

DESILUSIÓN Y ESPERANZA: LAS DOS CARAS DE LA EVALUACIÓN EN CIENCIAS NATURALES

Graciela Olivera.*, Consuelo Escudero.**, Sonia González***

Resumen

Este trabajo consiste en el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos en las evaluaciones del espacio curricular "Ciencias Naturales", tomadas a alumnos de un 7° año, de EGB3, de un Instituto Preuniversitario, tras la aplicación de una propuesta metodológica, donde se hace hincapié en el desarrollo de competencias tendientes a que el alumno pueda abordar distintas situaciones problemáticas, de manera tal de lograr los objetivos propuestos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los datos recogidos son prometedores y nos alientan para continuar con la propuesta.

Palabras claves: Evaluación – Ciencias Naturales – Competencias – Situaciones problemáticas.

Abstract

This work consists of the analysis and the interpretation of the results obtained in the evaluations of the curricular space "Natural Sciences", seizures to students of 7° year, EGB3, an Institute pre-university, after the application of a methodologic proposal, where on the development is insisted of tenderness competitions to that the student can approach different problematic situations, of way so to obtain the objectives proposed in the education processes and learning. The gathered data are promising and they encourage us to continue with the proposal.

Key words: Evaluation - Natural Sciences - Competitions - problematic Situations.

Introducción y Marco Teórico

Los resultados concretos que se obtienen a partir de las evaluaciones escritas y orales que se toman a los alumnos, suelen provocar una profunda desazón en los docentes.

Este desánimo puede causar acciones que luego actúan como factores negativos en los procesos de enseñanza:

- Planteo en las evaluaciones de situaciones similares a las trabajadas en clase, con modificaciones que sólo atienden a la forma.
- La no incorporación de situaciones problemáticas que entrenen a los alumnos en habilidades con tendencia de "enseñar a pensar" al margen de los contenidos.
- Se recurre en general al aprendizaje memorístico, a darles a los alumnos "todo servido", fomentando de este modo "el facilismo".

En síntesis, la disminución en la calidad de la enseñanza.

"Generalmente, se preparan evaluaciones en los que prácticamente no hay preguntas que exijan al alumno una valoración de los contenidos, una capacidad de análisis o de síntesis, sino que predominan las cuestiones que priman la memorización de vocabulario, de definiciones, de conceptos o de clasificaciones que no tienen ningún sentido para el alumno porque no se corresponden con nada en el mundo real. En suma, los exámenes que se proponen en nuestro sistema de enseñanza son unas pruebas terriblemente sesgadas, en el sentido que sólo se pregunta cosas relevantes dentro del mundo de una escuela memorística, pero que no resultan significativas y funcionales dentro del mundo real." (Esteve, 1999).

Frecuentemente se apela a la inhabilidad de los alumnos para emplear un pensamiento abstracto.

* Instituto Preuniversitario Escuela de Comercio "Libertador General San Martín", Universidad Nacional de San Juan. Caseros 339 (s). 5400- San Juan, Argentina.

** Departamento de Física. Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de San Juan. Av. Lib. San Martín 1109 (o). 5400- San Juan. Argentina. E-mail: cescude@unsj.edu.ar

*** Departamento de Física y Química. Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan. Av. Ignacio De Roza 39 (e). 5400- San Juan. Argentina.

"Es preciso destacar que las investigaciones recientes muestran unas capacidades lógicas mucho más precoces de lo que hubiéramos sospechado hace años, que comienzan probablemente en preescolar, pero que sólo se aplican adecuadamente si se tiene suficiente conocimiento de base." (Carretero, 1996).

"(...) incluso los niños muy pequeños pueden extraer ciertos tipos de inferencia lógica." (Thornton 1998).

"No es utopía pensar que la mayoría de los niños son capaces de comprender más y mejor la realidad y servirse del poderoso instrumento de su razón para insertarse en un mundo como agentes activos y responsables." (Donaldson, 1997).

La comprensión de los conceptos es requisito básico para que se pueda producir el aprendizaje, y por lo tanto su empleo para resolver situaciones nuevas.

"(...) en mis investigaciones sobre la capacidad de razonamiento operativo de los estudiantes, encontré que los resultados de las pruebas de razonamiento dependían del conocimiento conceptual de los estudiantes." *"(...) el contenido específico de la situación afecta las estrategias de razonamiento que emplean los alumnos."* (Minstrell, 1996).

La evaluación permite recoger información de diferente tipo y nivel, como así también lograr una buena descripción de la realidad, sin la cual, no se tendría el punto de partida para iniciar la reflexión, la crítica y una nueva construcción.

"Los docentes deberán adoptar una serie de decisiones si quieren ser eficaces en la tarea de ayudar a los alumnos a cambiar en las formas deseadas, y el papel de la evaluación consiste en proporcionar una evidencia apropiada que ayude a docentes y alumnos a alcanzar las metas de la instrucción." *"(...) la evaluación es la reunión sistemática de evidencias a fin de determinar si en realidad se producen ciertos cambios en los alumnos y establecer también el grado de cambio de cada estudiante"*. (Bloom, Hastings, Madaus, 1975).

"Evaluar es contar con datos útiles para la toma de decisiones en los distintos niveles del sistema, la escuela y el aula. A partir de los datos que se obtienen y de las evidencias que se recogen, se identifican problemas y sus posibles causas. Con esta información, se pueden generar estrategias específicas de intervención: actuar sobre las dificultades e intentar modificarlas." (Ausubel, Novak, Hanessian 1978).

"La evaluación presta funciones para la enseñanza y para el aprendizaje, en razón de que explicita un modelo de relaciones, de contrato. Según cómo se evalúe es el mensaje que se está enviando acerca del proceso educativo, acerca de qué es lo que realmente

queremos que ocurra en este proceso, qué estamos dispuestos a dar y a recibir en esta situación." (Elola, 1996).

La cooperación entre docentes actúa favorablemente ante situaciones en las que se evidencia un bajo rendimiento en los resultados de las evaluaciones, y lo que es más importante, en el aprendizaje.

"Los profesores tienen que establecer un control crítico sobre sus propias actuaciones educativas, modificando sobre la marcha, conforme van trabajando, aquello que no responde a la realidad, porque los profesores siempre van a trabajar frente a una realidad cambiante que les exigirá adoptar un punto de vista crítico". *"(...) La investigación en la acción es la auténtica investigación verdaderamente didáctica, capaz de modificar las formas de hacer en las aulas"*. *"(...) Lo que cambia la actuación del profesor es la reflexión sobre su propia acción con la ayuda de otros colegas que, con más experiencia y con los mismos problemas, le pueden permitir repensar su práctica en el aula y establecer modelos innovadores alternativos"*. (Esteve, 1999).

Teniendo en cuenta todo lo expresado anteriormente y dejando en claro el enfoque que se le debe dar a la evaluación, se transcribe la visión de Bloom, Hastings y Madaus, con la que se coincide plenamente:

- *Un método para adquirir y procesar la evidencia necesaria para mejorar el aprendizaje del estudiante y la enseñanza.*
- *Algo que abarca una gran variedad de evidencias más allá del habitual examen final.*
- *Una ayuda para aclarar las metas y objetivos más importantes de la educación y como un proceso para determinar el grado en que los estudiantes evolucionan en las formas deseadas.*
- *Un sistema de control de calidad en que puede determinarse en cada etapa del proceso de enseñanza y aprendizaje si ese proceso es eficaz o no, y, si no lo es, qué cambios deben efectuarse para asegurar su eficacia antes que sea demasiado tarde. Un instrumento de la práctica educativa que permite establecer si ciertos procedimientos alternativos son igualmente eficaces o no para alcanzar un conjunto de metas educacionales* (Bloom, Hastings y Madaus, 1975).

Además que:

- *“El nivel de destreza que un niño puede producir es cuestión, en gran parte, de cuánto apoyo tiene del entorno, especialmente de otras personas.” (Vigotsky, 1979).*
- *“(…) el control de los adultos sobre las oportunidades de los niños para explorar distintas clases de problemas determina el patrón y el ritmo de su desarrollo.” (Rogoff, 1993).*
- *“(…) todos los niños normales son capaces de pensar y utilizar el lenguaje en un grado tal que ha de merecer nuestro respeto, siempre que se enfrenten con situaciones plenas de sentido y correspondientes a la vida real, con respecto a las cuales tengan propósitos e intenciones similares en otros y responder a ellas.” (Donaldson, 1997).*

El desarrollo de competencias se puede moldear mediante la aplicación de determinadas técnicas de evaluación. De la misma manera que el estilo de aprendizaje.

Por todo ello, es que se quiere con este trabajo alentar a todos aquellos docentes que compartan la opinión de que es imperioso aunar esfuerzos y responsabilidades tendientes a que la escuela sea el ámbito que ofrezca múltiples experiencias que faciliten el logro de competencias y orientada hacia la reflexión y creación.

“(…) la formación de ciudadanos autónomos, conscientes, informados y solidarios requiere una escuela donde pueda recrearse la cultura, no una academia para aprendizajes mecánicos o adquisiciones irrelevantes, sino una escuela viva y comprometida con el análisis y reconstrucción de las contingencias sociales, donde los estudiantes y los docentes aprenden al mismo tiempo que viven y viven al mismo tiempo que aprenden, los aspectos más diversos de la experiencia humana.” (Pérez Gómez,, 1993).

“(…) pero si no intentamos perseverantemente, a la luz del conocimiento adquirido, ayudar a nuestros niños a satisfacer las exigencias que les imponemos, no debemos calificarles de estúpidos. Más bien hemos de calificarnos a nosotros mismos de indiferentes o de temerarios.” (Donaldson 1997).

Detectadas las dificultades presentadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje del espacio curricular, Ciencias Naturales, en EGB3 y tras la aplicación de una propuesta metodológica durante los dos primeros meses del ciclo lectivo escolar, se intenta evaluar el logro de algunas competencias necesarias para la resolución de

distintas situaciones problemáticas.

Descripción del contexto

El estudio fue realizado en una escuela dependiente de la Universidad Nacional de San Juan (Argentina), con aproximadamente 1200 alumnos. El establecimiento posee una propuesta pedagógica que prioriza la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y procura que el alumno adquiera competencias y hábitos de estudio que le permitan el ingreso sin mayores dificultades tanto a estudios superiores como en la inserción en el ámbito laboral.

El espacio curricular “Ciencias Naturales” está integrado por las disciplinas: Biología (2 h aula), a cargo de la profesora de Biología y Físico-Química (2 h aula) a cargo de la profesora de Química y el Taller (1h aula), dictado por las dos profesoras en forma conjunta (pareja pedagógica).

El espacio curricular se trata de trabajar como un “sistema” que permita una perspectiva globalizadora del medio natural donde los elementos están en constante interacción perdiendo algunas de sus propiedades individuales y ganando otras como resultado de dicha interacción. Estas interacciones tienden a organizar y otorgar identidad al sistema. En este sistema hay diversidad de elementos y de relaciones, pero existe un nivel de organización que intenta mantener la unidad. La interrelación entre los elementos y su estudio, se plantea que es la mejor vía de acceso para comprender la naturaleza de cualquier sistema.

Con ello, se trata en la medida que sea posible, lograr un aprendizaje no atomizado, no fragmentado de los contenidos curriculares, de tal manera que los alumnos establezcan relaciones significativas entre contenidos de distintas disciplinas, favoreciendo una mayor integración del conocimiento, para que los alumnos adquieran competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) para resolver situaciones problemáticas que se le presenten no sólo a nivel escolar sino en la vida cotidiana, no sólo en el presente sino también en el futuro.

A fin de realizar el seguimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se ha elegido a los alumnos de 7° año 4° división de EGB3 de un Instituto Preuniversitario de la Universidad Nacional de San Juan. Sus edades se encuentran entre los 11 y 13 años. El grupo es heterogéneo, proviene de distintas escuelas públicas y privadas de la provincia.

En las evaluaciones de diagnóstico realizadas por los profesores de los distintos espacios curriculares, solicitadas por la Dirección del establecimiento, se evidencia que el grupo de alumnos presenta falencias

tales como: escasa dedicación de horas al estudio, incumplimiento de las tareas asignadas, alto grado de inseguridad, están acostumbrados a que se les presenten todas las cosas en forma estructurada, que les “digan todo” (desde el color para subrayar hasta la forma totalmente detallada de hacer alguna actividad), al uso único y reiterado de la memoria, por lo tanto, les cuesta mucho razonar, relacionar los contenidos con fenómenos de la vida cotidiana, ya que al parecer han sido aprendidos como si fueran contenidos “estancos”, “limitados” y “sin conexión” con hechos naturales y “sin hacer relaciones” interdisciplinarias, falta de vocabulario en la redacción y descripción oral, lo que lleva a no interpretar consignas, lectura deficiente.

Todo esto ha hecho que se dedique más tiempo, por cuanto además de explicar los contenidos inherentes al espacio, se debe ocupar tiempo para tratar de ayudarlos en lo que se refiere a formas de estudiar, de establecer relaciones entre contenidos, implementar distintas metodologías tendientes a lograr el razonamiento de situaciones problemáticas nuevas que se resuelven teniendo como base los conceptos fundamentales. Esto último les resulta difícil por cuanto manifiestan estar acostumbrados a que los mismos ejemplos vistos en clase son los que se toman en las evaluaciones. Cabe señalar que necesitan constantemente la aprobación por parte de los docentes, esto es una educación personalizada, lo cual también requiere mayor tiempo.

Metodología de investigación

En términos metodológicos se opta por un abordaje cualitativo, que posibilite una mayor profundización del fenómeno en cuestión insertando al investigador más naturalmente en el contexto, buscando describir las perspectivas de los sujetos involucrados. De esa manera, concordamos con Lüdke y André al afirmar que “los estudios cualitativos permiten iluminar el dinamismo interno de las situaciones, generalmente inaccesibles al observador externo”. (Lüdke y André 1986).

Los principales instrumentos de recolección de datos fueron las actividades de evaluación, aunque fueron acompañadas del análisis de otros documentos de la escuela. En esta comunicación se presentan los primeros resultados del análisis de la primera evaluación tomada en el año 2002 en un 7° año en el espacio curricular Ciencias Naturales.

No obstante lo expresado anteriormente, se piensa que es más satisfactorio tanto para el alumno como para el docente, tender a “la calidad” y no a “la cantidad” de los contenidos del espacio curricular “Ciencias Naturales”, tarea que se sabe que no es nada fácil, ni de un día para otro, pero si no, no se sabrá nunca si la hipótesis:

“Poniendo en juego todos los factores que ayuden a

resolver situaciones problemáticas, se tendrán no sólo alumnos sino también docentes que sabrán resolver situaciones no sólo en la escuela sino también dentro de la sociedad a la cual pertenecen”, puede ser convalidada experimentalmente por cada uno de los actores de los procesos de enseñanza y aprendizaje”.

La idea de **competencia** hace referencia a un conjunto de capacidades, sus niveles de integración y aplicación en los diferentes ámbitos de la vida individual y social. Toda competencia expresa una síntesis de las experiencias de vida que una persona ha logrado. (Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina 1996).

La “Conferencia Mundial de Educación para todos” organizada por la UNESCO y UNICEF (Jomtien, Tailandia 1990) señaló la importancia de este tema para transformar una escuela basada en la memoria en una escuela orientada hacia la reflexión y creación. Y es la escuela el ámbito en el cual se deben ofrecer múltiples experiencias que faciliten el logro de estas competencias.

Se han diseñado actividades de evaluación (ver Anexo I) tendientes a poner en evidencia las siguientes competencias a lograr por los alumnos:

- ❖ **Reconocer:** *identifica un dato dentro de un conjunto dado de información en relación a conocimientos previos.* (Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina, 1997)

Ejemplo: “El arco iris aparece cuando llueve y hay Sol. Tiene forma de arco de circunferencia. Posee siete colores en el siguiente orden: violeta, índigo, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo.”

El texto anterior, ¿a qué parte del método científico pertenece? Caracteriza el paso mencionado.

(Item 8)

- ❖ **Memorizar:** *reconstruye o imagina el mundo más que de registrarlo o reproducirlo.* (Pozo, 1996).

Ejemplo: ¿Qué diferencia hay entre planetas y satélites? Nombra el planeta que posee mayor masa y el satélite de nuestro planeta.

(Item 4)

- ❖ **Comprender:** *selecciona y utiliza conocimientos previos, relacionados con nuevos conocimientos, en el contexto en que se presentan los hechos.* (Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina, 1997)

Ejemplo: En el siguiente listado identifica las características exclusivas de los seres vivos con la letra A y las que son compartidas por lo no vivo con la letra B.

Formación de células	Metabolismo
Crecimiento	Movimiento
Sensibilidad	Reproducción

(Item 7)

- ❖ **Dar un argumento:** Incluye una explicación más profunda que justifique un hecho, proceso o fenómeno, poniendo en juego conocimientos previos y relaciones en formas variadas, modificando variables y situaciones para articular razones que convezan. (Escudero, González, García 1999)

Ejemplo: "Un grupo de científicos indicó que es imposible la existencia de vida en Mercurio."

¿Por qué crees que hicieron esta afirmación?

(Item 2)

Los contenidos tenidos en cuenta en la evaluación corresponden a la Unidad N° I del espacio curricular "Ciencias Naturales" de 7° año -EGB3, "La Tierra y el Universo", siendo los siguientes:

- Sistema Solar (Items 2, 3, 4 y 6).
- Movimientos de la Tierra. Consecuencias. (Item 5- a y 5 -b).
- Estructura de la Tierra. Movimientos sísmicos. Vulcanismo. (Item 1).
- Seres vivos. Características exclusivas y no exclusivas. (Item 7).
- Método científico (Item 8).

Se evaluaron 26 alumnos. Se confeccionaron dos temarios de evaluaciones, los que figuran en Anexo N° 1.

Luego de la correspondiente corrección de la evaluaciones, se procedió al análisis de las evaluaciones y para realizar la interpretación pormenorizada de los datos se agruparon de acuerdo a contenidos y se discriminaron según competencias. Luego se dispusieron en una tabla de doble entrada (Competencias - Contenidos) (Tabla N° 1). Dada la correspondencia de ítems entre los dos temas se promediaron los valores para completar la tabla. A cada competencia se le asignó de acuerdo al logro de cada alumno las siguientes categorías:

MB: Muy Bien; **B:** Bien; **R :** Regular; **M:** Mal y **N.C.:** No Contestó.

Análisis y discusión de resultados

Se calcularon los porcentajes de alumnos que lograron cada una de las categorías anteriores (Tabla N° 1), de modo tal de efectuar las conclusiones y la comunicación de las mismas¹ (1), como así también los correspondientes a las competencias consideradas en la evaluación (Figura N° 1) y se graficaron los porcentajes obtenidos teniendo en cuenta la competencia, categorías e ítems puestos en juego.

¹ Notar que cuando existe más de un ítem que aporta a una misma competencia en un mismo contenido se promedian los valores y aparecen los porcentajes debajo y en negritas.

Competencias	Reconocer	Comprender	Argumentar	Memorizar
Contenidos	MB B R M N.C	MB B R M N.C	MB B R M N.C	MB B R M N.C
Sistema Solar (Items. 2,3,4 y 6)			15% 38% 38% 4% 4%	69% 4% 15% 12% 0%
			46% 12% 42% 0% 0%	77% 15% 4% 4% 0%
			31% 25% 40% 2% 2%	72% 10% 10% 8% 0%
Movimientos de la Tierra.	23% 0% 0% 0% 77%	65% 0% 0% 31% 4%	31% 0% 15% 23% 31%	
Consecuencias. (Item 5a-b)		65% 0% 0% 8% 27%		
		65% 0% 0% 19% 15%		
Estructura de la Tierra. Terremotos. Volcanes. (Item 1)	27% 31% 12% 31% 0%			
Seres vivos. Características exclusivas y no exclusivas. (Item 7)		23% 23% 27% 27% 0%		
Método científico. (Item 8)	50% 19% 8% 23% 0%			
Totales % Competencias	27%	27%	28%	18%

Tabla N° 1: Porcentaje de competencias logradas vs. contenidos en Ciencias Naturales de 7°, EGB3.

Teniendo como base este trabajo, se aplicará la metodología de investigación descripta para continuar el seguimiento de estos alumnos a lo largo del año escolar y de este modo evidenciar no sólo la medida en que los alumnos lograron cumplir con los objetivos del proceso de aprendizaje sino también la medida en que se dieron los objetivos del proceso de enseñanza que se habían propuesto.

Conclusiones

El análisis de la evaluación en Ciencias Naturales y la interpretación de los datos recogidos a partir de la misma, pone al descubierto que el mayor porcentaje de respuestas correctas (MB) corresponde a la competencia "Memorizar".

Creemos que se está rescatando una memoria de aprendizaje significativo y se está logrando dejar de lado la memoria de aprendizaje superficial, fuertemente arraigada en los alumnos, por cuanto ellos mismos expresaban "aprender muchas cosas de memoria", sólo "para zafar en las evaluaciones", hecho que se puso de manifiesto en múltiples ocasiones, aún en periodos cortos entre la evaluación y la pregunta del docente sobre contenidos de la misma, a fin de establecer relaciones entre estos y nuevos conocimientos. Los mismos alumnos decían "¡Ah! ¡Eso era de la otra prueba!". "¡Lo estudiamos antes!", lo cual estaba en concordancia con lo que se decía "que los contenidos han sido aprendidos como si fueran estancos, limitados, sin conexión."

"(...) en nuestra cultura del aprendizaje hay vestigios abundantes de aquella concepción tradicional de la memoria (decimos en forma impropia "memorizar" o "aprender de memoria" como sinónimos de falta de comprensión), en la psicología y cada vez más en la cultura está imponiéndose una forma más constructiva de entender la memoria."

"Conocer es siempre recordar, pero no lo que fuimos o supimos, sino lo que somos y sabemos ahora." (Pozo, 1996)

El hecho de que los alumnos hayan podido transferir o generalizar los aprendizajes, encontrar conexiones entre contenidos y las ideas previas, se evidencia en el alto porcentaje obtenido en la competencia "Comprender". Cabe señalar que el contenido Movimientos de la Tierra y sus consecuencias, fue trabajado con bastante intensidad y aplicando varios medios auxiliares (vídeos, láminas, experiencias, uso de modelos científicos, lecturas, etc.).

De la misma manera, se trabajó en lo referido a Método científico, primero analizando una lectura referida a un fenómeno en particular, y a partir de él, haciendo el análisis exhaustivo de cada uno de los pasos del mismo. Posteriormente, los chicos buscaron un fenómeno sobre el cual deberían indagar y aplicar los pasos del método científico, esto fue muy motivador para ellos, porque pudieron ver que ellos también son capaces de investigar y que esta tarea no se limita a los "científicos" propiamente dichos. Pudieron ver que la aplicación de este método no es solamente para resolver "cuestiones netamente científicas" sino que a través de sus pasos se pueden resolver distintas situaciones problemáticas de la vida diaria.

"La transferencia es uno de los rasgos centrales del buen aprendizaje". "Sin capacidad de transferir lo aprendido a nuevos contextos, lo aprendido es muy poco eficaz." "La función adaptativa del aprendizaje, reside en la posibilidad de enfrentarse a situaciones nuevas, asimilándolas a lo ya conocido." (Pozo, 1996).

En la competencia "Dar un argumento", el resultado obtenido se debe tomar como muy positivo, dado el poco tiempo de aplicación de la propuesta. Además, los mismos alumnos, al presentarles una situación problemática, antes que terminemos de dictarles la consigna, repiten a coro, "¿por qué?", lo que interpretamos como que ellos ya saben la forma en que deben trabajar para el logro de los objetivos propuestos para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Otro porcentaje significativo, es el obtenido en la competencia "Reconocer", en el ítem 5-a (Marcar en el gráfico los hemisferios norte y sur), consigna que no contestaron la mayor parte de los alumnos.

Al preguntarles porque no habían completado esta consigna, algunos manifestaron que "no la habían visto", otros "no interpretaron lo que se les pedía" y muchos otros como que "esa parte de la consigna corresponde a Geografía".

Si bien queda mucho por investigar, ya que hay más preguntas que respuestas, los resultados obtenidos en este trabajo son satisfactorios e incentiva a continuar trabajando en la misma línea para intentar disminuir los problemas detectados y obtener resultados mejores, no sólo para el alumno en el proceso de aprendizaje sino también para el docente en el proceso de enseñanza.

No se pretende encontrar "la receta" que propicie la desaparición de las falencias observadas, por cuanto ningún método es el mejor en sentido absoluto, pero se estima que es una vía válida, el entrenamiento continuo de los alumnos en las competencias para el logro de la resolución de problemas de toda índole.

Para finalizar, es necesario compartir la declaración realizada por Mel Silberman que alienta a no bajar los brazos, comunicar ideas, estrategias, resultados que han dado mejoras y realizar críticas constructivas para alcanzar el logro de los objetivos propuestos para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

"Lo que escucho, lo olvido.

Lo que escucho y veo, lo recuerdo un poco.

Lo que escucho, veo y **pregunto** o **converso** con otra persona, comienzo a comprenderlo.

Lo que escucho, veo, **converso** y **hago**, me permite adquirir conocimiento y aptitudes.

Lo que **enseño** a otro, lo domino." (Mel Silberman 1998)

Bibliografía

Ausubel, D., Novak, J. D., Hanesian H. Educational psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston. 1978. [Trad. cast.: por Editorial Trillas, México, 1981.]

Cuaderno de pedagogía [277]. p.29-30. Editorial Fontalba S.A., Barcelona. 1999.

Bloom, B., Hastings, J., Madaus, G. *Evaluación del aprendizaje*. Editorial Troquel S.A. 1975.

Coll, C. *Psicología y Currículum*. Ed. Laia, Barcelona. 1987.

Donaldson, M. *La mente de los niños*. Ediciones Morata, Madrid. 1997.

Elola, N. La enseñanza y la evaluación, adaptación de la conferencia dictada en CONSUDEC., *Serie Temas*

de evaluación, 3. Dirección Nacional de Evaluación MCE.1995.

Escudero, C., Gonzalez, S., García, M.. "Resolución de problemas en el aula de Física: un análisis del discurso de su enseñanza y su aprendizaje en nivel medio." *Investigaciones en enseñanza de las ciencias*, [4], 3, Porto Alegre (Brasil).1999.

Esteve, J.. "Formación inicial docente, la asignatura pendiente." *Cuaderno de pedagogía*, N° 277 pp. 8-16. Editorial Fontalba S.A., Barcelona.1999.

Gasalla, F. *Psicología y cultura del sujeto que aprende*. Aique.2001.

Merino, G.. *Enseñar Ciencias Naturales en el Tercer Ciclo de la EGB*. Editorial Aique.1998.

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina. "El concepto de competencia" *La transformación del sistema educativo. Temas básicos. 3. Los contenidos de la educación*. p. 25-26.1996.

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación Argentina.. "Presentación de las recomendaciones metodológicas para la enseñanza". *Recomendaciones metodológicas para la enseñanza de Ciencias Naturales*. p. 8 .1997

Minstrell, J. *La enseñanza de las ciencias para la comprensión en currículo y cognición*. Editorial Aique.1996.

Perez Gomez, A.. "Autonomía profesional y control democrático". *Cuaderno de Pedagogía* 220- B- Esp. p. 29. Editorial Fontalba S.A, Barcelona.1993.

Pozo Muncio, I. *Aprendices y maestros*. Alianza Editorial.1996.

Rogoff, B.. *Aprendices del pensamiento. El desarrollo cognitivo en el contexto social*. Paidós. Barcelona.1993.

Santos Guerra, M. *Evaluación Educativa 2*. Editorial Magisterio del Río de la Plata.1996.

Silberman, M.. *Aprendizaje activo*. Editorial Troquel S.A.1998.

Thornton, S. 1. *La resolución infantil de problemas*. Ediciones Morata, Madrid.1998.

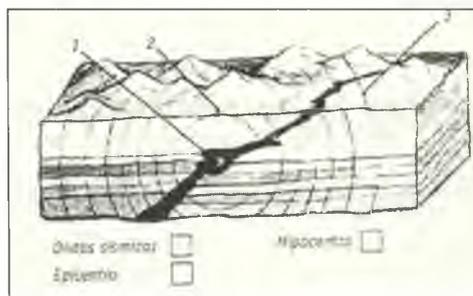
Vigotsky, L *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo, Barcelona.1979.

(ANEXO I)

EVALUACIÓN DE CIENCIAS NATURALES

Alumno:..... Curso: Fecha:/...../.....

1.- Observa la siguiente ilustración e indica qué número corresponde a cada referencia. Define cada una de ellas.



2.- "Un grupo de científicos indicó que es imposible la existencia de vida en Mercurio."
¿Por qué crees que hicieron esta afirmación?

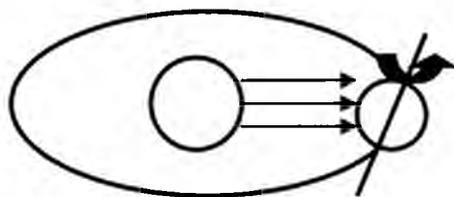
3.- ¿Cómo se llama la Teoría propuesta por Copérnico? ¿Qué establece la misma?

4.- ¿Qué diferencia hay entre planetas y satélites? Nombra el planeta que posee mayor masa y el satélite de nuestro planeta.

5.- Observa el siguiente gráfico:

a).- Marca en él los hemisferios e indica en cuál hemisferio será verano y en cuál será invierno. Justifica la respuesta.

b).- Indica el tipo de movimiento que trae como consecuencia la sucesión de las estaciones.



6.- Dadas las siguientes afirmaciones indica si son verdaderas (V) o falsas (F). En caso de ser falsa, justifica la respuesta:

a.- Todos los cuerpos del Universo se atraen con una fuerza llamada centrífuga. ()

b.- Cuando decimos que una estrella está a 50 años luz de distancia de la Tierra, significa que la luz, mediante la cual la vemos, viajó 50 años para llegar a nuestro planeta. ()

c.- La corteza o litosfera es el escenario de la biosfera. ()

7.- a).- En el siguiente listado identifica las características exclusivas de los seres vivos con la letra A y las que son compartidas por lo no vivo con la letra B.

Formación de células *Metabolismo*

Crecimiento *Movimiento*

Sensibilidad *Reproducción*

b).- Explica 2 características de cada tipo.

8.- “*El arco iris aparece cuando llueve y hay Sol. Tiene forma de arco de circunferencia. Posee siete colores en el siguiente orden: violeta, índigo, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo.*”

El texto anterior, ¿a qué parte del método científico pertenece? Caracteriza el paso mencionado.