

Investigación formativa

Dr. Héctor Lamas Rojas
Academia Peruana de psicología

Según las apreciaciones de Sánchez G, S (1998) contenidas en Fundamentos para la investigación educativa, la expansión de la investigación educativa en América Latina, la implantación de los cursos de investigación en las universidades, y los trabajos de grado que implementan las investigaciones, la proliferación de postgrados en investigación, ha ido concomitante con la preocupación de formar investigadores para enfrentar los retos del futuro, así como una preocupación por los fundamentos, la validez y confiabilidad de las investigaciones.

Para Sánchez (1998) y Bonilla-Castro (1998), las trabas para una formación epistémica y la formación de investigadores con iniciativa, está en el "formalismo académico", cuyo interés mayor no es producir nuevos conocimientos sino cumplir con los requisitos para obtener el título; el "ritualismo metodológico", los "modismos teóricos", el "reduccionismo tecnicista", el "eclecticismo pragmático", y finalmente una investigación científica que tiende hacia una cierta rutinización, sin interés sistemático por estudiar los problemas estructurales. Se agrega que en las comunidades de investigadores no se entrena a los nuevos científicos para propiciar la socialización del conocimiento.

Los programas de investigación sin referentes epistemológicos, o la deficiente formación del educador sobre estos aspectos, tanto de las diversas formas de elaboración de los conocimientos y de los diversos paradigmas científicos, así como la fuerte influencia de los manuales de investigación que ofrecen recetas para la recolección, organización, tratamiento y presentación de datos, sin informar sobre las especificidades del trabajo científico, sobre las diversas tendencias de la investigación, ni sobre los fundamentos epistemológicos y filosóficos de la práctica científica, son algunos de las trabas para formar el espíritu científico e investigadores en educación.

Patrick Shannon en "Los maestros son investigadores" (1991) nos dice que ser un maestro investigador depende de qué definición de investigación se acepte; supone el reconocimiento de abordar la investigación educativa desde nuestras necesidades e intereses, buscando responder a mejorar significativamente la práctica pedagógica y el aprendizaje de nuestros estudiantes.

La escuela, en realidad, debe convertirse en un espacio diferente, de aprendizaje activo, un lugar donde los estudiantes aprovechen la información que le proporcionan las nuevas tecnologías de punta para desarrollar sus capacidades de crítica y análisis y la sepan utilizar para el propio desarrollo y el de su país.. Pero... ¿cómo hacerlo? Un primer paso es cambiar el modelo educativo. El estudiante debe ser más protagonista de su propio camino de aprendizaje, de su propia capacidad de imaginar. Un modelo de clase donde descubrirán verdades, que aunque muy conocidas para el maestro serán nuevas para los estudiantes; un modelo de clase donde la imaginación no tenga límites, y donde habrá que buscar la forma de comunicarla a los compañeros, discutirla, compartirla y disfrutarla; un modelo de clase lúdica, creativa, innovadora y participativa, donde el objeto de conocimiento se construya activamente en la mente de los estudiantes y no

pretenda estampárselos en sus cabezas con la forma ya definitiva, una clase en donde se aprovechen los recursos y todos los medios que estén a su alcance.

En este modelo de clase el lugar del docente ya no es aquél que mostraba el globo de historieta, sino que su función es ahora la de acompañar y facilitar al estudiante en su camino de aprendizaje. Un camino que deberá ser transitado al mismo tiempo que construido por cada individuo. La tarea del docente será estimular dicha construcción, facilitarle las herramientas, vincularlo con el mundo, salirse del estrecho marco de las cuatro paredes y no esperar del otro lado del camino, o alzar en brazos al estudiante y caminar por él.

El desafío para el profesor innovador de sus prácticas pedagógicas consiste en el uso y aplicación de la tecnología educativa, como instrumento capaz de asegurar la transmisión de saberes. En este enfoque de racionalidad-instrumental, para implementar innovaciones de la práctica pedagógica, no se suele considerar que hay factores externos a la tríada profesor-contenidos-alumnos que afectan la transmisión. Su éxito depende de la buena voluntad de los profesores en ejercicio para reproducirlas exactamente, perfilándose, entonces, el modelo de Solución de

Problemas.

El Modelo de Solución de Problemas pone el acento en la reestructuración interna de la institución educativa sea por la intervención de agentes externos o internos hacia una solución de la clara necesidad que la innovación es capaz de satisfacer. Es desde el quehacer de la enseñanza que se detecta el problema, y éste orienta el criterio de racionalidad innovadora de la práctica pedagógica. Este enfoque erige al docente como profesional reflexivo de su práctica y trata de establecer cómo desde ahí genera el conocimiento y hacer pedagógico. El logro de eficiencia en la práctica a través de la observación, reflexión e investigación de la práctica pedagógica, favorecerían el desarrollo de situaciones educativas adecuadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algo que es muy importante a tomar en cuenta es que, si bien es cierto que muchas de las técnicas de recolección de información pueden surgir de las visiones que tenemos del mundo (posturas epistemológicas), estas técnicas no tienen un compromiso ineludible con la perspectiva que se tiene de la investigación hoy día.

Para el investigador es importante reconocer que las técnicas, tanto cualitativas como cuantitativas, pueden usarse conjuntamente con el argumento que el uso combinado de técnicas de recolección y análisis de información aumenta su validez, concepto no exclusivo de la investigación tradicional, y contribuye además a la solución de problemas, cuando se trata de investigación orientada a la transformación de la realidad.

Todos los datos cuantitativos se basan en juicios cualitativos y cualquier dato cualitativo puede describirse y manipularse matemáticamente. La información cualitativa puede convertirse además en cuantitativa y al hacerlo mejoramos el análisis de la información.

Los dos tipos de técnicas se necesitan mutuamente en la mayoría de las veces, aunque también se reconoce que las técnicas cualitativas son apropiadas para responder ciertas preguntas y las cuantitativas para otras. De otro lado, la interpretación de los datos es siempre cualitativa, así se tengan datos numéricos o estadísticos, y lo cualitativo no existe en esencia, en la medida en que la

información recolectada igualmente debe ser categorizada de alguna manera para su interpretación. Adicionalmente, esta división tiende a desaparecer en la medida que el software que se ha desarrollado recientemente, por ejemplo, combina datos cualitativos con cuantitativos; tal es el caso de las Escalas Multidimensionales MSA, SSA.

Los cambios sociales que vivimos y los retos que demandan a la educación, colocan de relieve nuevos paradigmas de investigación que han ido más allá de una concepción positivista de la investigación educativa, valorando también la investigación cualitativa como una propuesta de mejoramiento educativo.

El fin de la educación es producir individuos autónomos, capaces de adquirir información por su cuenta, de juzgar la validez de dicha información y hacer, a partir de ella, inferencias racionales, lógicas y coherentes. La educación está dirigida a hacer independientes a los estudiantes y en ello contribuye la información, sin embargo, si existiera algún conflicto entre la adquisición de información y la habilidad intelectual de cómo adquirirla, esto último es, sin duda, lo más importante y lo que hay que privilegiar desde la docencia.

El avance vertiginoso de la tecnología hace que las instituciones educativas y los procesos de formación de los educandos no se estanquen, de manera que las concepciones educativas y las prácticas pedagógicas sino se anticipan o no evolucionan simultáneamente, pierden su sentido y razón de ser. Por muchas razones el mundo del mañana, su cultura, las profesiones, las técnicas y muchas otras cosas que se requerirán resultan imprevisibles. Sin embargo la ciencia y la tecnología requerirán siempre el desarrollo de una determinada racionalidad, de una ética, una creatividad, una capacidad de anticipación y de controversia que es necesario generar en el aula de clase.

Se advierte que el mundo se vuelve cada vez más dinámico; los cambios en la tecnología y las comunicaciones ocurren de manera vertiginosa; los países establecen a diario relaciones cada vez más estrechas en el ámbito financiero, comercial o cultural; el mundo es cada vez más pequeño y la gente se siente más unida, deseosa de compartir ideas y experiencias.

Una alternativa que se ofrece con alta potencialidad para ayudar a satisfacer la continua y necesaria formación de los docentes es Internet, son 400 millones de personas las que se encuentran conectadas a una red, que a pesar de no ser nada novedosa, pues su origen se remonta a la década de los sesenta, esta constituyéndose hoy en día en una herramienta valiosa dentro de la educación en todos sus niveles. Esta herramienta con su potencialidad permite que el maestro en su escuela pueda tener acceso a información actualizada y de primer orden, nada difícil de lograrlo a título personal y aún a nivel institucional, a unos costos sumamente bajos en comparación con la capacitación presencial, hecho que nos lleva a propuestas, que tiene como objetivo la actualización de los docentes y con ello brindar a las futuras generaciones la posibilidad de acceder a este servicio, para que afronten los retos del mañana, hecho que se logra con docentes capaces, recursivos, innovadores y conocedores de las nuevas tecnologías que ofrece el mundo moderno.

La práctica educativa como investigación

En general, los investigadores están fuera de las aulas, van a ellas a explicarnos cómo se deben hacer, casi siempre de manera teórica, la posibilidad de convertir nuestra tarea en una auténtica "investigación en la acción" han sido escasas hasta ahora. Sin embargo, emplear la investigación, significa realizarla...

Según Donald A. Shon, los profesionales (entre ellos, los educadores) en la acción producen un conocimiento riguroso, pero con un rigor que es propio de la realidad específica en la cual trabajan.

Enmarcado en este enfoque, la investigación acción, es una propuesta que ha ido generando procesos de mejoramiento de la práctica educativa y profesionalización del docente a nivel mundial y nacional.

El objeto de la investigación es explorar la práctica educativa tal y como ocurre en los escenarios naturales del aula y del centro; se trata de una situación problemática o, en todo caso, susceptible de ser mejorada. Elliott (1978) indica que se investigan acciones y situaciones en las que están implicados los docentes, situaciones que para ellos son problemáticas, que pueden ser modificadas y que, por lo tanto, admiten una respuesta práctica. No se trata de problemas teóricos, ni de cuestiones que sean de interés exclusivo para los académicos o expertos; puede haber coincidencia, pero es imprescindible que el objeto de la exploración sea un problema vivido como tal por los profesores. Los antecedentes teóricos de la investigación-acción pueden situarse en el advenimiento del método de investigación acción propuesto por Kurt Lewin en la década del 40.

Lewin concibió ese tipo de investigación como la emprendida por personas, grupos o comunidades que llevan a cabo una actividad colectiva en bien de todos, y que consiste en una práctica reflexiva social en la que interactúan la teoría y la práctica con miras a establecer cambios apropiados en la situación estudiada y en la que no hay distinción entre lo que se investiga, quien investiga y el proceso de investigación.

La finalidad de la investigación acción es doble "mejorar e interesar". En cuanto a la mejora, la I-A apuesta a tres sectores: primero al mejoramiento de la práctica; segundo, a la mejora del entendimiento de la práctica por parte de quienes la realizan; tercero, al mejoramiento de la situación en que dicha práctica tiene lugar. El objetivo de interesar va de la mano con el de mejorar, ya que los que intervienen en la práctica, tienen que intervenir en todas las fases de la investigación.

Es así que la investigación acción en educación, se presenta como una forma de investigación que realizan los docentes en equipo para mejorar su propia práctica pedagógica y desterrar la idea falsa de considerarse solamente "consumidores" de investigación y no productores de ella, por haber estado reservado únicamente a especialistas o agentes externos. Las situaciones que se presentan en la práctica educativa son dinámicas y se caracterizan por ser únicas, complejas, inestables y cambiantes, y porque generan incertidumbre.

Cuando un profesor o cualquier profesional adquiere experiencia, su práctica se hace más repetitiva, más rutinaria, y puede dejar pasar oportunidades importantes de pensar en lo que está haciendo. Cuando esto sucede, el profesional ha sobre-aprendido, tiene demasiada práctica, ha caído en la rutina.

La reflexión crítica del profesional es el remedio a la rutina, al sobre-aprendizaje.

Por medio de su reflexión, pueden criticar sus modos tácitos de comprender, que son el resultado de la experiencia repetitiva; y así puede volver a experimentar la novedad y la incertidumbre, volver a permitirse sentir que afronta una situación nueva, que puede estar con una persona o frente a una situación que no encaja perfectamente en ninguna categoría previa.

Si el maestro reflexiona sobre los cambios que está implementando para afrontar el problema: analiza las reacciones del mismo, sus avances en la comprensión o descubre otras dificultades... ese maestro se va transformando en un investigador en el contexto de la práctica.

La investigación acción, nos posibilita una mirada amplia e integradora sobre la relación docencia – investigación, en cuanto permite y propicia la participación del profesor en la actividad investigativa como propia de su labor cotidiana y por ello una mayor profesionalidad como plantea Carr y Kemmis; la reflexión permanente de su quehacer pedagógico y con ello un mejoramiento sustancial de la práctica pedagógica, mejores aprendizajes y relaciones con los estudiantes; y el trabajo participativo y colaborativo a través de grupos o comunidades educativas y con ello la generación permanente de innovaciones que transformen la realidad educativa basada en el consenso y responsabilidad compartida. Alternativas educativas

1. El Aprendizaje basado en problemas

En la situación educativa se trata de plantear el aprendizaje de cada tema –y del conjunto de temas que componen una asignatura – como un trabajo de investigación y de innovación, a través del tratamiento de situaciones problemáticas relevantes para la construcción de conocimientos científicos y el logro de innovaciones tecnológicas susceptibles de satisfacer determinadas necesidades. Si las nuevas tecnologías constituyen, en muchos aspectos, un desafío para la educación, también lo es para el rol del docente: de dispensador de saberes ha pasado a ser guía. Sus competencias para aplicar las nuevas tecnologías en la sala de clase se han convertido en parte esenciales de su perfil profesional. Su misión consiste en brindar a los estudiantes los recursos necesarios para que dominen las herramientas de información. Paralelamente, el docente deberá atraer la atención de los estudiantes sobre la naturaleza real de la utilización de los instrumentos de multiproducción educativa que tienen como propósito complementar las relaciones sociales, intelectuales y profesionales.

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una técnica didáctica innovadora en la que el alumno desempeña un papel central, que ha de contemplarse como una actividad abierta y creativa, debidamente orientada por el profesor, que se inspira en el trabajo de científicos y tecnólogos –y, muy en particular, en las grandes preguntas que han orientado dicho trabajo – que debería incluir toda una serie de aspectos como los que recordamos brevemente a continuación:

- La discusión del posible interés y relevancia de las situaciones propuestas que dé sentido a su estudio y evite que los alumnos se vean sumergidos en el tratamiento de una situación sin haber podido siquiera formarse una primera idea motivadora.
- El estudio cualitativo, significativo, de las situaciones problemáticas abordadas, que ayude a comprender y acotar dichas situaciones a la luz de los conocimientos disponibles, de los objetivos perseguidos... y a formular preguntas operativas sobre lo que se busca, que proporcionen una concepción preliminar de la tarea y

favorezcan la implicación en un plan (que constituirá el hilo conductor o índice del tema).

- La invención de conceptos y emisión de hipótesis fundamentadas, susceptibles de focalizar y orientar el tratamiento de las situaciones, al tiempo que permiten a los estudiantes hacer predicciones susceptibles de ser sometidas a prueba.
- La elaboración y puesta en práctica de estrategias de resolución, incluyendo, en su caso, el diseño y realización de montajes experimentales para someter a prueba las hipótesis a la luz del cuerpo de conocimientos de que se dispone, lo que exige un trabajo de naturaleza tecnológica para la resolución de los problemas prácticos que suelen plantearse.
- El análisis y comunicación de los resultados, cotejándolos con los obtenidos por otros grupos de estudiantes y por la comunidad científica.
- La consideración de las posibles perspectivas: conexión de los conocimientos construidos con otros ya conocidos, elaboración y perfeccionamiento de los productos tecnológicos que se buscaban o que son concebidos como resultado de las investigaciones realizadas, planteamiento de nuevos problemas. Todo ello se convierte, con ocasión del manejo reiterado de los nuevos conocimientos, en una variedad de situaciones, contribuyendo a su profundización y resaltando en particular las relaciones ciencia, tecnología sociedad y ambiente (CTSA) que enmarcan el desarrollo científico, con atención a las repercusiones de toda índole de los conocimientos científicos y tecnológicos, propiciando, a este respecto, la toma de decisiones.

Cabe insistir, además, en la necesidad de dirigir todo este tratamiento a mostrar el carácter de cuerpo coherente que tiene toda ciencia, favoreciendo, para ello, las actividades de síntesis (esquemas, memorias, recapitulaciones, mapas conceptuales...) y la elaboración de productos susceptibles de romper con planteamientos excesivamente escolares y de reforzar el interés por la tarea.

La estructura problematizada del curso y de cada tema favorece, de modo natural, la realización de recapitulaciones periódicas sobre lo que se ha avanzado en la solución al problema planteado, los obstáculos superados y lo que queda por hacer, y la elaboración de informes del trabajo realizado, con características similares a los informes científicos, todo lo cual constituye una ocasión privilegiada para la regulación y reorientación del trabajo de los alumnos en el desarrollo de la investigación.

De este modo, la evaluación, concebida como un instrumento de ayuda para el avance en la resolución de los problemas planteados, se integra totalmente en este proceso. Se trata, de lograr una total confluencia entre las situaciones de aprendizaje y de evaluación (Pozo et al., 1992).

En general, adquirir dicha formación exige un estudio histórico y epistemológico del campo que se va a tratar. Pero no basta: la elaboración de la estructura problematizada debe ser abordada –y esto es fundamental– con “intencionalidad didáctica” guiada por una “experiencia práctica docente reflexionada y los hallazgos de la investigación educativa”, para que su desarrollo sea útil y factible para los estudiantes implicados.

Aun así, las secuencias de actividades elaboradas para despertar el interés y favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes deben ser consideradas

como hipótesis de trabajo que han de ser sometidas a su puesta en práctica reiterada en las aulas, lo que indudablemente conducirá a revisiones e, incluso, a profundas reestructuraciones. La elaboración de los temas y cursos como problemas, desde las preguntas estructurantes hasta la secuencia de actividades, es una de las tareas más retadoras, y por tanto más apasionantes, con las que un equipo de profesores puede enfrentarse. Aunque, el proceso de elaboración no puede caracterizarse por el seguimiento de unas etapas rígidas, resulta conveniente formularse una serie de preguntas generales que lo orienten.

El sistema de Aprendizaje Basado en Problemas lleva la metodología científica al nivel académico docente. El proceso consta de varias fases en las que interviene directamente el alumno: identificación de un problema, planteamiento de una cuestión objeto de estudio; búsqueda de soluciones; exposición de soluciones, etc.; y todo ello en equipo.

Con este sistema surge la figura del profesor-tutor facilitador, que actúa como guía del alumno en su adquisición de actitudes y conocimientos para el aprendizaje. El método de APB otorga otra visión de la profesión docente, rompe el esquema tradicional de la clase magistral y con los roles típicos de profesor-activo, alumno pasivo.

El profesor presenta un problema, sin clase o tarea o ejercicios. Dado que no le es impartido "contenido", su aprendizaje se activa en el sentido que el alumno. Descubre y trabaja con el contenido que él determina necesario para resolver el problema. El modelo utiliza situaciones problemáticas para conducir el aprendizaje y puede concretizarse en un proyecto de investigación, en un método de estudio de casos, en un proyecto de diseño, etc.

Las bases fundamentales de tal modelo pueden representarse en los siguientes conceptos:

- Grupos pequeños
- Autodirección
- Interdependencia
- Autoevaluación

Según Riverón et al (2000) en el proceso de resolución de problemas, propio del ABP, se contemplan una serie de etapas y tareas que el estudiante debe realizar (tal como lo presentan en el siguiente cuadro):

Las habilidades que se busca desarrollar mediante el ABP pueden agruparse en seis rubros generales:

- Habilidades para la resolución de problemas (definidos y no definidos)
- Habilidades interpersonales y de trabajo en grupo
- Habilidades metacognitivas, de autoconfianza y de autodirección
- Habilidades de autoevaluación
- Habilidades para el manejo del cambio
- Habilidades de aprendizaje continuo (a lo largo de la vida)

Las estrategias, materiales didácticos, sistemas de evaluación y calificación utilizados en el ABP, se presentan en una serie de cuadernos que componen los talleres de tal programa, cuya estructura general se presenta a continuación:

- Habilidad que se revisa en la unidad y los criterios para evaluar su desarrollo.

- Escala de evaluación para que el alumno revise su dominio previo de la habilidades en cuestión.
- Objetivos o metas de aprendizaje de forma muy específica sobre la habilidad a desarrollar.
- Conceptos y principios fundamentales de la unidad a revisar.
- Ejemplos de las actividades de evaluación a realizar en la unidad.
- Tabla donde el alumno determina sus objetivos personales para la unidad y los conceptos que considera claves en la misma.
- Tablas de autoevaluación para consignar el progreso en los logros de los objetivos establecidos y las evidencias de tal progreso.
- Casos y ejercicios que contienen los problemas a resolver.
- Tablas de evaluación personal sobre el proceso de resolución de problemas (en dos enfoques: agente solucionador y agente reflexivo)
- Escala de evaluación sobre el estilo de solución de problemas.
- Explicación de las implicaciones de los enfoques que pueden desempeñarse en el proceso de resolución de problemas (agente solucionador y agente reflexivo)
- Tabla de autoevaluación donde el estudiante consigna los descubrimientos que ha realizado y las aplicaciones que tienen los temas y las actividades de la unidad.
- Escala de autoevaluación sobre las evidencias del logro de objetivos de la unidad.

En cuanto a los resultados obtenidos mediante el uso del ABP, los estudiantes coinciden en los beneficios que tienen para ellos como estudiantes, futuros profesionistas y -sobretudo- como personas.

En el ámbito de la aplicación existen diferentes formas de concretización del ABP; por ejemplo, cuando introducimos el tema Programación Lineal se le plantea a los estudiantes un problema, a primera vista muy parecido a los estudiados en el Cálculo Diferencial, específicamente a los Problemas de Extremos Condicionados. Los estudiantes pueden llegar a la construcción del modelo matemático, pero en la búsqueda de soluciones se darán cuenta de la necesidad de nuevos conocimientos y surge la contradicción.

La actividad intelectual que surge durante la situación problema conduce al planteamiento del problema, que no es más que la determinación del elemento que provocó la dificultad. El problema es, en su sentido más general, la pregunta que surge de la actividad del hombre, así como las propias acciones encaminadas a hallar la respuesta y a solucionar las tareas que el sujeto tiene ante sí.

Los métodos de enseñanza más utilizados son:

- La exposición del problema: la esencia de este método radica en que el profesor, al transmitir los conocimientos, crea una situación problemática y muestra la vía para solucionar determinado problema, muestra la veracidad de los datos, descubre las contradicciones presentes en la situación objeto de estudio; en fin, muestra la lógica del razonamiento para solucionar el problema planteado.
- Elaboración conjunta del problema: está basado en la interacción profesoralumno, de forma tal que el docente logre, a través de los alumnos, la situación problemática.
- Búsqueda parcial o heurística: se caracteriza porque el profesor organiza la participación de los estudiantes para la realización de determinadas tareas del

proceso de investigación. El estudiante se apropia de etapas, de elementos independientes del conocimiento científico.

- Investigativo: refleja el nivel más alto de asimilación de los conocimientos, permite relacionar al alumno con las técnicas y métodos propios de la actividad investigativa, así como desarrolla el pensamiento creador. Lo fundamental, en este método, es la actividad de búsqueda independiente de los estudiantes dirigida a la solución de un problema.
- Por problemas: los estudiantes se introducen en el proceso de búsqueda de solución de problemas nuevos para ellos, aplicando conocimientos ya asimilados y adquiriendo independientemente otros, lo que le permite obtener y desarrollar la actividad creadora.

El docente en su práctica educativa debe insistir en la necesidad de evitar las introducciones arbitrarias y de plantear la necesaria reflexión acerca del interés de las situaciones que se van a estudiar, para dar sentido a su estudio desde el primer momento. Concretamente hacíamos referencia a la necesidad de:

- Proponer situaciones problemáticas abiertas, con objeto de que los estudiantes puedan tomar decisiones para precisarlas y familiarizarse así con lo que supone la formulación de problemas concretos.
- Plantear una reflexión sobre el posible interés de las situaciones propuestas, que dé sentido a su estudio, relacionándolo con el resto del programa
- Realizar un análisis cualitativo significativo, a la luz de los conocimientos disponibles, del interés del problema, etc. con el fin de ayudar a comprender y a acotar las situaciones planteadas.

Tal vez, lo primero a indicar, con relación a estas propuestas, es que no estamos haciendo referencia a tipos distintos de actividades a realizar más o menos secuencialmente, muy al contrario, queremos señalar que la participación de los estudiantes en la construcción de los conocimientos ha de partir, de forma similar a como ocurre en la actividad científica propiamente dicha, de su enfrentamiento a situaciones problemáticas.

Unas situaciones confusas que exigen un tratamiento inicial fundamentalmente cualitativo, en el que se entrelazan las consideraciones acerca del posible interés e implicaciones de su estudio, la búsqueda de información pertinente, la construcción de una concepción preliminar de la tarea, la adopción de criterios para simplificarla y hacerla abordable, etc. No es posible separar estos distintos aspectos, que contribuyen a transformar las situaciones problemáticas de partida en problemas concretos que resulte posible y merezca la pena investigar. Pero este carácter inevitablemente ambiguo y confuso de las aproximaciones iniciales no debe escamotearse si no queremos transmitir una visión rígida y algorítmica de la ciencia, ni debe verse como algo negativo; al contrario, expresa la creatividad que acompaña a la formulación de problemas, algo tan importante o más, la construcción de soluciones.

2. Aprendizaje basado en la solución de tareas (ABST)

La investigación educativa integra los fenómenos educacionales en su evolución y en cómo los sujetos del proceso formativo lo manifiestan. No es sólo el estudio de hechos anteriores y exteriores, de un mundo en el cual realizan sus actos, o el de procesos estrictamente internos que acontecen en el sujeto investigado; es la

síntesis dialéctica de tales fenómenos como el resultado de la acción y reacción entre sujetos y de ellos con el mundo alrededor.

La elaboración de la estructura problematizada debe ser abordada –y esto es fundamental – con “intencionalidad didáctica” guiada por una “experiencia práctica docente reflexionada y los hallazgos de la investigación educativa”, para que su desarrollo sea útil y factible para los estudiantes implicados. Aun así, las secuencias de actividades elaboradas para despertar el interés y favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes (de las que se presentan ejemplos en los capítulos siguientes) deben ser consideradas como hipótesis de trabajo que han de ser sometidas a su puesta en práctica reiterada en las aulas, lo que indudablemente conducirá a revisiones e, incluso, a profundas reestructuraciones.

La investigación pedagógica a través del ABST, nos permite:

- 1) Introducir la problemática de la investigación de una manera más cercana a la complejidad real en que se manifiesta y
- 2) El contenido de las acciones intelectuales, funciones y tareas que se desarrollan y llevan a cabo en fases avanzadas y complejas de la investigación ya está presente en la mente del investigador desde el surgimiento de las contradicciones, aunque tales funciones, desde entonces, hayan sido difíciles de dilucidar, y él en ocasiones no haya sido consciente; por lógica las primeras fases proveen de información a las posteriores y prevén los riesgos que puedan aparecer;
- 3) Los procesos intelectuales y las acciones van cobrando vida, desde lo no consciente a lo consciente, siendo más nítidos en la medida que las diversas fases se sucedan, lo cual también permite develar y ofrecer respuestas con mayor claridad a las preguntas científicas, hipótesis, objetivos, etc.

Sobre la Tarea y su clasificación.

Un aspecto muy importante de precisar es todo lo que se refiere a la tarea y su relación con las habilidades debido a que en el proceso formativo urge una dinámica que mantenga la interacción permanente de los alumnos con el contenido y entre ellos mismos, para lo cual como expresan M. Silvestre y J. Zilbersteinxi (2003) “...la tarea docente puede ser portadora de las exigencias que, si las cumple, le permiten lograr un aprendizaje que no sea sólo reproductivo, le garantiza un mayor éxito y estimula su interés”.

Es entonces en la tarea donde se concretan las acciones y operaciones a realizar en la clase y fuera de ella, es decir los alumnos aprenden ejecutando las acciones que el docente concibe como concreción de su actividad en la clase, las cuales se presentan en forma de tarea. De modo que si realizan de manera frecuente y periódica, bajo determinadas condiciones, tareas cada vez más complejas, con diferentes conocimientos pero cuya esencia es la misma, se logrará el dominio de la habilidad.

En el proceso formativo son necesarios diferentes tipos de tareas, y son diversas las clasificaciones y taxonomías que aparecen en la bibliografía. En el presente trabajo hemos catalogado las tareas según la función que desempeñan en el proceso formativo y sus eslabones:

- Para asegurar las condiciones. Tienen como finalidad crear las condiciones necesarias para la realización de la acción. Se presentan tareas que tienen como finalidad la realización de algunas operaciones de la acción. Sirven para la

preparación individual y son ejecutadas por los alumnos teniendo en cuenta sus propias necesidades, determinadas en un diagnóstico previo.

· Para orientar y asimilar la habilidad. Permiten presentar al alumno la habilidad que se desea desarrollar, orientarlos hacia su sistema operacional e indicadores para evaluar su grado de desarrollo. Son utilizadas con el propósito de motivarlos de forma tal que se cree en ellos la contradicción entre lo que hasta ese momento pueden hacer y lo que deben ser capaces de llegar a hacer. Para ello el docente puede presentar diversas situaciones y con la utilización del método de elaboración conjunta, a través de la utilización de preguntas heurísticas previamente elaboradas, dirige la atención hacia el sistema de conocimientos de la disciplina, y al sistema operacional de la habilidad e indicadores para que tomen conciencia de ellos. ·

Para dominar la habilidad. Persiguen la realización de la acción que debe ser dominada como habilidad. Su complejidad estará en dependencia del tipo de situación.

Las tareas que se incluyen serán ejecutadas por la totalidad de los alumnos manteniéndose una atención diferenciada a los que no han logrado satisfacer las condiciones necesarias relativas al dominio de la acción; en específico, en aquellas tareas cuya complejidad en ascenso así lo requieran.

Como el tiempo del que se dispone en el aula tiene un límite, la auto-preparación que logre el alumno es vital. De ahí que el docente deba realizar una selección de las tareas más significativas, lo cual le permitirá controlar el cumplimiento del objetivo; mientras que otras servirán como complemento necesario para la preparación independiente. En síntesis las tareas que se presentan en el grupo constituyen situaciones nuevas pero presentan la misma esencia, la misma invariante, en sí lo que se modifica son las condiciones.

Para sistematizar la habilidad. Integran el sistema de conocimientos y habilidades que poseen los alumnos, se trata de lograr que puedan generalizar la ejecución a otras situaciones del contexto profesional. En su diseño se tienen en cuenta diversas "situaciones de enseñanza" que pudieran presentarse a los alumnos en la vida cotidiana, su futura labor, etc., donde ellos deban inferir los modos de actuación que propiciarán una mayor científicidad a su labor.

La experiencia del ABST, nos demuestra que : a) Facilita una motivación real hacia un aprendizaje profundo, significativo y flexible al desarrollar una conciencia del por qué es necesario desarrollar determinadas habilidades y cómo se vincula lo que aprehenden con la vida real; b) Favorece el desarrollo de habilidades para la solución de problemas y para la obtención, procesamiento, comunicación, modelación y control de estos procesos vitales; c) Favorece las relaciones interpersonales en pos del cumplimiento de una meta colectiva; d) Provoca retos al enfrentarse a diversos tipos de tareas que estimulan una dinámica hacia la acción transformadora con espíritu crítico; e) Orienta los vacíos de conocimiento y desarrollo de habilidades sobre lo que acontecen en el proceso formativo real; f) Estimula a los alumnos a que se impliquen más en su vida laboral con los sujetos y contextos del proceso formativo ya que la disciplina, con la utilización del ABST, provee espacios suficientes para que el aprendizaje se desarrolle de manera similar a las contradicciones que enfrentan en la realidad educativa y social.

Referencias bibliográficas

Bonilla - Castro, E (1998) Formación de investigadores. TM Editores/COLCIENCIAS: Bogotá.

Cañizares Arteaga, R.(s/f) Breve análisis de las tendencias actuales en el desarrollo de la didáctica. <http://www.monografias.com/trabajos35/tendencias/didactica/tendencias/didactica.shtml> Documento recuperado el 27.7.06.

Elliott, J. (1978). What is action-research in schools? Journal of Currículo Studies,10, 355-357.

Machado Ramírez, E y Montes de Oca Recio, N. (s/f). Aprendizaje basado en la solución de tareas (ABST): contribución para la formación y desarrollo de habilidades investigativas en cursos postgraduados de metodología de la investigación pedagógica. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653) Universidad de Camagüey, Cuba.

Novak, J. D. (1991). Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender, Enseñanza de las Ciencias, 9(3), 215-228.

Pozo, J. I., et al (1992). Procesos cognitivos de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la Química. CIDE, MEC, Colección Investigadora.

Riverón, O et al (2000) Aprendizaje Basado en Problemas: una alternativa educativa Revista Contexto Educativo Año III - Número 18.

Romero, F y García, A (2004). La naturaleza de la investigación en educación: los paradigmas investigativos. Revista Electrónica de Educación y Psicología Año 2 - Número 3 - Junio de 2004.

Sánchez G, S (1998) Fundamentos para la investigación educativa. Editorial Magisterio: Santafé de Bogotá.

Silvestre Oramas, M. y Zilberstein Toruncha, J.(2003). El aprendizaje y la tarea docente. En: CD-ROM. Carrera de Matemática para los Institutos Superiores Pedagógicos. La Habana. Cesofte,