

## **EL AMBIENTE COMO LABORATORIO. UNA PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA DESARROLLADORA**

---

Belkys Pastora Hidalgo<sup>1</sup>

[belkyshidalgo@cantv.net](mailto:belkyshidalgo@cantv.net)

Universidad Pedagógica experimental Libertador

Material original autorizado para su primera publicación en la revista académica Hologramática

### **RESUMEN**

El Presente estudio tuvo como objetivo: Diseñar una estrategia didáctica para la enseñanza de la química en estudiantes universitarios venezolanos cursantes del primer semestre de la carrera de profesores especialistas en química, utilizando el Ambiente como Laboratorio fundamentado en los principios del enfoque Ciencia-Tecnología y Sociedad (CTS). Se orientó a obtener respuesta a la interrogante ¿cuáles son los aspectos que deben ser considerados para utilizar el ambiente como laboratorio?. La investigación se apoyó en un trabajo de campo de tipo descriptivo que empleó como instrumento de recolección de datos un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas. La tabulación de los datos se efectuó mediante distribución de frecuencias y porcentajes. La población estuvo conformada por 35 estudiantes del curso obligatorio Fundamentos de Química del Pensum de estudio de la especialidad de química administrada en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay durante el Periodo Académico 2005\_I. Los resultados permitieron generar un diagnóstico de necesidades en los futuros profesores de química de preservar el medio ambiente por lo cual, sugirieron un cuerpo de lineamientos para considerar la estrategia didáctica propuesta de acuerdo con: (a) Taller de inducción y sensibilización de los participantes, (b) Revisión y reestructuración de los temas químicos presentes en los programas de la

---

<sup>1</sup> Profesora Universidad Pedagógica experimental Libertador, Magister en Enseñanza de la Química, UPEL\_ Maracay. Dra. En Educación. Línea de Investigación: Ciencias Cognitivas y Praxis Educativa. Centro de Investigaciones Educativas Paradigma . Apartado Postal 514, CP2101 Maracay, Estado Aragua, Venezuela. Teléfonos (58243) 3954178, 04164441964

carrera, (c) Diseño de experimentos con conciencia reflexiva y (d) Evaluación de los resultados obtenidos posterior a la ejecución de la propuesta.

**PALABRAS CLAVES:**

Ambiente, CTS, Química

**ABSTRACT**

A PROPOSAL OF TEACHING STRATEGY DEVELOPMENT OF SCIENCE EDUCATION

This study aimed to: Design a teaching strategy for teaching chemistry in Venezuelan university students studying in the first half of the race specialists in chemistry, using the environment as a laboratory based on the principles of the approach to Science-Technology and Society (CTS). Was directed to answer the question what are the aspects that should be considered for use as a laboratory environment?. The research was supported by a field which is a descriptive tool used as a data collection questionnaire open and closed questions. The tabulation of data was performed using frequency distributions and percentages. The population consisted of 35 students in the fundamentals required course of study chemistry curriculum in the specialty chemical administered at the Pedagogical University Experimental Libertador, Núcleo Maracay 2005\_I during the academic period. The results generate a diagnosis of needs in the future teachers of chemistry to preserve the environment and therefore, suggested a set of guidelines to consider the proposed teaching strategy according to: (a) induction workshop and awareness among participants, (b) Review and restructuring of the chemical items on the agenda of the race, (c) Design of experiments reflexive consciousness and (d) Evaluation of results after the implementation of the proposal.

**KEY WORDS:**

Environment, CTS, Chemistry

**RESUMO**

Este estudo teve como objetivo: Desenhar uma estratégia para ensinar química no ensino de estudantes universitários venezuelanos na primeira metade da corrida especialistas em química, utilizando o ambiente como um laboratório baseado nos princípios da abordagem à Ciência-Tecnologia e Sociedade (STC). Foi direcionado para responder à pergunta o que são os aspectos que devem ser considerados para uso como um ambiente de laboratório?. A pesquisa foi apoiada por uma área que é um instrumento descritivo usado como uma coleta de dados questionário questões abertas e fechadas. A tabulação dos dados foi realizada utilizando distribuições frequência e percentuais. A população constou de 35 alunos no curso de fundamentos exigidos estudo química currículo na especialidade química administrado na Universidade Pedagógica Experimental Libertador, Núcleo Maracay 2005\_I durante o período acadêmico. Os resultados geram um diagnóstico das necessidades do futuro professor de química de preservar o meio ambiente e, portanto, sugere um conjunto de orientações a considerar a proposta de ensino de acordo com a estratégia: (a) indução oficina e sensibilização entre os participantes, (b) revisão e reestruturação dos elementos químicos na agenda da raça, (C) Design de experimentos consciência reflexiva e (d) avaliação de resultados após a implementação da proposta.

**PALABRAS CHAVES:**

Meio Ambiente, CTS, Química

## 1. Introducción

Las nuevas realidades emergentes durante este siglo en el campo educativo nos muestran una insospechada capacidad creadora de los estudiantes a través de los procesos cognitivos de su cerebro humano, donde ya éste no simboliza o moldea realidades impuestas por sus instructores, facilitadores, maestros o profesores, sino que por el contrario construye su propia realidad desde las ciencias naturales observando su vida y su entorno cuya relación recíproca es difícil desvincular. Dentro de este contexto, en las ciencias naturales, el empleo o uso del ambiente donde se desenvuelve el estudiante se hace cada día más necesario para evitar el determinismo de los fenómenos a conceptos aislados de su entorno real y así aprovechar el gran número de espacios posibles para evidenciar un determinado suceso; lo cual nos ayuda a la comprensión de fenómenos cualitativamente nuevos derivados del ambiente con sus actividades transversales y nos provee de conceptos explicativos distintos. Debido a esto, en la enseñanza de las ciencias naturales a través del ambiente como un laboratorio, el alumno no solo afecta al fenómeno que estudia sino que en parte también lo crea con su pensamiento al emitir sus ideas, inferencias, interpretaciones, o conclusiones producto de la percepción mediante sus órganos sensoriales los cuales están interconectados mediante un permanente, constante y hasta sincrónico intercambio de información con el entorno donde habita, lo cual genera la construcción de su realidad mediante conexiones sinápticas procesadas en el cerebro y donde se elabora, reelabora y fabrica nuevas informaciones producto de perturbaciones provocadas por situaciones problematizadoras que el docente le plantee en determinado momento, lo cual producirá en el estudiante un nuevo aprendizaje en la perspectiva *desarrolladora*. La propuesta de *estrategia didáctica* que se presenta resulta de la necesidad que ha sido detectada por la investigadora en estudiantes universitarios venezolanos cursantes del primer semestre de la carrera de profesores especialistas en química y biología, fundamentada en la idea de utilizar el ambiente como un laboratorio para desarrollar la enseñanza de las Ciencias Naturales, haciendo énfasis en aquellos contenidos relacionados con la química puesto que, es sabido por todos, que esta es una asignatura catalogada por los estudiantes de otros niveles de escolaridad como “Una de las tres María” aspecto que muchas veces perturba a los jóvenes de nuevo ingreso de la precitada especialidad.

Es por ello que, se pretende a través de la investigación dar respuesta a la siguiente interrogante ¿Cuáles son los aspectos que se deben considerar para diseñar una estrategia didáctica desarrolladora al utilizar el ambiente como laboratorio?

### **Propósito del estudio:**

Diseñar una estrategia didáctica desarrolladora para la enseñanza de las ciencias naturales usando el ambiente como laboratorio fundamentado en el enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad.

### **Objetivos Específicos:**

- 1.- Diagnosticar la necesidad de que los estudiantes de nuevo ingreso a la especialidad de química usen el ambiente como un laboratorio.
- 2.- Determinar los elementos que han de ser considerados para diseñar la estrategia didáctica desarrolladora: Ambiente como laboratorio basado en el CTS.

## **2. Marco Referencial**

Si hay algo en lo que se muestre un consenso general entre los docentes que conducen las asignaturas de física, química, biología es, sin duda, el considerar que las deficiencias presentadas por los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera de profesor especialista en química, se manifiestan en los procesos cognitivos de: observar, medir, analizar, criticar situaciones de su contexto, cuyas habilidades y destrezas específicas en los últimos años se han profundizado, y ello, se pone de manifiesto a través de las deserciones, bajo rendimiento académico, apatía, desgano, desinterés, que acontecen en la asignatura de *Fundamentos de Química*, así como poca familiarización de conceptos claves relacionados con las ciencias naturales especialmente en la química, tal como lo expresa Hidalgo (2000) cuando señala que “los alumnos manifiestan poca familiarización con aspectos básicos de la metodología científica” (p.37). Entre las razones a los que se atribuyen las dificultades destacan la: (1) Poca relación de la asignatura química con otras disciplinas y áreas del conocimiento, del entorno y del mundo en general, según lo planteado por Solbes y Vilches (1992); (2) Deficiente

información y actualización de los docentes en los hallazgos acontecidos en el mundo de las Ciencias Naturales y otras disciplinas ya que, como dice Castro y Domínguez (1991) “El profesor debe estar previsto de los avances de la ciencia a nivel mundial” (p.38); y, (3) Escaso desarrollo de procesos cognitivos, afectivos y metacognitivos en los contextos de aprendizaje del estudiante a fin de potencial sus habilidades y destrezas intelectuales Hidalgo (ob. cit).

Esta erosión de la actitud hacia las ciencias naturales y con énfasis en la química por parte del estudiante está relacionada con las tradicionales clases expositivas y con el desarrollo de actividades de laboratorio en períodos cortos, lo que provoca una enseñanza libresca, memorística, repetitiva e inconexa con la realidad del aprendiz.

En los diversos intentos para mejorar los procedimientos de la enseñanza de las Ciencias Naturales específicamente en la enseñanza de la química autores como Plonelzak (1993), Furió, Azcona, Guisasola y Mújica (1993), Moncada (1995), han centrado sus investigaciones en las actitudes de los estudiantes hacia las clases de química, obviando quizás el tomar en cuenta los aspectos no conceptuales y los problemas de la sociedad para darle sentido práctico al aprendizaje de los conocimientos por parte de los estudiantes según la actitud de éstos hacia la enseñanza y el aprendizaje de la química.

En atención a ello, surgen movimientos investigativos que relacionan tres componentes que tienen en cuenta aspectos cualitativos, de tipo científicos, sociológicos, tecnológicos, es decir de las relaciones *Ciencia-Tecnología-Sociedad* (CTS) con el propósito de lograr en el futuro que amplios sectores de la población estudiantil accedan al desafío y satisfacción de entender el lugar en que viven mediante la relación directa con su realidad social para que el estudiante construya en forma exitosa su conocimiento científico. Para la construcción de este conocimiento es menester ampliar los escenarios de la enseñanza de las ciencias naturales, en especial, la enseñanza de la química es decir, integrar lo formal con la no formal, el discurso académico con el lenguaje coloquial, los trabajos prácticos de laboratorio con el quehacer de la vida diaria del estudiante. Tal como lo explica Martínez y Flores en su trabajo de 1997 sobre la *Popularización de la Ciencia y la Tecnología*, cuando exponen que: “La popularización de la ciencia, y la tecnología en el Siglo XXI deberá desempeñar un rol activo en la

enseñanza de lo formal y no formal, en la rápida expansión de las nuevas generaciones de estudiantes al acercar el discurso académico a las manifestaciones materiales de la vida cotidiana” (p.2).

Una forma de lograr lo anteriormente señalado, es utilizando *el ambiente como un laboratorio*, donde el laboratorio tradicional sea reemplazado por un *laboratorio experimental no convencional*, es decir, aquellos lugares próximos al estudiante y que éste puede encontrar en su vida cotidiana, cuando realiza actividades en forma colectiva y cooperativa en el que se prepare al futuro educador (docente de química) para la *Sociedad del Conocimiento* (Albornoz, 2001) poniendo de manifiesto las destrezas y habilidades como la observación, análisis, razonamiento, comunicación, abstracción las cuales permiten el pensar y la elaboración autónoma de su conocimiento.

En este orden de ideas es necesario facilitar la construcción de aprendizajes significativos, diseñando estrategias didácticas desarrolladoras para la enseñanza que permitan en el estudiante la construcción de su propio aprendizaje. En este proceso el docente actúa como guía y mediador para favorecer la construcción de aprendizajes significativos de acuerdo a lo planteado por Román (1990, p.108) “El profesor guiará al estudiante para que construya conceptos y procedimientos”.

En atención a lo anterior, se entiende que la *actividad mental* en construcción, reforzamiento y potenciación del futuro profesor de química en formación, es uno de los factores decisivos para que éste a futuro muestre la compaginación teórica y práctica de la disciplina química en su complejidad (Morin, 2001), en esta última, dentro del laboratorio no visto como un cuarto cerrado aislado del entorno y del mundo, sino del laboratorio encontrado en el ambiente con sus ejes transversales, cambios complejos, actividad social, relaciones humanas, cambio climático, efecto invernadero, combustibles fósiles, entre otros, los cuales permiten al profesor en formación sensibilizarse con conceptos, temas y contenidos relacionados con la química y otras disciplinas en todos los procesos de su vida, relacionando lo aprendido con su entorno y contexto social para lograr su vinculación desde el punto de vista positivo a través de la trilogía Ciencia-Tecnología y Sociedad la cual permite la participación activa de los estudiantes en la búsqueda de información que puede ser aplicada para resolver

problemas de la vida real, actuando en su propia comunidad y colaborando en la solución de los problemas detectados.

Para Feijoo (1999), la didáctica de las ciencias básicas ameritan del docente: (a) La profundización del mundo, respaldada con una metodología que prepare al estudiante para interactuar y participar; (b) Despertar habilidades, sentimientos y conocimientos previos, relacionados con la transferencia de conceptuales apropiados a otros contextos y situaciones; y, (c) Reforzar valores culturales individuales y colectivos.

En ese contexto, el enfoque CTS plantea que los aprendizajes se construyen sobre la base de necesidad de conocer, concatenando las ideas que tenga significado personal para cada sujeto. De esta manera cada estudiante construirá su conocimiento científico, basado en su experiencia real de su entorno inmediato según plantea Yanger (1992). Esta visión de la enseñanza de las Ciencias Naturales y en especial la de la química ha sido la motivación de este trabajo investigativo con el cual se pretende aportar a los estudiantes de la carrera de profesores en química de una estrategia didáctica para la enseñanza de esta disciplina al sensibilizarlos con el estudio de su entorno inmediato.

### **3. Referentes Metodológicos**

La investigación se apoyó en un trabajo de campo de tipo descriptivo (UPEL, 2008; Bunge, 1996) realizada en el contexto natural del aula de clases de la asignatura Fundamentos de Química del Plan de Estudios de la carrera para profesor especialista en Química de la UPEL- Maracay, y se administra con carácter obligatorio. La investigadora se desarrolló como profesora de la asignatura, durante el Periodo Académico 2005-I. La población, estuvo conformada por 35 estudiantes (20F y 15 M) de los cuales el 34%; es decir 12 participantes estaban en condición de repitientes por: (a) segunda y tercera vez (5 estudiantes); (b) desertar (4 estudiantes); y, (c) retirarla por no entenderla (3 estudiantes).

En virtud de las características del grupo, la docente responsable de la cátedra, se plantea por una parte diagnosticar cuales son las deficiencias presentadas por los estudiantes en la asignatura y por la otra, diseñar una estrategia didáctica empleando el ambiente como un laboratorio para tratar de cambiar la metódica de abordaje entre



teoría y práctica de los conceptos científicos; para ello, aplicó a los participantes de la asignatura un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas denominado AMCOLA III (AMBIENTE COMO LABORATORIO) previamente validado por ésta en una investigación previa (Hidalgo, 2000).

#### 4.Resultados y Análisis

Aplicado el instrumento AMCOLA III, se procedió a efectuar un vaciado de la información; esto permitió, la elaboración del cuadro 1 que muestran la opinión de los encuestados respecto a la necesidad de usar el ambiente como un laboratorio en relación a las deficiencias que ellos presentan al transferir los aprendizajes de un contexto a otro de acuerdo con la respuesta por ellos emitida; asimismo, se construyó una matriz diseñada específicamente para este estudio en la cual, se presentan los elementos que han de ser considerados al usar el ambiente como laboratorio (Cuadro 2), seguido de su análisis respectivo.

#### Cuadro 1

**Categoría de opinión de los estudiantes, respecto a: la necesidad de emplear el ambiente como laboratorio**

Categoría	Características	TD		DA		END		TDA	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Cognitivo	Desarrolla habilidades para observar, medir, producir, identificar, clasificar, identificar, analizar, transferir situaciones teóricas en fenómenos concretos del contexto inmediato	32	91	3	8	-	-	-	-
Axiológico	Valorar los espacios que se disponen en el contexto escolar a fin de generar actividades más vinculadas con los aspectos científicos, tecnológicos y sociales para brindar mayor aplicabilidad y sentido práctico a lo que se estudia teóricamente con lo que realmente es; en el marco de la química ambiental, industrial y urbano, desde el trabajo cooperativo.	20	57	13	37	2	6	-	-
Meta Cognitivo	Toma de conciencia de los actos humanos para la preservación del ambiente, a partir del uso de reactivos menos contaminantes durante la realización de trabajos experimentales con perspectiva transdisciplinaria que promuevan la incorporación de elementos propios de la Química Verde.	35	100	-	-	-	-	-	-

**Nota:** TD= Totalmente de Acuerdo; DA= De Acuerdo; EN D= En Desacuerdo; TED= Totalmente en Desacuerdo

A partir de estos resultados, se aprecia que un 91% de los estudiantes encuestados indican están totalmente de acuerdo en que se emplee como estrategia didáctica el

ambiente como laboratorio por cuanto permite la estimulación en ellos de procesos cognitivos necesarios para las Ciencias Naturales. Estos datos se corresponden con los reportados por el Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de la Ciencia (CENAMEC, 1997), cuando plantea que: “el ambiente natural es un recurso para el aprendizaje de la química, ya que demuestra de manera práctica los aspectos teóricos de la vida académica con los tópicos de la vida cotidiana” (p.19). Asimismo, Villegas (1997) manifiesta que el empleo de estrategias innovadoras (libres) con respecto a las formales (tradicionales) fortalecen no sólo el trabajo cooperativo sino además el afecto, amor por lo propio y el apego al lugar. Por otra parte, fortalece la toma de conciencia hacia la conservación del ambiente al incorporar una manera no convencional de hacer trabajos experimentales menos contaminantes, generando conciencia ciudadana en pro de los recursos naturales, a partir del uso adecuado de fertilizantes, regulación de clorofluorocarbonos (CFC) y dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) a la atmósfera. Así, se plantea una necesidad de realizar trabajos experimentales empleando lugares (cocina, vertedero de residuos sólidos, río, talleres de latonería y pintura, huerto escolar, jardines de la institución, talleres de reparación de aires acondicionados, polleras, entre otros) vinculados a lo cotidiano para brindar mayor aplicabilidad a los contenidos cognitivos de la especialidad y relacionarlos con los fenómenos químicos ambientales (p.e: efecto invernadero, lluvia ácida, calentamiento global, entre otros); estos elementos se sustentan bajo la creencia de acuerdo a la cual mediante este tipo de actividades academia- vida cotidiana, se promueve el desarrollo conceptual y la viabilidad para que el estudiante de nuevo ingreso a la carrera de química encuentre significado a lo que aprende en la construcción de sus conocimientos (Ausubel,1978).

## **Cuadro2**

### **Elementos que han de ser considerados al usar el ambiente como laboratorio**

Aspectos necesarios para la Estrategia Didáctica	Descripción
<b>En lo Filosófico:</b> Usar lugares no convencional para la experimentación para promover el Ser, Hacer, Conocer y Convivir.	Consisten en aquellos sitios donde se desarrollan actividades de la vida cotidiana, los cuales proveen de conocimiento científico (no formal) para transformarlo en formal, desde la conservación ambiental en el aprender a aprender, tomando como base el aprender a: (a) Ser. Cuyo centro activo es la persona, único con espacio e identidad propia; (b) Conocer: mediante un sujeto que piensa, analiza, intuye y comprende la modificabilidad de las cosas para ir hacia la construcción del conocimiento de nuevas situaciones experienciales; (c) Hacer: en el cual se busca el contacto del estudiante con el ambiente y la realidad de su entorno social para buscar una educación más significativa que tome en cuenta las particularidades de la comunidad; y, (d) Convivir: convivencias individuales y colectivas de las relaciones en el contexto socio-comunitario que promuevan a coherencia en un continuo humano.
<b>En lo Psicológico:</b> El aprendizaje resulta de una construcción socialmente mediada.	Ayuda al principio de construcción del conocimiento de los seres humanos a partir de interacciones con su medio social, cultural, académico, lo cual permite el desarrollo psicológico del pensamiento, memoria, lenguaje entre otros procesos; a partir de la asimilación y acomodación de información en forma significativa. (Vygotski, 1979; Piaget, 1970 y Ausubel, 1978)
<b>En lo Pedagógico:</b> Se asume como un proceso complejo de intercambio de saberes y conocimientos basados en la comprensión.	Relación interactiva de todos los actores y autores del proceso enseñanza y aprendizaje permitiendo comprensivamente intercambio directo y constante para favorecer la argumentación, lógica y razonada a partir de la reflexión del saber decir al saber técnico apoyado en los argumentos de su cotidianidad y la transferencia de lo teórico a lo vivido (Villegas, 2006).
<b>Estrategia Didáctica</b> Plan diseñado para desarrollar competencias conceptuales, actitudinales y procedimentales del estudiante, de acuerdo con:	<p>a) Taller de Inducción y Sensibilización: Esta etapa pretendió ofrecer a los participantes los elementos conceptuales del enfoque CTS a partir de la discusión de un material elaborado por la Investigadora, donde se presentan los objetivos y finalidades de enfoque; aquí se asumió e comprometió y la responsabilidad de percibir los contenidos de la asignatura de Fundamentos de Química desde una perspectiva de mayor pertinencia social.</p> <p>b) Detección de Competencias e Indicadores: estuvo dirigida a determinar dentro del Plan de Estudio de la Fundamentos de Química aquellos contenidos conceptuales y procedimentales donde se aprueban ausencia o presencia de Indicadores CTS, para así incorporar los de ser necesario [se detectaron en los contenidos de soluciones, propiedades coligativas y solubilidad].</p> <p>c) Reestructuración de los temas químicos del programa: Fueron incorporados a la unidad de soluciones los contenidos de: soluciones y mezclas en la vida cotidiana (bebidas gaseosas, emulsiones, reproducción de zancudos, fabricación de vino a partir de la fermentación alcohólica de una fruta tropical, fabricación de panes a través de la formación del CO<sub>2</sub>, contaminación del suelo a partir de desechos sólidos].</p> <p>d) Experiencias con conciencia Reflexiva: se realizaron experimentos menos contaminantes al ambiente como son: fabricación de vino a partir de la fermentación alcohólica de una fruta tropical por un método artesanal, fabricación de una emulsión comestible (mayonesa) y, determinaciones de mol a partir de materiales de bajo costo como: clavos latas de refresco, cloruro de sodio y sacarosa (radicales).</p>

## 5. A modo de conclusión

La primera fase de este trabajo investigativo está parcialmente cubierta por cuanto a tres años de su diseño se encuentra en proceso de aplicación y evaluación, ésta última a partir de la participación de los estudiantes de la asignatura *Fundamentos de Química* en Seminarios interactivos a través de los cuales muestran sus propias experiencias construidas durante el periodo académico cursado, empleando presentaciones en power point, mapas mentales, carteles o pendones, incorporando tres elementos fundamentales con los cuales se establecen relaciones o interconexiones entre: a) *la información indagada*; b) *la asignatura*; y, c) *la especialidad* para conformar lo que he denominado *Tríada TAE* (Temática + Asignatura + Especialidad, con base en el enfoque Ciencia-Tecnología y Sociedad presentes en los contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) del pensum de estudio de la carrera para profesor y el establecimiento de las aplicaciones pedagógicas en las cuales puede ser utilizada la información aportada en el recurso por éstos creado. Con la estrategia didáctica desarrolladora: *El*

*Ambiente como Laboratorio*, se ha apreciado mayor compromiso por parte del estudiante en su proceso de formación, evidenciado por los productos generados durante el Periodo Académico con ellos compartido como docente responsable del curso. No obstante, todavía queda por dilucidar la interrogante de por qué; aquellos contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) que logran los estudiantes interrelacionar, transferir y globalizar de manera armoniosa en sus presentaciones (carteles, mapas mentales, pendones) se debilitan, cuando los mismos contenidos se les pide responder en pruebas de conocimiento específico.

### **Referencias:**

Albornoz, O. (2001). La Producción y La Productividad Académica en el Contexto de la Sociedad del Conocimiento: La Experiencia de América Latina y el Caribe. *Paradigma*, XXIII (2), 09-66.

Ausubel, D. (1978). *Psicología Educativa: Un Punto de Vista Cognitivo*. Editorial: Trillas. México. D.C.

Bunge, M. (1996). *La ciencia, su método y su filosofía*. Ediciones: Global. Panamericana. Santafé de Bogotá. Colombia.

Castro, A y Domínguez, D. (1991). La enseñanza de las ciencias situación ideal y real en nuestra práctica docente cotidiana. *Anuario Latinoamericano de educación química*. Número IV. San Luis, Argentina.

CENAMEC. (1997). *Ambiente: Un recurso para el aprendizaje de la química*. Caracas, Venezuela.

Feijoo, M. (1999). *Sistema didáctico de la química aplicada en la formación profesional*. Tesis de Grado de Magíster en Pedagogía. Publicada. La Habana Cuba. Actas del Congreso Iberoamericano de Química Aplicada. La Habana. Cuba.

Furió, C. Azcona, R. Guisáosla, G y Mújica, E. (1993). Concepciones de los estudiantes sobre una magnitud olvidada en la enseñanza de la Química. La cantidad de Sustancia. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*. Vol 11 (2), 102-111.

Hidalgo, B. (2000). *El ambiente como laboratorio*. Una estrategia de Enseñanza de la Química en Escolares de la Segunda (II) Etapa de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales. Una Propuesta para la UPEL. Trabajo de grado de Maestría No Publicado. Universidad Pedagógica experimental Libertador. Núcleo Maracay, Venezuela.

Martínez, E. y Flores, J. (1997). La popularización de la ciencia y la tecnología: reflexiones Básicas. Editorial: Fondo de Cultura Económica de Ciudad de México. México.

Moncada, P. (1995). Actitudes hacia la ciencia de estudiantes Venezolanos de Novenos Grado de Educación Básica. Trabajo de Grado de Maestría no Publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Núcleo Maracay, Venezuela.

Morín, E. (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa. Barcelona; España.

Piaget, J. (1978). *Psicología de la Inteligencia*. Editorial Ariel. Barcelona; España

Piaget, J. (1970). *La Epistemología Genética*. Editorial Ariel. Barcelona; España.

Plonelzak, I. (1993). Constructivismo y aprendizaje Contextualizado. Implicaciones para la enseñanza de las ciencias. XLIII. *Convención Anual de ASOVAC*. Mérida. ULA. 14-19. Nov. Venezuela.

Román, M. (1990). Currículo y aprendizaje. Un modelo de diseño curricular del aula en el Marco de la Reforma. Ediciones: Itaka. Madrid, España.

Solbes, J. y Vilchez, A. (1992). El modelo constructivista y las relaciones Ciencia-Tecnología – Sociedad. *Revista Enseñanza de las Ciencias* Vol. 10 (2), 181-186.

Universidad Pedagógica Experimental libertador UPEL (2008, 4ta Edición). *Manual de Trabajos de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Vicerrectorado de Investigación y Post grado. FEDUPEL. Caracas Autor.

Villegas, C. (1997). Efecto del método de Instrucción en el rendimiento de la materia química Trabajo de Grado de Maestría no Publicado. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Núcleo Caracas, Venezuela.

Villegas, M. (2008). Pedagogía para la Comprensión. Un modelo para la formación integral. En *Modelos Didácticos de Base Cognitiva*. Ediciones: Ciep. UPEL\_Maracay. Venezuela.

Vygotski, L. (1979). *El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores*. Editorial Críticas. Barcelona; España.

Yanger, R. (1992). Science-Techonogy- Society as Refom. *En the status of Science-Techonogy- Society Refom efforts around the world. Icase Yearbook*. Persfield; UK. International council of Associations for Science Education.

Para citar este artículo:

**Hidalgo, Belkys Pastora** (25-05-2009). EL AMBIENTE COMO LABORATORIO. UNA PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDÁCTICA DESARROLLADORA.

HOLOGRAMÁTICA - Facultad de Ciencias Sociales UNLZ, Número 10, V4, pp.117-130

ISSN 1668-5024

URL del Documento : <http://www.cienciated.com.ar/ra/doc.php?n=1083>