

stage of Sciences of the Nature and Technology and of Social Sciences. The instructional design of the solution that appears considers the foundations given by the ME of Venezuelan and the Program of Oil Education, under the approach of Science, Technology and Sociedad (CTS).

Key words: *Professional development and educational update; petroleum; approach CTS; models of study of necessities*

INTRODUCCIÓN

En 1996, el Ministerio de Educación propone cambios para reorientar la acción educativa, incrementar la calidad de la enseñanza y mejorar los resultados del aprendizaje estudiantil, lo que condujo a modificar el currículo de Educación Básica (E. B.) a nivel nacional, estatal y municipal para dar respuesta a las exigencias de la sociedad venezolana. El cambio se orientó a una educación consustanciada con el contexto político, económico y social del país, que tiene como marco indicador la condición de Venezuela como país petrolero, lugar que ostenta desde principios del siglo XX (Ministerio de Educación, 1996).

Enmarcado en este enfoque, surgió el Programa de Educación Petrolera (Petróleos de Venezuela S. A, 1997) cuyo objetivo es educar y promover entre los ciudadanos conocimientos sobre el petróleo, mediante estrategias de sensibilización y movilización en toda la geografía nacional de la sociedad organizada. En este mismo orden de ideas, el Ministerio de Educación y Deportes, introdujo el petróleo como tema obligatorio para la II Etapa de E. B. en los programas de las áreas de Ciencias Sociales y de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología, en aquellos bloques de contenidos que consideran conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales referidos a este tema.

El hecho de que Venezuela sea un país petrolero y la obligatoriedad del tema en dichas áreas del currículo, conduce inexorablemente a considerar la formación de los docentes, como sujetos activos para insertar dichos contenidos en sus planificaciones, por lo que se requiere llevar a cabo una serie de acciones de formación profesional permanente que les permita cumplir con esta misión educativa.

*Actualización del conocimiento científico sobre petróleo
de los docentes de la UEN "19 de Abril" (Caracas)*

Según señala Odreman (1997), en su exposición referida al Currículo Básico Nacional, la educación para el nuevo siglo debe conjugar los aspectos de instrucción en los campos del saber, saber hacer y comportar ser, en atención a las necesidades del individuo como persona y miembro de un grupo social, haciendo uso de la ciencia y la tecnología para su beneficio personal, profesional y de su comunidad.

En cuanto a la ciencia, Vaccarezza (2001) señala, que la misma nació como un campo de conocimientos, más que a la formación de un movimiento social. Entre los años setenta y ochenta, la ciencia continúa con una orientación dedicada al estudio de fenómenos científicos con escasa desvinculación social. En la década de los noventa y en la actualidad, la investigación científica se justifica cada vez más en el "contexto de aplicación" del conocimiento para atender necesidades humanas y detectar dichas necesidades como fuente para la construcción del conocimiento científico.

En la educación venezolana tradicional, la enseñanza de la actividad petrolera se orienta como un proceso eminentemente económico que le pertenece al Estado. Es por ello, que el petróleo como conocimiento "científico" se presenta en el currículo de manera aislada, sin considerar el entorno social, es decir como fuente de divisas, y no se consideran los beneficios que aporta a la población. Adicionalmente, se trata el tema del petróleo sin considerar la tecnología que se utiliza para su progreso, en detrimento, muchas veces, de la propia sociedad.

Este paradigma ha empezado a cambiar, y a partir de 1995 se plantea una concepción sobre la enseñanza de la actividad petrolera dirigida al estudio del petróleo como elemento científico, tecnológico y de utilidad social. Ello se relaciona con el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), expuesto por el Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela (2001), el cual reza que el conocimiento científico se debe considerar inmerso en el contexto social, apoyado por la tecnología para satisfacer las demandas de la sociedad.

Más recientemente, el mismo organismo, propone que todo individuo debe tener una cultura científica y tecnológica que oriente sus potencialidades y capacidades hacia la transformación de la sociedad venezolana,

haciendo uso y aplicando los conocimientos y contenidos de la ciencia a través de la tecnología. (Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela, 2005).

El enfoque CTS señala la importancia que tiene la aplicación del conocimiento científico, mas que el estudio de la ciencia *per se*, lo cual es reforzado en las directrices de la empresa petrolera venezolana (Petróleos de Venezuela, 2005), cuando señala la importancia de considerar el conocimiento sobre el petróleo como parte de una cultura científica transdisciplinaria; es decir, que el conocimiento sea útil en sí mismo, a la sociedad en que se desenvuelve, en el marco de la cooperación, la inclusión y la soberanía nacional.

En este escenario se debe insertar, en forma activa y dinámica, la participación de los docentes como agentes de transformación social, responsables de formar a los ciudadanos que la sociedad demanda. Esta función de los formadores de las futuras generaciones requiere un proceso de actualización constante y permanente, adaptado al conocimiento de las ciencias, a las necesidades de la sociedad y a los paradigmas de la instrucción.

En este sentido, el Proyecto Educativo Nacional (Ministerio de Educación, 1999) propone la formación permanente o actualización docente como una alternativa dirigida a propiciar en éste su rol protagónico; es decir, un sujeto dueño de su propio proceso de formación y aprendizaje, quien debe construir su conocimiento de una manera reflexiva, autónoma, colectiva, transformadora, a partir de su realidad y atendiendo sus las necesidades y expectativas y las de la escuela, en función de la educación nacional.

En cuanto al proceso de formación permanente de los docentes en servicio, las orientaciones dadas por Ministerio de Educación y Deportes, para el inicio del año escolar 2002–2003, señalan la necesidad de llevar a cabo una enseñanza más dinámica e interactiva, que considere mayor contacto entre el maestro y sus estudiantes, centrado en la sociedad y en la importancia que tienen las nuevas tecnologías. (Ministerio de Educación, Cultura y Deportes, 2002). Esta posición se mantiene en las metas establecidas

*Actualización del conocimiento científico sobre petróleo
de los docentes de la UEN "19 de Abril" (Caracas)*

para el año escolar 2004-2005 en relación a la primera y segunda etapas de Educación Básica (Ministerio de Educación y Deportes, 2005a), así como en las orientaciones dadas por las Zonas Educativas a las instancias que tienen la finalidad de atender la actualización y formación de los docentes. Dichas orientaciones también se incluyen en las metas correspondientes al año 2005-2006 (Ministerio de Educación y Deportes, 2005b).

La necesidad de formar y de actualizar de manera permanente a los docentes en el paradigma de instrucción antes señalado, y en la inserción contextualizada de los contenidos programáticos sobre el petróleo, fue asumida por Petróleos de Venezuela S.A. y por el Ministerio de Educación y Deportes, a través del Programa de Educación Petrolera (1997). Para ello se llevaron a cabo una serie de talleres en la sede de la estatal petrolera de las diferentes regiones del país. Los mismos tuvieron una duración de ocho (8) horas presenciales donde se consideró información actualizada sobre la formación del hidrocarburo y sobre los organismos aliados para el desarrollo de dicho programa (Petróleos de Venezuela S.A., 1997).

La revisión de programas similares de otros países latinoamericanos, señalan cuatro (4) condiciones básicas como criterios para su comparación:

- Ser país petrolero
- Tener como idioma oficial el Castellano
- Emplear procesos de instrucción similares
- Haber realizado un proceso de actualización docente en el área petrolera.

El programa de educación petrolera llevado a cabo en México, reúne estas cuatro (4) condiciones, por lo que ha sido considerado como soporte teórico y metodológico para comparar el proceso llevado a cabo en Venezuela y mejorar nuestro programa educativo. El programa mexicano se realiza bajo la modalidad instruccional de talleres de dieciséis (16) horas de duración, donde se ofrece a los docentes información en contenidos, además de elementos de valorización sobre el petróleo. Adicionalmente, un equipo de profesionales (técnicos petroleros, planificadores, psicólogos, tecnólogos, diseñadores de cursos de desarrollo organizacional) participa

en “círculos de estudio”, junto a los maestros, para diseñar y aplicar estrategias de enseñanza en las aulas.

El modelo adoptado por México, para atender la formación de los docentes en contenidos de petróleo, considera como estrategia procesos dinámicos y participativos que permiten el crecimiento personal y profesional de todos los entes involucrados, consustanciado con su realidad social y donde se incorpora la tecnología y los profesionales de las empresas petroleras en beneficio de una mejor educación.

Según Aguado (2002), los “círculos de estudio” representan una estrategia con estas características, ya que los mismos deben ser considerados como la reunión voluntaria de un grupo de personas para estudiar una situación determinada y buscar soluciones por consenso.

En este sentido, como parte del presente trabajo de investigación y desarrollo, se ha considerado, al igual que el programa llevado a cabo en México, la utilización de “círculos de estudio”, como modalidad instruccional para la formación permanente de los docentes, sobre la base de un “estudio de necesidades” que permita detectar los intereses y necesidades de los docentes para actualizar sus conocimientos sobre el petróleo. La modalidad de “círculos de estudio” fue seleccionada como parte del estudio de factibilidad y del estudio de necesidades del presente trabajo.

En relación al modelo de instrucción, se consideró el planteado por Nelson (1999) para la búsqueda de soluciones de manera cooperativa a problemas de distintos tipos, y a una enseñanza de conocimientos científicos y de la tecnología adaptada a las necesidades de la sociedad, además se consideró el modelo propuesto por Martín y Reigeluth (1999) para promover el desarrollo del docente y además disminuir las actitudes negativas provocadas por la desinformación y promover las positivas hacia el tema petrolero.

En cuanto a la teoría educativa que sustenta este trabajo, se considera fundamental el aprendizaje social, de Vigotsky (citado por Ríos y Tejada, 2001), que propone la interacción entre los sujetos como el elemento central en la adquisición de conocimientos, en un escenario contextualiza-

do para los actores involucrados y que propicia el crecimiento personal y profesional de los individuos y del grupo.

En síntesis, el modelo de diseño instruccional de Nelson (1999), la teoría del aprendizaje socio-cultural de Vigotsky y la modalidad instruccional de los "círculos de estudio", fueron considerados como elementos de sustento para atender la actualización de los docentes de la UEN "19 de Abril", en cuanto a sus necesidades sobre el petróleo.

MÉTODO

Para llevar a cabo el presente trabajo de investigación y desarrollo instruccional, se emplearon técnicas e instrumentos acordes a una metodología de investigación cualitativa que permitieron la triangulación de datos provenientes de diferentes fuentes de información (Martínez, 1996).

Como expone este mismo autor (1998) la triangulación es una herramienta heurística eficaz utilizada en la investigación de las ciencias humanas, que consiste en determinar intersecciones o coincidencias a partir de diferentes apreciaciones, de diversas fuentes informativas o variados puntos de vista de un mismo fenómeno.

En cuanto al modelo de desarrollo instruccional, se considera el propuesto por Müller y Szczurek (citado por Castro y Guzmán, 2001) que plantea como etapas básicas el estudio de necesidades, el diseño de la posible solución, la implantación y la evaluación. Este artículo, refiere lo relacionado con el estudio de necesidades y el diseño de la posible solución.

Población y muestra

La población se conformó con la totalidad de los docentes (14) graduados que trabajan en la II Etapa de Educación Básica de la UEN "19 de Abril", quienes atienden a los estudiantes de ambos turnos (mañana y tarde). La muestra seleccionada de manera intencional, estuvo conformada por la totalidad de la población de dichos docentes y un representante del cuerpo directivo.

Técnicas e instrumentos

Las técnicas para la recolección de información empleadas fueron:

- Entrevistas a los docentes y a la directora de la Institución.
- Observación de las actividades desarrolladas en las aulas de clase.
- Análisis de contenido de los Programas de Ciencias Naturales y Geografía de Venezuela de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas.
- Análisis de los Programas de II Etapa de Educación Básica.

Los instrumentos diseñados y aplicados en el estudio fueron:

- Encuestas semi estructurada.
- Registro descriptivo.

Estudio de necesidades

Procedimiento

Se realizaron entrevistas a cada uno de los docentes, sobre la base de una encuesta semi estructurada que incluyó cinco (5) preguntas abiertas, orientadas a identificar sus conocimientos sobre petróleo (origen, derivados, propiedades, cuencas), sobre la industria petrolera y petroquímica, en cuanto a la forma de abordar la instrucción en el aula, así como información sobre su participación en eventos de actualización, en el tema petrolero, realizadas fuera del plantel y los organismos que las patrocinaron. Para obtener información sobre estos mismos aspectos, se entrevistó a la Directora de la institución, para lo cual se empleó una encuesta similar a la aplicada a los docentes.

La observación de las actividades desarrolladas en clase, se llevó a cabo en cinco (5) sesiones de treinta minutos en cada aula. Se observó la forma en que cada uno de los docentes maneja el contenido, la actualización del conocimiento que poseen sobre el tema del petróleo, el enfoque para la enseñanza de la ciencia que subyace en su trabajo, el tipo de planificación que utilizan, las estrategias de enseñanza de las ciencias que emplean, así como de los medios instruccionales y el tipo de evaluación que llevan a

cabo. Todo ello permitió, elaborar el registro descriptivo y establecer los criterios para identificar aspectos de actualización que permitieran comparar el “deber ser” con el “es”. (Cuadro 2).

Para identificar posibles discrepancias entre el conocimiento que poseen los docentes sobre el tema del petróleo y el conocimiento científico “actual”, se estructuró un resumen de los aspectos cognoscitivos y afectivos que se plantean en los programas de Ciencias Sociales y de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología para la II Etapa de Educación Básica (Ministerio de Educación, 1998), así como de los contenidos considerados en el Programa de Educación Petrolera (Petróleos de Venezuela, S.A., 1997). El análisis de los mismos, permitió establecer los criterios del “deber ser” e identificar posibles discrepancias entre lo solicitado por el órgano garante de la educación en el país y la realidad “el ser” que se refiere a la manera como se lleva a cabo su enseñanza en el plantel.

En cuanto a la formación inicial de los docentes en el tema, se analizaron los programas de las asignaturas de Ciencias Naturales I y II, así como los programas de Geografía de Venezuela que se imparten en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, con la finalidad de identificar los contenidos sobre petróleo y su relación con los establecidos en los programas elaborados por el Ministerio de Educación y Deportes para la I y II Etapa de Educación Básica.

La triangulación de la información obtenida en cada uno de los procedimientos antes señalados permitió comparar los datos recopilados.

Diseño

Esta etapa se fundamentó en los resultados obtenidos en el estudio de necesidades, considerando la factibilidad política, económica, organizativa y técnica que se requiere para llevar a cabo un proceso de formación permanente y actualización de los docentes de dicha institución, en contenidos de petróleo.

Se seleccionaron los “círculos de estudio” como modalidad instruccional del diseño de la posible solución que, a corto plazo, permitiera atender las necesidades e intereses manifestados por los docentes.

El diseño fue validado por profesores que sirvieron de expertos en las áreas de Química, Ciencias Sociales y en Tecnología Educativa, quienes revisaron las sesiones de trabajo presencial y del trabajo a distancia, los contenidos considerados y las estrategias de instrucción planteadas. El juicio de los expertos permitió incorporar algunas observaciones y fundamentar la propuesta de un diseño definitivo, para su posterior aplicación e implantación.

RESULTADOS

Los mismos se presentan atendiendo las dos etapas básicas consideradas en el presente trabajo.

Estudio de necesidades

El análisis de la formación (gnósica y práctica) de los docentes en su desempeño profesional, con respecto al conocimiento científico que poseen acerca del petróleo, estuvo basado en la revisión de los programas sinópticos de los cursos de Ciencias Naturales I y II (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 1996a) y de Geografía de Venezuela (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, 1996b), que se emplean para la formación de los futuros docentes, los cuales indican que:

- Los contenidos sobre petróleo, se tratan escasamente en los programas de estudio antes señalados, tanto en conocimientos como en su valorización.
- El tema se ubica al final de las unidades de estudio, por lo que pudieran ser tratados con poca profundidad en los cursos, atendiendo al factor tiempo.

El análisis realizado permite señalar que existe una discrepancia entre la formación inicial que reciben los futuros docentes y las exigencias sobre el tema consideradas en los programas de las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Tecnología y de Ciencias Sociales de la II Etapa de Educación Básica (Ministerio de Educación y Deportes 1998).

Actualización del conocimiento científico sobre petróleo
de los docentes de la UEN "19 de Abril" (Caracas)

El cuanto a la *praxis*, consideramos que, este importante tema pudiera estar siendo tratado de manera superficial en las aulas o, en el peor de los casos, sea omitido. Las razones por las cuales esto pudiera ocurrir, se deben a que, como contenido científico:

- Es considerado, por la mayoría de la población, como un tema difícil y complicado.
- Los docentes prefieren obviar su enseñanza, por considerar que este tema no tiene relación con el entorno.
- Generalmente, el ser humano limita su *praxis* por desconocimiento u omisión de información.
- Como tema "innovador", requiere de una revisión y actualización permanente de sus contenidos, lo cual se debe verificar atendiendo a las características intrínsecas del tema y a las condiciones sociales, culturales y ambientales.
- Cuando en las actividades de formación permanente que se ofrecen a los docentes, relacionadas con la actualización de los conocimientos "científicos" sobre el petróleo, no se consideran sus necesidades e intereses, se incumple con su objetivo, se generan dudas y apatía, pudiendo constituirse en un elemento de interferencia para el desarrollo profesional del docente.
- La escasa utilización del tema del petróleo en la elaboración de proyectos pedagógicos de aula, proyectos integradores o de proyectos comunitarios, conduce a mantener un trabajo parcializado de las áreas, fuera de contexto y con escasa relación con la realidad social del individuo.

En cuanto a la información aportada por los sujetos de la muestra, acerca del conocimiento que tienen sobre el petróleo "el es", y lo solicitado en los programas de estudio de la II etapa de Educación Básica "deber ser", el siguiente cuadro muestra los resultados aportados a través de las diferentes técnicas e instrumentos empleados.

El cuadro I, muestra la información suministrada por la Directora, los participantes y el observador participante; a partir del mismo se evidencia que en la UEN "19 de Abril", sólo se trabaja lo relativo a cuencas y los principales derivados del petróleo, y se obvian las exigencias que se

hacen en los programas emanados por el Ministerio de Educación y Deportes, al no considerar los contenidos referidos al origen, las propiedades, la composición del hidrocarburo, la tecnología asociada, etc., así como a los conocimientos procedimentales y actitudinales incorporados en ellos.

Cuadro I: Comparación entre el “deber ser” y el “es”, referido al conocimiento científico sobre petróleo

Posición Variable	“Deber ser”	“Es” Entrevista	Observación	
Conocimiento científico sobre petróleo	ME y D	Directora	Participantes	Observador participante
Aspecto cognoscitivo	Origen Propiedades Composición Cuencas petroleras Derivados principales y secundarios.	Se trabajan las cuencas y los derivados más importantes. Los otros elementos se obvian. Nunca los he observado en ninguna planificación.	Trabajamos las cuencas y los principales derivados. Nos parece que todos los otros elementos señalados son difíciles y poco útiles a los alumnos.	Elaboración de mapas de Venezuela para ubicar las cuencas. Los cuadernos y carpetas no ilustran otro conocimiento procesado, lo cual es reforzado al preguntarle a los alumnos, quienes refieren que hicieron un dibujo de las cuencas.
Aspecto afectivo	Actitud crítica y reflexiva en relación a: Concesiones y nacionalización OPEP Apertura Petrolera en los escenarios: tradicional y moderno.	Se trabajó el aspecto referido a la importancia económica. El tema para los maestros es complejo.	Sólo acotamos la importancia económica de la estatal petrolera, en caso de cierre para el país y sus habitantes, porque Venezuela vive exclusivamente del petróleo.	Los maestros sólo trabajan el petróleo como un recurso no renovable, así como las cuencas y los principales derivados. Hay poca valoración del tema en otros contextos.

*Actualización del conocimiento científico sobre petróleo
de los docentes de la UEN "19 de Abril" (Caracas)*

Cuadro 2: Cuadro comparativo entre el "deber ser" y el "es", referido al proceso de actualización de los docentes de la UEN "19 de Abril", Caracas.

Posición Variable	"Deber ser"	"Es" Entrevista		Observación
Actualización Docente	MECD	Directora	Participantes	Observador Participante
Enfoque de la actualización.	Integración del contexto profesional y personal social.	Asistieron sólo dos docentes seleccionados por tener mayor tiempo de servicio (ya están jubiladas).	Ninguno de nosotros asistió al proceso de actualización.	Asistieron dos maestras para luego ser multiplicadoras y están jubiladas.
Enfoque empleado para la enseñanza de las Ciencias	Estudio de los conocimientos científicos, relacionados con su aplicación a la sociedad y reflexión sobre la naturaleza de la ciencia.	El petróleo se trabaja como un elemento económico del país, sin relación con otros aspectos de la vida de los alumnos y docentes.	Relacionar los conocimientos de ciencia con la sociedad y la tecnología es un proceso difícil y por ello no lo usamos.	Para los docentes el petróleo es un conocimiento complejo, difícil, con poca importancia para el contexto inmediato, porque es parte del estado.
Planificación	Estratégica y Por proyectos.	No contextualizan contenidos. No utilizan el PPA. Trabajan las áreas por separado.	Se trabaja cada área en forma independiente. Centrándose en lengua y matemática.	Tradicional, cada área se trabaja por separado.
Uso de Medios	Combinación de medios visuales, auditivos y audiovisuales adaptados al contenido, audiencia y contexto.	Sólo usan *pizarrón, tiza, cuaderno y se apoyan en el libro Caracol. * No son medios (Nota del autor)	Utilizamos cuadernos, pizarrón, el libro Caracol y en algunos casos la Revista <i>Tricolor</i> y el <i>Meridianito</i> .	Se observó el uso frecuente de cuadernos y la copia de ejercicios y clases del pizarrón o del libro.
Evaluación	Procesos y productos del alumno.	Se centran en el resultado final (calificación)	Es la mejor calificación	Evaluación sumativa. Omiten procesos.

En relación con el aspecto afectivo y valorativo, los docentes solamente hacen referencia al petróleo como un “recurso natural no renovable” y orientado al manejo del aspecto económico de la estatal petrolera para beneficio del país, en detrimento de actitudes críticas y reflexivas de las concesiones, de la estructura y funciones de la OPEP, los procesos de nacionalización y de la apertura petrolera en los dos escenarios: rentista y conservacionista.

Se llevó a cabo un proceso de triangulación entre el “es” establecido por el observador participante, los maestros y la directora (producto de la entrevista) y el “deber ser” expuesto por los programas de estudio dirigidos a la segunda etapa de E. B. propuestos por el Ministerio de Educación y Deportes, considerando el enfoque recomendado para alcanzar un proceso de actualización participativo, la planificación de la instrucción, las estrategias de enseñanza, el uso de los medios instruccionales y la evaluación que se plantea.

De la información anterior es posible señalar que, en el programa de educación petrolera no hubo un proceso efectivo de actualización con respecto al tema petrolero; que las actividades no fueron significativas para el docente, ya que no incluyen el contenido relativo a petróleo al planificar por proyectos por considerarlos difíciles, complicados y de poca utilidad para el estudiante.

Según los docentes ello obedece a que se hace énfasis en los contenidos de lengua y matemáticas, pues de lo contrario los estudiantes quedarían mal formados en estos contenidos que se requieren para la educación estudiantil durante la III etapa de E. B.

Con respecto a la enseñanza de las ciencias, se utiliza un enfoque eminentemente económico. Las estrategias para la enseñanza del petróleo están dirigidas a elaborar productos sobre las cuencas, los derivados del petróleo o de los pozos petroleros. Los mismos son tratados mediante la asignación de actividades para la casa; los productos son calificados y no evaluados. Se obvia la interacción entre los estudiantes y el profesor para alcanzar dicho conocimiento, no se hace uso de la experiencia de realizar el trabajo en el aula, ni del uso de diferentes medios instruccionales adap-

tados al contenido, a la audiencia y al contexto. Por ende, no existe concordancia con las exigencias establecidas en los programas y orientaciones dadas por el Ministerio de Educación y Deportes, donde se señala que la enseñanza debe estar enfocada para orientar el desarrollo de procesos y de productos, por parte del alumno.

En cuanto a la actualización docente, cuya meta es lograr un proceso de construcción que permita mejorar como personas y profesionales, a través de la integración del contexto profesional, personal y social en un ambiente participativo, dinámico y activo, es posible señalar que en atención a tales premisas, se observa que los docentes de la UEN "19 de Abril", recibieron una actualización descontextualizada y tradicional.

Esta afirmación se fundamenta en:

- Solamente asistieron dos (2) docentes que luego serían multiplicadores y, como se jubilaron, no cumplieron con esta actividad.
- La actualización se realizó en un espacio físico alejado de la institución educativa donde se desempeñan, por lo que no se atiende a la pertenencia al lugar y su identificación con la Institución.
- Las actividades de actualización se fundamentaron esencialmente en recibir información.

En este mismo orden de ideas, el enfoque que se plantea en la educación básica está orientado hacia la adquisición de conocimientos y su aplicación en la sociedad, así como en cuanto a la reflexión sobre la naturaleza de las ciencias, y los procesos de construcción del conocimiento: indagar, cuestionar y explicar valorando la experimentación. Si bien es cierto, que los docentes del plantel no pudieron acceder al proceso de actualización, por la jubilación de los multiplicadores, es importante señalar que el proceso presenta dos debilidades básicas:

1. No propicia el desarrollo de procesos, que en constante aprendizaje, conducen a elaborar productos, obteniendo un aprendizaje significativo que permite la transferencia de los conocimientos a otras situaciones.
2. Escasa evaluación de los aprendizajes por procesos, dirigida al desarrollo de habilidades y destrezas adquiridas en la etapa previa.

Diseño de la solución

El diseño planteado considera la realización de cinco (5) sesiones presenciales de seis (6) horas cada una y dos (2) horas de trabajo a distancia, para abordar el conocimiento científico necesario sobre petróleo, al papel de la ciencia en general y de su enseñanza, el enfoque CTS, así como el uso de diversas estrategias de enseñanza.

Los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales seleccionados para las sesiones presenciales fueron:

1. Introducción (Enfoque CTS y Modelo de Nelson).
2. Origen, composición y propiedades del petróleo.
3. Elementos básicos sobre derivados / cuencas.
4. La Organización de Países Exportadores de Petróleo, OPEP.
5. Elementos de la apertura petrolera.

En cada sesión se atienden las fases de inicio, desarrollo y cierre recomendadas en la planificación instruccional. Para cada una, se establecieron diferentes tipos de estrategias de instrucción, de manera que los participantes pudieran actualizar sus conocimientos de forma dinámica y participativa.

La necesidad de diseñar, ejecutar y evaluar una propuesta instruccional para intervenir el sistema considerado (UEN "19 de Abril") se fundamentó en el modelo de Nelson (1999) y el de Martín y Reigeluth (1999) en la modalidad de los "círculos de estudio" como la alternativa viable para solucionar la situación planteada, teniendo como referente el modelo de Müller y Szczurek, (2001) por la similitud en los elementos y funcionalidad de los mismos para la elaboración del diseño de instrucción.

En la propuesta se consideraron:

- Elementos directrices: para orientar el proceso, los cuales permiten describir las actitudes que se pretenden desarrollar en los participantes, tales como: manejo del conocimiento "científico" sobre petróleo y de los temas de ciencias, atendiendo lo señalado por el Ministerio de Educación y Cultura y el enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad.

- Participantes (Docentes): de II Etapa de Educación Básica de la UEN "19 de Abril" ubicada en Caracas como sujetos que expresaron sus intereses y necesidades, así como de la solicitud que hicieran por apropiarse de un nuevo conocimiento en un ambiente participativo, activo y consustanciado con las directrices del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes para el área de Ciencias Naturales y Tecnología.
- Facilitadores: Profesores de Química, Profesores de Ciencias Sociales y Profesores de Tecnología Educativa, comprometidos con la modalidad instruccional de los "círculos de estudio", el enfoque CTS, actualizados en estrategias "innovadoras" para la enseñanza de las ciencias con pertinencia social, entre otras.
- Medios y recursos: seleccionados atendiendo al diseño propuesto y su enfoque de instrucción, a las características de los participantes y a las necesidades y limitaciones de los mismos, así como los recursos y otros materiales diseñados por la empresa petrolera para el Proyecto de Educación Petrolera y sus aliados.
- Evaluación: cualitativa, atendiendo a las formas de auto evaluación, coevaluación y heteroevaluación, con el objeto de recolectar información que permita, por una parte orientar a los propios participantes sobre sus logros y requerimientos, y por la otra retroalimentar la estrategia instruccional e introducir los cambios necesarios para hacerla más efectiva. Para ello se sometió el diseño de la solución planteada a "juicio de expertos" conformado por especialistas.
- Estrategias y sus relaciones: Diseñadas por las autoras del trabajo atendiendo las siguientes características: dramatizaciones, técnicas, actividades, en respuesta a las características de la modalidad instruccional seleccionada.
- Docente: para coordinar el proceso de actualización o formación permanente de los docentes de esta institución educativa, cuyas características son: empatía, responsabilidad compartida, compromiso, disponibilidad, entre otros.

CONCLUSIONES

El trabajo de investigación y desarrollo realizado representa una propuesta efectiva para la formación permanente de los docentes de la II Etapa de Educación Básica de la U. E. N. 19 de Abril que responde a:

- Sus necesidades e intereses de actualización en los contenidos de petróleo que se manejan en la II Etapa de E. B., así como a los propósitos del programa de Educación Petrolera.
- El enfoque de Ciencia, Tecnología y Sociedad, recomendado por su efectividad en la enseñanza de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales relacionados con el aprendizaje de las ciencias con pertinencia social.
- La consideración de la totalidad de los componentes del sistema de instrucción, en respuesta al uso del modelo para el diseño instruccional y del modelo de detección de necesidades, lo cual facilita su funcionamiento de manera sistémica.
- La modalidad instruccional planteada para llevar a cabo la implantación de esta propuesta, es decir, “los círculos de estudio”, son una alternativa para llevar a cabo la formación permanente de los docentes en servicio en sus respectivos centros de trabajo, para lo cual debe considerarse el tiempo requerido dentro de la actividad de los docentes en cada una de las instituciones educativas.

REFERENCIAS

- Aguado, L. (2002). Círculos de estudio y calidad. ¿Cómo hacer que funcionen?. Documento en línea. Disponible <http://rjaguadoavatel.net>. [Consulta 2003, Junio 01]
- Castro, S. y Guzmán, B. (2001). ¿Es la tecnología útil en la educación?. *Revista de Investigación*, 49(1), 11-37
- Martín, B y Reigeluth, Ch. (1999). La educación afectiva y el dominio afectivo: consecuencias para las teorías y modelos del diseño educativo en Reigeluth (ED) *Diseño de la Instrucción Teorías y Modelos. Un nuevo Paradigma de la Teoría de la Instrucción*, volumen II (pp35-65) Editorial Santillana.
- Martínez, M. (1996). *Comportamiento humano: nuevos métodos de investigación*. Segunda edición. México: Trillas
- Martínez, M. (1998). *La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico práctico*. Tercera edición. México: Trillas
- Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela (2001). *La ciencia y la tecnología y su relación con la educación*. [Página Web en línea]. Disponible <http://www.mct.gov.ve> Consulta 2002, Junio 01]

Actualización del conocimiento científico sobre petróleo
de los docentes de la UEN "19 de Abril" (Caracas)

- Ministerio de Ciencia y Tecnología de Venezuela (2005). *Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030*. [Página Web en línea]. Disponible [http: www.mct.gov.ve](http://www.mct.gov.ve) [Consulta 2005, Mayo 10]
- Ministerio de Educación y Deportes. (2005a). *Actualización y capacitación docente: orientaciones dirigidas a las Zonas Educativas para el año escolar 2005-2006*. Caracas: Autor
- Ministerio de Educación y Deportes. (2005b). *Metas para I y II Etapa de Educación Básica, Año Escolar 2005-2006*. Caracas: Autor
- Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. (2002). *Orientaciones para el inicio del año escolar 2003-2004*. Caracas: Autor
- Ministerio de Educación, Cultura y Deportes. (1999). *Proyecto Educativo Nacional*. Caracas: Autor
- Ministerio de Educación. (1998). *Programa de II Etapa de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales y Tecnología y Ciencias Sociales*. Caracas: Autor
- Nelson, L. (1999). (Comp.) *Instructional design theories and models. A new paradigm of instructional theory. Collaborative Solving Problems*. Volume II. NJ: LEA
- Odreman, N. (1997). *Proyecto Educativo: Educación Básica*. Caracas: Ministerio de Educación
- Petróleos de Venezuela S.A. (1997). *Programa de Educación Petrolera*. [Página Web en línea]. Disponible [http: www.avan.pep.2000](http://www.avan.pep.2000) [Consulta 2001, Noviembre 12]
- Petróleos de Venezuela (2005). *Plan de Negocios 1999-2009*. [Página Web en línea]. Disponible [http: www.pdv.com](http://www.pdv.com) [Consulta 2005, Mayo 15]
- Ríos, P. y de Tejada, M. (2001). *El enfoque socio cultural*. (Material en revisión). Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Pedagogía
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1996a). *Programa Sinóptico de Ciencias Naturales I y II*. Caracas: Autor
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador. (1996b). *Programa Sinóptico de Geografía de Venezuela*. Caracas: Autor
- Vaccarezza, L. (2001). *Ciencia, Tecnología y Sociedad: el estado de la cuestión en Europa y América Latina*. *Revista Iberoamericana de Educación*. [Revista en línea]. Disponible [http: mailto:weboei@oei.es](http://mailto:weboei@oei.es) [Consulta 2003, Mayo 13]