarado en la operacionalización de la variable dependiente; el cálculo del índice para cada uno de ellos no sobrepasó el valor mínimo, (0,33).

Una síntesis de las regularidades mostradas indica que:

- El diagnóstico demostró carencias en los conocimientos referidos a los aspectos que tenían que ver directamente con las disciplina de Química. Los 35 estudiantes, de una forma u otra, relacionaron al micro mundo con partículas de dimensiones muy pequeñas, imperceptibles al ojo humano, pero no hubo referencias específicas a los niveles atómicos y subatómicos, ni a los procesos y fenómenos que involucran a esos sistemas. El 65% dio una percepción adecuada acerca del átomo, pero en pocos casos hubo respuestas claras con relación a su estructura. No pudieron argumentar la importancia del conocimiento del micro mundo; 19 estudiantes para un 54%, hicieron mención únicamente al desarrollo de la Química.

- Las respuestas sobre el tema de la sustancia fueron muy poco argumentativas. Solo se hizo énfasis en la generación de sustancias y la importancia de su utilidad para la sociedad. En lo referente a las fuentes de generación de sustancias se detona desconocimiento sobre las que son renovables, pues en este sentido la mayoría solo mencionó las de obtención natural y en pocos casos las sintéticas.
- Es limitado el concepto que manifestaron en torno al medio ambiente; las respuestas estuvieron versadas exclusivamente alrededor de los componentes de la naturaleza.
- Hubo ambigüedad en los criterios referidos al término desarrollo sostenible; en los criterios expresados se aprecian carencias apreciables en cuanto a los conocimientos del tema, por lo que no pudieron dar elementos significativos.
- En relación a los problemas que se manifiestan hoy en el medio ambiente a escala global, mencionaron algunos como el de la contaminación, el deterioro de la capa de ozono y el efecto invernadero, sin embargo, fueron vagas las respuestas relacionadas con la identificación y conocimiento de los que se revelan a escala regional y local, considerando en este, el lugar donde realizan su práctica pedagógica. Las más acertadas estuvieron referidas a problemas de mantenimiento y estado higiénico del centro estudiantil y algunas cuestiones concernientes al vertimiento de desechos sólidos y enfermedades.
- Casi la totalidad de los estudiantes no supo dar argumentos para explicar por qué el conocimiento de las propiedades de las sustancias permite revelar las causas y consecuencias de muchos de los problemas globales que aquejan hoy por hoy al planeta. Las respuestas más cercanas expresadas en este sentido estuvieron referidas solo a la guerra y al uso de las armas atómicas.

Dimensión Procedimental

- En el indicador 1, el 49% de los estudiantes fue evaluado en un nivel medio y el 51% en el nivel bajo, cifras que se repiten exactamente para el indicador 2, por lo que la dimensión obtuvo categoría de bajo en un 51% de la muestra y de medio en el 49%; para esta última escala, el valor del índice calculado fue 0,67. Las principales regularidades presentadas fueron las siguientes:
- Solo 21 estudiantes hicieron referencia a que el tema de la generación y el uso de las sustancias ha sido tratado en otras disciplinas, como por ejemplo, La Química física.
- No reconocen haber abordado en los trabajo investigativos desarrollados en cursos precedente temáticas relacionadas con el medio ambiente y la Educación Ambiental.

- Los estudiantes reconocen que la Educación Ambiental es una dirección del trabajo educativo en la que deben trabajar los profesores en el proceso pedagógico, pero no conocen las orientaciones recibidas al respecto en las escuelas y departamentos docentes donde cumplen su práctica profesional; tampoco mostraron conocimientos sobre el trabajo que se realiza en los centros escolares en ese sentido y no denotaron implicación al respecto. Con relación a las vías que consideran más adecuadas para desarrollarla, mencionaron algunas actividades extra docentes como la creación de sociedades científicas y el empleo de materiales audiovisuales.
- Los estudiantes demostraron insuficiencias en la forma de redactar las respuestas a las preguntas del diagnóstico; no siempre lograron expresar con claridad y concreción sus ideas y revelan carencias de vocabulario.

Dimensión: Orientación actitudinal.

- Aunque la evaluación de los indicadores resultó ser equilibrada, en ningún caso se obtuvo la categoría de alto. El indicador 1 mostró un comportamiento del 50% de la muestra con nivel medio y el otro 50% con nivel bajo; en el indicador 2 solo el 45% fue evaluado de medio y el 55% de bajo. La evaluación integral de la dimensión fue de 45% de la muestra evaluado con nivel medio y el 55% con nivel bajo. El cálculo del índice fue de 0,67 y 0,33 respectivamente. Las principales regularidades presentadas fueron las siguientes:
- Aunque todos los estudiantes expresaron preocupación por los problemas ambientales que se manifiestan en la actualidad y consideran importante el trabajo que se efectúe a favor de la Educación Ambiental de las personas, reconocieron que nunca habían realizado una valoración personal sobre estos aspectos, por lo que no hubo respuestas concretas y objetivas sobre si se sienten educados ambientalmente o no.
- En relación a la contribución de la enseñanza de la Química al desarrollo de la misma las respuestas fueron afirmativas, pero la argumentación esgrimida fue ambigua y solo se refirieron a los conocimientos que esta disciplina ofrece para darle respuesta a los fenómenos y procesos de la naturaleza. A partir de los resultados alcanzados y de la escala valorativa asumida, la evaluación de la variable dependiente fue de nivel bajo para el 100% de la muestra.
- En la evaluación general del diagnóstico integral, también se tuvo en cuenta el intercambio de ideas realizado con los estudiantes al inicio del primer encuentro. En este caso se intentó

promover un diálogo abierto para descubrir los conocimientos previos que poseían los estudiantes y apreciar las habilidades de comunicación oral que manifestaban.

Los resultados no fueron favorables. Demostraron poca disposición para participar y los que lo hicieron revelaron pocos conocimientos sobre las aplicaciones en la ciencia y la técnica de los temas específicos de las disciplinas, así como su relación con los temas del medio ambiente y el desarrollo sostenible. De hecho, la valoración del impacto de esas aplicaciones careció de argumentos.

Entrevista a profesores. (Ver anexo 4)

1. Reconocen en su totalidad las potencialidades educativas de los contenidos de Química General I para contribuir a la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual se evidencia en su preparación de disciplina pero en muchos casos no se aplica actividades para relacionada con la misma.
2. No se evidencian tareas docentes que propicien aprendizajes productivos y creativos dirigidos a contribuir a la Educación Ambiental desde contenidos de Química General I, lo cual se evidencia en el poco dominio que poseen los estudiantes sobre la temática del medio ambiente y en la preparación de la disciplina.
3. Poca integración de aspectos cognitivos, actitudinal y valorativos relacionados con el manejo de sustancias y contaminación a partir de contenidos químicos, mostrado en las conductas asumidas por los estudiantes durante los diferentes horarios de prácticas de laboratorio.
4. No se propicia totalmente la relación de los nuevos conocimientos con los que ya poseen, con las vivencias y con lo afectivo-motivacional para generar sentimientos, actitudes y valores que favorezcan una mayor calidad de vida.
5. Poca motivación desde la disciplina que estimulen el aprendizaje de conocimientos, hábitos y habilidades relacionados con la Educación Ambiental a partir de contenidos de Química.

2.2 Estrategia didáctica para contribuir a la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I en el curso de licenciatura en Química, en el ISCED de Huambo.

El término estrategia, según Rodríguez de Castillo M, (sa), tiene su origen en la palabra griega *estrategos* que significa “arte de dirigir operaciones militares”, sin embargo, su generalización a otras actividades humanas ha posibilitado que se utilice también en procesos educativos encaminados a proyectar acciones hacia el logro de determinados objetivos.

Desde este punto de vista, Sierra, citado por (Chavez, Y, D. Yanes, G, R. Cacuasse, S, 2018), considera que la estrategia en el campo educacional constituye la dirección pedagógica para transformar el estado real al deseado del objeto a modificar, a partir del acondicionamiento del sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos propuestos en su máximo nivel.

La propia Rodríguez del Castillo señala que, la dirección estratégica es considerada como un proceso "... orientado hacia el mantenimiento de un equilibrio dinámico entre la organización y ejecución de los trabajos educativos mediante una constante búsqueda de posibilidades y recursos para adaptar las necesidades y operaciones del proceso de enseñanza aprendizaje con el cambio de los estudiantes y su entorno" (Castillo, 2004).

Investigadores del Centro de Estudios de Ciencias e Investigaciones Pedagógicas, CECIP, de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela", señalan que, "La estrategia establece la dirección inteligente, y desde una perspectiva amplia y global, de las acciones encaminadas a resolver los problemas detectados en un determinado segmento de la actividad humana. Se entienden como problemas las contradicciones o discrepancias entre el estado actual y el deseado, entre lo que es y debería ser, de acuerdo con determinadas expectativas que dimanen de un proyecto social y/o educativo dado. Su diseño implica la articulación dialéctica entre los objetivos (metas perseguidas) y la metodología (vías instrumentadas para alcanzarlas)" (CECIP, 2017).

La misma fuente bibliográfica define a la estrategia didáctica como "la proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje en una disciplina, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo y que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto" (CECIP, 2017).

La consulta bibliográfica realizada por el autor, con la finalidad de precisar la esencia del resultado científico, permitió asumir la definición de estrategia didáctica emitida por María A. Rodríguez: "proyección de un sistema de acciones a corto, mediano y largo plazo que permite la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje en una disciplina, nivel o institución tomando como base los componentes del mismo que permite el logro de los objetivos propuestos en un tiempo concreto" (Castillo, 2004)

En el contexto en que se desarrolla la investigación, la estrategia didáctica define qué hacer, cómo hacerlo y hacerlo, en cada etapa, en un plazo determinado con los recursos didácticos disponibles y se dirige hacia la orientación de la formación del futuro profesional de la educación para que se apropie de los conocimientos, desarrolle habilidades y fomente valores y actitudes que le permitan actuar de forma independiente, comprometida y creadora en su práctica pedagógica.

2.3- Presentación de la Estrategia didáctica.

Introducción

La estrategia didáctica, se diseñó para aplicarla en el ISCED Huambo en el curso de Licenciatura en Química, específicamente para el proceso de enseñanza aprendizaje de las disciplina “Química General”, como parte la disciplina de Química del primer año.

Ambas disciplinas cierran la preparación básica académica de los estudiantes y por tanto son de suma importancia para completar en ellos el cuadro atómico del mundo, demostrar la interrelación y concatenación de los fenómenos de la naturaleza, y en general, contribuir a lograr una adecuada educación científica que les permita responder como futuros educadores a las exigencias de estos tiempos, donde el impacto del desarrollo científico-técnico alcanza a todas las esferas de la vida.

Esta concepción responde a los principios que regulan el proceso dialéctico del conocimiento expresados por Blanco, (sa), los cuales se manifiestan en la propuesta de la forma siguiente:

- La estructura de la estrategia didáctica se proyecta sobre la base de situaciones reales, de experiencias vividas, desde lo local y regional hasta lo global, que se explican a partir del sistema de conocimientos de la Química, integrando la concepción holística del medio ambiente y la dimensión económica, política, social y ecológica del desarrollo sostenible. Ese acercamiento a la realidad y a lo cotidiano queda reflejada en la conciencia de los estudiantes de forma objetiva, lo que posibilita determinar y diferenciar la esencia de los fenómenos (Principio de la objetividad).
- La propuesta está concebida para que en el proceso de enseñanza aprendizaje se muestre la interrelación entre todos los fenómenos y objetos, así como sus causas y consecuencias; de esta forma se evidencia la existencia de las relaciones causa y efecto y que el conocimiento de la esencia de un fenómeno implica el estudio de sus relaciones con otros (Principio de la concatenación).
- La concepción de la estrategia didáctica posibilita mostrarle al estudiante que la concatenación entre los fenómenos, leyes y principios que estudia y los temas del medio ambiente, del desarrollo sostenible y los problemas ambientales, transcurre por etapas de desarrollo lo que permite establecer las tendencias generales que los dominan, determinar regularidades, identificar causas y consecuencias, proponer medidas y manifestar modos de actuación responsables y comprometidos ante la situación abordada como resultado de todo el estudio realizado (Principio del desarrollo).
- En la propuesta, la determinación del valor del contenido y la estructuración de los componentes del proceso, posibilita evidenciar que la historia de los procesos, fenómenos y problemas que se

manifiestan en el medio ambiente, es el resultado de una sucesión de eventos interrelacionados que siguen un curso lógico, en los que se mezcla lo fundamental con lo secundario, lo necesario con lo casual y lo esencial con lo accidental; todo ello incentiva a que en el proceso de enseñanza aprendizaje los estudiantes expresen valoraciones, manifiesten sentimientos y demuestren comportamientos que dan respuesta a los objetivos que se persiguen con la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación de los profesionales de la educación (Principio del análisis histórico-lógico).

Desde el punto de vista **filosófico**, para la concepción y funcionamiento de la estrategia, se toman como base las concepciones de la dialéctica materialista, cuyo método sirve de sustento metodológico para el desarrollo de la investigación en general y desde este enfoque se analiza la relación sociedad-naturaleza, así como las leyes generales del desarrollo de los procesos naturales y sociales, determinantes en el establecimiento de una interacción armónica y racional de la sociedad con respecto a la naturaleza, considerando, que el mundo es cognoscible y se centra en la formación de un profesional de la educación que conozca, valore, sienta, y muestre modos de actuación en correspondencia con su tiempo. La estrategia didáctica diseñada es reflejo de lo expuesto pues, en la medida que el estudiante se apropie de contenidos, métodos y procedimientos relacionados con el ambiente y su conservación, a partir de la teoría del conocimiento, de la relación de la teoría con la práctica.

Desde lo **psicológico**, la estrategia propuesta se sustenta en el enfoque histórico cultural de L. S. Vygotsky y sus seguidores, fundamentalmente en aquellos que sustentan al hombre como ser social educable, el origen social de las funciones psíquicas y la ley genética general del desarrollo psíquico, como síntesis, lo referente a la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Así, la Educación Ambiental de futuro profesor y el tratamiento del ambiente se conciben en un proceso de diálogo, de intercambio de criterios y reflexión, de modo que uno aprenda del "otro", en el tránsito desde su desarrollo actual al potencial, sin descartar, el rol de los diferentes tipos de mediación, en particular la social. Asimismo, se concede especial significación a la actividad y la comunicación en el desarrollo de la personalidad.

En la propuesta se considera la relación entre lo cognitivo y lo afectivo, donde se integra los contenidos a las necesidades, motivos, vivencias e intereses. De los estudiantes. También se tiene en cuenta la importancia del contexto histórico y del medio sociocultural en la formación del hombre dada su condición ser bio-psico-social.

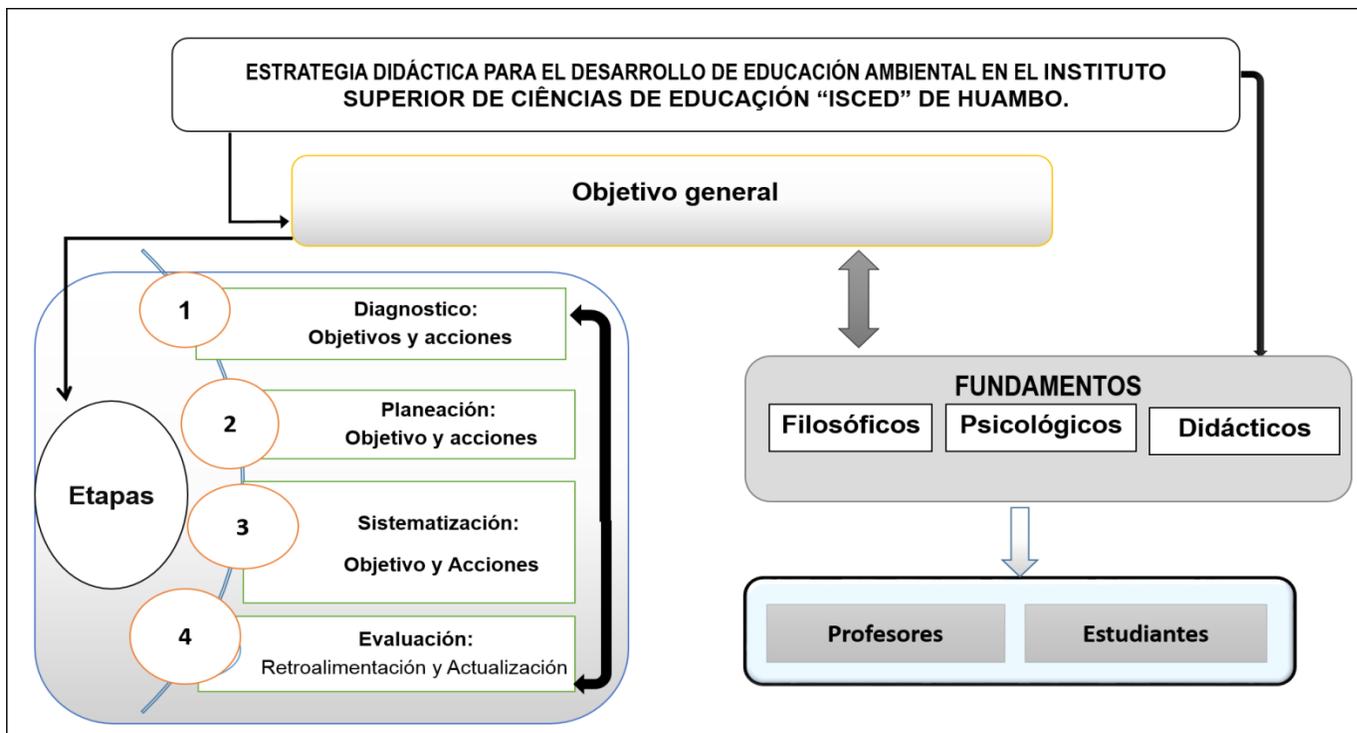
Los fundamentos pedagógicos, de la estrategia propuesta se apoyan en las categorías y los sustentos de la Pedagogía, así como en toda la tradición legada por destacados pedagogos en el devenir histórico

universal. La estrategia propuesta, es importante para la incorporación de transformaciones en la práctica que contribuyan a perfeccionar el proceso y se basa en acciones encaminadas a facilitar la apropiación de contenidos necesarios en el tratamiento de la Educación Ambiental, como parte de la formación ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje en el curso de Licenciatura en Química del ISCED de Huambo. Su elaboración responde a la necesidad de concretar en la práctica pedagógica, la Educación Ambiental, de modo que se contribuya a la formación integral de los estudiantes para su futuro desempeño profesional en Angola. La incorporación de la Educación Ambiental permite potenciar una concepción científica del mundo y para ello, en la estrategia se integra la unidad de lo instructivo y lo educativo.

Como **fundamentos didácticos** de la estrategia se asume la concepción de la enseñanza centrada en el sujeto que aprende y su desarrollo personalológico, destacándose el carácter consciente y volitivo del mismo en su proceso, no solo de aprendizaje sino también de desarrollo, en el contexto de su formación profesional. Mediante la determinación del valor del contenido de la Química General I que posibilita desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje intencionado a los temas del medio ambiente y del desarrollo sostenible de forma contextualizada.

Así, todos los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje, los objetivos, contenidos, métodos, medios, formas organizativas y de evaluación, se han intentado articular en función del logro de la elevación.

La representación gráfica de la estrategia didáctica se expone a continuación:



Estructura y dinámica interna de la estrategia.

La estrategia opera con una dinámica interna que tiene como referente la Educación Ambiental en el curso de Química desde la disciplina de Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación "ISCED de Huambo". Un cuerpo de fundamentos teóricos constituye sustento de la estrategia a partir del objetivo general de la misma. Entre sus componentes se reconocen cuatro etapas: diagnóstico y análisis, planeación, sistematización, Evaluación, las que, a pesar de ser independientes se interrelacionan, determinado por el objetivo específico de cada una.

En cada etapa se ejecutan acciones cuya finalidad, si bien se orienta al cumplimiento del objetivo de la etapa, "tributa al logro del objetivo general de la estrategia, concebida con carácter sistémico al tener en cuenta su estructura, organización y función, así como a la actividad de los estudiantes y del profesor"(Piedra, 2008, pág. 56)

Específicamente en las etapas de: planeación y de sistematización de las acciones, estas se ejecutarán por momentos, previamente definidos, que se hacen coincidir con los períodos: anterior, durante y posterior en que correspondan ser impartidos los contenidos de Química General en el primer año que tributan al desarrollo de la Educación Ambiental del proceso de enseñanza aprendizaje en el curso de Licenciatura en Química en el Instituto Superior de Ciencias de Educación "ISCED" de Huambo. Las acciones en las referidas etapas están orientadas por direcciones.

Los resultados de las acciones que se ejecuten en la etapa de implementación, permitirán evaluar la factibilidad y efectividad de la estrategia didáctica propuesta en su totalidad y, se han de tener en cuenta para próximas aplicaciones en la práctica escolar. A ello se debe su denominación como etapa evaluativa y de retroalimentación, razón por la que se reconoce su relación directa con la etapa diagnóstico de la estrategia.

Objetivo general de la estrategia didáctica

Contribuir a la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina Química General I en el curso de Licenciatura en Química, en el Instituto Superior de Ciencias de Educación ISCED de Huambo.

Etapas de la estrategia didáctica.

Primera etapa: Diagnóstico de la disciplina para integrar la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química General I y analices con el objetivo y contenido de la estrategia didáctica propuesta.

Objetivos

- Valorar el trabajo de Educación Ambiental realizado en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina seleccionada para la investigación en cursos anteriores.
- Determinar las condiciones reales actuales para esta labor, teniendo en cuenta las concepciones que se indican para este proceso educativo y el contexto en que se desarrolla.
- Analizar y valorar los antecedentes del trabajo de Educación Ambiental anteriormente a la disciplina correspondiente a la disciplina Química General del primer año.

Dinámica de la etapa: La etapa se desarrollará a partir de la ejecución de acciones diagnósticas y acciones de analices y valoraciones. Las primeras en sistematizar serán las diagnósticas pues la información que de ellas se obtenga influirá en el contenido de las acciones de valoraciones.

Acción diagnóstica:

- Determinación del estado de desarrollo de la Educación Ambiental para el DS del PEA de primer año en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Tradicionalmente el proceso de enseñanza aprendizaje en ambas materias se ha caracterizado por el tratamiento de la dimensión ambiental, esencialmente en la valoración de las aplicaciones de los fenómenos que se estudian en la ciencia y la técnica, en la solución de problemas de aplicación de conocimientos para situaciones concretas y en el componente investigativo mediante la realización del trabajo científico estudiantil.

Objetivo: Determinar el estado de desarrollo de la Educación Ambiental del proceso de enseñanza aprendizaje del primer año del curso de Licenciatura en Química del Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Actividades:

- Estudios de documentos normativos.
- Revisión de los programas de estudio vigentes de las disciplinas.
- Valoración de la bibliografía básica orientada existente y otros materiales para la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.
- Valoración de los posibles medios de enseñanza existentes para la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.

Participan: Profesor y estudiantes.

Acciones de familiarización:

- Presentación de la estrategia didáctica a los diferentes factores del proceso de enseñanza-aprendizaje que intervienen en su implementación.

Objetivo: Valorar el compromiso de diferentes factores y componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje con la aplicación y desarrollo de la estrategia didáctica.

Actividades:

- Valoración del contenido de la estrategia didáctica propuesta en el contexto de la preparación metodológica de la Cátedra de Ciencias exactas del Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.
- Exposición y debate del objetivo y contenido de la estrategia con el colectivo pedagógico de primer año.
- Información del contenido de la estrategia didáctica que se instrumentará a los estudiantes seleccionados como muestra para la investigación.

Taller # 1: “El profesor de Química: su papel en la Educación Ambiental de los estudiantes”.

Objetivo: Debatir sobre la concepción del profesor de Química General I y su papel en la Educación Ambiental en el Proceso de enseñanza aprendizaje.

Actividades:

Intercambio con los profesores sobre la concepción del profesor de Química General I y su papel en la Educación Ambiental en el PEA, las posibilidades de transformación del hombre mediante un accionar

pedagógico y la significación que le confieren al conocimiento, que este debe poseer sobre la Química y el medio ambiente.

Debate y Valoración de los posibles medios de enseñanza existentes para la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible.

Para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las disciplinas implicadas, no se cuenta con el equipamiento necesario para realizar prácticas de laboratorio ni siquiera de forma demostrativa; el acercamiento experimental del estudiante a los fenómenos que estudia queda en el plano de la descripción del hecho a partir de la información que se encuentra en los textos y la literatura básica.

Orientaciones metodológicas

Las acciones se desarrollarán teniendo en cuenta las dimensiones e indicadores y parámetros elaborados para la operacionalización de la variable Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje del primer año desde contenidos de Química General I.

II- Etapa de planificación:

Segunda etapa: Planeación de las acciones para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año desde contenidos de Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Objetivo: Planificar acciones para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental del proceso de enseñanza aprendizaje del primero año desde contenido de Química General en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Dinámica de la etapa: En esta etapa se lleva a cabo la elaboración y el rediseño de las acciones a implementar en la tercera y cuarta etapas de la estrategia. En ello influye el resultado del diagnóstico inicial.

Las acciones para la tercera etapa:

- Acciones dirigidas al diagnóstico continuo.
- Acciones dirigidas a propiciar la apropiación de los contenidos relacionados con la Educación Ambiental.
- Acciones dirigidas a propiciar la proyección hacia el modo de actuación responsable ante el medio ambiente.

Estas serán valoradas en correspondencia con los diferentes momentos concebidos para la etapa de sistematización de las acciones así como, los contenidos que por momentos se proponen.

Primer momento de la etapa: Antes de impartir los contenidos propuestos en el programa de Química General.

Contenidos:

- Laboratorio Químico docente. Nomenclatura química: conceptos fundamentales.
- Laboratorio Químico: Dotación de uso más frecuente. Características esenciales de las sustancias
- Discusión del Trabajo Investigativo: Valorar la importancia de la Química en el curso.
- Ejemplificar las aplicaciones de la Química, en la conservación y amparo del medio ambiente en el desarrollo económico-social.
- Práctica de Laboratorio: Aplicar las medidas de seguridad para el trabajo en el laboratorio químico docente.
- Características esenciales e importancia biológica de las sustancias. Demostración: Algunas de las propiedades de las sustancias.

Segundo momento de la etapa: Al impartir los contenidos propuestos en el programa de Química General I.

Contenidos:

- Leyes de las combinaciones Químicas. Fenómenos.
- Interpretar las leyes de las combinaciones químicas (Conservación de la masa y la de proporciones definidas).
- Determinar la sustancia que limita la cantidad del producto formado en un proceso químico por diferentes vías.
- Comprobar en el laboratorio químico el cumplimiento de una ley.
- Resolver problemas y ejercicios químicos cuantitativos sustentados en las relaciones estequiométricas que se establecen a partir de la ecuación química utilizando diferentes magnitudes físicas y los conceptos de tanto por ciento de pureza y de rendimiento de una reacción.

Tercera etapa: Sistematización de las acciones para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje del primer año en el “ISCED” de Huambo mediante contenidos de Química General I en el curso de Licenciatura en Química.

Objetivo: Sistematizar las acciones para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental del proceso de enseñanza aprendizaje de primer año del “ISCED” de Huambo mediante contenidos de Química del programa de Química General I.

Dinámica de la etapa: A partir del objetivo de la etapa y en correspondencia con el carácter sistémico de la estrategia didáctica propuesta, para la sistematización de las acciones se tienen en cuenta los momentos y direcciones que fueron definidas desde la segunda etapa de la estrategia. Cada acción se desarrollará mediante actividades de enseñanza-aprendizaje.

A partir de su contenido, desde el punto de vista metodológico, cada actividad precisa de:

- El conocimiento previo sobre aplicaciones en la ciencia y la técnica de aspectos específicos de la Química relacionados con la disciplina a estudiar.
- El empleo de medios de enseñanza confeccionados.
- El estímulo para producir el intercambio entre el profesor y los estudiantes así Como, entre los propios estudiantes, en aras de propiciar el aprendizaje activo y participativo.

De esta forma se inducirá la autoevaluación de los estudiantes.

En relación con la evaluación, aun cuando una de las etapas de la estrategia está dirigida a evaluar los resultados generales de su sistematización, se propone evaluar resultados por acciones. Constituirán vías que han de ser empleadas para ello: el intercambio grupal promovido por interrogantes con carácter conclusivo y la observación del comportamiento de los estudiantes. Con la misma finalidad, no constituye una limitante el que se empleen instrumentos y técnicas investigativas.

Acciones para el primer momento de la etapa:

Acciones dirigidas al diagnóstico continuo.

Acción diagnóstica:

- Determinación del estado del desarrollo de la Educación Ambiental en el PEA de primer año del curso de Química desde contenido de Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Objetivo: Determinar el estado de desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año del curso de Licenciatura en Química desde contenido Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación "ISCED" de Huambo.

Actividades:

- Elaboración de los instrumentos
- Aplicación de instrumentos investigativos.
- Procesamiento de la información obtenida.
- Caracterización del estado de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje en la disciplina de Química General I en el ISCED de Huambo.

Participan: Profesor y estudiantes.

Orientaciones metodológicas:

Se ha de tomar como referencia un cuestionario de preguntas, que ponen al estudiante ante situaciones donde tienen que elegir entre una sustancia u otra para realizarse experimentos, dominio de trastornos ambientales producidos por una inadecuada aplicación e impacto en el medio ambiente. La valoración de los resultados de este cuestionario debe reflejarse en correspondencia con cada uno de los momentos concebidos para ella. Se tendrán en cuenta las dimensiones e indicadores elaborados para la operacionalización de la variable Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año desde contenidos de Química General I en el "ISCED" de Huambo.

Acciones dirigidas a la apropiación del contenido de relacionados con la Educación Ambiental.

Contenido: Aplicaciones de la Química en la conservación y amparo del medio ambiente.

Acción:

- Dirección del proceso de apropiación del contenido sobre las aplicaciones de la Química en la conservación del medio ambiente para el desarrollo sostenible.

Objetivo: Demostrar la influencia de la Química y sus aplicaciones en la conservación y amparo del medio ambiente en la Educación Ambiental.

Actividades:

- Taller # 2: "Cuánto conozco de las sustancias que prefiero".
- Taller-# 3: "Aprende desde el intercambio con especialistas."
- Taller # 4: "Sustancias químicas y consecuencias ambientales".

Orientaciones metodológicas:

Se tendrá en cuenta el resultado de las acciones diagnósticas del primer momento de la tercera etapa. El algoritmo de trabajo durante el taller, ha de constituir referencia para que los estudiantes planifiquen actividades en esta dirección, propiciando la apropiación de estrategias de aprendizaje.

Participan: Profesor y estudiantes.

- **Acciones dirigidas a propiciar la proyección hacia el modo de actuación responsable ante el medio ambiente.**

Contenido: importancia biológica de las sustancias para la salud

Acción:

- Valoración de la relación entre sustancias propiedades Químicas y estilo de vida saludables.

Objetivo: Valorar la relación entre sustancias y propiedades y estilos de vida saludables.

Actividad:

- Taller # 5: “La actividad química del herbicida en las plantas”.

Orientaciones metodológicas:

Ha de propiciarse el intercambio entre estudiantes y profesores de Química de primer año, acerca de los vínculos afectivos y la relación con los valores.

Participantes: Profesores y estudiantes.

Acciones para el segundo momento de la etapa:

Acciones dirigidas al diagnóstico continuo.

Acción diagnóstica:

- Determinación del estado de desarrollo de la Educación Ambiental del proceso de enseñanza aprendizaje de primer año desde contenidos de Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Objetivo: Determinar el estado de desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año desde contenido de Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo.

Actividades:

- Aplicación de instrumentos investigativos.
- Procesamiento de la información obtenida.
- Caracterización del estado de desarrollo de la Educación Ambiental de los estudiantes.

- Confección de un registro de sistematización en el que se precisen los elementos para el seguimiento al proceso de desarrollo de la Educación Ambiental del PEA de primer año en el curso de Química en el “ISCED” de Huambo.

Orientaciones metodológicas:

Las actividades serán concebidas a partir de los fundamentos teóricos que sustentan el proceso de Educación Ambiental como antecedente importante en el desarrollo de la cultura ambiental que manifiestan poseer los estudiantes, así como del resultado de la sistematización teórica que propició determinar los elementos para operacionalizar la variable Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año en el curso de Química desde contenidos Química General I en el Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo. Previo a la aplicación de la prueba pedagógica se les informará a los estudiantes los objetivos de la misma.

Participan: Profesor y estudiantes.

Acciones dirigidas a propiciar la apropiación de los contenidos relacionados con la Educación Ambiental.

Contenido: Los problemas ambientales y sus afectaciones a la salud.

Acción:

- Constatación, en la práctica, Del contenido de los problemas ambientales y sus afectaciones para la salud.

Objetivo: Constatar en la práctica lo referenciado sobre los problemas ambientales que afectan a la salud.

Actividad:

- Taller # 6: “Enfermedades vs comportamientos saludables”.

Orientaciones metodológicas:

Constituye una necesidad la concepción de actividades que provoquen reflexiones sobre el comportamiento saludable y los problemas ambientales y sus afectaciones.

Etapa 4. Evaluación

La etapa tiene el propósito de lograr la retroalimentación constante que aportan los resultados que se van obteniendo en cada una de las etapas lo que posibilita que la evaluación de la estrategia didáctica se realice de forma sistémica y sistemática. Para ello se tiene en cuenta lo siguiente:

Actualización de la concepción teórica de la estrategia sobre la base de las ideas renovadoras de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, de la enseñanza de las ciencias y su papel en la educación integral ciudadana.

- Actualización y contextualización del diagnóstico de los estudiantes en función de los objetivos que se persiguen con la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible en la formación en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina.
- Valoración de los cambios operados por los estudiantes en función de la intencionalidad educativa declarada en los objetivos en función de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible.
- Adecuación de las acciones de cada etapa a nuevas situaciones, contextos y elementos que surgen y que enriquecen la integración de la Educación Ambiental para el desarrollo sostenible al proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General I que se estudia.
- Evaluación de la concepción didáctica de los encuentros presenciales en dependencia del diagnóstico actualizado de los estudiantes, para su perfeccionamiento.
- Evaluación de los instrumentos aplicados en los encuentros presenciales para constatar los conocimientos adquiridos por los estudiantes y su adecuación de los mismos a las condiciones existentes.

En la evaluación de la estrategia didáctica se toma también como elemento la valoración que realiza el tutor por su implicación en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. El control realizado durante el proceso de aplicación de la estrategia didáctica permitió contar con la información requerida y determinar los aspectos factibles a modificar y actualizar.

Indicaciones para la aplicación de la propuesta:

1. Estudio del contenido de la estrategia por parte del docente que la vaya a instrumentar.
2. Controlar los resultados del diagnóstico continuo del desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje.
3. Análisis de la composición del colectivo pedagógico del “ISCED” de Huambo, para seleccionar promotores naturales que tengan posibilidades de colaborar en el desarrollo de algunas de las acciones a sistematizar.
4. Proyección del seguimiento al proceso dirigido a contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental en el PEA de primer año de la curso de Química en el “ISCED” de Huambo, mediante un registro de sistematización que recoja los aspectos importantes, positivos o negativos. Se tomarán en consideración el criterio tanto, de los estudiantes como de las personas implicadas en la aplicación de la estrategia.

5. Revisión de las acciones, según la estructura de la estrategia didáctica, en tanto puedan ser modificadas en correspondencia con la situación actual de desarrollo de los estudiantes y sus necesidades de aprendizaje, relacionado con el contenido de la Educación Ambiental.

2.4- Valoración de la estrategia didáctica mediante la aplicación del criterio de experto.

La valoración de la concepción y estructuración de la estrategia didáctica se realizó mediante la aplicación del método de criterio de experto, que se sustenta en la consulta a personas que poseen amplios conocimientos del objeto de estudio y es básicamente subjetivo.

La síntesis, el consenso y la estabilidad del juicio que un colectivo puede ofrecer a partir de elementos aportados de forma individual, dan una versión adecuadamente creíble del futuro y aportan elementos importantes a considerar por el investigador (Cruz, F., M, 2016).

En la investigación se asume como experto, a la persona o grupos de personas capaces de ofrecer con un máximo de competencia, valoraciones sobre un determinado problema, hacer pronósticos reales y objetivos sobre el efecto, la aplicabilidad, la viabilidad y la relevancia que puede tener en la práctica la propuesta y brindar recomendaciones para perfeccionarla (Crespo, 2014).

Como aspecto importante, el autor referenciado señala que el experto puede aportar valoraciones conclusivas sobre un aspecto determinado por lo que no necesariamente sus apreciaciones tienen que estar dirigidas a todo el objeto de estudio. De esta forma, la aplicación del método, permite lograr una concepción de la propuesta más acabada, a partir del nivel de valoración de aquellos aspectos de interés para el investigador y de los criterios y sugerencias emitidas por los expertos.

En la presente investigación se consideró oportuno su empleo ya que el tratamiento didáctico que se proyecta en la propuesta, no es el que usualmente se utiliza en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la formación inicial de los profesionales de la educación.

En este sentido fue enriquecedor contar con las ideas aportadas y perfeccionar las acciones para su puesta en práctica, para lograr así una mayor objetividad en el análisis de los criterios emitidos en relación a los aspectos a valorar.

La valoración de los expertos se realizó mediante la aplicación de la encuesta que se muestra en el anexo. Para determinar el nivel de competencia, se empleó el cálculo del coeficiente K, el cual se determina a partir de la autoevaluación que cada aspirante realiza de su propio nivel de conocimientos en relación al problema a valorar, y las fuentes de argumentación (ver anexo 5). Para ello se tuvo en cuenta el trabajo desarrollado por Crespo (crespo, 2018).

El anexo 8 refleja el nivel de competencia de los 17 expertos seleccionados, que resultó alto con un valor de $K > 0,8$; todos poseen amplia experiencia en el trabajo de Educación Ambiental y se encuentran inmersos en proyectos de investigación relacionados con la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en sus instituciones escolares, fundamentalmente en la formación inicial de los profesionales de la educación. De esta cifra, el 70% fueron especialistas de diferentes universidades del país.

Se precisaron los indicadores a valorar (anexo 10). El criterio de evaluación se asumió en base a la escala: Muy Adecuado (MA), Bien Adecuado (BM), Adecuado (A), Poco Adecuado (PA) e Inadecuado (I).

Los resultados del procesamiento de la consulta a los expertos, aparece en el anexo 5. Un análisis de los índices de evaluación recogidos en el anexo 8, indica la cifra menor, (0,89), a los indicadores 3 y 4, referidos a la interdisciplinariedad que se logra con la propuesta y a integración del contenido de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible y el de la Química General I, lo que está en correspondencia con los principales criterios aportados, referidos en general a los aspectos siguientes:

- En la descripción de la estrategia quedaron precisadas las disciplinas específicas de Química utilizadas en la implementación de la estrategia.
- Los términos utilizados para expresar los objetivos en los diferentes momentos de la estrategia en algunos casos no reflejaban con claridad su propósito.
- Las acciones a realizar que apuntan hacia el desarrollo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química de las disciplinas consideradas, en los distintos momentos de la estrategia, debían ser más explícitas.
- La dimensión Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en algunas acciones de la estrategia, no se manifestaba con total intención.
- La redacción general de las etapas y momentos de la estrategia mantenían uniformidad
- La evaluación final de la estrategia didáctica debía considerar los criterios del profesor tutor.

Con estas reflexiones, se hizo una revisión integral de la estrategia didáctica, quedando en la forma en que aparece descrita en este capítulo; El procesamiento de los resultados aparece en el anexo 8. Como se aprecia, el menor índice de evaluación de los expertos, (0,93), correspondiente al indicador 7, referido a la factibilidad y aplicabilidad de la propuesta. Este resultado también es lógico si se tiene en cuenta que la propuesta pretende el desarrollo de un proceso de enseñanza aprendizaje cuyo éxito depende de la implicación activa de los estudiantes en el mismo, lo que en condiciones de universalización suele tener dificultades y por tanto se cuestiona.

No obstante la valoración mayoritaria estuvo en MA y BA.

El cálculo del coeficiente alfa para prueba de hipótesis, (anexo 6), confirma que la propuesta presentada al criterio de experto es factible de aplicar.

Una valoración general de los resultados alcanzados con la aplicación del método de expertos se ofrece a continuación:

- La concepción teórica y metodológica de la estrategia, fue valorada de MA por el 82% de los expertos consultados y un 18% la considera BA.
- El 76% estima como MA la estructura lógica y sistémica de la estrategia, y el 24% la cataloga de BA.
- En relación a que la estrategia propicia la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General en las condiciones en que se aplica, el 82% de los expertos consultados lo valoran de MA y el 18% de BA.
- Al indicador referido a que la concepción de la estrategia permite integrar el contenido de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible al contenido de la Química General I objeto de estudio como disciplina escolar, el 64% le otorgó categoría de MA y el 36% de BA.
- Los criterios emitidos en relación a que la estrategia contribuye al desarrollo cognitivo, procedimental y actitudinal de los estudiantes en formación, se inclinan mayoritariamente a la categoría de MA con un 88% y solo un 12% lo catalogan de BA.
- De igual forma hay consenso muy positivo con respecto al indicador de que la estrategia es relevante y pertinente, pues el 87% lo valora de MA y un 13% de BA.
- Finalmente, el hecho de que la estrategia es factible y aplicable, es valorada como MA por el 56% de los expertos; el 39% le otorga la categoría de BA y un 0,04% como A.
- Entre los argumentos expresados durante la aplicación del método, están los siguientes:
- el tratamiento del contenido de la forma proyectada contribuye al desarrollo de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- la estrategia didáctica es novedosa por la forma en que proyecta el desarrollo del contenido, dándole una visión más cultural a los temas de Química General I.
- la estrategia didáctica es pertinente y tributa favorablemente a la formación general integral de los futuros egresados.
- la estrategia aporta vías para el tratamiento de los temas del medio ambiente y del desarrollo sostenible a través de la enseñanza de la Química General I.

- la estrategia responde a la tendencia didácticas actuales que abogan por una enseñanza de las ciencias que responda a las exigencias de los problemas actuales que se manifiestan en el mundo.
- hay reserva en cuanto a las condiciones objetivas existentes en las sedes provinciales y en las universidades para que los estudiantes puedan desarrollar las actividades y llevar a cabo el estudio de las disciplinas tal y como se prevé.
- No obstante, consideran una vía acertada la posibilidad de contextualizar las tareas docentes a la situación real y buscar alternativas.

El balance general aportado por el método de criterio de experto apunta hacia una evaluación de MA para la estrategia didáctica valorada, por lo que se procederá a implementar la propuesta.

CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPÍTULO.

La indagación empírica permitió reconocer la existencia de deficiencias en cuanto al nivel de conocimientos que poseen los estudiantes sobre importantes aspectos relacionados con la Química y la Educación Ambiental. Se aprecian dificultades con la manifestación de rechazo a comportamientos que se corresponden con actitudes ambientales inadecuadas. La estrategia que se presenta está concebida sobre la base de los fundamentos teóricos de la Educación Ambiental desde contenidos de Química General I en el proceso de enseñanza aprendizaje de primer año en el curso de Química y en correspondencia con los resultados obtenidos en el diagnóstico. Los especialistas consultados coincidieron en una valoración favorable en cuanto al contenido y estructura de la estrategia elaborada por el autor para el cumplimiento del objetivo general declarado en la misma.

CONCLUSIONES

- La sistematización de los referentes teóricos y metodológicos analizados permitió valorar la importancia de la Educación Ambiental como un proceso continuo y permanente que debe integrarse a la formación profesional de los docentes por lo que es muy pertinente aprovechar las potencialidades de la disciplina de Química General I en el curso de Licenciatura en Química de los estudiantes del ISCED de Huambo con el propósito de desarrollar en ellos conocimiento, habilidades, valores modo de actuación que les permita desarrollar consciencia de los problemas ambientales y la protección de los recursos.
- El diagnóstico realizado permitió caracterizar el estado actual para el desarrollo de la Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General I demostrando que existe un limitado conocimiento teórico metodológico por parte de los profesores y directivos lo que trae como consecuencias que los estudiantes tengan una visión fragmentada del de Educación Ambiental para el desarrollo sostenible.
- La estrategia didáctica propuesta se concibe desde sus fundamentos teóricos diseño y el objetivo general y las etapas para poder tratar los problemas ambientales y la necesidad de desarrollo sostenible y desarrollar la Educación Ambiental desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química General en el curso de Licenciatura en Química en el ISCED de Huambo.
- La valoración realizada por los expertos consultados sobre la concepción, estructuración de la estrategia didáctica resultó satisfactoria. La categoría otorgada a los indicadores evaluados pone de manifiesto su pertinencia y su contribución al desarrollo de la Educación Ambiental en el PEA de la Química General I y de los estudiantes del ISCED de Huambo.

RECOMENDACIONES

- Presentar ante el consejo de dirección del Instituto Superior de Ciencias de Educación “ISCED” de Huambo, los resultados de la presente investigación, para valoración sobre los mismos, lo que posibilitará su sistematización y generalización para su perfeccionamiento.
- Introducir la estrategia didáctica elaborada en el “ISCED” de Huambo con la finalidad de evaluar su impacto en la transformación de la realidad educativa.
- Valorar la aplicación de la estrategia didáctica propuesta en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en otras especialidades y cursos de la Educación Superior, en correspondencia al contexto y al diagnóstico específico existente.
- Divulgar los resultados de esta investigación en los eventos Científicos.

Bibliografía

- Addine, F. Y, E. (2007). *Diseño y evaluación curricular*. Concreción de una concepción didáctica.
- Addine, F. (2004). *Didáctica: teoría y práctica*.
- Addine, F. F., y otros. (2002). *“Principios para la dirección del Proceso Pedagógico”*. En Compendio de Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.
- Agostinho, M. F. (2014). *Metodología para el estudio de los problemas ambientales en la clase desarrolladora e integradora sobre educación ambiental*.
- Alegria L. R. M. (2016). *A importância da educação na manutenção da paz e reconstrução de Angola*. (Mestrado em estudos da paz e da guerra nas novas relações internacionais). Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidade Autónoma de Lisboa. Portugal.
- Alizina Solovieva, N. Y Quintanar Rojas, L. Q. (2010). *La aproximación de la actividad en psicología y su relación con el enfoque histórico-cultural de L. S. Vygotsky*. Moscú, Rusia: Progreso.
- Álvarez, Z. C. (1999). *Didáctica, la escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Angola. (1995). Ministerio de Educación Superior. *Documento base para el establecimiento del proyecto educativo en las universidades de Luanda*: Ministerio de Educación Superior.
- Angola. (2006). Ministerio de Urbanismo e Ambiente. *Relatório del Estado Geral do Ambiente en Angola*. Soporte digital. Luanda: MINUA.
- Barrera Breijo, M. Y Hernández Rodríguez, LI. (2013). 93.
- Bautista-Cerro, M. J., Murga-Menoyo, M. A. y Novo M. (2019). *La Educación Ambiental sostenibilidad*. Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad 1. Recuperado el 19 de Abril de 2020
- Bellizzi, M., Flegal, K., & Dietz, W. (2000). *Establishing a standard definition for child overweight and obesity world wide: international survey*. Canadá: BMS.
- BENGUELA, Z. (2006). *Gestão dos problemas de agua do município do Huambo*. [Tesis en opción al Título Académico de Máster en Ciencias Geográficas]. Huambo, República de Angola: Instituto Superior de Ciencias de la Educación.
- Benjamín (Barrera Breijo, M. Y Hernández Rodríguez, LI, 2013), A. (2015). *Estrategia pedagógica para la preparación en educación ambiental de los profesores de la escuela de formación técnica de salud en Lubango, República de Angola*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Bjarne Bruun Jensen, et al. (2006). *the action competence approach in environmental education*. Vol.12, No. 3-4, 2006. [Consulta: 10 mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.tandfonline.com>

- Carrascosa, J., Gil M. Y Vilches D. (2006). *Concepciones espontáneas sobre la situación del mundo: Un aspecto ignorado en la investigación sobre concepciones alternativas*. Educación Cubana. La Habana: Pueblo y Educación.
- Carvalho, I.A. (2001) *Invenção ecológica*. Porto Alegre: Editorial de la UFRGS.
- Castillo, M. A. (2004). *La estrategia como resultado de científico de la investigación Educativa*. Félix Varela, CECIP. (12 de julio de 2017). *Reflexiones Actuales en torno al camino metodológico en las investigaciones Pedagógicas*. 2.
- Chávez, R. J. (2008). *Filosofía de la Educación*. Superación para docentes.
- Chavez, Y, D. Yanes, G, R. Cacuasse, S. (2018). *Estrategia para el aprendizaje de los contenidos medio ambientales*. 6.
- CITMA. (2016). *Estrategia Ambiental Nacional 2016-2020*. La Habana: Editorial CIGEA.
- Colectivo de autores (2008). *A formação social da mente: O desenvolvimento dos procesos psicológicos superiores*, (7^m ed.). São Paulo, Brasil. Editorial Martins Fontes.
- Colectivo de especialistas del MINED. (1984). *Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Crespo, S. L. (05 de noviembre de 2018). *Liderazgo Educación y desarrollo*. 21, 17.
- Cruz, F., M. (2016). *Rediseño curricular de la curso de psicología en los ISCED de la universidad Katyavala Bwila*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Draft Environmental Education Strategic Plan*. [Consulta: 07 mayo de 2020]. Disponible en: <http://www.americaswildlife.org/wp>
- Education and Training. A Strategy and Action Planning for the Decade 2005 – 2014*. [Consulta: 12 septiembre de 2019]. Disponible en: <http://www.unep.org/training>.
- Encarnación E. Emma K., y Legañoa F, M (2017) *Strategy to improve the development of cognitive interactivity in virtual learning environments*. Sevilla: Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*. Universidad de Sevilla No. 42, p.129-142 enero-2017.
- Engels, F. (1982). *Dialéctica de la naturaleza*. La Habana: Ciencias Sociales.
- Environmentalist*. Vol. 6, No. 1, p. 35-43. [Consulta: 9 abril de 2020]. Disponible en: <http://www.link.springer.com/journal/10669/6/1/page>
- Évora, E. (2011). *LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE*.
- Filomena, M. (2015). *Estrategia pedagógica de Educación Ambiental en la escuela de formación de profesores Garcias Neto de Luanda*. (Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana.
- Fonseca, J. (2015). *Metodología para el estudio de los problemas ambientales en la clase desarrolladora e integradora sobre educación ambiental*. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.

- FRED, M. (s-a). *Quality of the soil managing from military peace to social justice? The Angolan peace process, accord*. Disponible en: <http://www.cr.2010>.(Consultado 16 de marzo, 2020).
- Fundora., S. B. (2019). *Consideraciones generales sobre la formación de valores durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física*. (Digital).
- Galperin, P. Y. (1982). *Introducción a la psicología*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Gil Pérez, Daniel y Vilches, Amparo (2006). *¿Por qué una década de Educación para un futuro sostenible (2005-2014)?*. *Llamamiento de Naciones Unidas a todos los educadores*. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, IPLAC. 28 p.
- Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. . (2019).
- Lamadrid, M. (2016). *Estrategia pedagógica para la formación del profesor de secundaria básica en la función orientadora para la educación ambiental*. (U. d. Peda, Ed.) Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Leff, E. (1986). *Racionalidade Ambiental: A reapropriação social da natureza*. Rio de Janeiro., Brasil.: Civilização Brasileira.
- Leontiev, A. (1986). *Actividad, conciencia, personalidad*. Editorial. La Habana :: Pueblo y Educación.
- Macedo y Salgado. (2016) *Educación Ambiental y educación para el desarrollo Sostenible en América Latina*. OREALC/UNESCO, Santiago de Chile, sa. MINED. Colectivo de autores. Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.
- María, F. M. (2015). *ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES GARCÍA NETO*. Tesis en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Mario, M. F. (2015). *ESTRATEGIA EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ESCUELA DE FORMACIÓN DE PROFESORES ANTONIO JACINTO EN EL MUNICIPIO DE CAZENGA EN LUANDA, REPÚBLICA DE ANGOLA*. Tesis en Opción al Grado < Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.
- Mc Pherson, M. y Hernández P. A. (2005). *La Educación ambiental en la Enseñanza de las Ciencias*. 34-37.
- McPherson, M. (2004). *La dimensión ambiental en la formación inicial de docentes en Cuba*. Una estrategia metodológica para su incorporación. (Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana. Cuba.
- Menoyo, M. (2016). *La utopía de la sostenibilidad: realidades, mitos y controversias*. (M. N. Aznar, Entrevistador) Foro de Educación. Obtenido de <http://www.dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.018>
- Merino, T. (2010). *Estrategia pedagógica de educación ambiental para el preuniversitario*. (U. d. Varona., Ed.) Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.

- Mesa, W., Pérez, I. M., & Fajardo, R. M. (2016 a). *Estrategia pedagógica general para la formación ambiental de pregrado de los estudiantes de cursos pedagógicos*. En Memorias del IV Taller Internacional "La enseñanza de las Ciencias Naturales". Matanzas: Universidad de Matanzas.
- Ministerio de Educación Superior. (1995). *bases para el establecimiento del proyecto educativo en las universidades*. Luanda.
- Ministerio do Urbanismo e Ambiente República de Angola (2006). *Lei associacoes de defesa do ambiente*. Luanda. Angola. 8 p.
- Ministerio do Urbanismo e Ambiente República de Angola. (1998). *Lei de Bases do Ambiente. Lei no. 5/98*. Luanda. Angola. 24.
- Ministerio do Urbanismo e Ambiente República de Angola. (2016). *Lei de Bases do Ambiente. Lei no. 5/98*. Luanda., Angola.
- Ministerio do Urbanismo e meio ambiente. (1998). *Desenvolvimento Sustentable do meio Ambiente*. Ministerio de Urbanismo, Luanda.
- Ministry of Environment Protection of Georgia (2016). *Environmental Education for Sustainable Development Georgian National Strategy and Action Plan (2015 – 2030)*. 23 p.
- Nacional, Angola de Assembleia. (2016). *Lei nº17 de bases de sistema de EDUCAÇÃO e Ensino Republica de Angola*.
- Nacional, Angola de Assembleia. (2016). *Lei nº17 de bases de sistema de EDUCAÇÃO e Ensino Republica de Angola*.
- Ndjava, J. (2015). *Estrategia pedagógica de educação ambiental para o 5to y 6to grao ensino primario no Huambo-República de Angola*. (Tesis em opção ao Grao Científico de Doctor em Ciências Pedagógicas). Universidade de Ciências Pedagógicas Enrique José Varona. Habana. Cuba
- Novo, M. (1998) *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: UNESCO/Universitas.
- ONU 1972 .*Cumbre de Estocolmo 1972*. [Consulta: 22 marzo de 2020]. Disponible en:<http://www.dipublico.org/conferencias-diplomaticas-naciones-unidas/conferencia-de-las-naciones-unidas-sobre-el-medio-humano-estocolmo-5-a-16-de-junio-de-1972/>
- ONU 1992 .*Conferencia de Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo*, (CNUMAD).
- OREALC/UNESCO (2016). *Educación para transformar vidas*. Resumen de la agenda 2030. Chile. Santiago.
- Ortiz Ocaña, A. (2014). *Modelos Pedagógicos: Hacia una escuela del desarrollo integral*.
- Ortiz. E. (1995). *Comunicación pedagógica y creatividad*. *Revista Comunicación, Lenguaje y Educación CL&E* 1995 No.20 p. 73-76.

- PAULO, M. (2011). *Formação Pedagógica dos estudantes do Instituto Superior de Ciências de Educação do Huambo. Lubango, República de Angola: Instituto Superior de Ciências de la Educação.*
- Pérez H, M. (2016). *Interdisciplinarietà. Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las ciencias.*
- PNUD. (2012). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Río+20. Informe de 2012. Brasil.*
- Programa de Biología. (2019). *Formacao de profesores del ensino Universitario. No Instituto Superior de Ciências de Educação ISCED Huambo.*
- Programa de Geografía. (2019). *Formacao de profesores do ensino Universitario no ISCED de Huambo.*
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD 2019).
- Programa de Química. (2019). *Formación de profesores de la enseñanza Universitaria no ISCED do Huambo.*
- Relatorio de estado. (2012). Plano estratégico de Ambiente da provincia do Huambo. 13.*
- REPÚBLICA DE ANGOLA. (2001). *Lei de Base dos subsistemas de educação. Lei 13 de Reforma Educativa em Angola.*
- REPÚBLICA DE ANGOLA. (2010). *Constituição da República de Angola. Luanda*
- República de Cuba (1997). Ley No. 81 del Medio Ambiente. *Gaceta Oficial de la República de Cuba. La Habana: Vol. XCV, No. 7, p. 47.*
- Rico, P. (2003). *Proceso de enseñanza aprendizaje. (Compendio de Pedagogía. ed.). La Habana: Pueblo y Educación.*
- Rico, P. y Silvestre. (2003). *Proceso de enseñanza aprendizaje. Compendio de Pedagogía. La Habana: Pueblo y Educación.*
- Santos A, I. (2010). *Estrategia de formación continuada en Educación Ambiental para docentes. Tesis doctoral. ISP "Félix Varela".*
- Santos, I. (2015). *Informe de Resultado de Investigación. Proyecto de Perfeccionamiento de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. La Habana: MINED.*
- Sebastiao, P. J. (2010). *Estrategia pedagógica para la formación ambiental de los profesores de la escuela de formación " Antonio Jacinto", de Cazenga- Luanda de la República de Angola. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.*
- Severiche-Sierra C Gómez-Bustamante E y Jaimes-Morales J. (2016). *La educación ambiental como base cultural y estrategia para el desarrollo sostenible. Telos (Vols. Vol. 18,). (Telos, Ed.)*
- Sigfredo B. C. y Fundora. (2015). *Consideraciones generales sobre la formación de valores durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. IV.*

- Simões Cacuassa, A. S. Yanes, L, G. (2019). *Desafíos educativos de la educación ambiental para el desarrollo sostenible de la Republica de Angola*. 11(4), 86-93. Recuperado de. Obtenido de <http://www.rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Simões Cacuassa, A. S., y Yanes López, G. (2019). *Desafíos educativos de la educación ambiental para el desarrollo sostenible de la Republica de Angola*. 86-93. Obtenido de <http://www.rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>.
- Stokes, D y Crashaw, David (1986). *Teaching strategies for environmental education*.
- Talízina, N. (1987). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Progreso.
- UNESCO (1978). *La Educación Ambiental. Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*, celebrada del 14 al 26 de octubre de 1977 en Tbilisi, Georgia.
- UNESCO, O. (2016). *Educación para transformar Vidas*.
- UNESCO. (1977). *La Educación ambiental. Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. Georgia.
- UNESCO. (2008). *Cátedra de Educación Ambiental*. [Consulta 05 de mayo de 2020] Disponible en: <http://www.uned.es/catedraunesco-educam/home.htm>
- UNESCO. (2016). AGENDA 2030 Capítulo. *El derecho humano al medio ambiente*. Desarrollo sostenible.
- Unidas, N. (1 de Enero de 2016). *El derecho humano al medio ambiente*. Agenda 2030.
- United Nations Environment Programme (UNEP). *UNEP Strategy for Environmental*.
- Valdés, O. (2007). *La educación ambiental para el desarrollo sostenible y su integración a la educación popular*.
- Van-Dunem, C. J. (2012). *Concepción pedagógica para contribuir a la preparación en educación energética del profesor de Física en Luanda, Angola*. (Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana. Cuba.
- Vianeke A, F. (2015). *Sistema de gestión ambiental para el Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Benguela – Angola*.
- Vilches. (2004). *Conferencia “Educación para el Desarrollo Sostenible”*. Argentina. [en línea]. [Consulta 17 de marzo de 2020]. Disponible en: <http://www.prensa-latina.cu/index>.
- Vygotsky, L. S. (1982) *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Vygotsky, Lev. (1988) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.

ANEXOS

Anexo 1

BREVE RESEÑA DE EVENTOS Y REUNIONES QUE HAN ABORDADO LA TEMÁTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

La Educación Ambiental ha tenido un corto pero intenso proceso de evolución y consolidación. Desde 1948 la UNESCO había realizado estudios sobre Educación Ambiental en la escuela; pero a partir de los finales de la década de los sesenta y principios de los setenta la Educación Ambiental ha recorrido un intenso camino, significando el comienzo de su difusión y posterior consolidación. En 1970 se crea en el Reino Unido el Council for Environmental Education (Consejo para la Educación Ambiental). Este organismo concibe la Educación Ambiental no como disciplina sino como un proceso interdisciplinario.

En la declaración de principios de la primera reunión para la creación del programa MBA (Man and Biosphere) hablan ya de “llevar a cabo un programa interdisciplinario de investigación que atribuya especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre el hombre y el medio” y se considera que el proyecto está centrado, entre otros, “en las actividades de enseñanza e información de estos problemas” (UNESCO, 1971. Citado por González 1996. p.18). El ambicioso proyecto incluye preparación de material básico, libros, medios auxiliares y formación de especialistas.

La reunión de especialistas de Founex (Suiza, junio 1971), como reflexión preparatoria de la Conferencia de Naciones Unidas sobre Ambiente Humano, sugiere un órgano central que coordine las actividades de educación medioambiental a nivel internacional.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano (Estocolmo, junio 1972) hace énfasis en el recurso de la educación como base de la política ambiental, se realizan recomendaciones y se precisan los principios, con la fuerza de directrices internacionales.

En lo organizativo la creación en el 1973 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), como instrumento de coordinación entre los organismos nacionales e internacionales, dará un nuevo impulso a la Educación Ambiental. Además, las recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo se traducirán en un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) en 1975. En enero de ese año se aprueba el primer proyecto trienal para definir claramente los objetivos de la Educación Ambiental.

En este marco se celebra en Belgrado un Seminario Internacional de Educación Ambiental (octubre 1975), que puede considerarse la plataforma del lanzamiento del PIEA. Allí se adoptó por consenso la denominada “Carta de Belgrado”, que fija metas y objetivos, así como delimita su ámbito y contenidos.

En 1977 en la primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (Georgia, república exsoviética), se examinó la primera etapa del PIEA, estableciéndose pautas de actuación y prioridad, convirtiéndose en referencias para organismos y personas interesadas.

En el Congreso de Moscú (1987) se diseña un plan de acciones para la década de 1990. Sus trabajos se realizan en torno a los elementos decisivos de la Educación Ambiental: información, investigación, experimentación de contenidos, métodos, formación de personal y cooperación regional e internacional, todo ello concebido como un sistema.

El tema está ausente en las Resoluciones del Consejo de Europa sobre aire (1964) y agua (1968) pero se ve reflejado en lo relativo a los suelos en 1972 y posteriormente en otras. La Conferencia de Ministros (Bonn, octubre 1972) establece los principios de la política del medio ambiente y su implicación educativa. En 1973 se fija el primer programa de acción (1973-77) y otros programas sucesivos (1978-83, 1983-87).

El Acta Única Europea de 1987 inició el cuarto programa (1987-1992), el cual promueve el fomento de la Educación Ambiental en todos los sectores de la enseñanza e incorpora en ellos objetivos esenciales, en los que se promueven diversas actividades y la preparación de especialistas. El Tratado de la Unión Europea (Maastricht, 1992), sugiere la promoción del desarrollo sostenible, e insiste en la necesidad de la Educación Ambiental.

El Consejo de Ministros de Educación de la Comunidad Económica Europea aprobó en junio de 1992, una serie de recomendaciones para la Educación Ambiental, se propuso una perspectiva interdisciplinar y ser un vínculo importante entre los centros de enseñanza y la comunidad.

En Iberoamérica también se había desarrollado la comprensión de la necesidad de la Educación Ambiental. En marzo de 1976, se celebra en Perú el Taller Subregional de Educación Ambiental, el núcleo central de la reunión se situó en la educación secundaria con el objetivo de intercambiar experiencias, elaborar una guía metodológica y preparar un plan de evaluación. La creación de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe (1982) ha originado un fuerte intercambio de conocimientos, métodos y técnicas, sus trabajos han servido de base para la celebración de diversos seminarios y reuniones.

La Cumbre de la Tierra o Cumbre de Río (1992), marca un importante hito en la serie de reuniones internacionales celebradas, especialmente en lo referido a la consolidación de la relación desarrollo sostenible-Educación Ambiental y la difusión de estas y otras contribuciones a la Educación Ambiental. En la Agenda 21 se concretan los compromisos derivados de la Cumbre. En este documento se dedica un capítulo a la Educación Ambiental y se considera a esta indispensable para la modificación de actitudes compatibles con el desarrollo sostenible.

Paralelamente a la Cumbre de Río se desarrolló el Foro Global, donde se realizaron importantes consideraciones sobre Educación Ambiental, destacándola como un proceso de aprendizaje permanente que debe tratar las cuestiones globales, con una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico y capacitar a las personas para integrar conocimientos, aptitudes, valores, actitudes y acciones.

La Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible en Johannesburgo (2002), a diez años de la Cumbre de la Tierra, estuvo orientada hacia la identificación de lo logrado en este período de tiempo. La conferencia concluyó con la aprobación de dos documentos: el plan de implementación de la Agenda 21 de Río y la declaración de una política apoyada en tres pilares básicos para preservar el planeta: la protección del medio ambiente; los avances sociales y el desarrollo económico. Mientras se desarrollaba la Cumbre, los miembros de organizaciones no gubernamentales participaban en el Foro Social Global, donde se abogó por una voluntad política de los gobiernos para salvar el planeta

Anexo 2.

GUÍA PARA EL ESTUDIO DE LOS PROGRAMAS DE LA DISCIPLINA DE QUÍMICA Y LAS SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

A – Datos generales

Tipo de documento _____ Fecha de revisión _____

B – Aspectos a considerar en la revisión

1. La caracterización del programa de la disciplina, análisis de los objetivos y contenidos, y su contribución a la educación ambiental.
2. La caracterización de las sugerencias metodológicas y libros de textos de la disciplina, análisis de la metodología y los contenidos propuestos para trabajar la educación ambiental.

3. Planes de clases de diferentes profesores, para analizar la planificación, el tratamiento y el enfoque de los contenidos de la disciplina de Química General I y la Educación Ambiental mediante los mismos.

4. Los planes de superación y el trabajo metodológico de los profesores de la disciplina Química General I, para valorar si se ha tenido en cuenta en el trabajo de ellos la educación ambiental de los estudiantes, en correspondencia con las directrices nacionales sobre el tema y las necesidades actuales del país y del mundo.

Anexo 3

DIAGNÓSTICO INTEGRAL APLICADO A LOS ESTUDIANTES ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATÉGIA DIDÁCTICA

Estimado estudiante:

El presente cuestionario tiene el propósito de valorar tus conocimientos sobre algunos aspectos de interés relacionados con las disciplinas de Química que comenzarás a estudiar y su vinculación con los temas del medio ambiente y de la Educación Ambiental que servirán de base para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. Solicitamos tu cooperación, respondiendo con sinceridad cada una de las preguntas.

Muchas gracias.

1. ¿Qué es el micro mundo? ¿Qué fenómenos químicos has estudiado durante la curso, relacionados con el micro mundo?
2. ¿Qué es el átomo? ¿Cuál es su estructura?
3. ¿Qué importancia tiene el conocimiento del micro mundo, en los avances científicos y técnicos actuales? Ejemplifica.
4. Comenta brevemente la siguiente afirmación: “La sustancias son imprescindible en la vida”.
5. Escribe un listado lo más amplio posible de fuente de sustancias químicas que conozcas y que han sido y son utilizadas por la humanidad. Identifica en cada una las contaminantes, las no contaminantes, renovables y no renovables.
6. ¿Qué representa para ti el medio ambiente?
7. Si alguno de tus estudiantes te preguntara sobre lo que significa “desarrollo sostenible”, ¿qué responderías?
8. Relaciona tres problemas globales que en la actualidad amenazan la vida en la Tierra. Explica brevemente

9. Identifica tres problemas del medio ambiente que a tu juicio afectan la región donde vives o donde realizas la práctica laboral.
10. Explica por qué el conocimiento de las sustancias, permite explicar las causas y consecuencias de muchos de los problemas globales que aquejan al planeta.
11. Los temas relacionados con el medio ambiente y los problemas ambientales, ¿han sido tratados en otras disciplinas de la disciplina Química General? En caso afirmativo especifica en cuáles.
12. En los trabajos desarrollados por ti durante la curso en el componente investigativo, ¿has abordado temas relacionados con el medio ambiente y la Educación Ambiental? En caso afirmativo explica.
13. En relación al desarrollo de la Educación Ambiental en los centros educacionales:
- ¿Conoces las orientaciones dadas en la ley numero5/98 definida por la asamblea nacional sobre el desarrollo de la EA en los centros docentes?
 - ¿De qué forma dirigen ese trabajo en el departamento donde realizas tu práctica laboral?
 - Escribe las vías que consideres más adecuadas para que los profesores puedan desarrollar la Educación Ambiental en las escuelas.
14. ¿Te consideras educado ambientalmente? ¿Por qué?
15. ¿Crees que la enseñanza de la Química, puede contribuir al desarrollo la Educación Ambiental? ¿Por qué?

Anexo 4

ENTREVISTA A PROFESORES DE LA CURSO DE QUÍMICA EN LA ESCUELA SUPERIOR PEDAGÓGICA DE HUAMBO. REPÚBLICA DE ANGOLA.

Objetivo: Determinar cómo contribuyen los profesores de Química de la escuela “superior pedagógica ISCED de Huambo” a la Educación Ambiental de sus estudiantes.

Estimado profesor: Necesitamos de su sincera colaboración en las respuestas de las siguientes preguntas, lo cual contribuirá al desarrollo de la investigación que se realiza para contribuir a la Educación Ambiental de los estudiantes.

Guía de preguntas:

- ¿Realiza actividades en las clases que contribuyan a la Educación Ambiental en sus estudiantes?

Si ____ No ____ A Veces ____

2. ¿Por qué vías son educados ambientalmente los estudiantes?

a) ____ Debates de temas medioambientales en las clases.

b) ____ Realización de actividades de la disciplina que imparte.

c) ____ Tratando temática relativa al Medio Ambiente aprovechando las potencialidades del contenido de las disciplinas.

d) ____ Otras. ¿Cuáles?

3. ¿Cómo considera su nivel de preparación para el trabajo de Educación Ambiental?

Alto ____ Medio ____ Bajo ____

4. Identifique los principales problemas que afectan a los estudiantes en término de Educación Ambiental.

a) ____ Falta de conocimiento sobre el tema.

b) ____ Insuficiente amor a la naturaleza.

c) ____ Realización de pocas actividades para incrementar su Educación Ambiental.

d) ____ Poco nivel de motivación.

e) ____ Otros ¿Cuáles?

5. Diga las principales limitaciones para desarrollar la Educación Ambiental en el centro.

ANEXO 5

ENCUESTA PARA LA VALORACIÓN DE EXPERTOS

Estimado (a) profesor(a).

Usted ha sido seleccionado(a) como posible experto(a) para valorar los resultados teóricos y la puesta en práctica de una estrategia didáctica que permita contribuir a la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible en la formación inicial de los profesionales de la educación de la especialidad de Ciencias Exactas, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en condiciones de universalización.

Para conocer si está de acuerdo o no en formar parte del grupo de especialistas que será consultado, marque con una (X) en: Sí ó No

En caso afirmativo, complete los datos que a continuación se solicitan y responda al cuestionario 1 con la mayor sinceridad posible, para determinar el grado de competencia en el tema. Seguidamente encontrará el cuestionario 2, relacionado con la propuesta, con indicaciones para ser contestado.

De antemano se agradece profundamente su atención y le rogamos a los que reciban este documento por correo electrónico lo reenvíe, independientemente de la decisión tomada a rufinotadeu90@gmail.com o rufino.chaculimba@umcc.cu

Datos sobre el posible experto

Nombre y Apellidos:

Institución donde labora:

Años de experiencia:

Cargo que desempeña:

Grado Científico:

Categoría Docente:

Categoría Docente:

CUESTIONARIO 1

1.1- Señale con una (X) la casilla que a su juicio corresponde a su conocimiento acerca del tema de la Educación Ambiental (EA) y la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, (EADS). Tenga presente que en esta escala, el conocimiento crece del 1 al 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

1.2- Realice una evaluación sobre las fuentes de argumentación que se relacionan a Continuación y que consideramos pueden influir en su valoración de la propuesta.

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN	Alto (A)	Medio (M)	Bajo (B)
Experiencia en EA y/o la EADS en su práctica pedagógica. (A con 10 años o más, M con 5 años y menos de 10 y B con menos años de experiencia en el tema.)			
Experiencia en la investigación educacional en el tema de la EA y la EADS (A si defendido y/o tutorado tesis de maestría y/o doctorado con investigaciones relacionadas con el tema o si dirige proyectos de investigación, M si se inicia como investigador en el			

tema en algún proyecto de investigación y B si no tiene formación en este sentido.)			
Experiencia profesional en la formación inicial de los profesionales de la educación. (A con 10 años o más dedicados a la formación inicial, M con 5 años y menos de 10 y B con menos años de experiencia en la educación superior.)			
Percepción de la importancia del tema en la formación inicial de los profesionales de la educación.			

Anexo 6

VALORACIÓN DE LA CONCEPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Al analizar la propuesta que se pone a su consideración, señale con una (X) la evaluación de los indicadores que aparecen en la tabla, teniendo en cuenta la escala Muy Adecuado (MA), Bastante Adecuado (BA), Adecuado (A), Poco Adecuado (PA), e Inadecuado (I).

INDICADORES A VALORAR	MA	BA	A	PA	I
Concepción teórica de la estrategia.	64	36	0	0	0
Estructura lógica y sistémica de la estrategia.					
La estrategia propicia la relación entre disciplinas y disciplinas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina de Química general en las condiciones en que se aplica.	82	18	0	0	0
La concepción de la estrategia, permite integrar el contenido de la EADS al contenido de la Química General objeto de estudio.					
La estrategia contribuye al desarrollo cognitivo, procedimental y afectivo de los estudiantes en formación.	88	12	0	0	0
La estrategia es relevante y pertinente.	87	13	0	0	0
La estrategia es factible y aplicable.	56	39	0,4	0	0

SUGERENCIAS Y OBSERVACIONES

Con el propósito de perfeccionar la propuesta, nos sería de mucha utilidad que ofreciera sus ideas y criterios sobre las fortalezas, deficiencias e insuficiencias que presenta la estrategia didáctica, tanto en su concepción teórica como en su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje. En el caso de las recomendaciones tenga en cuenta los indicadores que valoró como Adecuado (A), Poco Adecuado (PA) e Inadecuado (I). Sus criterios y opiniones serán valorados de forma anónima. Agradezco por anticipado su colaboración; sus sugerencias y señalamientos contribuirán a perfeccionar la propuesta.

ANEXO 7 FUENTE DE ARGUMENTACIÓN

FUENTES DE ARGUMENTACIÓN		Alto	Medio	Bajo
1	Conocimientos relacionados con la EA y la EA p DS.	40,00%	32,00%	20,00%
2	Experiencia profesional en la formación inicial de los profesionales de la educación.	30,00%	24,00%	15,00%
3	Experiencia en la investigación educacional en el tema de la EA y la EA p DS.	20,00%	16,00%	10,00%
4	Conocimientos de la problemática ambiental en contextos educacionales cubanos.	10,00%	8,00%	5,00%
TOTAL		100,00%	80,00%	50,00%

Anexo 8 AUTOEVALUACIÓN DE LOS EXPERTOS

Experto	F1	F2	F3	F4
1	Alto	Alto	Alto	Alto
2	Alto	Alto	Alto	Alto
3	Alto	Alto	Medio	Alto
4	Alto	Medio	Alto	Alto
5	Alto	Alto	Alto	Alto

6	Alto	Alto	Alto	Alto
7	Alto	Medio	Medio	Alto
8	Alto	Medio	Medio	Alto
9	Alto	Alto	Alto	Alto
10	Medio	Alto	Medio	Alto
11	Alto	Alto	Alto	Alto
12	Alto	Alto	Alto	Alto
13	Alto	Alto	Alto	Alto
14	Alto	Alto	Alto	Alto
15	Alto	Medio	Alto	Alto
16	Alto	Medio	Medio	Alto
17	Alto	Medio	Medio	Alto

ANEXO 9

VOTACIÓN DE EXPERTOS

ÍNDICE DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

IND 1	IND 2	IND 3	IND 4	IND 5	IND 6	IND 7
0,95	0,92	0,89	0,89	0,97	0,97	0,92

ANEXO 10

CRITERIO EVALUATIVO DE LOS EXPERTOS POR INDICADOR

CONSULTA

Experto	I-1	I-2	I-3	I-4	I-5	I-6	I-7
Exp1							
Exp2							

Exp3							
Exp4							
Exp5							
Exp6							
Exp7							
Exp8							
Exp9							
Exp10							
Exp11							
Exp12							
Exp13							
Exp14							
Exp15							
Exp16							
Exp17							