

## ENSEÑAR Y APRENDER UN SIGNIFICADO QUE SE CONSTRUYE DURANTE LA PROBLEMATIZACIÓN DE LAS CIENCIAS ESCOLARES, UNA PERSPECTIVA EN LA CONCEPCIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

(2010f)

*"Todo conocimiento necesita hoy reflexionarse, reconocerse, situarse, problematizarse".*

*Edgar Morin, 1994.*

*"... no hay una única manera de construir y organizar los contenidos de una disciplina, ni existe una única explicación de su validez... Efectivamente el mundo de la disciplina es un mundo de ideas y de personas..."*

*A. De Camilloni, 1994.*

*"El problema de aprender un conocimiento no se limita a su contenidos organizados, o sea a una lógica para poder formular enunciados, sino que también implica construir la relación con la realidad".*

*Hugo Zemelman, 1998.*

**Dr. C. Víctor Bless Gutiérrez**  
**MSc. Yamicela Díaz Columbié**  
**MSc. Pedro Torres Mustelier**  
**MSc. Israel Mejías Martínez**  
**MSc. María Beltrán Mesa**  
**MSc. Almiro Salas Robert**  
**MSc. Luis Hierrezuelo Silva**

Centro de Estudios Pedagógicos. Universidad de Ciencias Pedagógicas. "Frank País García".  
Santiago de Cuba. Cuba  
[vbless@ucp.sc.rimed.cu](mailto:vbless@ucp.sc.rimed.cu)

---

### **Resumen**

La concepción científica de la problematización de las ciencias escolares permite realizar en el aula una educación científica de calidad dando cuenta que es posible la formación y desarrollo del potencial de aprendizaje del escolar y grupos de escolares a través de la ayuda ajustada y sus correspondientes procesos durante el proceso de (re)construcción del objeto de aprendizaje en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados. Problematizar las ciencias escolares es a nuestro juicio una necesidad que no puede ser postergada si queremos que el escolar y grupos de escolares desarrollen una potente actividad mental constructiva al enfrentar las sucesiones de sistemas de situaciones de aprendizajes problemáticas, problemas y ejercicios durante la reconstrucción del objeto de aprendizaje en el contexto de la concepción del aprendizaje basado en problemas. Nuestra reflexión tiene una dimensión heurística con el objeto de revelar los principios que direcciona no solo la actividad mental constructiva del escolar y grupo de escolares, sino también el

proceso de (re)construcción del objeto de aprendizaje en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados.

**Palabras claves:** Problematización de las Ciencias Escolares, Aprendizaje Basado en Problemas, Sucesión de Sistemas de Problemas y Ejercicios, Campos Problémicos Estructurantes.

---

### **Reflexiones iniciales**

A la luz de la concepción científica de la problematización de las ciencias escolares la **enseñanza** es comprendida como un conjunto de ayuda ajustada al escolar y grupos de escolares durante la reconstrucción personal del objeto de aprendizaje.

La ayuda ajustada y sus procesos no son dados al escolar y grupos de escolares en la forma de una respuesta modelo o patrón que deberían repetir sino como un estímulo a su potente actividad mental constructiva, orientándoles hacia un proceso de (re)construcción personal que les permitiría aprender independientemente y en los grupos cooperativos de aprendizajes buscando sus propias respuestas a las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios estructurantes y contrastándolas con las de los compañeros.

**Pero, ¿qué se debe entender entonces como aprendizaje?**

El **aprendizaje** es entendido como la construcción del conocimiento y supone entender tanto la dimensión de éste como producto y la dimensión de éste como proceso (Mauri, 1999), es decir, el aprendizaje equivale a la construcción de una representación personal del objeto de aprendizaje. Esta representación personal no se realiza desde una mente en blanco, sino desde o con base en las teorías implícitas primitivas del escolar y grupos de escolares.

La necesidad de desarrollar una concepción de aprendizaje basado en problemas sustentada en consideraciones que ubican al escolar y grupos de escolares con su potencial de aprendizaje en el centro del proceso de (re)construcción de las ciencias escolares, así como el reconocimiento del carácter problematizador y complejo de dichos procesos ha conducido asumir la concepción del aprendizaje basado en problemas como una alternativa epistemológica y metodológica que se erige sobre la base de presupuestos teleológicos, ontológicos, epistemológicos y metodológicos, todo lo cual se constituye en sustento para la construcción de su campo categorial y relacional.

En la concepción científica de la problematización de las ciencias escolares se atiende a la determinación de aspectos, categorías y relaciones que, aunque tratados por diferentes investigadores desde distintos presupuestos teóricos, no han quedado de acuerdo a los criterios elaborados, totalmente agotados, toda vez que constituyen temas muy polémicos y por lo tanto requieren de una profunda reflexión teórica y metodológica.

La concepción científica de la problematización de las ciencias escolares constituye una alternativa científica en relación a las concepciones sobre el aprendizaje basado en problemas. En esta concepción, por encima de cualquier otra, una reflexión epistemológica esencial que resulta clave para poder profundizar en su concepción es la delimitación del proceso de (re)construcción del objeto de aprendizaje que realiza el escolar y grupos de escolares como rasgo distintivo de esta concepción de aprendizaje.

La condición básica para que la concepción científica de la problematización de las ciencias escolares sea eficaz, coherente y pueda realmente actuar como tal es, por tanto, la del proceso de (re)construcción objeto de aprendizaje se ajuste a la intención y a las características de cada momento, presente en la actividad mental constructiva del escolar y grupos de escolares.

Para tal fin, la concepción científica de la problematización de las ciencias escolares debe conjugar las siguientes características importantes:

- ✓ Debe tener en cuenta las teorías implícitas primitivas del escolar y grupos de escolares (la que contempla experiencias integradas tanto de los datos internos provenientes de sus vivencias como de los datos externos provenientes del comportamiento adulto del

entorno sociocultural donde vive y se desarrolla ese escolar y grupos de escolares), y su relación con la (re)construcción objeto de aprendizaje.

- ✓ Debe provocar desafíos y retos abordables que hagan cuestionar y forzar los límites de las teorías implícitas primitivas del escolar y grupos de escolares, y asegurar que las modificaciones cognitivas se producen en la dirección deseada.
- ✓ La confianza en las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios para manejar el proceso de (re)construcción objeto de aprendizaje, teniendo en cuenta que ellas no prueban la existencia misma de las habilidades de autoaprendizaje y para resolver problemas, sino más bien favorecen su formación y desarrollo en escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados.

La necesidad de hallar un espectro de variantes para el aprendizaje de las ciencias escolares, cuyo fundamento y medio sea la resolución de sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios, ha conducido al estudio de varios sistemas categoriales problemáticos, los cuales permiten asumir que el escolar y grupos de escolares solos aprenden en la diversidad de formas de presentación, tratamiento y utilización de las situaciones de aprendizaje problemáticas y sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios derivados que permiten (re)construcción objeto de aprendizaje en escenarios cambiantes de aprendizaje naturales o situados.

Esta diversidad es, junto al interés intrínseco del objeto de aprendizaje y la forma de contextualizarlos, de presentarlo a los grupos cooperativos de aprendizaje, un elemento importante de motivación que favorece el compromiso de todos los escolares con su propio aprendizaje y también, la transferencia de estos a otros escenarios cambiantes de aprendizajes naturales o situados.

Para lograr un aprendizaje de calidad, el proceso de problematización de las ciencias escolares debe estar fuertemente comprometido con el entorno socio cultural ecológico donde vive y se desarrolla el escolar y grupos de escolares, apoyarse y responder a los estadios de desarrollo cognitivos e intereses concretos de estos.

Esta nueva visión del proceso de problematización de las ciencias escolares no tiene como finalidad la transmisión del objeto de aprendizaje ya estructurado previamente, sino más bien la (re)construcción de este en escenarios cambiantes de aprendizajes naturales o situados.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares se revela de forma explícita como una perspectiva sobre el aprendizaje basado en problemas al dirigirse a las áreas de desarrollo personal, es decir, en vez de mirar hacia las ciencias escolares como ciencia derivada de las ciencias eruditas para ver qué parcela de ella se incorpora al trabajo escolar se voltean los ojos hacia el escolar y grupos de escolares para encontrar aspectos inherentes a su personalidad que podrían ser apoyados por la enseñanza y aprendizaje basado en problemas y ejercicios.

El valor que la ciencia escolar tenga para los estudiantes dependerá fuertemente de que ellos sean capaces de representarse las finalidades de la educación científica en todos sus niveles (Sanmartí, 2000a), desde las orientaciones que guían la alfabetización científica para todos, hasta los objetivos específicos que persigue cada unidad didáctica en el aula de ciencias. En este sentido, lo que puede otorgar valor a la ciencia escolar es establecer objetivos epistémicos que tengan sentido para los estudiantes, a la vez que satisfagan sus expectativas acerca de la educación científica (Izquierdo, 1995b).<sup>1</sup>

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares, implica entender cualquier proceso (re)constructivos como inacabado, abierto a las nuevas realidades, susceptible de enriquecer construcciones establecidas.

En consecuencia, entendemos la Problematización de las Ciencias Escolares como la categoría que expresa el desafío abierto a lo vigente y aceptado, como expresión de un movimiento en la dirección de lo dado, dándose y lo que se va a dar, consciente de que lo único que es fijo, permanente, es el cambio, la transformación, durante los procesos de (re)construcción del objeto de aprendizaje en escenarios cambiantes de aprendizajes naturales

---

<sup>1</sup> Citados por el Dr. Adúriz-Bravo (2001, Tesis Doctoral).

y situados, por parte del escolar y grupos de escolares en su doble dimensión de socialización (en la medida que se acercan a la cultura de su medio social) y de individualización (en la medida en que durante la (re)construcción del objeto de aprendizaje dan una interpretación personal, única, en la que su aportación es definitiva en dicho proceso).

Hacer girar primero la concepción del aprendizaje basado en problemas hacia la problematización de las ciencias escolares más que sobre la noción de sucesión de sistemas de problemas y ejercicios como el constructo en que se concentra la concepción de aprendizaje, es por sí solo uno de los pilares de un cambio de orientación teórica.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares implica un proceso de (re)construcción del objeto de aprendizaje ya sea en escenarios cambiantes de aprendizajes naturales o situados basándose en características similares a las que tiene la actividad científica, pero mediada por un proceso de problematización, generándose en el escolar y grupos de escolares una visión de continuidad histórica en la evolución, configuración y desarrollo de los objetos de aprendizaje.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares genera auténticos procesos de descubrimiento, planteamiento y formulación de problemas, formulación de hipótesis, necesidades y objetivos de aprendizaje permitiéndole al escolar y grupos de escolares ir avanzando en la (re)construcción del objeto de aprendizaje, hacer reflexiones, cuestionarse, intercambiar consigo mismo y socializar sus producciones constructivas durante el trabajo individual y colectivo en el seno de los grupos cooperativos de aprendizaje haciendo énfasis en los diálogos y en la argumentación constructiva, donde el aporte de cada escolar y grupos de escolares al acto de aprender es en beneficio de un bien común que es por un lado el perfeccionamiento constante de sus teorías implícitas primitivas de cada uno de ellos y por otro lado el aprendizaje basado en problemas.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares genera un proceso constructivo constante en el marco de la gestión por parte del escolar y grupos de escolares de una cultura constructiva que forme parte de su teorías implícitas primitivas, pero donde las múltiples formas de aprender forman parte de esta cultura y como parte de ella no escapa a la evolución, desarrollo e inteligibilidad de los procesos constructivos. Por lo tanto esto nos lleva a replantearnos por un lado la naturaleza del objeto de aprendizaje que se debe (re)construir en el marco de esta nueva orientación teórica, pero también la forma en que se debe (re)construir el objeto de aprendizaje.

Durante la problematización de las ciencias escolares la forma en que se (re)construye el objeto de aprendizaje varía en función de la coherencia y consistencia interna del dominio conceptual (ciencias escolares, disciplinas, asignaturas, temas, etc.) en el que tengan lugar los auténticos procesos (re)constructivos de modo que la manera de (re)construir el objeto de aprendizaje varía significativamente de un dominio conceptual a otro, pero la evidencia más importante es que el escolar y grupos de escolares transfieren de un dominio conceptual a otro la coherencia, consistencia y estructura funcional de su teorías implícitas perfeccionadas para enfrentar cada nuevo proceso (re)constructivo independientemente de cual sea el dominio conceptual en cuestión, es decir, nuestra manera de (re)construir el objeto de aprendizaje durante la problematización de las ciencias escolares evoluciona, se desarrolla y se vuelve inteligible como nosotros mismos.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares nos ofrece un marco conceptual explicativo, de argumentación y fundamentación de las conductas constructivas observables del escolar y grupos de escolares durante la (re)construcción del objeto de aprendizaje en el contexto de la concepción del aprendizaje basado en problemas, además nos ofrece evidencias de como se relacionan esas conductas con las formas en que (re)construyen los escolares el objeto de aprendizaje y permite también determinar las conductas constructivas que resultan más coherentes y consistentes en el momento de transferencia del objeto de aprendizaje a otros escenarios cambiantes de aprendizajes naturales o situados.

Evidencias mostradas por Bless y Díaz (2001, 2003, 2007) revelan a la concepción científica de problematización de las ciencias escolares como un proceso que permite la (re)construcción, enriquecimiento e inteligibilidad del objeto de aprendizaje que comprometida

con las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios aquí dejan de ser patrimonio de uno o dos dominios conceptuales para generar un reforzamiento totalizador de los procesos constructivos de naturaleza dinámica que tienen lugar durante el aprendizaje basado en problemas resaltando así el valor incuestionable de la naturaleza del objeto de aprendizaje como base fundamental de la organización, perfeccionamiento, coherencia y consistencia interna de las teorías implícitas primitivas del escolar y grupos de escolares.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares es posible debido a que partimos del rasgo principal del megadominio conceptual común, éste solo puede formarse si tiene lugar cierto factor formador del megadominio conceptual, el cual traslada a nivel de campo problémico estructurante la multitud no organizada y caótica de componentes que están en interacción, o sea, a un conjunto ordenado.

El objetivo central es la búsqueda del factor formador del megadominio conceptual sobre el cual puede (re)construirse y formularse todo. Así pues, la idea de que es necesario desentrañar el factor formador, es decir, el elemento mínimo del megadominio conceptual es la idea primaria y cardinal en el desarrollo del campo problémico estructurante.

Particularmente importante ha sido proponer en el contexto de la concepción científica de problematización de las ciencias escolares algunas de las adquisiciones claves, en particular la idea de cambio conceptual, es decir, la importancia de tener como punto de partida las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios para la (re)construcción del objeto de aprendizaje en contraste con las teorías implícitas primitivas del escolar y grupos de escolares facilitando su revelación, estructuración, perfeccionamiento constante e inteligibilidad con base en los conflictos sociocognitivos iniciales que emergen como resultado de la (re)construcción del objeto de aprendizaje.

Es aquí sin dudas donde la concepción científica de problematización de las ciencias escolares se llena de significado y se le atribuye un verdadero sentido en el proceso de (re)construcción del objeto de aprendizaje en escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados ya que no solo su objeto son los aspectos externos (contenidos factuales, conceptuales, procedimentales, actitudinales), sino también sus aspectos internos (objetos cognitivos).

El cambio de una concepción a otra para que sea viable, consistente y coherente debe traducirse en acciones o secuencias de acciones, es el caso del cambio conceptual, para que tenga un verdadero significado y sentido debe de estar acompañado de un profundo cambio metodológico en la forma de abordar, utilizar y dar tratamiento al núcleo de problematización de las ciencias escolares, en fin un cambio metodológico de características similares en ciertas medidas, al que se revela en el proceso de problematización de las ciencias escolares citado anteriormente. De una forma semejante a las ideas de Piaget: "aquello que había servido en la antigüedad como contexto para la primera elaboración de los conceptos y que en la actualidad pueden ser utilizado (al menos en ciertos casos) también como contexto para construir en clases los mismos conceptos contrastando la superioridad de los métodos actuales sobre los que permitieron construir tales conceptos".

En esta misma dirección la concepción científica de problematización de las ciencias escolares permite la determinación y orientación, con la adecuada precisión, el paralelismo y correlación durante la exploración de las teorías implícitas primitivas del escolar y grupos de escolares en relación con los progresos científicos, progresos cognitivos, los progresos educativos que emergen del interior del proceso de (re)construcción del objeto de aprendizaje en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados (véase figura 1).

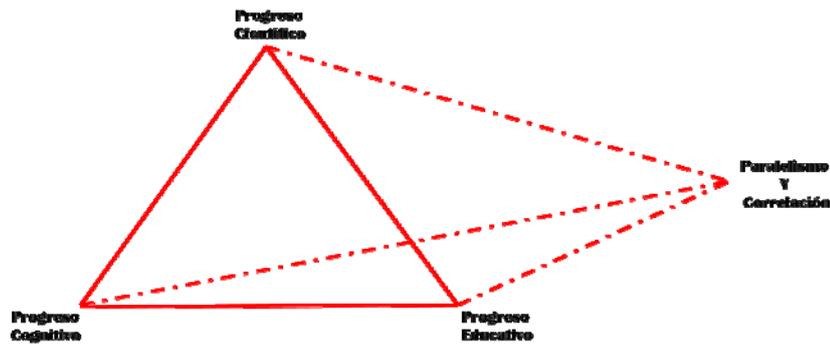


Figura 1. Naturaleza de los progresos durante la Problemática de las Ciencias Escolares

Antes de la concepción científica de problematización de las ciencias escolares, los problemas y ejercicios estaban aislados, desarticulados. Todavía no se descubre su pertinencia a una sucesión de sistemas de problemas y ejercicios, es el proceso mismo de problematización de las ciencias escolares el que identifica dominios conceptuales semejantes al objeto de aprendizaje que se quiere (re)construir en el interior de los campos problémicos estructurantes (véase figura 2), que:

“Lo atraviesan sucesiones de situación de aprendizaje problémicas y sus derivaciones y que, al hacerlo, capturan y atraen a los sistemas de problemas y ejercicios derivados, dándole dirección y sentido. La situación de aprendizaje problémica determina genéticamente al sistema de problemas y ejercicios, es el espacio global de su aparición, por eso un problemas o ejercicios sin contexto están mal planteados, y la razón de ello es que es que el problema y ejercicio se quedan solo, sin respaldo alguno, lo cual equivale a dejarlos en lo aparente y meramente superficial. Por el contrario, al problematizar las ciencias escolares el contexto no solo otorga ubicación a la sucesión de sistemas de problemas y ejercicios, sino también le da cierta especificidad y consistencia así como dirección y sentido”.



Figura 2. Naturaleza de los cuatro Campos Problémicos Estructurantes de las Ciencias Escolares.

Sustentados en la lógica de la concepción científica de problematización de las ciencias escolares y en la naturaleza problematizadora de los campos problémicos estructurantes de las ciencias escolares emergen dos importantes principios, de los cuales a continuación se dan determinadas precisiones.

### Principio de la continuidad problematizada analógica

Expresa que a medida que se pasa de la solución de una sucesión de sistemas de problemas y ejercicios a otra no se pierde el significado y el sentido atribuido a los procesos (re)constructivos contextualizados de las ciencias escolares, si y solo si, al incrementarse el número de tipologías de sistemas de problemas y ejercicios estructurantes resueltos, aumenta de igual manera la coherencia y consistencia interna del radio de ultraestabilidad del objeto de aprendizaje y de las teorías implícitas primitivas de los escolares y grupos de escolares que tendrán un carácter instrumental en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y/o situados.

## **Principio del efecto del carácter problematizador del proceso de (re)construcción epistemológica de las Ciencias Escolares**

El principio del efecto del carácter problematizador del proceso de (re)construcción epistemológica de las Ciencias Escolares, expresa que la (re)construcción de las ciencias escolares en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y/o situados, como proceso (re)constructivo cerrado de la realidad, se fortalece o debilita por el radio de ultraestabilidad de las entidades mediadoras conceptuales analógicas como referentes inmediatos de los campos problémicos estructurantes.

Este principio revela en movimiento de la potente actividad mental constructiva del escolar y grupos de escolares en la (re)construcción del objeto de aprendizaje a través de una sucesión de síntesis determinadas por el radio de ultraestabilidad de sus teorías implícitas primitivas al enfrentarse a las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios estructurantes.

Estos principios son esencia y síntesis de las consecuencias específicas del proceso (re)construcción del objeto de aprendizaje en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados. De los cuales se derivan los corolarios siguientes:

**Primer Corolario** expresa que al escolar y grupos de escolares pasar de la solución de una sucesión de sistemas de problemas y ejercicios a otra durante la (re)construcción del objeto de aprendizaje en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados no se pierde el significado y el sentido atribuido a los procesos de búsqueda, al tiempo que aumenta el número de sistemas de problemas y ejercicios resueltos, aumenta de igual manera la coherencia y consistencia interna de las teorías implícitas del escolar y grupos de escolares que tendrá un valor instrumental en el proceso de solución de estos, es decir, no existe la presencia de un proceso de descontextualización en el paso de un sistema de problema a otro.

**Segundo Corolario** expresa que al escolar y grupos de escolares enfrentarse a toda una diversidad de formas de presentación de las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios se produce en el escolar y grupos de escolares un conflicto sociocognitivo real que los obliga a forzar los límites de sus teorías implícitas primitivas y formular suposiciones, conjeturas o hipótesis, necesidades y objetivos de aprendizaje hecho que los conduce a un proceso de búsqueda con cierto grado de coherencia y autenticidad.

**Tercer Corolario** expresa que al escolar y grupos de escolares resolver los primeros sistemas de problemas y ejercicios planteados logra solo una estructuración inicial y fijación de sus teorías implícitas, mientras que la estructuración final solo tiene lugar en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados.

**Cuarto Corolario** expresa que al escolar y grupos de escolares resolver sistemas de problemas y ejercicios que generan un mismo tipo de objeto de aprendizaje no se producen modificaciones significativas en la estructura, coherencia y consistencia interna de sus teorías implícitas primitivas, sino más bien un reforzamiento de las mismas.

**Quinto Corolario** expresa que durante el proceso de búsqueda de la solución de los sistemas de problemas y ejercicios se produce el aprendizaje de los saberes culturales objeto de aprendizaje como resultado de su interacción con una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados en el cual el escolar y grupos de escolares elaboran, anticipan, (re)construyen, fijan y socializan sus propias producciones y las de sus compañeros en otros escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados distintos al anterior.

La concepción científica de problematización de las ciencias escolares es la revelación explícita de la reconstrucción de las ciencias eruditas en el aula, proceso de reconstrucción condicionado por la naturaleza de las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios y por la propia naturaleza de las relaciones homomórficas entre las ciencias eruditas y las ciencias escolares (véase figura 3.).

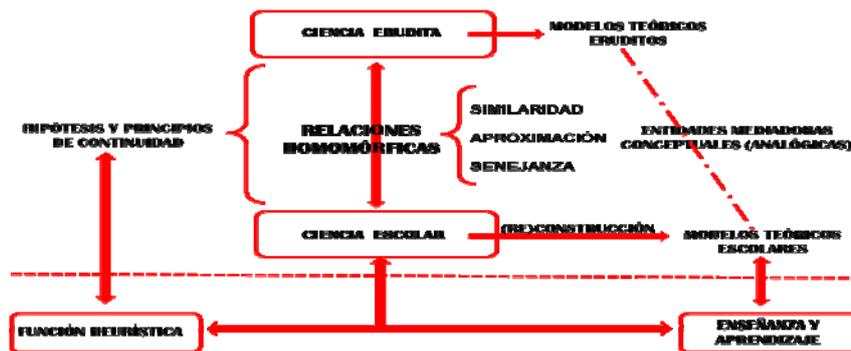


Figura 3. Naturaleza de las relaciones homomórficas durante la problematización de las ciencias escolares.

### A modo de reflexiones finales

Aunque en este artículo no se pretendió agotar la naturaleza de la concepción científica de la problematización de las ciencias escolares, pero sí constituye la expresión de forma explícita de los rasgos esenciales de esta concepción de aprendizaje en el contexto de la concepción del aprendizaje basado en problemas.

La naturaleza de la problematización de las ciencias escolares da cuenta de los principios naturales que dan una visión de continuidad histórica, epistemológica, lógica y didáctica en la (re)construcción del objeto de aprendizaje en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados. Visión de continuidad que permite que las sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios contemplen desde los problemas de naturaleza histórica hasta los problemas diseñados y contruidos en el contexto de la concepción del aprendizaje basado en problemas.

Los registros de la potente actividad mental constructiva del escolar y grupos de escolares a través de los corolarios, muestra la naturaleza individual y colectiva del potencial de aprendizajes del escolar y grupos de escolares al enfrentar toda una diversidad de sucesiones de sistemas de problemas y ejercicios estructurante en toda una diversidad de escenarios cambiantes de aprendizajes naturales y situados.

Pero, aún:

***La puerta está entreabierta y no se ha cerrado...***

### Bibliografía

- i. Bless, V. (2003): La resolución de problemas como fundamento y medio de aprendizaje escolar. Una perspectiva en el Aprendizaje Basado en Problemas. Tesis doctoral. UCP. "Frank País García". Santiago de Cuba. Cuba.
- ii. Bless, V. y Díaz, Y. (2007): Metodología de la enseñanza de la matemática mediante la resolución de problemas. Curso Internacional. X Taller Internacional de Investigación en Ciencias Matemática. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú.
- iii. Bless, V. y otros (2010b): Enfoque al problema de los límites entre las situaciones problemáticas, los problemas y los ejercicios: encrucijadas metodológicas en la concepción del aprendizaje basado en problemas. Cuadernos de Educación y Desarrollo vol 2, nº 19 (septiembre). <http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>.
- iv. Coll, C. y otros(1999): El constructivismo en el aula. Capítulo 4. Editorial Graó.