

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 181

**Solución de Problemas,
Medio Ambiente y
Educación**

Francisco Meza Ríos

TEPIC, NAYARIT; 1998



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN-181

COLIT

Solución de Problemas,
Medio Ambiente y Educación

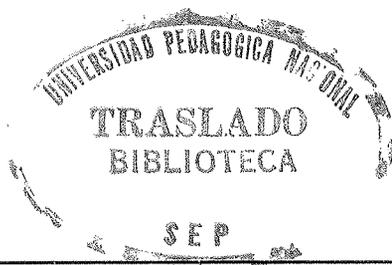
T E S I N A

EN LA MODALIDAD DE ENSAYO

PRESENTADA POR EL PROFESOR

FRANCISCO MEZA RIOS

PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN
EDUCACION PRIMARIA



TEPIC, NAYARIT, 1998.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Tepic, Nayarit; a 30 de julio de 1998.

C. PROFR. FRANCISCO MEZA RIOS
PRESENTE.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "**SOLUCION DE PROBLEMAS, MEDIO AMBIENTE Y EDUCACION**", Opción: Tesina Modalidad Ensayo.

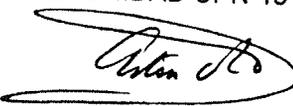
A propuesta del Asesor C. Profr. **FRANCISCO JAVIER OLVERA BERMUDEZ**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.



SEP
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL
UNIDAD U P N 181
TEPIC NAYARIT

ATENTAMENTE
EL PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN-181


M.en C. ARTURO RAMOS

INDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I	
LA PROBLEMATICA AMBIENTAL Y LA ACTUACION DEL HOMBRE	4
CAPITULO II	
LA SOLUCION DE PROBLEMAS Y EL CONTEXTO ESCOLAR	15
PASOS PARA SOLUCIONAR PROBLEMAS Y DINÁMICA GRUPAL	15
LA EXPERIENCIA PREVIA DEL EDUCANDO EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	18
LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁMBITO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA	20
EL EDUCANDO Y LA CREACIÓN DE SOLUCIONES.....	28
CAPITULO III	
APUNTES FINALES.....	31
BIBLIOGRAFIA	36

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 181

CONSTANCIA DE TERMINACION
DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

TEPIC, NAYARIT A 12 DE MARZO DE 1998

C. PROFR.
FRANCISCO MEZA RIOS
PRESENTE

Después de haber analizado su trabajo intitulado "SOLUCION DE PROBLEMAS, MEDIO AMBIENTE Y EDUCACION" opción TESINA, modalidad ENSAYO, comunico a Ud. que lo estimo terminado, por lo tanto, puede ponerlo a consideración de la H. Comisión de Titulación de la Unidad UPN 181, a fin de que, en caso de proceder, le sea otorgado el dictamen correspondiente.

ATENTAMENTE


FRANCISCO OLVERA
ASESOR

C.c.p.- Comisión de Titulación de la Unidad UPN, para su conocimiento

INTRODUCCION

El uso de la solución de problemas como un instrumento útil para crear alternativas a la problemática ambiental y a los desafíos de un mundo que cambia aceleradamente, se constituye en una vía a tomar en cuenta en la tarea de reducción y reorientación de la diversidad de actividades punitivas del hombre que deterioran al entorno.

Antes de aplicarla dentro del campo educativo es necesario reflexionar sobre el espectro de repercusiones que su uso reporte a los educandos y los puntos ofrecidos al alumno en la educación primaria para que enfrente, además de la ambiental, la diversidad de situaciones problemáticas de su vida.

Esta reflexión tiene como cimiento tres elementos básicos: la solución de problemas como un conjunto de pasos orientados a buscar soluciones y mejorar procesos; la educación primaria, contexto que delimita el marco de alcance del escrito y, la problemática ambiental entendida como un conjunto de problemas existentes, específicamente en la biosfera. Con ellos se plantea el tema **La problemática ambiental y la solución de problemas en la educación primaria** y se deriva el objetivo de **considerar la pertinencia de abordar la solución de problemas enfocándola sobre la problemática ambiental dentro de la educación primaria.**

En esta meditación preliminar se considera que el cambiar la dirección de actividades dañinas al medio tiene diversos grados de complejidad, pero que

es asequible al ser humano, aunque su capacidad creadora involucra dos vertientes divergentes: la creación y la destrucción.

Para orientarse a cambiar las acciones generadoras de problemas, un punto, subsecuente al planteamiento del objetivo de lograr el cambio, es reflexionar sobre lo que se realiza e intentar establecer el problema a resolver, tratar de enunciarlo e intentar analizar la causa o causas que lo originan; posteriormente tendrá lugar la creación, propuesta y prueba de alternativas de solución con el fin de desecharlas o preservarlas.

Una precaución necesaria al implantar las modificaciones, es mantener una postura de apertura hacia otras opciones, observando a las adoptadas no como soluciones definitivas sino como respuestas alternativas preliminares. Diluir este carácter transitorio es posible después de valorar su efectividad práctica con el fin de obtener elementos que conduzcan a conservarlas, adecuarlas o si es el caso, eliminarlas.

Ahora bien, el modificar acciones puede tener una duración variable, acorde con varios factores: capacidad individual, disposición, tiempo dedicado, entre otros. La información disponible, procedente de diversas fuentes, seguramente es fundamental para difuminar la inercia personal al proporcionar diversos elementos útiles para fundamentar un accionar, generar nuevas ideas, servir como directriz o como punto de referencia al compulsar en diversos momentos la manera de actuar.

Además, al solucionar un problema el surgimiento de efectos colaterales de magnitud quizás provoque el seleccionar una solución menos óptima en

función de los objetivos. A estas repercusiones es necesario agregar la existencia de actividades con objetivos conflictivos -contradictorios- de las cuales es necesario ponderar cual tiene mayor prioridad para realizarse.

Reducir las causas de la problemática ambiental, no implica necesariamente un retroceso para vivir como en etapas anteriores, sino que es fundamental plantear la conservación de los logros obtenidos y la aplicación de alternativas que permitan el desarrollo social y al mismo tiempo impacten lo menos posible durante su aplicación. En el desarrollo a lograr importa no soslayar el bienestar social: es necesario realizar el intento de cubrir efectivamente las necesidades de gran parte de la población; entender y actuar en congruencia con la necesidad de conciliar o en su caso, renunciar a ciertos objetivos que entren en contradicción con los de gran parte de la sociedad.

El sector educativo no debe ser indiferente ante la complejidad de esta labor de reducción de la problemática ambiental, sino que su participación es fundamental por las actividades que en él se desempeñan. Específicamente en la educación primaria en relación con esta problemática, involucrar a los alumnos en el uso de una herramienta enfocada a solucionar problemas, respetando al mismo tiempo las estrategias utilizadas por ellos en sus intentos de crear soluciones, es factible; antes de que la usen es necesario analizar si la inserción permite lograr los objetivos de la educación primaria, su utilidad, el papel del docente y del alumno y los obstáculos y elementos a favor existentes en el espacio escolar.

CAPITULO I

LA PROBLEMATICA AMBIENTAL Y LA ACTUACION DEL HOMBRE

¿Es posible reescribir el libreto, cuya trama principal es la agresión contra el medio que el hombre redacta con tenaz persistencia, bajo una óptica que la reduzca?

Reto constante enmarcado por una perspectiva de vértigo, o de asco, o de indiferencia, para el ser que en mínimo tiempo puede eliminarse de la faz del planeta, liberando así a muchas especies de su presencia opresora, pero heredando condiciones paupérrimas a los sobrevivientes humanos o no. Hecatombe no deseable, sin embargo factible de realizarse por el potencial del armamento actual.

¿Destrucción producto de cobardía o por la arrogancia de erigirse como el emperador de un mundo que no puede aclamarlo como tal? ¿Desvaríos de una mente que al no apreciar lo que existe llega al autodesprecio? Tal vez se demuestra la incompetencia para administrar los recursos intelectuales de la humanidad y los existentes en la naturaleza.

Si entre hombres civilizados se matan, ¿cuál es la expectativa de las demás especies ante el plebeyo civilizado que erige ciudades para sus congéneres donde les destroza a otras especies los espacios donde viven? Sin ir al

extremo destruye una especie allá, 100 aquí, 10000 en otro lugar; emite gases en esta ciudad al mismo tiempo que destruye un bosque lejano o una selva en parajes duramente accesibles.

¿Se piensa que la agonía pertenece a otros espacios, a otras especies; que el paciente que muere no es la humanidad, que esa perspectiva es para otros hombres, que vive protegido por la seguridad construida entre las cuatro paredes que lo rodean?

El discurso apologético surge maquillando al destruir como derecho; se tiene la necesidad y al alcance de las manos se localiza el satisfactor. La industria puede perder un jugoso aporte económico; los políticos, el voto de los correligionarios, falsos o no, ávidos de un terreno para construir sus viviendas.

Aquelarre premeditado para lucrar en un sentido e inmediatamente, acompañado del lavatorio de manos mediante la legitimación salvadora de cubrir necesidades apremiantes y perdiendo, seguramente a largo plazo, la capacidad del hombre de esquivar el retorno del certero golpe asestado al medio.

La herencia parece una cultura de la destrucción, una cultura impedida de evadir la tipificación de asesina o de suicida. ¿Es imposible cimentar una existencia con menor daño para el hombre como consecuencia de una relación menos lacerante para el medio? La alternativa no garantiza los resultados esperados, pues lo creado puede ser usado para construir o destruir, para permitir vivir o facilitar el quitar la vida, para eliminar los problemas o incrementar el número de ellos.

Así, parece necesario aceptar que en lo realizado existen los polos opuestos, la creación y la destrucción, pero que el aceptarlo no sirva como una justificación morbosa de los actos, sino como recordatorio de que se ha destruido para crear y que existe la posibilidad de crear otras condiciones eliminando al destructor, es decir, como una sentencia, probablemente lapidaria que no debe inmovilizar, sino por el contrario, ser un punto que permita un mayor grado de atención, una actuación cautelosa en el medio con el fin de no alterar lo delicado del ajuste existente.

Aunque romper este equilibrio, principalmente como consecuencia de la realización de actividades industriales a gran escala es posible, en su ruptura también participan actividades consideradas como inofensivas, sobre todo si no se consideran aisladas sino en conjunto. A éstas, industriales y no, se les añade el espectro de actividades previas que les subyacen y que son necesarias para su realización.

Aunque los desequilibrios han existido en la larga historia de la Tierra, los seres vivos han tenido la oportunidad de adecuarse porque se han realizado con relativa lentitud. Sin embargo, el ritmo impuesto por el hombre ha sobrepasado los límites de muchas especies, que al no resistir la velocidad de los cambios desaparecen del planeta que los resguardaba del frío espacio estelar y en el que obtenían agua, alimentos y realizaban sus actividades.

La protección brindada por la Tierra está estrechamente relacionada con la presencia de la atmósfera, la hidrosfera y con la energía que se capta del Sol, mismas que han permitido la permanencia del efecto invernadero durante

mucho tiempo y como consecuencia, la regulación de la temperatura a escala planetaria.

En la actualidad, la retención adicional de energía ha provocado un desbalance energético, a consecuencia del acelerado incremento de la cantidad de bióxido de carbono - que retiene el calor - presente en la atmósfera como producto de realizar diversas actividades: uso de medios de transporte con motores de combustión interna, prender fogatas, cocinar, incinerar, procesos industriales, entre otras. Este incremento ocasiona el descongelamiento gradual de los hielos polares y el aumento paulatino del nivel de las aguas marinas.

De manera natural, una reducción de la temperatura global del planeta se origina al limitarse la entrada de los rayos solares por el polvo de la atmósfera, que por reflexión, provoque su salida al espacio. Este polvo, distribuido por las corrientes de aire, aunque no necesariamente, quizás tenga como origen la erupción de un volcán que lo arroje a gran altura.

Retener la energía solar es indispensable para los seres vivos, pues su difusión mediante diferentes sustancias nutritivas, permite a muchos seres proveerse de la energía que necesitan para realizar sus múltiples actividades.

Por no contar con los mecanismos adecuados muchos seres no están en condiciones de obtenerla por la simple exposición a los rayos solares, sino que tienen la necesidad de consumir seres que la fijan mediante el mecanismo de la fotosíntesis, o en su caso, procesar productos derivados de éstos.

Aunque por lo general están disponibles en su entorno más inmediato, la mayoría de los seres vivos, a excepción de los que no tienen capacidad de locomoción y permanecen estáticos en un lugar, los obtienen en otros lugares.

Así, es posible decir que la presencia del Sol y de los seres que realizan la fotosíntesis son indispensables para los seres vivos y que su ausencia acarrearía terribles consecuencias para la permanencia de la vida en el planeta, sin embargo, como producto de diversas actividades humanas las especies han sido afectadas, otras eliminadas, se ha disminuido la capacidad de autorregulación de la naturaleza y la destrucción del medio se ha incrementado progresivamente.

Reducir éstos efectos mediante las acciones del hombre, es fundamental si se toma en cuenta que por un lado, las presiones actuales sobre el medio son mayores a las soportadas durante gran parte de la existencia de la humanidad y por otro, su capacidad de regeneración está reducida. Además, para la permanencia de la vida en general y del ser humano en particular, es necesaria la conservación del medio.

En esta perspectiva, al desarrollo gradual de la capacidad de modificar el medio a través de las actividades inherentes a la agricultura, la industria, la creación de energía y otras, es necesario agregar la suma del conjunto de efectos de muchas actividades cotidianas, que por lo regular no son percibidas como lesivas al entorno tal vez como consecuencia de considerar sus efectos de manera aislada: de esta manera se opina que el impacto es leve, pero observadas en conjunto se contempla que la potencia de sus efectos es mayor.

Mediante la construcción de viviendas, por ejemplo, se impacta al medio de varias formas: extracción de materiales para satisfacer su demanda, utilización de una porción variable de suelo lo que implica la transformación del sitio donde se edifica, entre otras. Claro que se satisface la necesidad de una construcción para vivir y se generan ingresos para la mayoría de las personas involucradas. De suponerse la edificación de un gran número de viviendas, se elevan las cantidades a utilizar tanto en materiales como en terreno.

Si la zona a edificar es arbolada, en los preparativos se reduce la cantidad de árboles; no sólo se despoja a la flora y fauna de espacios vitales para su existencia, sino que también se reduce una zona indispensable para purificar el aire. Cuando se habita, es indispensable dar satisfacción a las demandas de transporte, empedrado, pavimentación, agua potable, alumbrado público, electricidad, alimentos, eliminación de basura, drenaje, áreas de entretenimiento y escuelas, que añadidas a otras que no se enumeran, pueden generar impactos adicionales al medio.

Ahora bien, si se considera el acto de fumar, que aunque posiblemente es visto como trivial, incluso normal, necesario y sin consecuencias para los no fumadores, es necesario observar algunos puntos. Si una persona fuma junto a otras que no lo hacen, las obliga a fumar pasivamente.

De ocurrir esta situación, por ejemplo al interior de una familia donde un miembro fumador afecta al resto y en espacios cerrados de reunión, limita por la combustión y la emisión de humo, la calidad del aire obtenido por los no fumadores mediante la respiración y los coloca en camino de padecer los riesgos derivados de inhalar constantemente el humo.

La reducción de la cantidad de cigarrillos a fumar, aleja tanto al fumador como a las personas que conviven mucho tiempo con ella de la posibilidad de enfermar a causa del tabaquismo, aunque repercutiría en el aspecto económico al ocasionar pérdidas en industrias y actividades relacionadas con la tabacalera como los transportes, medios de comunicación y empleos, sobre todo si muchas personas se alejan temporal o permanentemente de esta adicción.

Para producir el tabaco es necesario contar con extensiones de terreno preparadas y eliminar las plantas existentes en ese espacio; además se usan fertilizantes químicos y plaguicidas para permitir lograr calidad en las hojas y obtener una mejor ganancia económica.

Estos últimos no son selectivos y afectan no sólo a las especies dañinas, sino también a las inocuas para los cultivos, por ejemplo a los murciélagos u otros polinizadores, que al ser reducidos o eliminados dejan de realizar la polinización con la consiguiente disminución de productos agrícolas que la requieren.

Reconocer la existencia actual de problemas en el ambiente, ocasionados por actividades que involucran al ser humano, entre las que se incluyen las mencionadas anteriormente, representa un avance en el intento de clarificar, al menos parcialmente, una tentativa donde el énfasis de las acciones se oriente a eliminar o si es el caso reducir la causalidad de éstos.

También permite plantear algunas suposiciones acerca de las condiciones del medio anteriores a la aparición del hombre. Si la degradación del medio tiene

como causa principal a las actividades humanas, se está en condiciones de plantear que al no existir la humanidad los niveles de afectación se reducirían drásticamente. Esta perspectiva sucedió y puede repetirse en un futuro.

Así, una historia planetaria sin el hombre seguramente carezca de embates contra el medio, sólo que el hombre existe y está diseminado por la Tierra.

Antiguamente la afectación era mínima pues el reducido número de grupos humanos aún no aumentaba su capacidad de efectuar grandes modificaciones. Al abandonar la vida nómada e iniciar la construcción de aldeas, poblaciones y ciudades de tamaño diverso se coloca en condiciones de crear herramientas progresivamente más complejas que lo conducen a incrementar su potencial y dar un giro que lo lleva en la dirección opuesta: su potencial de destrucción es suficiente para afectar radicalmente al planeta.

El uso de éste, restringido a un reducido número de hombres, quizás intimide y haga sentir la proximidad de una conflagración con repercusiones catastróficas para los seres vivos.

Así pues, se han ocasionado modificaciones sobre el medio, generándose diversos problemas como destrucción de bosques, especies, erosión, incremento de la temperatura global, reducción de mantos acuíferos, de entre una lista más grande.

Si esta problemática es tema inquietante y punto de reflexión para líderes políticos e intelectuales de diversas sociedades humanas, es indispensable que el individuo común los emule meditando de manera cotidiana sobre ella.

Evidentemente, no es seguro que el individuo incluya este tópico entre sus prioridades, menos aún con relación a la solución de problemas, sino que quizás tenga otras a las que otorga mayor importancia.

Incluso el maestro, en su labor docente, tal vez reflexiona muy poco sobre ésta, enfocando su atención en otros temas o actividades, relegando las relativas a la conservación del entorno y a la solución de problemas a segundo plano y seguramente sin intentar relacionarlas entre ellas y con otros contenidos; de realizarse la solidez de la formación de los alumnos será favorecida al tener una base más robusta para enfrentar los desafíos de su vida diaria dentro de un contexto que es modificado con mucha rapidez.

Preservar el ambiente, tarea que indica la existencia de una tendencia opuesta y una orientación para conservarlo, es una labor realizable por los seres humanos aunque no todos realicen las mismas actividades ni se involucren al mismo nivel al realizarlas.

Bajo esta perspectiva, la inclusión, énfasis e importancia otorgada a la problemática ambiental en el plan y programas de estudio, posibilita al educando entrar en contacto con un tema que inquieta a la sociedad, aunque este no interese personalmente al profesor. Evidentemente las acciones de alumnos y docentes difieren, y ambas, de las realizadas por otros actores sociales ajenos o no al contexto escolar.

Dentro de este abanico de posibilidades, la realización al interior de la escuela de actividades tendientes a incrementar o refinar lo elementos de los alumnos relacionados con la solución de problemas, con su cultura ecológica, a la vez

que se robustece la personalidad del educando, se constituyen en retos a lograr que enmarcan la tarea docente.

Aunque el niño genere soluciones fuera del contexto escolar, es la escuela el espacio donde debe lograrse la incorporación de los elementos ofrecidos por ella y el refinamiento de los obtenidos por el escolar como fruto de su experiencia personal sin la participación directa de la institución escolar; de esta manera, sin negar lo valioso de lo obtenido por la experiencia personal fuera del ámbito escolar, es en éste donde el sujeto, como consecuencia de las actividades propuestas por el docente, tiene mayores oportunidades de incrementar su capacidad para enfrentar la problemática, no sólo con relación a lo ambiental dentro de la escuela, sino también en lo relativo a su vida fuera de ella.

Una opción bajo esta tónica, enmarcada por una postura tendiente a incrementar los niveles de eficiencia personal al interior y fuera del contexto escolar, es el rescate y uso de situaciones cotidianas del educando, bajo el pretexto de generar y aplicar diversas alternativas de solución, no sólo con relación a la solución de problemas en lo general sino también sobre la temática ambiental en lo particular.

Además, en la realización de las diversas actividades, el maestro se convierte en un pilar fundamental al ser el principal organizador de las actividades escolares con base en lo propuesto oficialmente.

Como mínimo en esta tarea el docente necesita recorrer lo propuesto en los programas y si lo considera necesario, encaminarse hacia la reflexión sobre

sus propias carencias teóricas sobre la solución de problemas y la problemática ambiental, con el fin de allanar su desempeño al interior del aula en el intento de lograr los objetivos planteados para la educación primaria.

CAPITULO II

LA SOLUCION DE PROBLEMAS Y EL CONTEXTO ESCOLAR

Si se anticipa un mundo con cambios acelerados, un contexto donde existirán problemas nuevos, un medio más afectado por algunos actos del hombre y la existencia de diversas herramientas -como la **solución de problemas**- útiles para solventar situaciones que lo problematizarán en un futuro y para resolver situaciones presentes, puede plantearse la necesidad de reflexionar sobre este instrumento conjuntamente con el análisis del papel de la institución escolar en esta tarea.

Pasos para solucionar problemas y dinámica grupal

La herramienta y el solventar las diversas situaciones presentan como elementos coincidentes y fundamentales el problema y la solución. Si inicialmente un **problema** - entendido como un estado que a consecuencia de una o varias causas difiere de determinados parámetros - es ignorado por no existir evidencias de su presencia, es necesario buscar algunos indicios indispensables para especificarlo y proceder a crear, implementar y evaluar una alternativa para eliminarlo o reducirlo.

Al aplicar la solución se pretende acercarse a las condiciones consideradas idóneas, modificando o eliminando lo que lo provoca: la **solución** es por lo tanto, una alternativa que ha sido seleccionada y que se integra por acciones, encaminada a reducir, o en su caso a eliminar la causa o causas que originan el problema.

Aunque la creación de una solución dilate o sea rápida, ciertos pasos son necesarios para crearla. De acuerdo con KELLY (1992, p. 32) los pasos fundamentales para transitar a una solución son los siguientes:

***"Identifique el problema:** Estipule claramente lo que necesita mejorarse.*

***Analice:** Determine qué es lo que hace que el problema ocurra.*

***Evalúe alternativas:** Identifique y escoja acciones para reducir el problema.*

***Pruebe su implantación:** Implante estas acciones sobre la base de prueba y error para determinar su efectividad.*

***Estandarice:** Asegúrese de que las acciones que resultaron de utilidad sean preservadas."*

Si se supone la aplicación de éstos dentro de un grupo con el encargo de solucionar un problema y donde sus integrantes se han polarizado en dos bandos y que, mientras uno reconoce el problema, los otros aún no lo identifican, permite anticipar la existencia o generación de algunas barreras para lograr el objetivo.

La porción del grupo que aún no lo ha captado quedará rezagada en relación con la fracción que tiene identificado el problema; ésta última seguramente se oriente a buscar una solución.

Esta situación genera una dinámica desigual y probablemente una ruptura del grupo, o el reconocer que para finalizar la tarea en conjunto es necesario lograr mayor homogeneidad en los puntos de vista de los integrantes mediante el intercambio de información entre ambas partes

El localizar diferencias de opinión, de información o de capacidad, puede conducir a la reflexión de que es necesario reconocer las discrepancias, intentar superarlas y actuar hacia la generación de una solución acorde con las posibilidades que el grupo tiene en esos momentos. La solución generada no es la definitiva, sino que es necesario probarla para estar en condiciones de desecharla o en su caso de preservarla, y si es posible y se requiere, modificarla para ajustarla con mayor precisión.

De no lograr allanar las diferencias, una porción tal vez busque solventar el problema; la parte restante posiblemente actúe con indiferencia ante la tarea a afrontar dada su poca o nula disponibilidad para efectuar un cambio de perspectiva.

Esta renuencia al cambio seguramente no está presente en quienes pretenden lograr una solución, incluidos los que al principio no percibieron el problema, pero cambiaron su punto de vista al incorporar nuevos elementos.

Aunque esta situación es hipotética, es posible se presente al interior del grupo escolar, al intentar abordar tópicos sobre el ambiente, en un intento de utilizar la solución de problemas, no como conjunto extraño a la escuela, sino como conjunto a reconstruir con elementos comunes tanto de la herramienta como de la educación primaria.

La experiencia previa del educando en la solución de problemas

La constante interacción del individuo durante las diferentes etapas de su vida con diversos problemas y la necesidad de salvar los obstáculos que representan, incentiva la búsqueda de diversas soluciones. Esta incesante práctica ayuda a potenciar progresivamente la capacidad individual de lograr alternativas cada vez más consistentes y eficaces.

Antes de ingresar a la escuela, el niño, con su escasa habilidad para crear soluciones, tiene que lidiar con situaciones de diversa complejidad inserto en el contexto donde se desenvuelve: aprende a caminar, a comunicarse con otras personas, a manipular a los adultos, a lograr que éstos solucionen sus problemas, entre otros.

Evidentemente en esta tarea no se encuentra solo, sino que cuenta con la ayuda de diferentes individuos, algunos de su misma edad y casi todos mayores, que vigilan su gradual desenvolvimiento; el énfasis está en facilitar su desarrollo con un máximo de garantías y fomentando el incremento gradual de su autonomía.

La habilidad del niño para crear soluciones, derivada de enfrentar diversos problemas antes de ingresar a la escuela, indica que el contexto donde inicia a solucionarlos no es el centro escolar, sino el medio en el que vive cotidianamente. Por lo tanto, llega a la escuela con habilidad para solucionar determinados problemas y también, aunque carezca de la capacidad de

expresarlo con lenguaje oral o escrito, reconoce situaciones que lo obstaculizan y a las que aplica estrategias que le han funcionado en el pasado o en su caso, intente el esbozo de alternativas diferentes ante los nuevos problemas.

Se espera que la escuela primaria retome la experiencia previa del educando, propiciando mediante elementos contenidos en planes y programas, estrategias más eficaces para generar diversas alternativas a problemas relativos a la temática ambiental y con otros aspectos de importancia. En base a esta expectativa se interroga:

- ¿qué plantea la escuela en esta labor?
- ¿cuál es el papel del docente? ¿se modificaría?
- ¿es útil dotar al educando con estas herramientas?
- ¿es pertinente incorporarlas en los contenidos de la educación primaria de no existir en ella?
- si existen ¿es necesario explícitarlos más, tanto al docente como a los alumnos?
- ¿es necesario enfocar la solución de problemas sobre la problemática ambiental?
- ¿es posible coordinar el trabajo de varias asignaturas?
- ¿es congruente la solución de problemas con algunos de los objetivos de la educación primaria?
- ¿cuáles son las estrategias utilizadas por los niños para resolver problemas?
- ¿se respetarían las estrategias propias de los niños?

- si se respetan las estrategias infantiles ¿para qué incorporar la solución de problemas?

La solución de problemas en el ámbito de la educación primaria

En un mundo en constante cambio es preciso reconocer lo transitorio de lo que se propone. Esta característica, factible de aplicar a las pretensiones de la educación primaria, implica reconocer en ellas su permanencia temporal como base para armonizar la dinámica actual y lo planteado mediante diversas acciones, sobre todo si existe cierta incongruencia entre lo sugerido y las diversas interpretaciones que sobre la situación actual se hagan.

Aunque dentro del plan y programas para la educación primaria se entreven aspectos sugerentes de una manera particular de concebir al niño, es necesario reconocer dos puntos con relación a estas pistas.

Por una lado, la relativa inoperancia de especificar como marco a una determinada postura dadas las múltiples maneras en que los docentes pueden conceptuarlo; por otro, la existencia de diversas formas de entender tanto los procesos intelectuales de los niños como el trabajo docente, mismas que quizás presenten marcadas divergencias con el discurso oficial.

Reconocer esta limitante insinúa que se advierte la dificultad de imponer a los docentes frente a grupo una determinada manera de caracterizar al escolar ya que ellos implementan adecuaciones permanentes a su labor escolar tomando

como base en mayor o menor grado el plan y programas actuales para la educación primaria.

Entre otros puntos, en ésta se espera lograr (SEP, 1993, p. 13) que los niños:

“1o. Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales (la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.”

Si se admite que los individuos aprenden de forma permanente, la presencia de esta expresión tal vez indique un aspecto adicional, el *aprender a aprender*. De esta manera el alumno puede estar en condiciones de conducir su aprendizaje con niveles crecientes de autonomía y probablemente con el mínimo de indicaciones por parte del docente. Aunque es necesario reconocer que estas condiciones son un punto de llegada al que se arriba después del recorrido por los distintos grados de la educación primaria, no una base con la que se inicia.

Dos puntos en específico se pretende alcanzar: por un lado el aprender permanentemente; por otro el actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida; lo importante para el alumno es lograr la capacidad de coordinar ambos aspectos de manera que el aprendizaje permanente le permita mejorar su actuación en los acontecimientos que conforman su vida y de las cuestiones prácticas aprender constantemente.

Si se plantea como una cuestión cotidiana el enfrentar problemas, actividad en donde se involucran tanto a la aplicación de las matemáticas como el uso de las habilidades adicionales mencionadas, es posible su articulación con la solución de problemas relativos al medio. De esta manera, el maestro conjunta, como mínimo, contenidos escolares de matemáticas, español y ciencias naturales a la vez que retoma aspectos de la vida diaria del alumno, sin apartarse de algunas indicaciones expresadas en el plan y programas de estudio.

En la búsqueda de soluciones a los problemas del medio, el docente puede hacer el intento de integrar contenidos escolares bajo la perspectiva de orientarlos hacia la vida cotidiana del alumno sin soslayar los objetivos escolares. Estos problemas no sólo afectan al niño, sino que existe la posibilidad de que sean ignorados, de que estén ocultos por estar siempre presentes.

La sólida indiferencia ante su omnipresencia proporciona indicios para suponer que las actividades escolares deben orientarse a debilitar la falta de sensibilidad involucrando al alumno en proyectos, elaborados con ayuda o sin ella, tendientes a estimular su interés, el reconocimiento de los problemas de su entorno, sus posibilidades de actuación y las necesidades de información para sustentar sus acciones.

El no reconocer los problemas no implica que se deje de sentir su influencia, sino que coloca a los sujetos sin posibilidad de crear estrategias defensivas tendientes a paliar los efectos perniciosos. A pesar de reconocerlos, la falta de interés o incluso el juzgar su solución como no prioritaria, puede diferir, en el

peor de los escenarios, los intentos de crear alternativas que diluyan las causas de éstos.

Posponer la creación de opciones es la vía para permanecer bajo la misma perspectiva, es no ofrecer una oportunidad de cambio, es negarse a favorecer el uso del potencial que los educandos poseen. Aunque la solución de problemas no es la panacea ante la totalidad de los eventos cotidianos, su adquisición y aplicación seguramente beneficie a los alumnos en varios aspectos.

El docente puede cuestionarse con relación a su tendencia a promover o no en sus alumnos la adquisición o el refinamiento de sus posibilidades relativas a la creación de soluciones, no necesariamente aplicables o perfectas, pero indispensables para avanzar en el acrecentamiento paulatino de su capacidad individual para enfrentar diversos obstáculos.

Su respuesta implica necesariamente el conocerse o el reconocerse como individuo con posibilidades, capacidades y limitaciones producto de su historial personal; condiciones que no necesariamente tendrá intenciones de modificar aunque éstos lastren o no su labor dentro del aula.

Este saber, subjetivo y personal, derivado de contemplarse como su propio objeto de conocimiento, es una base útil para concretar su posición con relación a los problemas del medio, si considera otorgarles importancia en su trabajo escolar, si tiene tendencia a priorizar otros contenidos, si tiene interés en terminar el programa; cómo se juzga ante otros maestros, alumnos, padres

y directivos; qué características y potencialidades otorga a sus alumnos, qué expectativas tiene para llevar a cabo su labor, entre otros puntos.

La implementación de actividades para solucionar problemas, aunque es posible concebirla como un punto de partida en el camino de implementar modificaciones en su quehacer escolar cotidiano, seguramente se vea como la realización de actividades no necesarias que hacen perder tiempo factible de dedicar en actos más productivos; sobre todo si se tiene en cuenta que el tiempo es precioso y no debe ser dilapidado tanto por el docente como por el alumno o por alguna otra persona.

La organización personal con relación al tiempo conduce a la eficacia del individuo, al dejar las actividades menos importantes por las realmente importantes desde el punto de vista personal, sobre todo si se desea organizar un proyecto en cooperación con los alumnos para atacar la problemática del medio en un contexto en particular.

De manifestar una conducta de apertura hacia el cambio, el maestro abriría una puerta para enriquecer su actuación, aunque esto no necesariamente se traduzca en un incremento inmediato en su percepción económica. Aunque es factible perseverar en esta vía, lo más obvio es esperar cierta dificultad por los remanentes no removidos por el proceso de cambio. Esta modificación no es comunicada al niño exclusivamente por medios verbales o escritos, sino que incluye al lenguaje no verbal que emite el maestro.

Así, puede decirse que la postura personal del maestro ante la problemática ambiental, su capacidad para integrar contenidos aparentemente inconexos

aunada a su apertura al cambio, su capacidad personal, las condiciones del contexto y las características de los alumnos que favorecen u obstaculizan su labor, influyen en la importancia que éste le otorgue dentro del espacio escolar.

En esta tarea cotidiana, el profesor tiene la opción de presentar al educando actividades integradas por objetivos y contenidos con o sin relación aparente.

En ésta labor de articulación por los puntos comunes que se detecten, la base la constituye el plan y programas actuales para la educación primaria. De las vinculaciones establecidas en el principio orientador (SEP, 1993, p. 72) para las ciencias naturales "*Propiciar la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas*", de las que se presentan dos:

- "Con Español, para introducir la temática científica en las actividades de lengua hablada y lengua escrita, en particular en la lectura informativa y el trabajo con los textos.
- Con Matemáticas, como tema para el planteamiento y resolución de problemas y en la aplicación de recursos para la recopilación y tratamiento de la información."

Así, el proponer al educando actividades integradas por contenidos de ciencias naturales, español y matemáticas, es viable porque no se aparta de lo indicado. Además puede ser necesario al asumir como tema principal de las acciones escolares dentro del aula a la problemática ambiental.

De requerirse información adicional sobre la temática, la búsqueda, obtención y trabajo sobre ésta requieren el uso del lenguaje; asimismo la producción de un reporte escrito o verbal de lo realizado, la elaboración de planes, la redacción de textos, la presentación de los resultados ante públicos distintos no sólo ante los compañeros de grupo implica el uso intensivo, más eficaz y en la práctica del lenguaje y con toda seguridad una ampliación del que posee el alumno.

El énfasis de las matemáticas (SEP, 1993, p. 15) que se orienta a “... *la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas.*” ayudaría, aunque no exclusivamente, cuando surja la necesidad de preparar una disertación donde su uso ayude en la recopilación, tratamiento y presentación de los datos de tal manera que ayuden a clarificar una situación previa y posteriormente la comparación con el fin de dilucidar los avances o retrocesos logrados por las acciones realizadas.

En todo este accionar seguramente sea necesario reducir algunas dificultades que retrasen el logro de lo que se pretende por un grupo específico de niños, superables con mayor o menor independencia del profesor.

En otro punto del plan de estudios (SEP, 1993, p. 13) se pretende que los niños:

“2o. Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección

del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y geografía de México. “

Aunque la adquisición de conocimientos para comprender los fenómenos relacionados con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales no es garantía de que se preserve la salud, de que se proteja el medio ambiente y se haga un uso racional de los recursos naturales, por lo menos se logra un incremento en los conocimientos de los educandos; de actuar en congruencia con estos, se arribaría a actividades tendientes a objetivos no sólo teóricos sino con la perspectiva de llevarlos a la práctica con los beneficios que esto reporte.

El desarrollo de la humanidad ha tenido repercusiones, no sólo sobre el medio sino sobre la salud del hombre; el educando no escapa a ellas y las padece en mayor o menor grado, como consecuencia de los cambios realizados en el ambiente.

Este punto es factible de utilizar por el docente como directriz para la ejecución de ciertas actividades que permitan al niño generar proyectos de investigación y de actuación para minimizar los efectos cuando sea posible en las que se incluya la solución de problemas, como un factor aglutinante de diversos elementos de la educación primaria, útil para la generación autónoma de alternativas de solución a situaciones conflictivas tanto de su vida extraescolar como escolar.

El educando y la creación de soluciones

Es necesario reconocer que aunque la generación independiente de alternativas desarrolla mayor autonomía en el sujeto, en la gestación de mayores niveles de independencia es útil la cooperación del docente y los familiares del educando con el fin de facilitar la transición de una condición heterónoma a una de menor dependencia.

Este es un punto donde familia y escuela necesitan converger bajo la perspectiva de propiciar en el niño el aumento gradual de su autonomía, no sólo en lo referente a su independencia como estudiante, sino en aspectos de su vida escolar y cotidiana relacionados o no con problemas del medio.

De manera ocasional, es necesario que otros le solucionen diversas situaciones al niño con el fin de no permitir que se dañe si intenta realizar alguna actividad fuera de sus posibilidades. Posteriormente, con el desarrollo de sus capacidades, es posible permitir un mayor involucramiento en su ejecución hasta que logre realizarlas incluso sin supervisión de otras personas.

Este desvanecimiento paulatino de la cooperación puede ser paralelo al progresivo aumento de su capacidad individual para enfrentar con menor ayuda sus acontecimientos cotidianos. Si en determinados momentos se aplican decisiones de padres o docentes, sin tomar en cuenta al niño, como medida preventiva ante situaciones peligrosas o por cumplir determinados lineamientos que la sociedad demanda sean cumplidos -como en educación-,

lo importante es reconocer que esta aplicación perjudique lo menos posible y en el otro caso, intentar hacer flexible su cumplimiento.

De no permitir realizar acciones factibles para el sujeto se tal vez se genere una valoración personal distorsionada, sobre todo si observa que otros con iguales característica sí las llevan a cabo; de no revertirse quizás se originen repercusiones de mayor gravedad. Aunque si los adultos se valoran con aspectos débiles, esto puede evidenciarse tanto en el hogar como en la escuela.

Si el docente no se constituye en propiciador del aprendizaje permanente, como consecuencia de carecer de lo que intenta propiciar, una acción tendiente a diluir este obstáculo se orientaría, entre otros aspectos, hacia el cambio de la formación cultural del profesor con el fin de constituirlo en un promotor más eficiente.

Aunque esta ineficacia tal vez sea un reflejo a pequeña escala de lo que ocurre en la sociedad, transformar su práctica docente haría más factible el logro de esta meta. Si se vive en una sociedad democrática, posiblemente la actuación al interior del espacio escolar contenga los matices correspondientes; si se vive en una sociedad donde el centro toma decisiones, impone su autoridad y no permite la actuación autónoma de sus integrantes, seguramente el contexto escolar contendrá elementos similares.

Así, puede surgir la interrogante sobre cuál tipo de docente facilitaría el aplicar la solución de problemas en relación a la problemática ambiental dentro del contexto escolar, si el docente que se constituye en el centro del cual fluyen las

decisiones y la autoridad o el docente que actúa en base a una mayor apertura y no se presenta como el que solucionará los problemas de los alumnos sino que permite que usen su capacidad para hacerlo; el que no entra en conflictos para modificar su actuación cotidiana y permanece igual o el que busca opciones distintas para enriquecer su labor y reconoce que tiene que cambiar constantemente.

De reconocer el maestro que el niño, a pesar de resolver problemas, quizás no ha reflexionado sobre qué hace, cómo, cuándo, dónde o para qué solucionarlos; si lo ha hecho, tal vez le resulte menos complicado lograr más eficiencia en este quehacer.

Estos antecedentes, relativos a la solución de problemas mediante sus propias estrategias, es posible que los utilice dentro del contexto escolar; en caso de que se haga evidente su incapacidad en la resolución, es necesario promover en el educando, el análisis de sus actos con los que genera soluciones, aunque es necesario que el docente posea, además de su experiencia, elementos relativos a la solución de problemas, por si es necesario proporcionarlos.

En este caso, la labor del docente se enfocaría en determinar qué alumnos están en condiciones de beneficiarse o no con la estrategia propuesta; en ambos lo fundamental es que el niño realice la tarea de solucionar problemas y si es posible, llegue a la ejecución práctica de lo creado.

CAPITULO III

APUNTES FINALES

En la tarea de reducir tanto los efectos como la magnitud de la problemática ambiental, es pertinente revisar los actos del hombre con la finalidad de generar un horizonte de cambio sustentado en una reflexión acerca de las acciones diarias y del cambio de postura personal cuando sea pertinente.

Aunque llegar a lo anterior es avanzar, es al ejecutar los actos cuando se manifiesta de manera concreta los cambios anticipados, mismos que posteriormente es necesario evaluar, de ser posible, bajo criterios nuevos.

En esta labor de reducción es vital articular diversas actividades dentro de un plan coherente del cual se esperen resultados en el corto, mediano y largo plazo, y en el que se involucre, entre ellos al educativo, a varios sectores de la sociedad.

Promover el desarrollo integral del escolar mediante el acrecentamiento y perfeccionamiento de sus capacidades, se constituye en la meta de una sociedad que observa su presente con la deliberada intención de anticipar el futuro, que concibe como tarea fundamental y prioritaria el desarrollo de sus recursos humanos y se compromete en la tarea conjunta de cultivar el potencial de su población bajo la perspectiva de no desperdiciar el talento,

sino por el contrario, lograr su utilización al resolver situaciones cotidianas de diferente complejidad.

En el fomento de las capacidades intelectuales del alumno de educación primaria, bajo la directriz de las pretensiones marcadas para este nivel en relación, principalmente, con la protección del ambiente y los problemas ecológicos, puede ser utilizada la solución de problemas al aglutinar diversos elementos comunes a esta herramienta y a varias áreas de la educación primaria.

El reconocimiento por parte del maestro de las diferencias entre los escolares al ingresar a la escuela, con la finalidad de contar con un soporte adicional para dirigir sus acciones en congruencia no sólo de las necesidades detectadas en el grupo escolar, sino también acordes con las directrices sugeridas para este nivel, implica además un planteamiento orientado hacia la anticipación, detección y prevención de dificultades que los diversos elementos presenten durante el transcurso del ciclo escolar.

Después de este diagnóstico es indispensable que el profesor se cuestione acerca del cómo balancear a un grupo que resultó bastante heterógeneo, dónde es necesario subsanar deficiencias, cómo permitir que permanezcan o aumenten las habilidades que poseen sus integrantes, además de las interrogantes relativas a los contenidos que abordará, que características se desea presenten los alumnos al egresar del grado.

Basándose en las condiciones detectadas, y si el docente también diagnosticó sus carencias puede decidir la pertinencia de reducirlas en mayor o menor

tiempo después de ordenarlas por orden de prioridad. De encaminarse a un trabajo donde conjunte la temática del medio y la solución de problemas, el cual como mínimo es factible hacer converger las asignaturas de español, matemáticas y ciencias naturales, quizás busque mayores elementos para enriquecer su acervo cultural o incrementar sus habilidades.

Con este inicio se plantean las condiciones para establecer comparaciones de antes y después, tanto en el logro de los objetivos a través de los diversos grados, como los que son factibles de alcanzar de manera cotidiana en el quehacer educativo dentro del aula.

Como posible consecuencia, después de que el educando es conducido a la creación y en su caso a la aplicación de diversas alternativas a problemas sobre el medio, la modificación de su propio concepto personal es más asequible al saber que posee condiciones para superar algunos problemas.

Este influjo sobre su autoestima tal vez le permita un posterior enfrentamiento con mayor potencial de éxito de las dificultades de su vida cotidiana; con una postura más sólida, no de engaño sino de autovaloración más realista tanto en aspectos personales como a los que faciliten su diaria actuación.

De obtener mayor capacidad para solucionar problemas a consecuencia de un trabajo donde el profesor, al menos desde su punto de vista, no integre varias asignaturas, es factible desprender que las ventajas de una integración se diluyen. En este caso, el alumno puede percibir que el trabajo en matemáticas o en otra, es exclusivo de esa asignatura y que no existen puntos de contacto entre ellas.

La fuente principal de esta falta de interrelación seguramente es la perspectiva del docente originada posiblemente por una postura cerrada al cambio porque los beneficios no son tangibles y quizás se obtengan sin el establecimiento de conexiones entre contenidos.

Pero ¿qué puede ocurrir si el docente juzga que con lo que cuenta actualmente le es suficiente, si piensa que sólo debe ir pasando y que solucionará las dificultades cuando se hagan presentes, si su autoestima es baja. ¿si es indiferente ante la situación del medio y lo propuesto en la educación primaria por carecer de una base para involucrar a sus alumnos en acciones escolares en donde se relacione la problemática ambiental y la solución de problemas y soslaye la propuesta de actividades que promuevan a los alumnos un mayor uso de su potencial creativo?

Aunque en la educación primaria se sienta como imposible el actuar con hechos radicales tendientes a la progresiva disminución de la problemática ambiental, el énfasis dentro de ella es una invitación a tocar de manera menos superficial aspectos relativos a la protección del medio y al robustecimiento de la cultura ecológica de los alumnos al igual que una mayor apertura a acciones en las que se integre diversas asignaturas en las que el elemento que articula esta unificación sea la tendencia a actuar bajo un enfoque tendiente a solucionar no sólo problemas del medio, sino otro tipo de problemas.

El maestro y el alumno como integrantes de la comunidad en la que viven y del centro escolar al que están integrados, tienen la posibilidad de cooperar aunque sea de manera mínima con su aportación. Esta colaboración se logra y

concreta en la realización no sólo de actividades relativas al medio al interior de la escuela, sino también por las que se realizan fuera del contexto escolar.

Al interior de la escuela y para llevarlas a cabo, el docente dado lo fundamental de su tarea, se constituye en un elemento importante y determinante al ser el sujeto que propone casi en su totalidad la diversidad de acciones que sus alumnos ejecutarán.

Al exterior la realización de las mismas puede conducir a largo plazo al hecho de escribir un nuevo libreto, cuyo contenido refleje la tendencia a preservar el medio vía la dilución de la causalidad originada en la sociedad, implica asumir por los actores un papel más activo, aspecto del cual la escuela no debería desligarse al ejecutar sus diarias actividades, sino al contrario, promover en el docente y en el educando la adquisición de una cultura ecológica tendiente a solucionar problemas del medio como una manera asequible y permanente de relacionarse con el entorno enmarcada no por un catastrofismo a ultranza o por una ceguera ante lo que ocurre en el mundo, sino por la reflexión sobre los problemas del medio más acorde con la realidad.

BIBLIOGRAFIA

CANTU MARTINEZ, Pedro Cesar

Contaminación ambiental

Editorial Diana, México, 1992

80 p.

COMMONER, Barry

En paz con el planeta

Trad. y adaptación por Mireia Carol

Biografía y presentación por Pilar Zueras

y Néstor Navarrete

RBA Editores, España, 1993

222 p.

EDICIONES RÍODUERO

Diccionario Ríoduero. Ecología

Entorno técnico y biológico del hombre

Versión y adaptación por José Sagredo

Ediciones Ríoduero, España, 1975

213 p.

H. WEISS, Donald

Cómo resolver problemas creativamente

Trad. por Juan Félix Aróstegui

Aguilar Editor, México, 1995

79 p.

KELLY, Michael R.

Manual de solución de problemas

Trad. por Héctor M. Zuccolotto Palacios

Panorama Editorial, México, 1992

174 p.

LOVELOCK, J.E.

Gaia, una nueva visión de la vida sobre la Tierra

Trad. por Alberto Jiménez Rioja

Ediciones Orbis, España, 1985

185 p.

MICHEL, Guillermo y Luviano, Virginia
El mundo como escuela. Manual para el aprendizaje autodirigido

2ª. Ed.

Editorial Trillas, México, 1993

154 p.

MORENO LOPEZ, Salvador

Guía del aprendizaje participativo.

Orientación para estudiantes y maestros

Editorial Trillas, México, 1993

147 p.

ODUM, Eugene P.

Ecología

Trad. por Carlos Gerhard Ottenwaelder

Ed. Interamericana, México, 1991

639 p.

SEP.

Plan y programas de estudio.

Educación básica. Primaria.

Secretaría de Educación Pública.

México, 1994

162 p.

SEP

Ciencias Naturales. Sugerencias para su enseñanza.

Tercer y cuarto grados

Secretaría de Educación Pública

México, 1994a

66 p.