



**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA
" Dr. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ "**

**ESTRATEGIA PARA LA CAPACITACIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA
CONSTRUCTORA Y REPARADORA DE LA INDUSTRIA DEL NÍQUEL**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIA DE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR**

NELSON REYES LEYVA

Moa

2013



**REPÚBLICA DE CUBA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR**



**INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO DE MOA
" Dr. ANTONIO NÚÑEZ JIMÉNEZ "**

**ESTRATEGIA PARA LA CAPACITACIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA
CONSTRUCTORA Y REPARADORA DE LA INDUSTRIA DEL NÍQUEL**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MÁSTER EN CIENCIA DE LA
EDUCACIÓN SUPERIOR**

**Autor: Ing. Nelson Reyes Leyva
Tutor: Asist. Lic. Ernesto Ramón Avila Guerra, Dr. C.**

**Moa
2013**

AGRADECIMIENTOS

Es justo agradecer a todas aquellas personas que de alguna forma colaboraron con el desarrollo de este trabajo, donde finaliza un período importante para mi donde alcancé una mejor preparación profesional, gracias a la dedicación y entrega de los profesores que impartieron los distintos módulos, a quienes ocuparon su tiempo en preparar y coordinar los postgrados, agradezco a mis compañeros de equipo por su empeño en que todos logremos nuestros objetivos y un especial agradecimiento al tutor: Dr. C. Ernesto Ramón Avila Guerra por gran esfuerzo y colaboración durante el desarrollo de toda la investigación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a los trabajadores que laboran en la industria del níquel, deseando que les permita una mejor comprensión de los fenómenos medioambientales que conviven con ellos y en ocasiones no lo perciben, a la familia que pacientemente espera buenos resultados de sacrificio enfrentado y el apoyo brindado para que se materialice este trabajo, a todas aquellas personas e instituciones que se preocupan por el cuidado del Medio Ambiente y especialmente a nuestro Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz quien a mostrado la mayor preocupación por el estudio y búsqueda de solución a esta problemática.

SÍNTESIS

La investigación se desarrolló con el objetivo de la capacitación ambiental a los trabajadores de la empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, debido a su insuficiente preparación para apropiarse de una cultura sobre el cuidado del medio ambiente. Utilizando los métodos de entrevistas y encuestas en el diagnóstico. En la fundamentación epistemológica de la educación ambiental se confeccionaron tres etapas para analizar su evolución histórica desde 1968 hasta la actualidad. En la propuesta de la estrategia se elaboró una estructura didáctica para su mejor comprensión y flexibilidad, manteniendo su misión de consolidar los conocimientos necesarios en los trabajadores para apropiarse de una cultura medio ambiental e insertarse en el contexto del desarrollo sostenible, los objetivos específicos se logran materializar en la aplicación de las 7 acciones propuestas. Los resultados del diagnóstico inicial reflejaron que el 44,12 % fue evaluado de mal. Con la implementación de las acciones de capacitación desde enero a junio 2011, se logró mejorar el resultado inicial, pues el diagnóstico final arrojó que solo el 2,95 % se evaluó de mal, demostrando la efectividad de la estrategia. Además, fue valorada por 10 especialistas de ellos 3 Doctores en Ciencias Pedagógicas y el resto Máster, con un promedio de 17 años de experiencias en la docencia y resultó que el 50 % la declaró pertinente, el 45 % muy útil por su pertinencia y el 5 % imprescindible por su pertinencia, sugiriendo el carácter didáctico de la misma.

ÍNDICE

Contenidos	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACION EPISTEMOLÓGICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS PROCESO INDUSTRIALES QUE GENERAN CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.....	10
1.1 Fundamentación epistemológica sobre la Educación Ambiental, la capacitación y la problemática ambiental en el contexto de los procesos industriales contaminantes.....	10
1.2 Evolución histórica del movimiento de la Educación Ambiental para conservar, cuidar y proteger el Medio Ambiente.....	24
1.3 Estado inicial de la preparación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.....	31
CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y REPARADORA DE LA INDUSTRIA DEL NÍQUEL (NÍCARO). VALORACIÓN Y CORROBORACIÓN DE SU IMPLEMENTACIÓN.....	36
2.1 Estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).....	36
2.2 Valoración de la factibilidad y pertinencia sobre la estrategia para la capacitación ambiental.....	54
2.3 Corroboración de la implementación de estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.....	59
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.	64
BIBLIOGRAFÍAS	
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de la vida en el planeta, la transformación y evolución del hombre es condición indispensable de la estrecha interrelación con la naturaleza, bajo esta premisa la biosfera sustenta las condiciones biológicas y físicas para que la especie humana sobreviva en el planeta Tierra.

Esta armonía no tuvo cambios significativos hasta el momento que comienza a desarrollar los instrumentos de trabajo con los cuales va a interactuar con mayor intensidad sobre el medio natural, modificándolo para satisfacer sus necesidades más inmediatas y cada día con mayor diversidad, en esta evolución descubre el fuego, que le permitió un salto gigantesco en su desarrollo. Pero al mismo tiempo y sin proponérselo estaba contribuyendo a dañar el Medio Ambiente, en el proceso de combustión de la madera se libera dióxido de carbono (CO₂), el cual hoy día se conoce como uno de los gases del efecto invernadero.

Posteriormente, el hombre descubre la utilización de otras fuentes de energías que al utilizarla de forma irracional dañan el Medio Ambiente. Con la invención de la máquina de vapor en el siglo XVII, se logra un salto cualitativo y cuantitativo en el desarrollo de la vida en el planeta, pero trae consigo una explotación acelerada del carbón. Con el desarrollo científico-técnico se llega al proceso de la industrialización, este avance provoca la necesidad de explotación nuevas fuentes de energías que dimensiona su uso en los procesos industriales, la ciencia y en la vida cotidiana.

Sin embargo, en la segunda mitad del siglo XIX, comienza el hombre a preocuparse por algunas problemáticas que anteriormente no eran significativas en los contextos globales, regionales, nacionales y locales. Estas problemáticas indicaban una fragilidad en el Medio Ambiente y prioriza el estudio del efecto invernadero, teniendo como consecuencia, la temperatura global del planeta, el incremento del nivel de los mares, la fusión de los casquetes polares y la destrucción de la capa de ozono. (Todos tienen en común una interpretación energética). Llegando a la conclusión que el hombre con su constante desarrollo crea las condiciones para su propia destrucción.

Uno de los problemas globales que tiene la humanidad en la época actual es el ambiental-energético, porque exige la adopción de prácticas más sostenibles en la producción y el consumo de energía, a fin de mejorar la eficiencia energética, aprovechar mejor los recursos combustibles y prevenir los impactos ambientales, económicos y sociales negativos. Para lograr ese propósito es imprescindible elevar la cultura de la población en general, promover cambios de comportamientos individuales y colectivos sustentados en valores.

Desde la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (Georgia, 1977), se reconoce que la actividad humana de mayor impacto ambiental es la relativa al manejo de los recursos energéticos no renovables. En la Primera Cumbre de la Tierra, de Río de Janeiro (Brasil, 1992), se enfatiza en el papel de la educación para desarrollar conciencia de los graves problemas globales que tiene que enfrentar la humanidad. En la Segunda Cumbre, desarrollada en Johannesburgo (Sudáfrica, 2002), se insiste en la necesidad de formar una ciudadanía preparada para enfrentar los graves problemas energéticos.

Posteriormente, en la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (Alemania, 2009), se reitera por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la importancia de la superación permanente a todos los segmentos poblacionales para propiciar un intercambio internacional a favor del cuidado del Medio Ambiente y el uso racional de los recursos naturales.

En Cuba, después del triunfo de la Revolución los aspectos sobre el Medio Ambiente siempre han sido una prioridad para el Estado y ello se refleja en la Constitución de la República de Cuba (1976) artículo 27, en la Ley 33/81 sobre la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales y en la Ley 81/97 sobre el Medio Ambiente en los artículos 125, 126, 127, 128. También, en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA, 2009) y en los Lineamientos de la Política Económica y Social del VI Congreso del Partido Comunista de Cuba aprobados en abril del 2011, en su capítulo VIII. Política industrial y energética, referente a los lineamientos 253 y 254.

Como la problemática ambiental-energética es compleja, se profundiza en el estudio de la contaminación atmosférica. En el ámbito internacional se han realizado investigaciones sobre las problemáticas energéticas contaminantes que afectan el Medio Ambiente, entre las que sobresalen las de Edwards, M. y col.

(2003, 2004) y Arias, N. (2008), los cuales coinciden en afirmar que en los sistemas educativos y movimientos ecologistas actuales, hay que orientar mejor el estudio de las problemáticas apremiantes de la humanidad, pues su tratamiento se hace de forma fragmentada y asistémica.

Por su parte, Gil, D. y col. (2003, 2004, 2005, 2007, 2008); Vilches, A. y col. (2003, 2004, 2007, 2008); Carrascosa, J. y col (2005, 2006) y Macedo, B. y col. (2006, 2008, 2011), asumen que el estudio de la energía es una ocasión privilegiada para abordar la situación del mundo y una forma de contribuir a la comprensión de los problemas ambientales y las medidas que se pueden adoptar ante la actual emergencia planetaria. Mientras que, Jay L. (2006); Jaimes, H. E. (2007); Navarro, J. y Juez, J. (2008), reconocen que la problemática ambiental-energética es un tema de mucha difusión, pero no todos los ciudadanos conocen sus causas y consecuencias.

En el contexto nacional se han realizado investigaciones materializadas por Paula, M. y col. (2002, 2004) y Travieso, P. y col. (2002, 2006), los cuales abordan las influencias ambientales-energéticas en los impactos negativos sobre el Medio Ambiente y proponen dimensiones para su implementación en el sector poblacional. Mientras que, Arrastía, M. A. (2006, 2009, 2010); Fundora, J. y col. (2006, 2007, 2008); Caraballo, M. (2007); Macía, F. (2008) y otros coinciden en plantear la necesidad de un nuevo paradigma ambiental-energético, caracterizado por la eficiencia, los recursos energéticos renovables y la solidaridad energética.

En el contexto local, se han realizados estudios por Pérez, E. de J. y col (2002, 2004, 2008, 2009) y Domínguez, Z. y col (2006, 2011, 2012), donde acentúan la importancia del proceso de formación inicial y permanente en los profesionales que imparten docencias en las carreras de Ciencias Exactas, al tratar la Educación Ambiental-Energética. Por su parte, Avila, E. R. y col (2007, 2009, 2011, 2012), ha incursionado en la relación de los problemas ambientales-energéticos con la supervivencia de la especie humana en el planeta y en el desarrollo de proyectos educativos a favor del cuidado del Medio Ambiente.

De forma general estos investigadores reconocen el impacto de la problemática ambiental-energética en el Medio Ambiente, el uso irracional de los recursos energéticos no renovables y la necesidad de introducir en los sistemas educativos, poblacionales e industriales el estudio de estas problemáticas como una forma de participar todos, para mitigar los efectos de la crisis ambiental-energética.

Basado en la experiencia investigativa del autor de la tesis, que por más de 6 años ha estudiado la contaminación atmosférica producida por la combustión del petróleo en los procesos industriales de la Industria del Níquel, estima que todavía los resultados en la práctica industrial no demuestran los cambios esperados. Además, por el análisis realizado de los estudios consultados a nivel nacional e internacional y los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas (anexos 1 y 2), posibilitan el reconocimiento de las siguientes insuficiencias:

- Casi la totalidad de los trabajadores que operan en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (ECRIN), no dominan los conocimientos básicos sobre las temáticas medioambientales.
- En la mayoría de los intercambios realizados con estos trabajadores, se evidenció que no siempre tienen en cuenta en su accionar sistemático las acciones ambientalistas en los procesos industriales que generan contaminación atmosférica.
- Se observan posturas acrílicas en ocasiones o tolerantes hacia comportamientos negativos en los procesos industriales que generan contaminación ambiental.

Con el desarrollo de la industrialización global, se incrementa la contaminación de la atmósfera con los gases procedente de la combustión del petróleo, lo que influye negativamente en los procesos naturales de forma irreversible y en la vida de todas las especies en el planeta.

Las deficientes interpretaciones y bajo conocimiento sobre los gases contaminantes que se generan en las industrias, hacen de este estudio una prioridad para la actual transformación empresarial que demanda la política económica, ambiental y social del país en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, pues la capacitación de los trabajadores (obreros, técnicos y directivos) en temas ambientales-energéticos es de vital importancia para lograr tales fines. Además la capacitación ambientalista forma parte de los objetivos estratégicos de la Educación Ambiental, en la vía de la educación formal y no formal.

Las insuficiencias planteadas anteriormente condicionaron el planteamiento del siguiente **problema científico**. Insuficiente preparación de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel para apropiarse de una cultura sobre el cuidado del Medio Ambiente.

Como puede valorarse son variadas las insuficiencias detectadas en este proceso investigativo, lo que se puede declarar las siguientes causas que condicionan las insuficiencias:

- Es limitado el conocimiento teórico y práctico que tienen los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, sobre las temáticas medioambientales.
- Es insuficiente la planificación, organización, ejecución, control y evaluación de las actividades de capacitación ambiental, las cuales se realizan de manera espontánea y no de forma sistemática y continúa.
- En los proyectos de seguridad industrial, no se tienen en cuenta los tratamientos a los agentes contaminantes que se generan en el proceso industrial.

El **objeto de la investigación**. La capacitación de los trabajadores en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

El **campo de acción**. La capacitación ambiental de los trabajadores que operan en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

El **objetivo**. Elaboración de una estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel que operan con procesos contaminantes que emiten a la atmósfera.

De acuerdo con el estado actual del nivel de contaminación ambiental ocasionado por los gases procedentes de la combustión del petróleo, se asume la lógica investigativa de la siguiente **hipótesis**: Si se elabora una estrategia para la capacitación de los trabajadores en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, entonces se mejorara la preparación técnica profesional de los mismos en temas medioambientales.

Para implementar la hipótesis es necesario declarar las siguientes tareas de investigación.

1. Determinar los presupuestos teóricos y metodológicos que caracterizan la Educación Ambiental, la capacitación y la problemática ambiental en el contexto de los procesos industriales contaminantes.
2. Analizar la evolución histórica del movimiento de la Educación Ambiental para conservar, cuidar y proteger el Medio Ambiente.

3. Caracterizar el estado inicial de la preparación ambientalista de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.
4. Elaborar una estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, en el contexto de los procesos industriales contaminantes.
5. Analizar la factibilidad y la pertinencia de la estrategia para la capacitación ambientalista.
6. Valorar los resultados de la implementación de la estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

En la investigación se asume la posición dialéctico-materialista para revelar la actualización del estudio ambientalista y orientar la lógica investigativa en la combinación de los métodos del nivel teórico, empírico y estadístico.

Métodos del nivel teórico:

Histórico-lógico: para el análisis de las etapas del movimiento de la Educación Ambiental y las características del desarrollo de las normativas internacionales y naciones implementadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA).

Análisis-síntesis: con énfasis en el procesamiento de la información teórica y práctica, en la determinación de los sustentos epistémicos sobre la Educación Ambiental, la capacitación ambiental y las problemáticas ambientales-energéticas, así como en la caracterización de los estados iniciales y finales del proceso que se investiga. También, en la toma de posición del investigador, en la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

Hipotético-deductivo: para el planteamiento de la hipótesis de investigación y como punto de partida para deducir nuevas predicciones sobre la capacitación ambiental en los trabajadores que operan con procesos industriales contaminantes.

Modelación: reproduce de forma simplificada los componentes esenciales de la estrategia para la capacitación ambiental.

Métodos del nivel empírico:

Revisión de documentos: para argumentar la actualidad y exigencia del tema de investigación en los documentos del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA), de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y otras fuentes bibliográficas.

Encuestas y entrevistas: para conocer el grado de conocimiento sobre las problemáticas ambientales y en particular las vinculadas en los procesos industriales contaminantes.

Diferencial semántico: para determinar evidencias sobre la apropiación de los valores ambientales-energéticos al proporcionar a los trabajadores un grupo de adjetivos bipolares en forma de escala que caracterizan a los valores ambientales.

Criterio de especialistas: para consensuar los posibles componentes de la estrategia para la capacitación ambiental y algunos rasgos de esta capacitación.

Se utiliza además la triangulación para la integración de la información recopilada a través de los diferentes métodos que se aplican, lo que posibilita manifestar generalizaciones desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo.

Métodos del nivel estadístico:

Se utilizaron en el procesamiento de la información obtenida de las encuestas, entrevistas, observaciones a los procesos industriales contaminantes y el diferencial semántico, para de esta forma construir tablas, gráficos e interpretar los resultados sobre la base del cálculo porcentual.

La población que se estudia es la perteneciente a la UEB 4, de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, que está formada por 685 trabajadores: 604 obreros, 60 técnicos y 21 dirigentes. De ellos se seleccionó el 25 % como muestra intencional, es decir 172 trabajadores: 151 obreros, 15 técnicos y 6 dirigentes.

El **aporte práctico**: es una estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel. La estrategia resulta una herramienta valiosa para preparar a los obreros, técnicos y dirigentes sobre la responsabilidad que tiene el hombre en su actuación diaria para modificar el Medio Ambiente. Aspecto que sino se prioriza puede atender con su supervivencia en el planeta Tierra.

La tesis consta de dos capítulos, en el primero se dan los fundamentos teóricos y metodológicos de las terminologías básicas del proceso que se investiga. Los

elementos característicos del movimiento de la Educación Ambiental para conservar, cuidar y proteger el Medio Ambiente. Así como el estado actual de la investigación en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, en el contexto de los procesos industriales contaminantes.

En el segundo, se propone la estrategia para la capacitación ambientalista: sus componentes y etapas. Los elementos sobre la factibilidad y pertinencia que hacen de este estudio una importancia vía para transformar los conocimientos y los modos de actuaciones ambientales. La implementación con los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, denotan cambios significativos hacia la responsabilidad ambiental y cumplimiento de las exigencias de superación promovidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA).

CAPÍTULO I. FUNDAMENTACION EPISTEMOLÓGICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS PROCESO INDUSTRIALES QUE GENERAN CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

En este capítulo se realiza un análisis sobre los fundamentos teóricos y metodológicos que permiten revelar la sistematización sobre la Educación Ambiental, la capacitación y la problemática ambiental en el contexto de los procesos industriales. Luego se hace referencia a la evolución histórica del movimiento de la Educación Ambiental y se exponen sus principales etapas y se concluye con la situación del estado inicial de la preparación ambientalista de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

1.1 Fundamentación epistemológica sobre la Educación Ambiental, la capacitación y la problemática ambiental en el contexto de los procesos industriales contaminantes.

Desde que los hombres se comunicaron entre sí y aunque de manera no intencional transmitieron a sus hijos su forma de utilizar la Naturaleza, la forma de relacionarse con ella, su forma de producir y utilizar bienes de consumo, expresado en hábitos y costumbres se condicionó el acto educativo con una determinada dimensión ambiental.

En la misma medida que se desarrolló y evolucionó la civilización humana en interacción con su cultura, lo hizo la dimensión ambiental. Cuando el proceso educativo se hizo consciente e intencional, también tuvo una orientación ambiental que se manifestó como una regularidad histórica.

También creció el impacto de la civilización humana sobre el Medio Ambiente y la problemática ambiental fue haciéndose cada vez más perceptible, empiezan a aparecer también signos de la formación de una conciencia sobre la necesidad de proteger el Medio Ambiente; con ello aparece también la preocupación por desarrollar acciones de capacitación con este propósito.

Fue en los años 60, cuando por primera vez el Dr. Antonio Núñez Jiménez precisó el concepto de **cultura de la naturaleza**. Para él, la cultura es la suma de la creación humana y la espina dorsal que sostiene, articula y da sentido a la producción material y de conocimientos; o sea, a los procesos que garantizan la reproducción social del hombre. Insistía en que la cultura es todo lo que el hombre

ha creado sobre la naturaleza o a partir de la naturaleza, y que la cultura de la naturaleza debería erigirse en componente básico de la cultura general del individuo.

Fue ese entendimiento del papel de la naturaleza en la cultura y en la sociedad, visión proveniente del pensamiento fundacional cubano, a partir de Félix Varela y de José Martí, y continuado en las ideas de Fidel, el que constituyó, quizás, el principal mensaje del pensamiento científico intelectual del Dr. Antonio Núñez Jiménez hacia sus alumnos y colaboradores.

La concepción de cultura de la naturaleza, elaborada por él, cobra en los momentos actuales una importancia particular, debido a la significación de la educación ambiental en la incorporación de la sostenibilidad ambiental al proceso de desarrollo cubano. Su significado se realza en la cruzada emprendida por Fidel para universalizar la cultura, concebida como un elemento fundamental, no sólo en la consolidación del proyecto revolucionario y la identidad nacional, sino incluso en la salvación de la propia humanidad.

El autor asume que la crisis ambiental es, esencialmente, cultural. La estrategia adaptativa del hombre a los procesos naturales se da principalmente a través de una plataforma cultural, pues la cultura es un mecanismo básico de adaptación a la naturaleza que combina herramientas, formas de organización social y de construcción simbólica.

Desde que se definió por primera vez el concepto de **Educación Ambiental**, por la UNESCO en 1970, hasta hoy, se han manejado diversas definiciones, en este caso se asume la siguiente por sus posibilidades para interpretar la capacitación ambiental. *"La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia, y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del Medio Ambiente".*¹

Es lógico que sea un proceso para toda la vida, pues la especie humana interactúa de forma sistémica con los distintos componentes del Medio Ambiente y en esta relación adquiere conocimientos para actuar y transformar ese medio. Sin

¹ UNESCO-PNUMA (1987) Estrategia Internacional sobre Educación y Formación Ambiental para los 90. Francia, Editorial UNESCO, p. 15

embargo, no todos los humanos son responsables en sus modos de actuación y afectan la dinámica ambientalista.

Por su parte el **Medio Ambiente** es asumido como: *“sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales que evoluciona a través del proceso histórico de la sociedad”*.² Este concepto evidencia la diversidad y complejidad del contenido de la Educación Ambiental, ubicándolo en el campo de las relaciones sociedad-naturaleza que toma como principio la unidad material del mundo, al considerar las interrelaciones que se establecen con un carácter dinámico y global.

La Educación Ambiental tiene como objetivos los siguientes, que se enriquecen a partir de los resultados de las investigaciones ambientalistas.

- *Toma de conciencia.* Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del Medio Ambiente en general y de los problemas.
- *Conocimientos.* Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del Medio Ambiente en su totalidad.
- *Actitudes.* Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el Medio Ambiente.
- *Aptitudes.* Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
- *Capacidad de evaluación.* Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.
- *Participación.* Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del Medio Ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

En 1987, se plantea por primera vez que desarrollo y Medio Ambiente son indisolubles, surge así el término de **“Desarrollo Sostenible”**. Este se concibe como: *“[...] un proceso de creación de valores materiales y espirituales que propicien la elevación de la calidad de vida de la sociedad, con un carácter de equidad, y justicia social de forma sostenida y basado en una relación*

² CITMA. (2009) Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA). La Habana, Editorial Academia. p.29

armónica entre los procesos naturales y socioeconómicos, teniendo como objeto tanto las actuales generaciones como las futuras.”³

La importancia de este término está en la intención de revelar y señalar las principales problemáticas ambientales existentes e implicar a los científicos, gobernantes, políticos, educadores y ciudadanos en general en la búsqueda de soluciones que mitiguen esas problemáticas a nivel local, nacional, regional e internacional con el objetivo de lograr un futuro duradero y equitativo para todos.

Además, el Desarrollo Sostenible, se ha interpretado a partir de la relación entre sus esferas, es decir, entre lo ambiental, lo económico y lo social. En este sentido, se manifiesta la relación entre lo económico y lo social, que determina el grado de desarrollo del nivel de vida; en el área de contacto entre lo económico y lo ambiental se hallan los elementos del desarrollo de las producciones ecológicas y en la zona entre lo ambiental y social, se desarrollan los aspectos relacionados con el cuidado y conservación de los recursos naturales.

El Desarrollo Sostenible ofrece un medio de articular el uso y gestión sostenible de los recursos naturales del planeta. En primer lugar, deben satisfacerse las necesidades básicas de la humanidad, comida, ropa, lugar donde vivir y trabajo. Esto implica prestar atención a las necesidades, en gran medida insatisfechas, de los pobres del mundo y en segundo lugar, los límites para el desarrollo no son absolutos, sino que vienen impuestos por el nivel tecnológico y de organización social, su impacto sobre los recursos del Medio Ambiente y la capacidad de la biosfera para absorber los efectos de la actividad humana. Es posible mejorar tanto la tecnología como la organización social para abrir paso a una nueva era de crecimiento económico sensible a las necesidades ambientales.

Una de las prioridades para lograr los objetivos de la UNESCO (1992, 2002), referente a la educación medioambiental, consiste en la **formación ambiental**, en este sentido Roque M. (2004), plantea que la formación ambiental propicia el desarrollo de hábitos y habilidades que se traduzcan en competencias entre los individuos y grupos sociales que les permitan participar eficazmente en los procesos económicos, políticos, sociales y culturales a partir de una gestión ambiental que contribuya, desde diferentes posiciones tanto como ciudadano, como miembro de una familia, de una comunidad, como profesional, o como dirigente de cualquier sector y nivel, al desarrollo sostenible del país.

³ CITMA. (2009) Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA). La Habana, Editorial Academia. p.25

De igual forma, Left, E. (2006), asume que la **formación ambiental** resulta más pertinente para comprender el carácter crítico y transformador que induce la problemática ambiental del desarrollo. La formación implica un proceso más orgánico y reflexivo de reorganización del saber y de la sociedad en la construcción de nuevas capacidades para comprender e intervenir en la transformación del mundo.

Por su parte, Bériz Valle y otros (2008), abordan la **formación ambiental** como el proceso destinado a la apropiación activa y creadora de conocimientos, competencias, actitudes y valores para conducir procesos de gestión y mejoramiento ambiental en la empresa, organismos, la comunidad y otros ámbitos, sobre la base de su actuación ciudadana en la protección y conservación del Medio Ambiente.

Se tomó en consideración, asumir a manera de principios del programa de **capacitación** que ocupa al autor, los establecidos en la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi 1977, lo que significa:

- Considerar al Medio Ambiente en su totalidad, como el conjunto de elementos bióticos, abióticos y socioeconómicos con el que interactúa el hombre, a la vez que se adapta a él, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.
- Desarrollar un proceso continuo y permanente para toda la vida.
- Examinar los principales problemas ambientales desde los puntos de vista local, nacional e internacional, tanto desde una perspectiva histórica como de futuro.
- Promover la cooperación local, nacional e internacional para prevenir y mitigar los problemas ambientales.
- Considerar de manera explícita la dimensión ambiental en los planes de desarrollo de todos los niveles.
- Enfatizar en la participación activa que permita a todos implicarse en la solución de los problemas ambientales, incluida la toma de decisiones.

En Cuba los sistemas de capacitación están normados por el Ministerio del Trabajo y Seguridad Social, que regula la capacitación profesional de los trabajadores como un proceso permanente y planificado, concebido como una inversión para el desarrollo que llevan a cabo las organizaciones empresariales con el objetivo de que sus trabajadores adquieran y perfeccionen su competencia

laboral, de modo que estén aptos para responder a las exigencias constantemente cambiantes del proceso productivo o de prestación de servicios del que forman parte.

La Resolución No. 29 / 06 define la **capacitación**: como el conjunto de acciones de preparación que desarrollan las entidades laborales dirigidas a alcanzar habilidades, destrezas y valores en los trabajadores, que les permita desempeñar puestos de trabajos de perfil amplio.

La capacitación presupone concebir el aprendizaje como un proceso que propicie resultados dirigidos a cambios en actitudes y comportamientos, para lo cual la enseñanza se enfrenta a nuevas exigencias, las que están dadas por el desarrollo de las empresas donde trabajan los individuos, sujetos a constantes cambios que admite capacitarlo para el cambio y abordarla como un proceso de transformación en sus actitudes, hábitos y habilidades para enfrentar la actividad laboral para la que se preparan. Es una enseñanza de tipo problémica que debe posibilitar que el individuo se enfrente a situaciones nuevas y diversas, que lo haga ir a la búsqueda de soluciones cada vez más creadoras.

Estas consideraciones, hacen posible enfocar la capacitación ambiental en los contextos laborales de los procesos industriales como una necesidad que requiere una prioridad máxima, si se quiere asegurar un futuro equitativo y sostenible para todos, por lo que la **capacitación ambiental**, es entendida por el autor de la tesis como: *una inversión rentable a corto, mediano y largo plazo, para desarrollar conocimientos, habilidades, sentimientos, actitudes y valores necesarios para lograr la conciliación más inteligente entre la especie humana y el Medio Ambiente y así elevar la calidad de la vida.*

Por eso es imprescindible lograr la incorporación cada vez más presencial del discurso ambiental a la planeación de las políticas del desarrollo industrial. Esta capacitación se integra a las exigencias de la Educación Ambiental, por lo que es necesario estructurarla en dos direcciones.

Primera dirección, capacitación de los recursos humanos.

- Oficializar institucionalmente cursos, conferencias y talleres de capacitación, donde se traten los diferentes procesos industriales contaminantes.
- Desarrollar e implementar una estrategia única de trabajo, que implique la integración de todas las acciones de la Educación Ambiental que se están ejecutando en los procesos industriales.

- Crear un espacio en las colecciones de trabajadores para dialogar sobre la contaminación atmosférica producida por la combustión del petróleo.
- Vincular la actividad educativa, económica, jurídica, social y ambiental de la capacitación en los proyectos que contemplen acciones comunitarias.

Segunda dirección, vínculo de la educación formal y no formal.

- Propiciar visitas dirigidas a la industria para evidenciar los impactos ambientales negativos sobre el Medio Ambiente y las posibles formas para su mitigación.
- Propiciar espacios para el intercambio de temas ambientales entre decisores, líderes comunitarios, especialistas y cualquier otra persona interesada.
- Capacitar a la población, en aquellas áreas que lo permitan, para el uso de los combustibles fósiles en los procesos industriales.
- Estimular la participación de los trabajadores en la promoción de la actividad ambiental.

Además, la capacitación ambiental debe asegurar un proceso de aprendizaje que asegure el dominio del contenido que forma parte de la planeación de la capacitación. A tono con lo anterior, el autor sistematiza los criterios de: Rico, P. y Pérez, H. (2000); López, J. y Labarrere, A. (2001); Silvestre, M., Reinoso, C. y Castellanos, D. (2002); García, C. y Santos, M. (2003); Urquijo, P. (2004); Figueroa, N. y Martínez, R. (2005) los cuales sustentan que:

- Aprender es un proceso que ocurre a lo largo de toda la vida, y que se extiende en múltiples espacios, tiempos y formas. El aprender está estrechamente ligado con el crecer de manera permanente. Sin embargo, no es algo abstracto: está vinculado a las experiencias vitales y las necesidades de los individuos, a su contexto histórico-cultural concreto.
- En el aprendizaje desarrollador cristaliza continuamente la dialéctica entre lo histórico-social y lo individual-personal; es siempre un proceso activo de construcción de la cultura y descubrimiento del sentido personal y la significación vital que tiene el conocimiento para los sujetos.
- Aprender supone el tránsito de lo externo a lo interno –en palabras de Vigotsky, de lo interpsicológico a lo intrapsicológico- de la independencia del sujeto a la independencia, de la regulación externa a la autorregulación. Supone, en la última instancia, su desarrollo cultural, es decir; recorrer un

camino progresivo dominio y la interiorización de los productos de la cultura (cristalizados en los conocimientos, en los modos de pensar, sentir y actuar; y también; de los modos de aprender).

- El proceso de aprendizaje desarrollador posee un carácter intelectual como emocional. Implica la personalidad como un todo. En él se construyen los conocimientos, las destrezas, capacidades, se desarrolla la inteligencia, pero de manera inseparable; este proceso es la fuente del enriquecimiento afectivo, donde se forman los sentimientos, valores, convicciones, ideales, donde emerge la propia persona y sus orientaciones ante la vida.

Sin embargo, ¿cuál es el contenido de la capacitación ambiental? Se asume el **contenido**, como la categoría que: *“expresa aquella parte de la cultura relacionada con el objeto de estudio cuya asimilación es necesaria durante el proceso de formación para lograr los objetivos propuestos.”*⁴ En esta definición se destaca la cultura y es lógico, porque ella representa el conjunto de valores materiales y espirituales creados por la humanidad en el proceso de la práctica histórica-social y al contextualizarlo a los elementos de la capacitación ambientalista se jerarquiza el contenido a la problemática ambiental-energética en función del cuidado del Medio Ambiente.

Por lo que la **problemática ambiental-energética**, se define como: *“la percepción de una situación o un estado no satisfactorio con respecto a una parte o a la totalidad del Medio Ambiente. Es el empeoramiento cualitativo del entorno causado por la actividad antrópica como la industrialización, la urbanización, la explotación irracional de los recursos naturales, la explosión demográfica entre otros o por factores naturales”.*⁵

Además, los problemas ambientales-energéticos pueden ser de carácter global, regional, nacional y local atendiendo a la extensión de su impacto. Un problema ambiental-energético global, es aquel de alcance planetario por sus causas o manifestaciones y que sólo pueden ser resueltos o paliados por la acción mancomunada de las naciones. Los de carácter regional, son aquellos que afectan a varios países, a veces continentes enteros o una parte significativa de ellos o masas de agua que bañan a varios países. Los problemas nacionales, como su

⁴ Horruitiner Silva, Pedro (2006) La Universidad cubana: el modelo de formación. La Habana, Editorial Félix Varela. p 21.

⁵ CITMA. (2009) Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA). La Habana, Editorial Academia. p.14

nombre lo indica son los que producen afectaciones en un territorio considerable de un país, y los locales, acusan un impacto en los marcos de una localidad.

Estos problemas ambientales, además de ser globales, regionales, nacionales y locales, para su mejor estudio pueden identificarse a partir de las esferas del Desarrollo Sostenible, (todos tienen en común una base energética).

- En lo ambiental se manifiestan los siguientes elementos. La contaminación ambiental de aire, aguas y suelos. Igualmente dañinas las contaminaciones acústica, lumínica y chatarra espacial; el cambio climático; la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la biodiversidad. El agotamiento de los combustibles fósiles. La destrucción de la capa de ozono (O₃), la deforestación, la desertificación, las lluvias ácidas y el efecto invernadero.
- En lo económico se manifiestan los siguientes elementos. El precio de los combustibles fósiles; el empleo de las tecnologías eficientes; el incremento de la polarización entre riqueza y pobreza; producción de armamentos (armas nucleares, químicas y biológicas) y la crisis alimentaria vinculada a la producción de biocombustibles.
- En lo social se manifiestan los siguientes elementos. La urbanización desordenada, la destrucción de la diversidad cultural, el hiperconsumo de las sociedades "desarrolladas", la pobreza, los conflictos bélicos, el crecimiento demográfico de la población y la crisis energética.⁶

Por lo tanto, cada sociedad se propone la formación de un "modelo de hombre" que asimile y reproduzca al nivel individual las normas y patrones que la clase dominante exija en un momento histórico concreto, pero que tienen su origen en las condiciones específicas del desarrollo económico, político y social alcanzado. Por eso en las industrias se tienen que "combatir" los comportamientos consumistas y derrochadores, porque son ambientalmente insostenible y moralmente inaceptables.

Además, hay que tener presente la relación entre los pilares de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1996)⁷ con el contenido de la capacitación ambiental, para lograr que sea significativo ese aprendizaje.

⁶ Aspectos tratados en el 2012 por el MSc. Ernesto Ramón Avila Guerra, en su tesis doctoral la Educación Energética para el Desarrollo Sostenible en el área de las Ciencias Exactas del preuniversitario.

⁷ Delors, Jacques. (1996) La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI. París, UNESCO. p 3. (Contextualizado al tema que se investiga).

- *Aprender a conocer.* Significa educar al trabajador en el precepto que la vida es limitada, por eso hay que aprovechar las diferentes potencialidades de las actividades laborales y del proceso industrial para tratar abordar las afectaciones que provocan los hombres en su actuar desmedido e irresponsable sobre el Medio Ambiente, tratar por ejemplo: la contaminación atmosférica, incremento del efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el aumento de la temperatura global. Aspectos que hay que tener en cuenta para poder lograr la supervivencia humana en el planeta.
- *Aprender a hacer.* Es importante la generalización de todas las tecnologías limpias que se conocen en los procesos industriales para poder lograr la equidad tecnológica energética y de esta forma conservar el Medio Ambiente.
- *Aprender a ser.* Conlleva a la formación de una forma nueva de actuar y de pensar, en la que los trabajadores desde los primeros momentos laborales asuman posturas a favor de la calidad integral de vida en función del Desarrollo Sostenible.
- *Aprender a vivir juntos.* En esa convivencia los trabajadores deben entender su papel dentro de la industria y la sociedad a partir del uso eficiente y austero de la energía y los recursos energéticos.
- *Aprender a emprender.* Es desplegar la búsqueda creativa para mitigar las afectaciones ambientales, por la solución de dichos problemas sin afectar el desarrollo futuro de las nuevas generaciones. Es ver a los trabajadores comprometidos con el respeto a la naturaleza, dispuestos a mejorar los problemas ambientales que atentan a la especie humana y buscar soluciones o adoptar medidas para su mitigación en el contexto laboral y de los procesos industriales.

Desde esta perspectiva, la capacitación ambiental debe asegurar un cambio sustancial en la forma de pensar y actuar del trabajador. Esto significa la toma de conciencia sobre la responsabilidad que se adquiere sobre toda acción que se haga en el presente, tendrá una repercusión en el futuro, aspecto sobre el cual nadie tiene derecho a comprometer de forma irracional.

A través del uso de las chimeneas se ejemplificará el contenido de la capacitación ambiental y se mostrará los impactos ambientales de la contaminación

atmosférica, el aumento de la temperatura, las lluvias ácidas y el efecto invernadero.

Se conocen como chimeneas *aquellos equipos que su función es evacuar los gases calientes que se generan en cualquier proceso y descargarlos en la atmósfera*. Hoy existen tantos tipos de chimeneas en tamaño y uso que resultaría prácticamente imposible determinar la cantidad exactas de esta que se encuentran funcionando en el mundo, pero lo que sí podemos afirmar categóricamente que todas por grades o chicas que estas sean su objetivo es contaminar el Medio Ambiente con los gases calientes.

Las temperaturas que entregan las chimeneas a la atmósfera generalmente estarán en valor oscilantes entre 150 °C y 3600 °C, generalmente los gases entregan a la atmósfera la misma temperatura con la que salen de las cámaras de combustión donde se generan, pues los conductos que los trasladan hasta las chimeneas son protegidos con aislamientos térmicos y no permiten un intercambio de calor con el Medio Ambiente durante recorren la distancia entre la cámara de combustión y la parte superior de las chimeneas.

Pero cuando se analiza una industria con varias chimeneas, entonces hay que considerarla como una pequeña red de puntos crítico de alta temperatura, por que influye en la modificación de la temperatura atmosférica local y el Medio Ambiente, abarcando todo el perímetro de la industria donde esta funcionan. Estas redes se incrementan a medida que se suman las distintas industrias que funcionan en un país o región determinada del planeta, por lo tanto adquiere un significado especial su estudio como condición del tema que se investiga.

Uno de los impactos que el uso de combustibles fósiles ha producido sobre el Medio Ambiente terrestre ha sido el aumento de la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la atmósfera. La cantidad de dióxido de carbono (CO₂) atmosférico había permanecido estable, aparentemente durante siglos, pero desde 1750 se ha incrementado en un 30% aproximadamente.

Lo significativo de este cambio es que puede provocar un aumento de la temperatura de la Tierra, a través del proceso conocido como efecto invernadero. El dióxido de carbono (CO₂) atmosférico tiende a impedir que la radiación de onda larga escape al espacio exterior; dado que se produce más calor y puede escapar menos, la temperatura global de la Tierra aumenta.

En cuanto a las lluvia ácida, dícese de la precipitación, normalmente en forma de lluvia, pero también en forma de nieve, niebla o rocío, que presenta un PH del agua inferior a 5,65. Ésta implica la deposición de sustancias desde la atmósfera durante la precipitación. Las sustancias acidificantes pueden presentar un carácter directamente ácido o pueden adquirir dicha condición por transformación química posterior. Las principales fuentes emisoras de estos contaminantes son las industrias.

Sin el efecto invernadero es imposible la existencia de la vida en el planeta y esto es un proceso que ocurre de forma natural, sin embargo, los gases de efecto invernadero (GEI) que llegan a la atmósfera procedentes de la combustión del petróleo y otras emisiones antropogénicas (atribuidas a la actividad humana), han contribuido al desequilibrio de este proceso natural.

Independientemente de estos argumentos científicos y metodológicos aplicados a los procesos industriales que usan chimeneas, no podemos cruzarnos de brazos a esperar un milagro, es necesario promover y divulgar acciones ambientalistas desde la educación no formal para evitar que no sea demasiado tarde para iniciar el alumbramiento de la humanidad y que las generaciones venideras hereden un Medio Ambiente contaminado y en peligro por los siguientes aspectos ambientales-energéticos.

- En los recursos del suelo: procesos de erosión y salinización, sequías prolongadas, desertificación, demandas crecientes de minerales y su consiguiente agotamiento.
- En los recursos aéreos: contaminación atmosférica, aumento del dióxido de carbono (CO₂) en la composición de la atmósfera, efecto de invernadero. Smog en las grandes ciudades, lluvias ácidas, destrucción de la capa de ozono (O₃), ruido, calor y cambios climáticos.
- En los recursos acuáticos: agotamiento del agua disponible para el uso humano, deterioro de la calidad del agua, contaminación de las aguas del mar y de los océanos, contaminación de las aguas continentales y de las aguas subterráneas.
- En los recursos vegetales y animales: agotamiento de los bosques, praderas y cultivos, deforestación, incendios forestales, disminución en gran medida de los territorios de bosques tropicales, desastres ecológicos en el paisaje natural integral, desaparición de especies endémicas, ecosistemas

frágiles en peligro, islas, montañas, paisajes subárticos, selvas ecuatoriales y tropicales.

- En la sociedad: explosión demográfica fundamentalmente en países del tercer mundo, subdesarrollados y zonas urbanas, deterioro de paisajes naturales, pérdidas de recursos genéticos, pobreza y desnutrición, difusión de epidemias como el SIDA, aumento de los desechos sólidos, discriminación racial y de la mujer, alcoholismo, tabaquismo y drogadicción, violencia y guerras, diferencias cada día mayor entre el mundo desarrollado y el mundo subdesarrollado.

El poco conocimiento sobre los impactos ambientales-energéticos negativos sobre el Medio Ambiente y la falta de aplicaciones de tecnologías menos contaminante, son causas que inciden en estas problemáticas ambientales. Por esta razón se realiza este estudio y se proyecta una estrategia para la capacitación ambientalista.

1.2 Evolución histórica del movimiento de la Educación Ambiental para conservar, cuidar y proteger el Medio Ambiente.

Aproximarse a un planteamiento que integre y relacione la Educación Ambiental desarrollada en ámbitos escolares (formal), con aquella que vienen desarrollando las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), Grupos Ecologistas y Comunidades Autónomas y Entidades Industriales (no formal), requieren como premisa un estudio histórico.

En tal sentido, para facilitar la comprensión del tema de investigación se propone el siguiente criterio: la Educación Ambiental como una alternativa para mitigar las principales problemáticas ambientales-energéticas que atentan contra la supervivencia de la especie humana en el planeta. Con los indicadores.

- Investigaciones para enriquecer el tratamiento teórico-metodológico de la Educación Ambiental.
- Papel de la educación formal y no formal para el desarrollo de la Educación Ambiental.
- Eventos internacionales donde se toman decisiones sobre la efectividad de la Educación Ambiental.
- Los procesos industriales como avance de la ciencia y la técnica.

Bajo estas condiciones se proponen tres etapas, la primera que aborda el surgimiento del movimiento de la Educación Ambiental. La segunda etapa, trata la consolidación de la educación como una necesidad para comprender la relación con el Medio Ambiente y la tercera etapa, aborda el enfoque hacia el Desarrollo Sostenible.

Sin embargo, al plantear las etapas, no se niegan los antecedentes de esta educación en otros períodos históricos y su desarrollo conceptual. Desde la perspectiva se revela la necesidad del movimiento internacional y nacional a favor de la Educación Ambiental-Energética, como condición necesaria para comprender la actual crisis sobre el Medio Ambiente.

Resultaría difícil señalar una fecha que fije la aparición del movimiento sobre la Educación Ambiental, la fundación del *Council for Environmental Education* (Consejo de Educación Ambiental) en la Universidad de Reading, Inglaterra en 1968, suele ser el punto de referencia, de este movimiento.

Primera etapa: 1968-1979.

Se dan las primeras características del movimiento de la Educación Ambiental, se inicia el proceso de construcción teórica que la sustenta, hay una participación cada vez más creciente de investigadores internacionales para divulgar sus resultados científicos, entre los que destacan los siguientes: Petrov, F. (1969, 1972); Lenke, T. (1975); Mujit, I. (1978) y otros. Surgen los primeros movimientos ecologistas desde las potencialidades de las instituciones educativas. Aunque paralelamente, se fue gestando un movimiento en el ámbito no formal, principalmente en el seno de los grupos ecologistas, comunidades y segmentos empresariales, que tenían como meta la conservación del Medio Ambiente y sus ecosistemas.

En esta etapa se logró ampliar el concepto de Medio Ambiente, que hasta ese momento estaba asociado casi exclusivamente al medio natural, extendiéndolo a lo que eran no sólo los aspectos naturales sino también los aspectos sociales. Se inicia una ramificación educativa y social para impregnarle al aprendizaje una dimensión ambientalista donde todos participen en ella. También, se inicia un trabajo para promover un enfoque ético en el análisis de las situaciones ambientales, al mismo tiempo se van sensibilizando algunos segmentos poblacionales para crear estructuras de apoyo a la escuela en su acción a favor del Medio Ambiente.

En la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (Georgia, 1977), se reconoce que la actividad humana de mayor impacto ambiental es la relativa al manejo de los recursos energéticos no renovables, aspecto que va indicando la relación entre el uso de estos recursos con la supervivencia de la especie humana en el planeta. Además, en esta conferencia se proyectan los principales contenidos de la Educación Ambiental para su posterior inclusión en los contextos educativos y ciudadanos.

Los procesos industriales se someten a una supervisión técnica y ambientalista para lograr la máxima eficiencia y poder ajustarse a las nuevas exigencias tecnológicas y de mercado para explotar los recursos naturales. Esta primera etapa es fundamental para entender el desarrollo progresivo del movimiento de la Educación Ambiental en el devenir histórico, así como para valorar la necesaria relación del hombre con el Medio Ambiente y los impactos ambientales negativos.

Segunda etapa: 1980-1999.

En este período se profundizan en los términos básicos sobre la Educación Ambiental desde diferentes perspectivas de las ciencias. Se incrementan las investigaciones internacionales y nacionales con propuestas para abordar la complejidad del tema ambientalista y se enriquecen los marcos teóricos de dicha educación. De significación especial son los trabajos de: Valdés, O. (1995); González, M. (1996); Novo, M. (1998); Santos, I. (1999) y otros. El abordaje de la técnica, ayudó a focalizar la pertinencia y factibilidad de los estudios realizados.

Se da un salto importante sobre la problemática ambiental desde los grupos minoritarios a la ciudadanía en general; las organizaciones no gubernamentales (ONGs) y los grupos ecologistas se integran cada vez más para sostener una política consecuente a favor del cuidado del Medio Ambiente y lograr el afianzamiento de experiencias ambientalistas tanto en el ámbito formal como no formal: destacándose el trabajo en escuelas, comunidades, granjas e industrias. Los medios de comunicación social participan con mayor intensidad para denunciar la falta de decisión de algunos sectores ciudadanos que no prestan atención a los problemas ambientales.

Es una etapa donde se acentúan los problemas demográficos que se unen a los fuertes desequilibrios: Norte-Sur. Es el momento en que empiezan a divulgarse más allá del mundo científico todo el problema de la capa de ozono, de los cambios climáticos, el uso irracional de los combustibles fósiles. El avance más

importante, es la comprensión de que la problemática ambiental es un fenómeno global y se comienza a percibir la idea de globalidad que lleva aparejada la idea de relación entre los problemas ambientales con la supervivencia de la vida.

Tal percepción de la problemática, se desarrolla íntimamente ligada a una autopercepción que considera a los hombres y mujeres de nuestro tiempo como «ciudadanos de la aldea global», toma cuerpo al tiempo que se hace evidente la comprensión de que los problemas ambientales no son una suma de problemas aislados sino el resultado de fenómenos sinérgicos, de la interacción entre todos esos problemas, como una verdadera «emergencia» del sistema.

Por iniciativa de las Naciones Unidas (ONU) en el año 1983, comienzan los trabajos de la Comisión Brundtland, que invierten varios años en recorrer distintas áreas del planeta, entrevistando a expertos, campesinos, habitantes de las ciudades, gobernantes. Y una de las conclusiones que resulta imprescindible en este estudio, es que hay que vincular los problemas ambientales con la economía internacional y sobre todo con los modelos de desarrollo. Ello supone tomar en cuenta el equilibrio social y ecológico, sin poner en peligro la idea de una humanidad en armonía entre sí y con el Medio Ambiente.

Además, hace énfasis en satisfacer las necesidades esenciales de los más pobres, es decir, hay que otorgar una cierta prioridad a aquellos que todavía no tienen cubiertos los niveles básicos de calidad de vida. También, afirma que no se pueden satisfacer todas las supuestas «necesidades» que cualquier comunidad plantee, porque existen unas limitaciones, fundamentalmente impuestas por la capacidad de carga de los ecosistemas.

En la práctica, la biosfera en su conjunto tiene una capacidad de carga para soportar una población que requiere agua, suelo, alimentos. Que produce contaminación y desechos. Esta comisión plantea unos límites, tanto en la utilización de los recursos no renovables como en la velocidad de uso de los renovables. Por tanto, estas dos ideas, necesidades y límites, empiezan ya a jugar un papel importante en la interpretación de la problemática ambiental desde el ámbito educativo y social.

Posteriormente, en el año 1987 tiene lugar el Congreso de Moscú. Aquí la UNESCO reúne a expertos de todo el mundo para el desarrollo de una Estrategia de Educación Ambiental. En las conclusiones del congreso se propone a los países miembros que vayan desarrollando sus propias estrategias y que la

Educación Ambiental alcance a todos los colectivos sociales. Definitivamente en Moscú se ve claro que la escuela y lo que está fuera de la ella tienen que fundirse para hacer Educación Ambiental.

También se incorporan en esta etapa, las ideas de la Conferencia Mundial de Río en 1992. Donde por primera vez, a escala internacional, se plantea una política ambiental-energética integradora y de desarrollo, que pretenda tomar en cuenta no sólo a las generaciones presentes sino también a las futuras. Junto a ella, se firmaron también dos convenios: el de Biodiversidad y el de Cambio Climático.

Los procesos industriales tienen una responsabilidad tangible en lo que está ocurriendo a escala global, por lo que se sistematiza la idea de proyectar capacitación a todos los trabajadores para favorecer la gestión ambientalista y mejorar la tecnología para disminuir los impactos negativos en el Medio Ambiente. Durante esta etapa se continuaron realizando eventos que acreditaron la transformación paulatina hacia el vínculo más estrecho entre la educación formal y no formal, para lograr los objetivos de la Educación Ambiental, se profundizan los marcos teóricos de la Educación Ambiental, hay una visión más integradora para tratar los temas ambientales-energéticos y se generan participaciones más activas de todos para cuidar el Medio Ambiente. Se multiplica el papel de las organizaciones no gubernamentales (ONGs), los colectivos ambientalistas, grupos ecologistas y otros, para favorecer la supervivencia de la especie humana en el planeta.

Tercera etapa: 2000 hasta la actualidad.

En esta etapa se enriquecen los marcos teóricos de esta educación desde lo económico, social, ambiental, jurídico, educativo y cultural. Destacándose los estudios de: García, J. y Nando, J. (2000); Proenza, J. (2001, 2005, 2012); Mc Pherson, M. (2004, 2007, 2011); Martínez, M. (2004, 2007); Arrastía, M. A. (2006, 2009, 2010); Fundora, J. y col. (2006, 2007, 2008); Caraballo, M. (2007); Macía, F. (2008); Avila, E. R. y col (2007, 2009, 2011, 2012) y otros, al incorporar acciones hacia el Desarrollo Sostenible.

Las aportaciones de los ambientalistas se multiplican cada vez más en los eventos científicos y se intensifican las políticas educativas, jurídicas, sociales, económicas y ambientales a corto, mediano y largo plazo para cuidar el Medio Ambiente.

Se destaca la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, celebrada en Johannesburgo, Sudáfrica (2002), donde se hace referencia a la Educación para el

Desarrollo Sostenible, como una forma de contribuir a reforzar los compromisos a favor de la Educación Ambiental a todos los niveles, desde el local al internacional. Y se aborda el Desarrollo Sostenible como un concepto pujante que puede promover entre los ciudadanos de todo el mundo el deseo de utilizar la educación como instrumento para configurar un futuro sostenible.

La Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible se basa en los ideales y premisas de la sostenibilidad, como la equidad intergeneracional, la tolerancia social, la reducción de la pobreza, la rehabilitación del Medio Ambiente, la conservación de los recursos naturales, las sociedades justas y pacíficas.

Estas consideraciones se retoman por la Asamblea General de las Naciones Unidas (ONU) que a finales del 2002, para aprobar la Resolución 57/254, con el objetivo de declarar el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (DEDS). Este Decenio: *“[...] promueve estimular a gobiernos, organismos e instituciones para proponer cambios necesarios hacia el Desarrollo Sostenible, como una de sus prioridades.”*⁸

Bajo estas circunstancias se reitera la prioridad hacia el estudio del Desarrollo Sostenible y se designa a la UNESCO para fomentar una iniciativa educativa y social hacia los cambios de comportamientos necesarios para preservar en el futuro la integridad del Medio Ambiente, al integrar los principios, valores y prácticas del Desarrollo Sostenible en todas las facetas de la educación y el aprendizaje. En esta conferencia se declaran algunos ejes principales para cumplir con este Decenio.

- Mejorar el acceso a una educación básica de calidad. La educación básica⁹ debe reorientarse, de modo que tenga en cuenta el Desarrollo Sostenible y ampliarse a fin de que abarque actitudes de pensamiento crítico, competencia para organizar e interpretar datos e información y la capacidad de formular preguntas. También, debe comprender la capacidad de analizar problemas que enfrentan las comunidades y permitir que las personas elijan estilos de vida que no socaven la base de los recursos naturales ni incidan en la equidad y justicia social de sus semejantes.

⁸ UNESCO (2006) Plan de Aplicación Internacional. Francia, Editorial UNP/ESD. p 33-35.

⁹ Se basa en la educación que deben tener todas las personas para poder comprender la necesidad del estudio ambiental, independientemente de condiciones políticas, económicas, culturales y sociales. En este sentido se concibe a la masa trabajadora como una prioridad para potenciar la instrucción y gestión ambiental.

- Aumentar el conocimiento y la conciencia del público. Una ciudadanía bien informada propicia una sociedad más sostenible de varias maneras. En primer lugar, mediante el comportamiento cotidiano los ciudadanos apoyan las políticas gubernamentales en materia de gestión de los recursos y conducta cívica. En segundo lugar, los ciudadanos pueden respaldar las medidas justas relativas a la Educación Ambiental en su relación con el Desarrollo Sostenible.
- Impartir formación. Un aspecto esencial de la Educación Ambiental orientada hacia el Desarrollo Sostenible consiste en la elaboración de programas de formación especializada para velar porque todos los sectores sociales posean los conocimientos y competencias necesarias para llevar a cabo su trabajo de modo sostenible. Aquí la superación adquiere una dimensión especial para cumplir con las metas del Decenio.

Sin embargo, no se deja claro ¿cómo instrumentar estos ejes en los diferentes contextos sociales y laborales de los países firmantes del convenio? Ni se estructuran las posibilidades integradoras de las acciones que lo complementan. Estas interrogantes y otras se incluyeron en la agenda de la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible, realizada en Bonn (Alemania, 2009), donde se enfatiza en la importancia de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible y en ese sentido se planteó: “[...] constituye un enfoque integral de la educación y el aprendizaje de calidad. Al ocuparse de los problemas a los que se enfrenta la humanidad en un mundo globalizado, la EDS dará forma a los propósitos y los contenidos de toda educación en tiempos venideros.”¹⁰

Bajo estos presupuestos se incrementan las participaciones de las educaciones formales y no formales para contribuir al Desarrollo Sostenible desde las perspectivas de la Educación Ambiental. Se establecen resoluciones y normas jurídicas más puntuales para proteger el Medio Ambiente. En este sentido, se destacan las normativas ambientales que rigen la gestión en los procesos industriales, así como las necesarias capacitaciones de los trabajadores.

Los procesos industriales siguen siendo una preocupación para los defensores del cuidado del Medio Ambiente, pues los impactos ambientales denotan su

¹⁰ Disponible en: <http://www.esd-word0conference-2009.org/es/acerca-de-la-conferencia-mundial/objetivos.html>. Consultado el 19 de octubre de 2011.

ineficiencia y poca responsabilidad de sus directivos para cumplir con las normativas promovidas por las agencias internacionales y nacionales.

En esta tercera etapa se reconocen algunos cambios favorables hacia la Educación Ambiental orientada hacia el Desarrollo Sostenible. Hoy se reconoce con mayor intensidad la relación de dependencia entre el hombre con el Medio Ambiente, así como la relación del impacto ambiental con la supervivencia de la especie humana en el planeta.

1.3 Estado inicial de la preparación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

En la actualidad el sistema empresarial cubano y en especial el minero-energético se encuentra inmerso en constantes transformaciones, motivado por los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, que en el capítulo VIII. Política Industrial y Energética, donde se hace regencia: *“Prestar atención prioritaria al impacto ambiental asociado al desarrollo industrial existente y proyectado, en particular, en las ramas de la química; la industria del petróleo y la petroquímica; la minería, en especial el níquel [...]”*.¹¹

Por lo que el impacto ambiental se convierte en uno de sus principales retos, en este sentido el análisis se dirige a determinar el estado actual de la preparación ambientalista de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, para lo cual se aplicaron técnicas empíricas como la encuesta y la entrevista, así como la revisión de documentos. Todos estos aspectos se sustentaron en el proceso de operacionalización siguiente.

Tabla 1. Dimensiones e indicadores para conocer el estado de la preparación ambientalista.

Dimensiones	Indicadores
Cognitiva	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Conocimiento sobre los impactos ambientales. ❑ Relación de estos impactos con la supervivencia de la especie humana en el planeta. ❑ Implicación con los procesos industriales.
Afectivo-motivacional	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Interés por el estudio ambientalista.

¹¹ VI Congreso del Partido Comunista de Cuba (2011) Lineamiento de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. La Habana, Editorial Política, p. 30.

	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Motivación por dominar las causas, consecuencias y medidas para mitigar las problemáticas ambientales.
Comportamen- tal	<ul style="list-style-type: none"> ❑ Ser crítico y autocrítico. ❑ Participación activa en las actividades ambientalistas. ❑ Evidenciar acciones responsables con el cuidado del Medio Ambiente.

Revisión de documentos educativos, jurídicos y políticos.

La revisión de estos documentos demostraron que para el país es una prioridad el estudio ambiental, basado en la Constitución de la República de Cuba (1976) artículo 27, en la Ley 33/81 sobre la Protección del Medio Ambiente y el Uso Racional de los Recursos Naturales y en la Ley 81/97 sobre el Medio Ambiente en los artículos 125, 126, 127, 128.

También, en la Estrategia Nacional de Educación Ambiental (ENEA, 2009) y en los Lineamientos de la Política Económica y Social aprobados en abril del 2011, en su capítulo VIII. Política industrial y energética, referente a los lineamientos 253 y 254. Sin embargo, estas normativas y leyes no dejan claro ¿cómo introducir la capacitación ambiental en las industrias minero-energética? Aspecto que es vital importancia en esta investigación y en las Cumbres, Conferencias y Congresos Internacionales realizados por las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)

Resultados de la encuesta.

La encuesta se le aplico al 25 % de la población de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, que representan 172 trabajadores.

El 100 % de ellos consideraron importante conocer los problemas ambientales-energéticos que hoy afectan a la humanidad, desde su contexto laboral que trabajan.

El 14,53 % de los trabajadores se siente preparado para vincular estos problemas en su desempeño profesional. El 59.88 % de ellos, manifestaron que se sienten poco preparados y el 25,58 % de los encuestados se identificó como no preparado.

El 6,39 % de los trabajadores asumieron que siempre se desarrollan actividades en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, para la capacitación ambientalista. Sin embargo, el 17,44 %, aseguraron que algunas veces y el 76,16 % de ellos manifestó que casi nunca. En cuanto a la

fundamentación fue escasa y solo se registraron argumentos que reafirmaban el poco conocimiento sobre la capacitación ambiental en la empresa por los encuestados.

El 100 % afirmaron que se pueden contar con ellos para tratar los aspectos esenciales de la Educación Ambiental-Energética con las personas irresponsables que atentan contra el Medio Ambiente.

De los temas presentados, los trabajadores jerarquizaron el siguiente orden.

1. Los problemas ambientales-energéticos desde la perspectiva global, regional, nacional y local y su contextualización a los procesos industriales que generan contaminación.
2. Vínculos de los recursos energéticos no renovables con la supervivencia de la especie humana en el planeta y los valores.
3. Conocimientos básicos sobre el medio ambiente, desarrollo sostenible, problemáticas ambientales-energéticos y recursos naturales.

Resultados de la entrevista.

En la entrevista grupal participaron la misma cantidad de trabajadores. En este sentido, se trajeron 3 registradores para conservar la mayor cantidad de información en la entrevista. De forma general, estos son los principales resultados.

Pocos trabajadores manifestaron estar capacitado para trabajar en función del cuidado y conservación del Medio Ambiente y por ende disminuir la acción contaminante de los procesos industriales a la atmósfera. La gran mayoría por su parte, argumentó su preocupación acerca de ¿cuáles son los aspectos que integran el Medio Ambiente? ¿Cómo vincularlo a su puesto de trabajo? ¿Cómo superarse, si esto no es una necesidad manifestada en la empresa? Estas preocupaciones dejan claro que no todos los trabajadores están capacitados para cumplir con esta tarea.

Una gran parte de ellos afirmaron que en las condiciones económicas, políticas y sociales actuales, es oportuno tratar la capacitación ambientalista en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel. Entre los argumentos dados, los trabajadores se refirieron a los siguientes.

- Ayuda a entender los impactos ambientales.
- Perfeccionar la tecnología que se aplica en la industria y mejorar algunos procesos industriales contaminantes.

- Mejorar el puesto de trabajo y la calidad de vida.

Pocos hicieron referencia a las acciones concretas que han materializado para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental desde tu puesto de trabajo. Sin embargo, asumieron que hay barreras que impiden ese fin, tales como: poca oportunidades para su estudio y vínculo con los procesos industriales.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 1.

El desarrollo del movimiento de la Educación Ambiental, no ha estado exento de dificultades que han limitado el cumplimiento de sus objetivos, según demanda y necesita la sociedad. Sin embargo, el estudio epistemológico reveló que pocas veces se aborda la problemática ambiental-energética como una vía para estimular la capacitación ambiental de los trabajadores en las industrias que generan procesos contaminantes. Además, con el surgimiento de este movimiento en 1968, se abrió una perspectiva nueva para entender la relación de la especie humana con el Medio Ambiente. La determinación del estado inicial de la preparación ambiental denota que hay insuficiencias que requieren su solución de forma inmediata.

CAPÍTULO 2. PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE CAPACITACIÓN AMBIENTAL PARA LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA Y REPARADORA DE LA INDUSTRIA DEL NÍQUEL (NÍCARO). VALORACIÓN Y CORROBORACIÓN DE SU IMPLEMENTACIÓN.

En este capítulo se abordan los elementos esenciales propuesto por el investigador para la fundamentación de la estrategia de capacitación ambiental, a partir de los contenidos de la capacitación ambientalista, métodos para la dinamización ambientalista y los contextos de participación. Así, como los aspectos sobre la factibilidad y pertinencia que se abordan en este proceso

investigativo y se concluye con la corroboración de la implementación de la propuesta.

2.1 Estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Según Rodríguez, M. (2005) en el análisis de múltiples criterios e interpretaciones que aparecen en la literatura científica sobre el concepto de estrategia, ha permitido discernir que el término se utiliza desde diferentes perspectivas teóricas-metodológicas.

- Identificar una actitud que constituye la base fundamental del proceso de dirección de los diferentes niveles hasta llegar a una institución docente o laboral, la cual da una nueva orientación a las dimensiones táctica y operacional de la estrategia.
- Nombrar el resultado de la elaboración personal de cada sujeto a partir de las relaciones que establece (con los objetos del conocimiento, las interacciones con los demás miembros del grupo y las acciones de dirección, orientación y estimulación del docente).
- Referirse a la intencionalidad de las acciones dirigidas al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes y trabajadores, a partir del diseño de planes flexibles de acción que guíen la selección de las vías más apropiadas para promover estos aprendizajes, teniendo en cuenta la diversidad de los protagonistas en el proceso de aprendizaje y la diversidad de los contenidos, procesos y condiciones en que éste transcurre.

En esta tercera consideración se argumenta la propuesta de la estrategia para la capacitación ambientalista, porque permite una interrelación más efectiva entre sus participantes, por el carácter complejo que tiene atender un proceso de aprendizaje tan variado como el que ocurre en la Industria del Níquel, pues los trabajadores tienen una calificación profesional en función de sus cargos y responsabilidades.

Sin embargo, no siempre en sus formaciones se les preparó para comprender los cambios ambientales-energéticos que se están manifestando en la época actual sobre el Medio Ambiente y menos en la toma de decisiones a favor de asegurar un futuro justo y equitativo para todos.

Para un estudio más profundo del término y sus características se consultó algunos autores como: Ortiz, E. y Mariño, M. (1995, 2003); Gómez, F. (1996);

Doimeadios, R. (1998); Mc Pherson, M. (1999, 2007, 2011); Augier, A. (2000); Márquez, A. (2000); Valdés, O. (2001); Calzadilla, O. (2003); Sierra, R. (2004) y Suárez, F. (2005), entre otros.

En este sentido se toma como referencia la definición dada sobre **estrategia** por Sierra, R. (2004) al expresar: *“que es la dirección pedagógica de la transformación del estado real al estado deseado del objeto a modificar que condiciona todo el sistema de acciones entre el subsistema dirigente y el subsistema dirigido para alcanzar los objetivos de máximo nivel”*.¹²

Es lógico que exista un acto educativo con la propuesta de la estrategia para la capacitación ambiental y ese acto necesariamente se condiciona con la dirección pedagógica, pues tiene como intención modificar las experiencias de aprendizaje sobre las temáticas relacionadas con el Medio Ambiente desde la Educación Ambiental. Además, se significa la participación activa entre el que dirige a capacitación y quién la recibe.

Para Ortiz, E. (2003), las estrategias tienen entre sus principales características que:

- No constituyen algo estático, rígido, sino flexible, susceptible al cambio y adecuación de sus alcances, por la naturaleza pedagógica de los problemas a resolver.
- Racionalidad de tiempo, recursos y esfuerzos, por la planificación de acciones a corto, mediano y largo plazos.
- Constituidas por una secuencia de pasos, acciones o algoritmo de trabajo que se relacionan con las funciones de la dirección; deben incluir el diagnóstico inicial y final para alcanzar la certeza científica en la solución de los problemas.

Por eso se propone la siguiente **estructura didáctica** que permite mejor comprensión de la estrategia de capacitación ambiental propuesta por el autor de la tesis, a partir de los componentes de la misma y sus niveles de relación. Esto no niega la posible representación de la misma, sino da una lógica de su esencia.

¹² Sierra Salcedo, R. A. y col (2004) Compendio de Pedagogía. La Habana, Editorial Pueblo y Educación, p. 235.

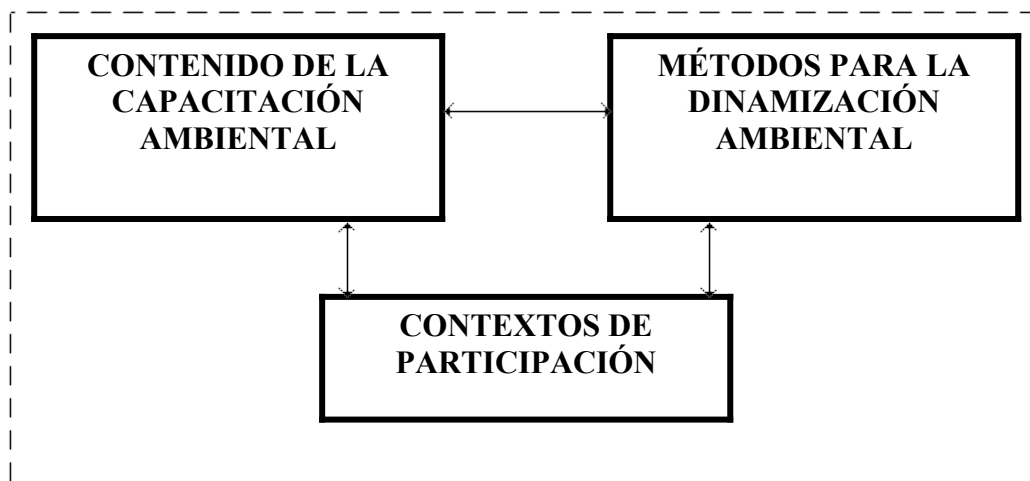


Figura 2. Representación de los componentes esenciales de la estrategia para la capacitación ambiental.

Primer componente. Contenido de la capacitación ambiental.

De modo que el contenido contiene el conocimiento, la habilidad y el valor. El conocimiento forma parte del contenido en su aspecto gnoseológico, pero no lo agota, es sólo uno de sus componentes y se concreta según Labarrere, G. y Valdivia, G. (2001) en: *“Los hechos y procesos de la realidad (...). Los conceptos básicos de toda ciencia (...). Las teorías científicas como sistemas de ideas que dan explicación de ciertos hechos y fenómenos [...]”*¹³ Es indispensable que el contenido abarque distintos tipos de conocimientos, pues sólo de este modo se puede obtener una información más general de la situación ambientalista.

Se asume lo planteado por las investigadoras González, A. M., Recarey, S. y Addine, F. (2004) sobre habilidad, pues: *“representan el dominio consciente y exitoso de la actividad, en estrecha relación con los hábitos que también garantizan el dominio de la acción, pero de forma más automática.”*¹⁴ Estas investigadoras consideran importante no solo el dominio consciente y exitoso de la actividad, sino que los estudiantes sepan operar, saber hacer. Implicarse en el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir el conocimiento en acción.

Desde esta perspectiva se particulariza en la definición de los valores ambientales propuesta por Proenza, J. (2009) al declarar que estos valores: *“son los contenidos*

¹³ Labarrere Reyes, Guillermina. y Gladys E. Valdivia Pairol (2001) El contenido de la enseñanza en la escuela cubana. *En: Pedagogía.* Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. p 86.

¹⁴ Addine Fernández, Fátima y col. (2004) Didáctica: teoría y práctica. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. p 71.

*objetivos de significación social positiva de los objetos, fenómenos, procesos, hechos o conductas humanas en su relación con el Medio Ambiente, que se expresan en forma de principios, normas, modo de actuación o representación del deber esencialmente por el respecto y la responsabilidad, con un carácter valorativo y normativo a nivel de la conciencia ambiental.”*¹⁵

Se coincide con la investigadora al abordar que los valores ambientales, denotan significación, a partir de la relación con el Medio Ambiente, al significar principios, normas y modos de actuación, que identifican el respeto y la responsabilidad del trabajador en la interiorización de la realidad a nivel de conciencia ambiental.

Estos presupuestos teóricos y metodológicos sustentan **la propuesta de los conocimientos para la capacitación ambientalista.**

Medio Ambiente y sus componentes. Recursos naturales. Impactos ambientales: globales, regionales, nacionales y locales. Relación de estos impactos con el Medio Ambiente y la supervivencia de la especie humana en el planeta. Los procesos industriales (uso de las chimeneas). Movimientos ambientalistas. Importancia de las organizaciones mundiales y nacionales a favor del cuidado del Medio Ambiente. Principales resoluciones, normativas y leyes sobre la protección ambiental. Desarrollo Sostenible. La formación de valores ambientales.

Del mismo modo **se proponen las habilidades para la capacitación ambientalista.**

- *Identificar.* Los impactos ambientales: globales, regionales, nacionales y locales, sus causas y consecuencias.
- *Ejemplificar.* Con datos e informaciones ambientales, económicas y sociales la situación actual de la crisis ambiental-energética.
- *Explicar.* Las relaciones que se establecen con el Medio Ambiente, así como los principales elementos de la gestión ambiental en los procesos industriales.
- *Argumentar.* Dar las razones que permitan reafirmar o refutar un planteamiento ambientalista.
- *Resolver situaciones ambientalistas.* Es poner en práctica una vía de solución para resolver una o varias incógnitas que se manifiestan en los procesos industriales y en la vida.

¹⁵ Proenza García, Joaquina Lucía. (2009) La formación de valores ambientales profesionales en la carrera de Licenciado en Educación, especialidad Profesor General Integral de Secundaria Básica. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) Holguín, ISP “José de la Luz y Caballero”. p 48-49

Bajo las mismas consideraciones **se propone el desarrollo del valor responsabilidad ambiental.**

A partir del análisis crítico, puntos de vista y relaciones de significatividad de los objetos, fenómenos y procesos relacionados con el Medio Ambiente, se proyecta el desarrollo del valor responsabilidad, que tienen una base valorativa en las condiciones ambientales, de ahí que influyan en esta dirección.

Es lógico que los modos de actuación de este valor se expresen de la siguiente forma.

- Ser crítico y autocrítica ante los comportamientos ambientales-energéticos inadecuados.
- Reconocer que los impactos negativos sobre el Medio Ambiente y en especial con el uso de los recursos energéticos no renovables son consecuencias de la irresponsabilidad de la especie humana.
- Promover actividades que mitiguen los impactos negativos de la producción y el uso de la energía sobre el Medio Ambiente.
- Tener presente que el futuro depende de lo que se haga en el presente.
- Participar de forma activa en la capacitación ambiental, proyectos y otras formas participativas que se relacionan con los aspectos sobre el Medio Ambiente.
- Tomar decisiones conscientes ante situaciones que comprometan la protección, la conservación y el mejoramiento del Medio Ambiente.

Segundo componente. Métodos para la dinamización ambiental.

Los métodos que dinamizan la capacitación ambientalista deben ser métodos cada vez más dialógico-independientes de carácter productivo, que lleguen a propiciar la estimulación por el conocimiento ambiental. Precisamente por ser el método la vía que conduce al conocimiento no debe entenderse como algo estático, basado simplemente en el acto de transmitir información, sino como un conjunto de acciones a seguir para el logro de los objetivos de la capacitación.

La propia lógica del proceso que se estudia, hace que los métodos seleccionados condicionen un intercambio de experiencias de aprendizajes y de conocimientos entre todos los participantes en la actividad. Los trabajadores no pueden sentirse como en una escuela, es decir regidos por normas de aprendizaje que se fijan de un exhaustivo programa de estudio, sino una forma de participar para significar los conocimientos ambientales asociados a los procesos industriales.

En este caso se recomienda utilizar los métodos de elaboración conjunta, la conversación heurística, el problémico. Estos deben combinarse con métodos educativos como: la persuasión argumentada y la estimulación apoyados en técnicas de trabajo colaborativo y cooperativo para favorecer un clima socio-psicológico favorable que permita la apropiación del contenido de la capacitación ambientalista.

Estos métodos deben presentar las siguientes características.

- Ser esencialmente productivo, aunque comprendidos en su interacción dialéctica con los métodos expositivos.
- Garantizar la participación activa de los participantes en la capacitación ambientalista.
- Propiciar el trabajo grupal en armonía con lo individual dentro de la estrategia para la capacitación ambientalista.
- Enseñar a los trabajadores a aprender a aprender. Sobre la base de estimular la reflexión y el desarrollo de conocimientos ambientales.
- Potenciar el desarrollo del autoconocimientos, la autovaloración en correspondencia con el carácter activo y consciente del aprendizaje.

Tercer componente. Contextos de participación.

Los contextos de participación concretaron la capacitación ambiental de forma óptima, pues constituyeron los diferentes espacios que posibilitaron los intercambios entre los trabajadores. En este sentido, la capacitación se estructuró desde las posibilidades reales de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel para insertarse en los procesos industriales de la Industria Niquelífera “René Ramos Latour”.

Luego de abordar algunos aspectos argumentativos de la estrategia para la capacitación ambiental, es necesario caracterizar sus rasgos. Uno de los rasgos que caracterizan a las estrategias como resultado científico lo constituye su estructuración a partir de fases o etapas relacionadas con las acciones de orientación, ejecución y control, independientemente de las distintas nomenclaturas que se utilicen para su denominación. Ello le da carácter de sistema en que cada una de estas etapas establece relaciones de coordinación y subordinación.

Las **etapas elaboradas** y descritas por Calzadilla, O. (2003) constituyen los elementos referenciales para la investigación que se realiza. Ellas parten de las

más generales hacia los más particulares, permiten abordar aspectos esclarecedores que intervienen la capacitación ambientalista. Ellas son:

□ **Preparatoria.**

Se crean las condiciones previas para la aplicación de la estrategia. En ella se realiza la identificación de los actores implicados y se traza la misión, la que encierra el propósito a lograr, establece un carácter orientador al proceso de toma de decisiones y cohesión al sistema de acciones.

La misión (objetivo supremo) justifica la razón de ser de la organización o sistema que traza la estrategia y permite a través de la visión una orientación de lo que se desea lograr en el futuro.

Se parte del **objetivo general de la estrategia** que consiste en: promover una cultura por el cuidado del Medio Ambiente en los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

La misión estratégica: Consolidar los conocimientos básicos necesarios de la cultura ambiental para su inserción en el contexto del desarrollo sostenible en los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nicaro)

La visión Estratégica: Lograr un accionar más responsable y sistemático desde su puesto de trabajo en el cuidado del medio ambiente de los trabajadores, técnicos y directivos de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nicaro).

Luego se plantean los **objetivos particulares:**

- Lograr intercambios informativos y científicos técnicos entre los participantes en la capacitación ambiental.
- Identificar las problemáticas energéticas a nivel internacional, regional y local, así como sus consecuencias, desde la perspectiva industrial.
- Reconocer la necesidad de la implementación de acciones para la mitigación de las problemáticas ambientales-energéticas en Nícaro.
- Asegurar el dominio de los conocimientos básicos sobre la Educación Ambiental en su relación con la vida, la ciencia y la técnica.

□ **Diagnóstico.**

Permite la obtención de la información necesaria para conocer las características del proceso ambientalista en el que se quiere incidir, a partir de un análisis de los aspectos internos (necesidad por la capacitación) y externos (problemáticas

ambientales relacionadas con el Medio Ambiente asociados a los procesos industriales) y el grado de incidencia que tienen en el cumplimiento de la misión.

Debe además identificar las individualidades relevantes positivas, pues son muy importantes para el proceso de desarrollo, por lo que resulta clave su identificación y captación, para así poder garantizar con ellos, la solución de los problemas de forma activa y consciente. Se determinan las prioridades que por su modificación tendrían mayor impacto en los cambios.

En la recogida de información resulta muy útil el empleo de técnicas participativas que favorezcan la interacción de todos los implicados.

Dentro del diagnóstico es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:

- La realidad ambientalista en los procesos industriales.
- El potencial de desarrollo: capacidad técnica, organizativa, potencialidades humanas y espacios a utilizar, investigaciones, iniciativas existentes, experiencias individuales y colectivas.
- El nivel de satisfacción, el funcionamiento empresarial, nivel de conocimiento de los problemas y expectativas de solución, compromiso y posibilidades de colaboración en la solución de los problemas ambientales.

Para que sea más efectivo se puede partir de la recopilación y actualización de la información existente sobre la contaminación atmosférica que se generan en los procesos industriales.

□ ***Proyección Estratégica.***

Planeación de acciones a desarrollar, las que deben abarcar todas las áreas de resultados claves. Esta etapa exige formular claramente como organizar y ordenar las acciones que se deben emprender, así como tener en cuenta los objetivos de trabajo, a partir de la determinación y ordenamiento de las necesidades identificadas en el diagnóstico. Donde se involucre a la mayor cantidad posible de participantes para aprender. El plan de acciones, tiene la siguiente estructura.

- ***Objetivos.*** Se declaran para orientar las actividades en particular.
- ***Contenido de las actividades.*** Concretan los contenidos de la capacitación ambientalista.
- ***Responsables.*** Representan los encargados de dirigir el proceso de ejecución de la actividad. Deben proporcionar las condiciones pedagógicas y psicológicas para la realización de la actividad en un clima favorable.

- *Participantes.* Representan los ejecutores de las actividades.
- *Lugar.* Espacio donde se concreta la actividad.
- *Fecha.* Enmarca el tiempo de la realización de la actividad.
- *Breve comentario de la actividad.* Se sintetizan las principales ideas tratadas en el desarrollo de la actividad.

Acciones propuestas.

Acción 1. Objetivo. Identificar en los procesos industriales de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, las áreas que generan contaminación.

Contenido de la actividad. Recorrido por la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, para focalizar los distintos procesos industriales que generan contaminación y poder determinar las áreas claves, para su contextualización en la capacitación ambiental.

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

Lugar. Empresa Niquelífera “René Ramos Latuor”.

Fecha. Enero, marzo, mayo de 2012.

Breve comentario de la actividad.

En este recorrido se observó una panorámica para la identificación de las áreas claves en la Empresa Niquelífera “René Ramos Latuor” donde se aplicaría el conocimiento de la capacitación ambiental.

Acción2. Objetivo. Divulgar datos e informaciones sobre los impactos ambientales-energéticos a escala global, regional, nacional y local, para promover el conocimiento ambiental.

Contenido de la actividad. Creación de distintos puntos de divulgación científica en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel. En este sentido se utilizan murales, pancartas, anuncios, materiales impresos y digitales, videos. Información de las distintas Cumbres de la Tierra, de la UNESCO, del CITMA y otras fuentes nacionales y extranjeras. Así como resultados científicos consultados.

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Lugares. Oficina central y talleres automotrices.

Fecha. Enero – junio de 2012.

Breve comentario de la actividad.

Esta actividad tuvo gran aceptación por parte de todos los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro), pues su influencia sobrepasó a los trabajadores, técnicos y directivos seleccionados. En el caso particular de los trabajadores seleccionados, se realizaron 6 grupos de 28 de ellos, para que fueran los protagonistas de esas informaciones ambientales, en los lugares señalados.

Acción 3. Objetivo. Promover el conocimiento de los elementos que integran el Medio Ambiente para favorecer la Educación Ambiental.

Contenido de la actividad. Panel donde participan miembros del proyecto ambientalista para caracterizar los distintos elementos que integran el Medio Ambiente y significar el desequilibrio que hace el hombre en su actuar desmedido e irresponsable.

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Lugares. Salón de reuniones.

Fecha. Febrero de 2012.

Breve comentario de la actividad.

En este panel se invitaron dos profesores del Politécnico “René Bedia Morales” que han incursionado en esta temática, además de dos directivos de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro) y el autor de la tesis. Fue interesante tratar esta compleja integración del Medio Ambiente, pues se significó el papel de la especie humana en la transformación de los elementos bióticos, así como los impactos ambientales negativos a los ecosistemas naturales y en particular a la bahía de Levisa. Se mostraron tres breves videos sobre las problemáticas tratadas en el panel. El intercambio entre los participantes del panel fue muy productivo.

Acción 4. Objetivo. Promover el conocimiento sobre la capa de ozono y su importancia para la vida.

Contenido de la actividad. Taller para significar la función e importancia de la capa de ozono para la vida en el planeta Tierra.

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

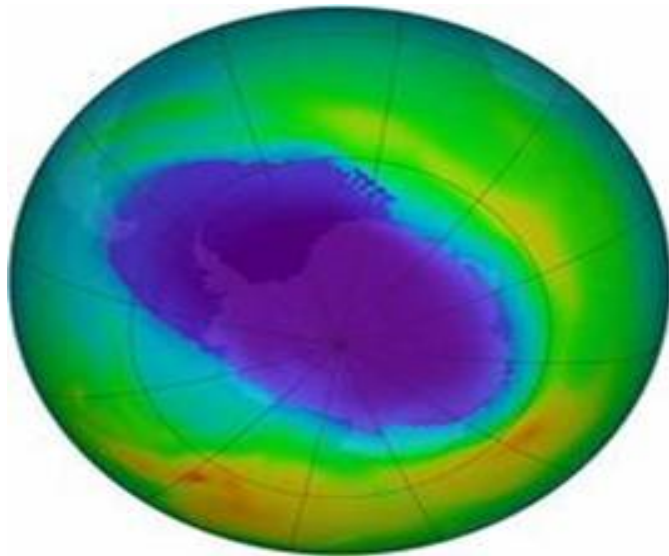
Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Lugar. Salón de reuniones.

Fecha. Marzo de 2012.

Breve comentario de la actividad.

En este taller se utilizó como forma motivacional un video sobre la influencia de los procesos industriales que afectan la capa de ozono, así como algunos comentarios de especialistas a nivel mundial y nacional. Los participantes se interesaron sobre la actualidad de la información ofrecida y el conocimiento transmitido. Además, se mostró una foto que ilustra el nivel de afectación actual de la capa de ozono.



Nota. En esta foto se puede apreciar la disminución de la concentración de la capa de ozono, sobre la Antártida, producida por la acción irresponsable del hombre.

Acción 5. Objetivo. Promover el conocimiento sobre las lluvias ácidas y su implicación para la vida.

Contenido de la actividad. Taller para divulgar los procesos de formación de la lluvia ácida en la atmósfera.

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

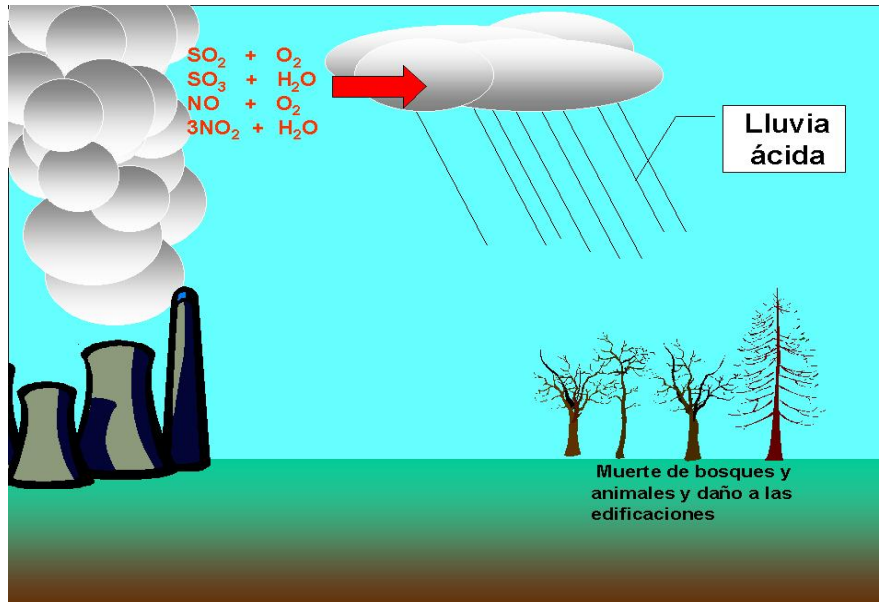
Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Lugar. Salón de reuniones.

Fecha. Abril de 2012.

Breve comentario de la actividad.

En este taller se reiteró como forma motivacional un video sobre la influencia de las lluvias ácidas. Se notificó el poco conocimiento de los trabajadores para comprender este fenómeno y su relación con los procesos industriales. Se mostró una secuencia de fotos que ilustran el nivel de afectación desde su formación en las nubes hasta su impacto negativo en los ecosistemas.



Acción 6. Objetivo. Ejemplificar los impactos ambientales provocados por la contaminación atmosférica para promover modos de actuación responsable en los contextos laborales y sociales.

Contenido de la actividad. Debate científico, que se inició con la valoración de la terminología sobre la contaminación atmosférica y se contextualizó a la situación de Cuba y en especial en Nícaro

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

Lugar. Salón de reuniones.

Fecha. Mayo de 2012.

Breve comentario de la actividad.

En este debate científico los participantes demostraron conocimientos aceptables sobre los comportamientos irresponsables y responsables del hombre sobre los procesos industriales contaminantes. Así como el análisis a las diferentes formas de contaminación atmosférica. Se utilizaron algunas preguntas como las siguientes para lograr el interés por la actividad.

- En la siguiente tabla se ofrecen datos acerca del comportamiento de las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂) desde 1750 hasta 2010.

Años 1750 1800 1850 1900 1950 1980 1990 2000 2004 2010

CO₂(ppm) 282 283 290 297 312 335 350 368 379 384

a) ¿Qué tendencia observa en el comportamiento de la concentración atmosférica de dióxido de carbono (CO₂) durante este periodo?

b) ¿Por qué este incremento?

c) ¿Qué efecto produce sobre el Medio Ambiente y la vida en el planeta la contaminación atmosférica por dióxido de carbono (CO₂)?

d) Valora la siguiente situación. El Gobierno de los Estados Unidos se opone a firmar el Protocolo de Kyoto, siendo el país mayor emisor de dióxido de carbono (CO₂). ¿Considera que esta postura es correcta?

- Haga una valoración crítica de las siguientes proposiciones, teniendo en cuenta sus implicaciones energéticas, ambientales y socioeconómicas:

a) La sociedad que más consume es la más racional y la que mejor asegura el futuro de sus hijos.

b) Producir toda la energía y gastar todos los recursos que sean necesarios, a toda costa y todo costo, es una actitud racional e inteligente.

c) Somos civilizados, por eso debemos aprovechar el desarrollo científico-técnico y consumir los recursos naturales sin ninguna medida. A fin de cuentas, el desarrollo significa consumo.

Acción 7. Objetivo. Demostrar desde el punto de vista ambiental y técnico cómo mitigar la contaminación generada en los procesos industriales.

Contenido de la actividad. Taller para mostrar cómo la eficiencia tecnológica ayuda a la mitigación de los problemas ambientales y en particular en los procesos industriales.

Responsable. Ing. Nelson Reyes Leyva.

Participantes. Trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

Lugar. Salón de reuniones.

Fecha. Junio de 2012.

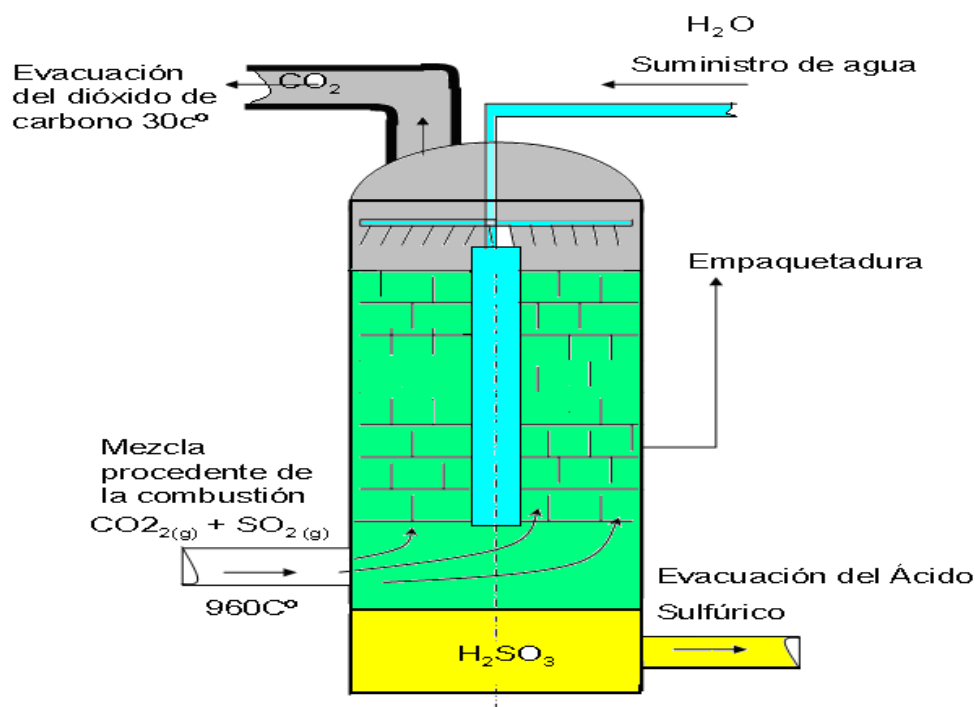
Breve comentario de la actividad.

En este taller se presentó un diseño de un equipo tecnológico capaz de mejorar a escala industrial, una problemática que por su naturaleza compleja incide en la concepción de la lluvia ácida. En las chimeneas, en su interior se produce la interacción de las sustancias químicas, las cuales reaccionan en las nubes en la etapa de condensación produciendo las Lluvias ácidas que afectan el Medio Ambiente y provocan tanta preocupación a la humanidad, que independientemente de ser la máxima responsable del problema esta en la obligación de darle una solución definitiva y perdurable. Por lo que esto se logra sustituyendo las legendarias chimeneas por las nuevas columnas de reacción química capaces de lograr que en su interior ocurra lo mismo que ocurre en la atmósfera.

Bajo las condiciones antes mencionadas, se reconoce que existen en la industria equipos conocidos como Torres Lavadoras de Gases, o Torres de Adsorción, que se utilizan en las productoras de níquel con lixiviación amoniacal, estos equipos se utilizan para la recuperación del amoniaco que se evapora de la solución agua amoniacal y pasa a estado gaseoso, mediante estos equipos y con los mismos procedimientos de aspersion de agua, se logra incorporar este producto al sistema productivo con una buena repercusión económica.

A modo de ejemplo, se muestra la figura.

Diseño de una Torre de Absorción



Después de este tratamiento a la mezcla de gases, tendremos como resultados que desaparece la presencia del dióxido de azufre (SO_2) al quedar combinado con el agua (H_2O) formando en el interior de este equipo el ácido sulfuroso en estado líquido, solo en estado gaseoso queda el dióxido de carbono (CO_2).

Todas las acciones del plan de capacitación tienen esta estructura, lo que favorece su comprensión desde las exigencias de la didáctica.

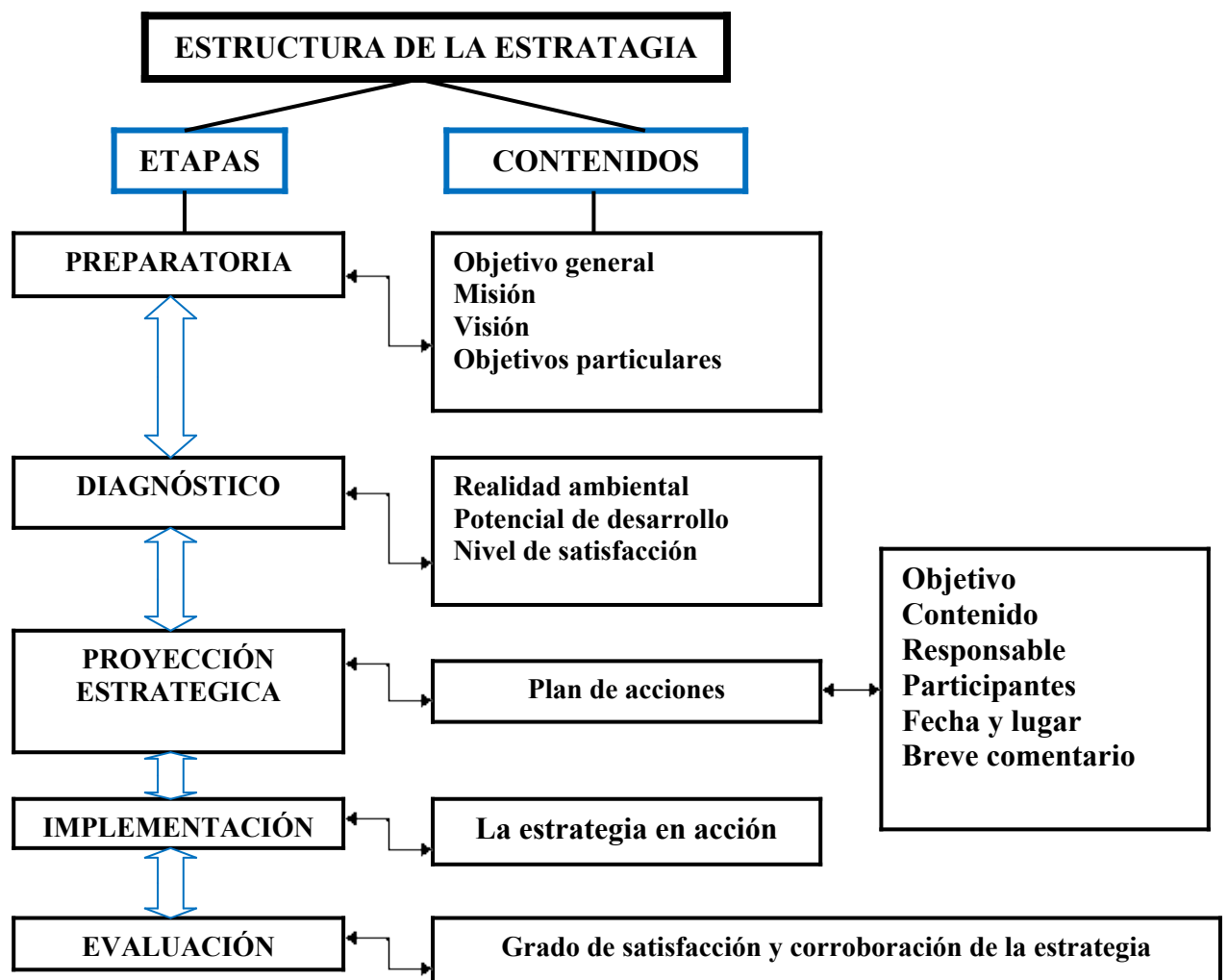
□ **Implementación.**

Aplicación en la práctica de las acciones de capacitación ambientalista. Aunque no fue una tarea fácil, se recibió el apoyo de los directivos de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, para organizar e implementar el plan de acciones de la capacitación ambiental, pero al inicio los trabajadores mostraron cierta resistencia a la capacitación, al no considerarla necesaria, pero en la medida que se realizaron las actividades las opiniones de ellos cambiaron hacia planos significativos e importante.

□ **Evaluación.**

Análisis y evaluación de la relación gradual en términos de satisfacción de las exigencias para el cumplimiento de la estrategia en sí, del grado de las relaciones interpersonales, de compromisos alcanzados con los implicados, el clima socio-psicológico que prevaleció en torno a la ejecución de la estrategia.

En este sentido, se consto con el criterio de los especialistas y de los propios trabajadores, para evaluar la efectividad de la estrategia propuesta por el autor de la tesis. Estas dos últimas etapas de la estrategia se argumentaran en los próximos acápite de la tesis. Estas etapas se representan en la figura 3.



2.2 Valoración de la factibilidad y pertinencia sobre la estrategia para la capacitación ambiental.

En este acápite el autor sistematiza las aportaciones realizadas por el investigador

Avila, E. R. (2012) sobre la factibilidad. El estudio de factibilidad: “es el proceso a través del cual se miden distintos aspectos de posible éxito de una investigación y del producto que genera”.¹⁶

Es usado para ayudar en la decisión de seguir adelante o no, con una investigación y tiene como objetivo demostrar la perspectiva de la investigación desde el punto de vista técnico, económico y complementario. Bajo estas tres condiciones se disminuye el nivel de incertidumbre al desarrollar las acciones de la estrategia, así se exponen con mayor claridad los beneficios para la factibilidad.

- Estudio técnico.

En este aspecto se identificaron los recursos humanos, como elementos esenciales para la concreción de la estrategia. Los instrumentos para la obtención de la información del estado inicial y final del proceso que se investiga y las fuentes bibliográficas que abordan la necesidad del estudio ambientalista.

- Estudio económico.

Se concreta en el plan de acciones de la estrategia para contribuir a la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel. Capacitación que se realiza desde el personal de la misma empresa y los costos de inversión son bajos y sustentables.

- Estudio complementario.

Este estudio se realiza para significar la lógica investigativa que se sigue para llegar a la estrategia y evidenciar las ventajas del estudio de factibilidad.

Por lo que esta estrategia tiene como antecedente el trabajo investigativo desarrollado por el autor, a partir del año 2003, como ingeniero Mecánico industrial graduado en 1993 del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, con una investigación sobre el aprovechamiento de la energía hidráulica.

Posteriormente como profesor adjunto a la Sede Universitaria Municipal de Mayarí, asesoré investigaciones sobre temas ambientales relacionados con el tratamiento de las aguas residuales en la ciudad de Levisa. Así, como el impacto ambiental en las comunidades cerca de las industrias.

Los principales resultados científicos logrados se publicaron en el VI Taller Regional de Medio Ambiente en la Universidad de Holguín en el 2010. En esta investigación se significó el papel del hombre en su relación con el Medio

¹⁶ Avila Guerra, Ernesto Ramón (2012) La Educación Energética para el Desarrollo Sostenible en el área de las Ciencias Exactas del preuniversitario. Tesis doctoral (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) Holguín, ISPH “José de la Luz y Caballero.”, p. 87-95.

Ambiente y los impactos de la contaminación de la atmósfera con los gases procedentes de la combustión del petróleo en los procesos industriales, la cual resultó relevante en el evento.

Luego de la sistematización realizada se participó en III Evento Internacional la Matemática, la Informática y la Física en el siglo XXI, FIMAT XXI, en el 2013, con la investigación: las chimeneas, su influencia con el calentamiento global del planeta. Significando la necesidad del estudio desde las condiciones industriales, aquí se demostró cómo resolver un problema de contaminación atmosférica de forma técnica. En el evento tuvo gran aceptación y fue objeto de análisis y reflexión entre los participantes extranjeros y nacionales.

Bajo las condiciones del estudio de la factibilidad se precisa que si es posible llevar adelante la estrategia para la capacitación ambiental, porque los estudios parciales demostraron que se favorece el conocimiento de las problemáticas ambientales-energéticas, sus causas, consecuencias y formas de mitigación como condición básica para mejorar las exigencias de la UNESCO y el CITMA sobre la Educación Ambiental.

Además, hay beneficios relacionados con:

- El significado de cuidar y conservar el Medio Ambiente.
- Las posibilidades de capacitación para los recursos humanos..
- El establecimiento de los vínculos de los impactos ambientales con la supervivencia de la especie humana en el planeta.
- La significatividad del estudio de la crisis mundial ambiental-energética y sus soluciones como alternativas para mitigar las situaciones locales.
- Las soluciones técnicas para mejorar la eficiencia industrial y el impacto de los agentes contaminantes.

La pertinencia: *“permite dar las evidencias acerca de la utilidad de la investigación en el contexto histórico-social que se desarrolla, así como para consensuar criterios acerca del proceso que se investiga”*.¹⁷

En la búsqueda de criterios científicos y consenso sobre los componentes de la estrategia para la capacitación ambiental, se aplicó el criterio de especialistas. Que consiste en consensuar criterios con cierto grado de

¹⁷ Ibidem, p 96.

coincidencia, a partir de determinados indicadores prefijados sobre la pertinencia de la investigación que se realiza.

Los elementos a consensuar son los siguientes.

A. Los componentes de la estrategia para la capacitación ambiental.

Contenido de la capacitación ambiental.

Métodos para la dinamización

Contextos de participación.

B. Acciones de la capacitación ambiental.

Los indicadores prefijados son.

IP- Imprescindible por su pertinencia.

MP- Muy útil por su pertinencia.

P- Pertinente.

QP- Quizás podría ser pertinente.

NP- No pertinente.

De los 10 especialistas participantes: tres son doctor y siete son master. De ellos cinco son ingenieros. Ellos tiene en común que se han titulado con temas relacionados con la Educación Ambiental y Energética y su producción científica es significativa en esta dirección, todos han tutorados proyectos de maestrías y el 70 % trabajan en la Educación Superior, particularmente en la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Holguín.

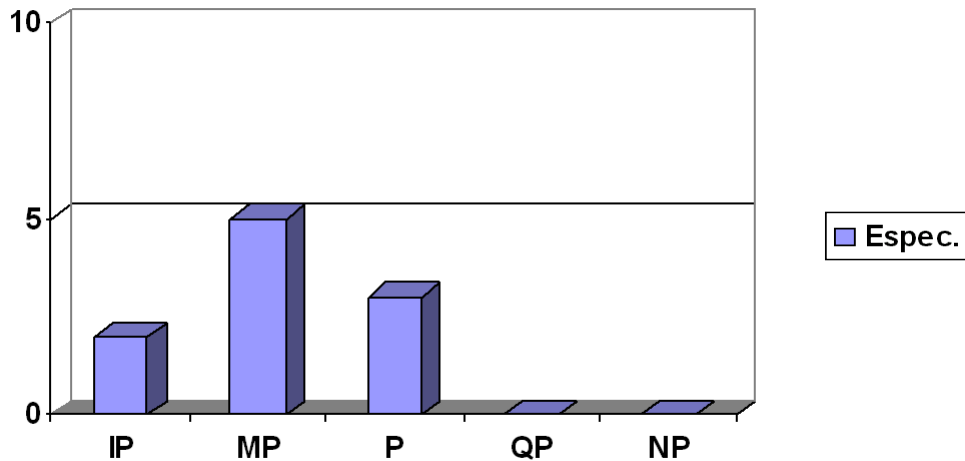
Dos poseen la condición de profesor titular, uno la de profesor auxiliar y el resto son asistente. Tienen como promedio, aproximadamente 17 años de experiencia en la docencia.

Después de notificar su condición de especialista para este estudio científico-metodológico, se le hizo llegar una información básica sobre los dos elementos a consensuar, luego se tabularon los resultados individuales y se concluyó con un taller de reflexión para verificar la consistencia de sus opiniones, bajo estos procedimientos se llego a las siguientes conclusiones.

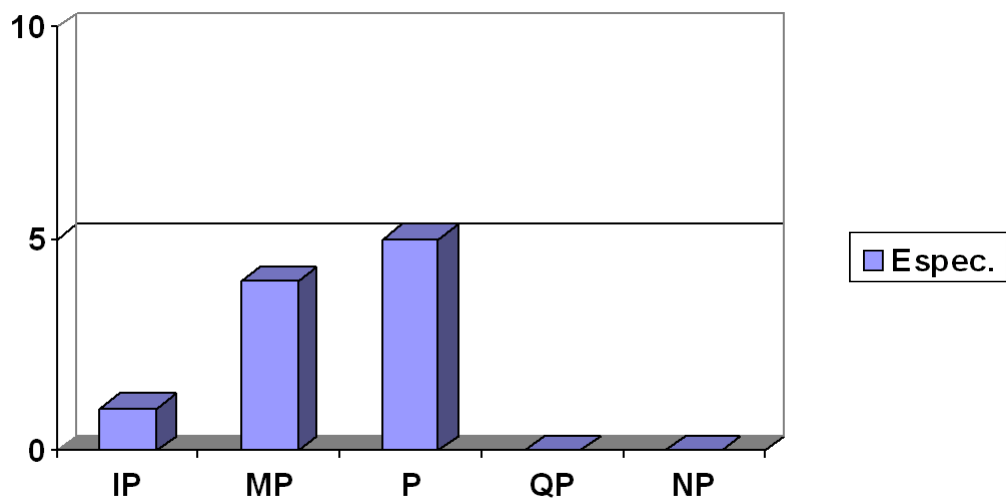
- La totalidad considero importante y actual el estudio realizado.
- La gran mayoría de ellos, le significó utilidad al ejemplificarse en los procesos industriales que generan contaminación ambiental.
- En cuanto a los componentes de la estrategia para la capacitación ambientalista, se notificó que: Todos aceptan estos componentes, aunque

en el taller se debatió sobre la posibilidad de incluir otros aspectos didácticos como los medios y las formas de organización.

Además, se intercambiaron ideas acerca de la efectividad de la capacitación en los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel. La gráfica 2, esclarece la elección por indicadores.



- En cuanto a las acciones ambientalista, se concluyó que: Fue significativo el criterio de los especialistas en este sentido, porque más de la mitad ellos sugirieron darle cierta estructura didáctica a las acciones del plan, pues de esa forma se gana más en el proceso de dirección de la actividad, que por naturaleza es compleja. En el taller de reflexión, se insistió en estos criterios y se aceptaron para transformar el plan de acciones. La gráfica 3, esclarece la elección por indicadores.



2.3 Corroboración de la implementación de estrategia para la capacitación ambiental de los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel.

La corroboración de la implementación de la estrategia se realizó teniendo en cuenta los elementos metodológicos de la investigación cualitativa, validados a través de la resolución de problemas con experimentación sobre el terreno. Complementándose con los resultados del diferencial semántico. La capacitación ambiental se organizó y aplicó desde enero del 2011 hasta junio del mismo año.

A continuación se argumentan las etapas de la resolución de problemas con experimentación en el terreno.

- Primera etapa: profundización en el conocimiento del problema.

A partir de la constatación inicial (anexo 1 y 2), se realizaron encuestas y entrevistas a los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, los cuales coinciden en afirmar que es importante el estudio medioambiental actual, pero pocos se sienten preparados comprender tales temáticas desde los procesos industriales y que casi nunca es un tema tratado en la superación profesional de ellos.

Hay experiencias investigativas del autor de la tesis para asegurar los beneficios del estudio ambiental para mejorar los procesos industriales que generan contaminación. Además, es una exigencia del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA) y de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la capacitación de todos los segmentos sociales para comprender la relación del hombre y sus acciones irresponsables con el Medio Ambiente.

- Segunda etapa: búsqueda de la vía de solución.

Desde esta perspectiva de profundización del problema, se particularizó en la capacitación ambiental, como una acción alternativa de la educación no formal para los trabajadores. En este sentido, se desarrolló una sistematización teórica-metodológica de los principales términos sobre la Educación Ambiental, el contenido, la capacitación, las problemáticas ambientales-energéticas y la estrategia, derivados de los estudios nacionales e internacionales consultados. El plan de acción se estructuró según sugerencia de los especialistas consultados para mejorar su perfil didáctico. Ellos consideraron la propuesta útil por su pertinencia.

- Tercera etapa: aplicación de la vía de solución propuesta.

Se aplicó la capacitación durante seis meses en los diferentes contextos de participación de los trabajadores. Durante este tiempo se observó como la participación activa aumentada, también el interés por comprender las problemáticas ambientales-energéticas.

Gran aceptación tuvieron las acciones de capacitación que se vincularon con los procesos industriales, así como mayores evidencias de comportamientos responsables y compromiso por cuidar y proteger el Medio Ambiente.

La aplicación del plan de acciones de la estrategia, siempre fue de mucho intercambio de información y experiencias de aprendizajes entre todos los participantes. La forma de organización que por excelencia se trabajó mas fue el taller. Los trabajadores seleccionados para esta capacitación se convirtieron en promotores de la cultura ambiental-energética en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel y hay algunas evidencias de su trabajo en comunidades y escuelas.

Y como conclusiones importantes de estos intercambios quedan las siguientes precisiones:

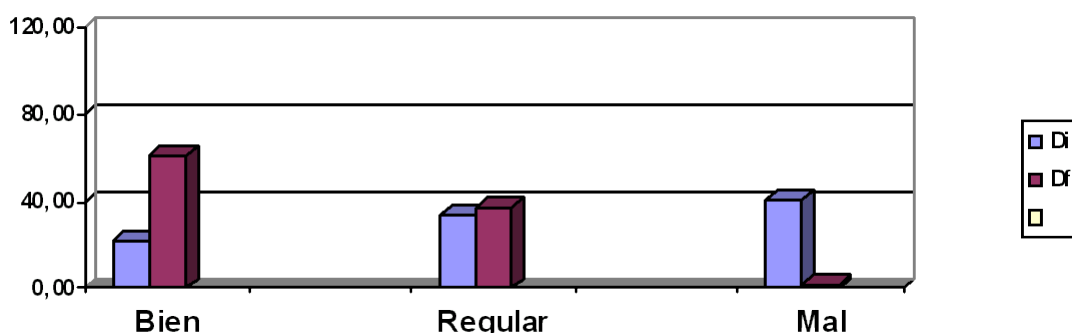
- Los mayores contaminantes del Medio Ambiente se generan de la quema de los combustibles fósiles. La quema de madera aporta a la atmósfera una cantidad considerable de gases contaminantes y dióxido de carbono.
- El aumento de la temperatura global puede y genera cambios en la circulación de los vientos.
- La disminución de la capa de ozono facilita el paso de las radiaciones ultravioletas y amenaza la salud humana.
- Sin energía no es posible la vida, pues en todos los cambios cualquiera que sea su naturaleza o el nivel al que se produzcan debe ponerse en juego cierta cantidad de energía.
- El efecto invernadero permite que la luz solar pase hacia la superficie de la Tierra donde es absorbida, pero impide que las radiaciones infrarrojas salgan de nuevo al espacio exterior.
- Hace millones de años se produjeron procesos en la Tierra que provocaron la mezcla, acumulación y sedimentación de microorganismos y enormes animales y plantas en el fondo de antiguos mares, lagos y pantanos que

formaron los llamados combustibles fósiles: carbón mineral, gas natural y petróleo.

- El cambio climático global repercute en el desarrollo y la existencia de la especie humana en el planeta. La salud del hombre y el bienestar de la humanidad dependen mucho de la relación con el uso de los recursos energéticos no renovables.
- Cuarta etapa: valoración de los resultados.

Los diagnósticos iniciales y finales (anexo 3 y 5) representan la parte del conocimiento sobre la capacitación ambiental en los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel. En el diagnóstico inicial solo el 22,09 % alcanzó la categoría de bien, mientras que el 33,72 % obtuvo la categoría de regular y el 41.19 % fue evaluado de mal.

Por su parte los resultados del diagnóstico final, demostraron que el 60,46 % alcanzó la categoría de bien, mientras que el 37.21 % obtuvo regular y sólo el 2,32 % fue evaluado de mal. Estos resultados se muestran en la gráfica 3.



Los resultados del diferencial semántico (anexo 4 y 6), se reflejaron la siguiente tendencia.

El 88,37 % de los trabajadores consideran la responsabilidad ambiental-energética como polaridad positiva, aspecto que precisa el grado de valoración que estos trabajadores alcanzan durante el proceso investigativo. El valor promedio del valor de la responsabilidad, es de 4.67. Lo que evidencia el nivel de significación de estos valores por los trabajadores. Sólo el 11,63 % de ellos no demuestran una precisión hacia la polaridad positiva de este valor.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO 2

Con la propuesta de la estrategia para la capacitación ambiental se enriquece los marcos teóricos y metodológicos de la superación profesional relacionada con los

temas ambientales. Los componentes que sustentan dicha estrategia, denotan el enfoque didáctico y participativo que se requiere hoy para perfeccionar la industria del Níquel.

El estudio de la factibilidad argumenta la decisión de realizar el estudio, pues determina los beneficios tangibles en el orden técnico, económico y complementario relacionados con la capacitación ambiental. La pertinencia, permite dar las evidencias acerca de la utilidad de la investigación en el contenido de los procesos industriales que generan contaminante.

La implementación de la estrategia, mediante la resolución de problemas con experimentación en el terreno evidencia transformaciones positivas en las dimensiones cognoscitivas, afectivos-motivacionales y comportamentales que manifiestan los trabajadores seleccionados, a partir de los resultados comparativos de los diagnósticos y los diferenciales semánticos.

CONCLUSIONES

En la investigación se ratifica la importancia de tratar los temas ambientales como una prioridad ante la situación mundial existente y que la capacitación ambiental sea una vía para lograr ese fin, como exigen la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO y el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medioambiente (CITMA).

Una forma de minimizar la falta de preparación ambiental en los trabajadores de la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel, es aplicar una estrategia que en su diseño tenga las acciones necesarias para estimular la participación activa de ellos en relación con el cuidado del Medio Ambiente en los procesos industriales que generan contaminación, así como para que comprendan la relación entre los impactos ambientales y la supervivencia de la especie humana en el planeta.

La interpretación de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos con la aplicación de las acciones de la estrategia, afirma la factibilidad y pertinencia de la estrategia como útil y aplicable en las condiciones actuales de las transformaciones económicas en Cuba, porque hay cambios notables en los trabajadores hacia comportamientos responsables, motivación por el estudio ambiental-energético desde la perspectiva de la capacitación ambiental, búsqueda de acciones para mitigar las consecuencias negativas sobre el Medio Ambiente y en particular, con los recursos energéticos.

RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista teórico-metodológico en futuras investigaciones se debe profundizar en la orientación sociológica del contenido de la capacitación y en la significación del proceso de formación de los valores ambientales-energéticos, a partir de su operacionalización y de las técnicas para su seguimiento y control durante la investigación.

Incluir en la superación profesional de los directivos de las industrias mineras del país la argumentación y la ejemplificación del plan de acciones de la capacitación ambiental para que puedan incidir mejor en sus trabajadores y propiciar una respuesta a las exigencias actuales de preparar al hombre para la vida.

Generalizar estos resultados en otras empresas donde existan procesos industriales contaminantes, partir de las adecuaciones del estudio realizado y de las características de esas empresas.

BIBLIOGRAFÍAS.

1. Addine, Fernández, F y col. (2004) Didáctica. Teoría y práctica. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 320 p.
2. Añorga Morales. J. (1994) Glosario de términos de Educación de Avanza. La Habana, CEENE- SEDA. .112 p.
3. Benayas, J. (1992) Paisaje y educación ambiental: evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno. España : MOPT
4. Bermúdez Moreis, Raquel. y Lorenzo Miguel, Pérez Martín. (2004) Aprendizaje formativo y crecimiento personal (texto provisional). Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 139 p.
5. Bosque Suárez, Rafael. (2007) Proyectos de Educación Ambiental. Curso 32. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
6. Canfux Gutiérrez, Jaime y col. (2005) Estudios sobre Política y Programas de la Educación Básica de Jóvenes y Adultos. Estudio monográfico, UNESCO-IPLAC.
7. Carballo González, Mario y col. (2007) Documentos Metodológicos en Educación Energética para la preparación de profesores en Pinar del Río. Folleto y Programa. Ponencia presentada a Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
8. Carballo Maqueira, Leonel y col. (2006) Curso de Derecho y Medio Ambiente. Parte I. La Habana, Editorial Academia. 16 p

9. Castellanos, Doris y col. (2002) Aprender y enseñar en la escuela. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 141 p.
10. Castro Ruz, Fidel 1992) Conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro.
11. Concepción García, María Rita. y Félix Rodríguez Expósito. (2005) Rol del profesor y sus estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Holguín, Editorial Comunidad. 219 p.
12. Constitución de La República de Cuba. (1992). La Habana Editorial Política.
13. Corraliza, A., Berenguer, J. (1988) Estructura de las actitudes ambientales: ¿orientación general o especialización actitudinal? En Psicología Social. Vol. 13, no. 13. Madrid.
14. Cuba. Ley 33/81 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos naturales. En: Gaceta Oficial de la República. La Habana.
15. _____. Ley No.81 del Medio Ambiente. En: Gaceta Oficial de la República. La Habana, 1997
16. _____. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. CITMA–MINED (1997). La Habana.
17. _____. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estrategia Ambiental Nacional (2005-2006) para la Educación Ambiental. La Habana, 2005.
18. Driggs Pérez , Gladys (2008) La Educación Ambiental en la Educación Técnica y Profesional: Una necesidad imperiosa en los momentos

actuales.(Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación) Holguín , ISPH.

19. Delvalle Silva, Carmen. (2007) Eje transversal. Educación Ambiental en los básicos curriculares. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
20. Figueroa Caraballo, Eberto y col. (2007) Metodología para la educación ambiental. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
21. Figueroa Caraballo, Eberto y col. (2007) Metodología para la educación ambiental. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
22. García Batista, Gilberto. (2002) Compendio de Pedagogía. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. 354 p.
23. García Gómez, J. (2000) El desarrollo de actitudes y valores ambientales. En Estrategias didácticas en Educación Ambiental. España , Editorial Aljibe
24. González Pérez, Fernando y col. (2006) Energía y desarrollo sostenible. La Habana, Editorial Política. p 275.
25. Herlinda Remón Castillo (2007) Educación Ambiental y Conciencia Ambiental: un imperativo del desarrollo sostenible. En: Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Editorial de la Oficina de la UNESCO. La Habana. p 21.

26. Jaimes Paredes, Héctor Ernesto. (2007) Las energías renovables como eje de un curso de Física. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
27. López López, Mercedes. (1999) Como enseñar a determinar lo esencial. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 13p.
28. Mateo Rodríguez, José A y col. (2007) Educación Ambiental orientada al desarrollo sostenible: situación actual y desafíos. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones.
29. Mc Pherson Sayú, Margarita y col (2004) La Educación Ambiental en la formación de docentes. Ciudad de La Habana, Editorial Pueblo y Educación. 123 p.
30. Mc Person Sayú, Margarita. y col (2004) Medio Ambiente, desarrollo sostenible y educación ambiental: un problema por resolver. En: La Educación Ambiental en la formación de docentes. p 32.
31. Núñez Coba, N. (2003) La educación de actitudes medioambientales en estudiantes de la Especialidad de Química Industrial en la Educación Técnica y Profesional. Tesis en opción al grado Científico de(Doctor en Ciencias Pedagógicas), Holguín
32. O.N.U. (1992) Sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Capítulo 36 (Fomento de la Educación, la Capacitación y la toma de conciencia). Río de Janeiro, 3-14 de junio de 1992. Material impreso.

33. Pérez, Maribel. (2007) La educación ambiental en la interacción socio comunitaria. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacio de las Convenciones
34. Proenza García, Joaquina (2001) Propuesta Metodológica para la introducción de la dimensión ambiental en la carrera de Química del Instituto Superior Pedagógico José de La Luz y Caballero (ISPH).
35. Pupo Lorenzo, Noemí. (2005) El desarrollo de la cultura energética en estudiantes de secundaria básica, mediante una concepción didáctica integradora. Tesis de Doctorado (Doctorado en Ciencias Pedagógicas) Holguín, ISPH "José de la Luz y Caballero". 118 h.
36. Ramos Bañobre, J. y Rodríguez Legra, D. (2001). La enseñanza aprendizaje de las ciencias como investigación. Una concepción didáctica integradora. , Curso preevento del Congreso Internacional Pedagogía '2001. La Habana, Palacio de Convenciones
37. Reyes Umaña, Regina. (2005) La importancia de la educación ambiental en el nivel Medio Superior. Ponencia de Pedagogía 2005. La Habana, Palacio de las Convencione
38. Rodríguez Rebutillo, Marisela. y Rogelio Bermúdez Sarguera. (2001) Psicología del pensamiento científico. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 302 p.
39. Romero Pacheco, Eumelia., Adaris Parada Ullao y Andrés Francisco Pérez Almaguer. (2007) Incorporación de la dimensión ambiental a los contenidos

- docentes del bachiller desde una perspectiva espacio-temporal. Curso 36. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacios de las Convenciones.
40. Roque Molina, Martha G. (2007) Papel de la educación en el tránsito hacia el Desarrollo Sostenible, desde una perspectiva cubana. En: Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible, p 46.
41. Salgado Macías, Gloria. (1989) El ABC del saneamiento ambiental / Gloria Salgado Macías, Roberto Acree Martín. Santiago de Cuba. Editorial Oriente, 146 p.
42. Santos Abreu, Ismael. (2005) Estrategia de formación continuada en la educación ambiental para docentes. Ponencia de Pedagogía 2005. La Habana, Palacios de las Convenciones.
43. Santos Abreu, Ismael. y Margarita MCpherson Sayú. (2007) Concepciones pedagógicas para la formación del docente en educación ambiental. Curso 22. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacios de las Convenciones.
44. Santos Abreu, Ismael. y Margarita MCpherson Sayú. (2007) Concepciones pedagógicas para la formación del docente en educación ambiental. Curso 22. Ponencia de Pedagogía 2007. La Habana, Palacios de las Convenciones
45. Scott, William. (1999) Educación Ambiental: un debate desde múltiples perspectivas / William Scott y Christopher Oulton. En Tópicos en Educación Ambiental. —Vol. 1, no 2. —México, 37-43p

46. Segura Suárez, María Elena y col. (2005) Teorías psicológicas y su influencia en la educación. La Habana, Editorial Pueblo y Educación. 212 p.
47. Sierra Salcedo, Regla Alicia. (2003) Modelación y estrategia: algunas consideraciones desde una perspectiva pedagógica .En Compendio de pedagogía. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. . p 311-324
48. Silvestre Oramas, Margarita. (1999) Aprendizaje, educación y desarrollo. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 117 p.
49. Silvestre Oramas, Margarita. y José Zilberteín Toruncha. (2002) Hacia una Didáctica Desarrolladora. Ciudad de la Habana, Editorial Pueblo y Educación. 118 p.
50. Silvestre Oramas, Margarita. y Pilar, Rico Montero (1997). Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Breve experiencia del estado actual del problema. Editorial Pueblo y Educación. 97p.
51. Tello, Blanca. (1996) Presencia de la Educación Ambiental en el nivel medio de la enseñanza de la O.E.I. / Blanca Tello, Alberto Pardo. En Revista Iberoamericana de Educación. Educación Ambiental: Teoría y Práctica. No. 11. España. 113-151 p.
52. Tonucci, Francesco. (1993) Hacia una propuesta de Educación Ambiental coherente. España. 82-85 p.
53. Torres Consuegra, Eduardo. (1996). Raíces ético – estéticas del comportamiento ambiental valioso. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 18p

54. UNESCO-PNUMA. (1987) Estrategia Internacional en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990. (Congreso de Moscú, 17-21/agosto/1987). París. 24 p.
55. Vigotsky L. S. (1988) Interacción entre la enseñanza y el desarrollo. Selección de lecturas de Psicología de las edades. La Habana, Editorial Pueblo Y Educación. 48p.

ANEXO 1. Encuesta para los trabajadores que operan en la Empresa

Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Objetivo. Verificar el conocimiento que poseen sobre la Educación Ambiental, la capacitación y problemática ambiental-energética.

Descripción. Colegas tus criterios poseen gran importancia para mejorar la capacitación ambientalista de los trabajadores que operan en los procesos industriales contaminantes. La respuesta sincera a cada pregunta ayudara mucho a perfeccionar esta capacitación.

Muchas gracias.

CUESTIONARIO.

1) Consideras importante conocer los problemas ambientales-energéticos que hoy afectan a la humanidad, desde el contexto laboral que trabajas.

Sí ___ No ___ Quizás ____

2) Te sientes preparado para vincular estos problemas ambientales-energéticos en tu desempeño profesional en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (ECRIN).

Preparado ____ Poco preparado _____ No preparado _____

3) En las actividades que se desarrollan en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (ECRIN), tienen en cuenta la capacitación ambientalista de sus trabajadores de forma sistemática, como una forma de superación profesional.

Siempre _____ Algunas veces _____ No cumplen _____

Fundamente su selección.

4) Se puede contar con usted para tratar los aspectos esenciales de la Educación

Ambiental-Energética con las personas irresponsables que atentan contra el Medio Ambiente.

Sí ___ No ___ Quizás _____

5) De los siguientes aspectos que caracterizan a la Educación Ambiental-Energética, ordénalos según tus exigencias profesionales.

- Conocimientos básicos sobre el medio ambiente, desarrollo sostenible, problemáticas ambientales-energéticas y recursos naturales.
- Vínculos de los recursos energéticos no renovables con la supervivencia de la especie humana en el planeta y los valores.
- Los problemas ambientales-energéticos desde la perspectiva global, regional, nacional y local y su contextualización a los procesos industriales que generan contaminación.

ANEXO 2. Entrevista grupal realizada a los trabajadores que operan en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (Nícaro).

Objetivos. Conocer la influencia del trabajo interdisciplinario concerniente con los contenidos relacionado con la energía y verificar el conocimiento que poseen sobre la Educación Energética.

CUESTIONARIO.

- 1) Se sienten capacitado para trabajar en función del cuidado y conservación del Medio Ambiente y por ende disminuir la acción contaminante de los procesos industriales a la atmósfera.
- 2) Consideran las condiciones económicas, políticas y sociales actuales oportunas para tratar la capacitación ambientalista en la Empresa Constructora y Reparadora de la Industria del Níquel (ECRIN). ¿Por qué?
- 3) ¿Qué acciones concretas se han materializado para contribuir al desarrollo de la Educación Ambiental desde tu puesto de trabajo? ¿qué barreras se han presentado?

ANEXO 3. Diagnóstico inicial.

Objetivo. Conocer el conocimiento sobre los contenidos de la capacitación ambiental.

CUESTIONARIO.

1. Nombre tres problemáticas ambientales globales.
2. Consideras que las acciones irresponsables del hombre sobre el Medio Ambiente, pone en peligro la vida en la Tierra. Argumente con dos razones.
3. Conoce algunos de los procesos industriales que generan contaminación en la Industria Niquelífera. (Diga tres procesos)

ANEXO 4. Diferencial semántico inicial.

Objetivo. Incursionar en la asociación y la intensidad de lo comportamental en la capacitación ambiental.

Descripción. Estimados trabajadores por este medio se desea que usted responda con la mayor sinceridad posible los aspectos que se someten a su consideración relacionada con los valores ambientales.

Gracias por su colaboración.

Responsabilidad ambiental-energética.

Adjetivos	5	4	3	3	1	Adjetivos
Necesaria						Innecesaria
Participante						Individual
Importante						Insignificante

ANEXO 5. Diagnóstico final.

Objetivo. Conocer el conocimiento sobre los contenidos de la capacitación ambiental.

CUESTIONARIO.

1. Nombres dos resoluciones o normativas que orienten el cuidado del Medio Ambiente
2. ¿Qué relación tienen los impactos ambientales con la supervivencia de la especie humana en el planeta? Ejemplifique.
3. Diga dos acciones donde usted minimiza la contaminación ambiental desde los procesos industriales de la Industria Niquelífera.

ANEXO 6. Diferencial semántico final.

Objetivo. Incursionar en la asociación y la intensidad de lo comportamental en la capacitación ambiental.

Descripción. Estimados trabajadores por este medio se desea que usted responda con la mayor sinceridad posible los aspectos que se someten a su consideración relacionada con los valores ambientales.

Gracias por su colaboración.

Responsabilidad ambiental-energética.

Adjetivos	5	4	3	3	1	Adjetivos
Necesaria						Innecesaria
Participante						Individual
Importante						Insignificante