



ARTÍCULO ORIGINAL

La metodología de investigación científica y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del nivel medio

The methodology of scientific research and its relationship with the meaning of learning of students of the middle level

Idalgo Balletbo Fernández

Docente de la Facultad de Filosofía, Sede San Juan Bautista
Universidad Nacional de Asunción. Misiones, Paraguay.
E-mail: ipsjb@yahoo.es

Julio César Balletbo Fernández

Docente de la Facultad de Filosofía, Sede San Juan Bautista
Universidad Nacional de Asunción. Misiones, Paraguay.
E-mail: juliballetbo@hotmail.com

RESUMEN

El presente estudio describe las características de la implementación de Metodología de Investigación Científica con la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes del Plan Específico del Bachillerato Científico en Ciencias Básicas y sus Tecnologías del Nivel Medio. La investigación es descriptiva, no experimental, con enfoque mixto. Los resultados más importantes revelados son; acceso de los docentes a las capacitaciones e interés de los mismos por los resultados de excelencia obtenidos en su rol; las dificultades en la implementación son variadas pero los mismos no obstaculizan para concretar beneficios como el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes y; las estrategias metodológicas aplicadas acorde a la realidad del curso y de la institución, con énfasis en grupos de investigación conceptual. Se concluye que los docentes acceden a las capacitaciones demostrando interés, a pesar de las dificultades propias del ambiente, el resultado es el logro de aprendizajes significativos, a través de estrategias metodológicas grupales propiciadas por el docente.

PALABRAS CLAVE: Investigación científica; aprendizaje significativo; estrategia metodológica; proyecto de investigación; capacitación, docente.

Artículo recibido: 31 oct. 2017.

Aceptado para publicación: 27 nov. 2017.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar.

Correspondencia: ipsjb@yahoo.es

Página web: <http://revistacientifica.uamericana.edu.py/index.php/academo/>

Citación Recomendada: Balletbo Fernández, I., y Balletbo Fernández, J. C. (2017). La metodología de investigación científica y su relación con el aprendizaje significativo de los estudiantes del nivel medio. ACADEMO (Asunción) 4(2):9-20.

ABSTRACT

The present study describes the characteristics of the implementation of the Methodology of Scientific Research with the acquisition of significant learning in the students of the Specific Plan of the Scientific Baccalaureate in Basic Sciences and its Technologies of the Middle Level. The research is descriptive, not experimental, with a mixed approach. The most important results revealed are; teachers' access to training and their interest in the results of excellence obtained in their role; the difficulties in the implementation are varied but they do not hinder to realize benefits such as the achievement of significant learning in the students and; methodological strategies applied according to the reality of the course and the institution, with emphasis on conceptual research groups. It is concluded that teachers access training demonstrating interest, despite the difficulties inherent to the environment, the result is the achievement of significant learning, through group methodological strategies promoted by the teacher.

KEYWORDS: Scientific research; significant learning; methodological strategy; research project; training, teacher.

INTRODUCCIÓN

La educación paraguaya vive tiempos de ajustes y reformulación de fines, objetivos, metas, propósitos y acciones que permiten logros positivos. Se pretende que los jóvenes, al finalizar sus estudios del nivel medio, adquieran una formación que les posibilite ingresar al campo laboral con calidad, eficiencia, competencia, conocimiento y valores que lleven a una mejor convivencia social y al mejoramiento del nivel de vida (Ministerio de Educación y Cultura, 2003).

Para lograr este desafío, según el Ministerio de Educación y Cultura (2007) el profesional de la educación es el recurso fundamental que debe capacitarse y actualizarse para cumplir con sus múltiples tareas de dirigir, orientar, estimular y facilitar la educación en un ámbito institucional con un nuevo estilo, en la cual la eficiencia en el proceso e implementación de la Metodología de la Investigación Científica (MIC) desempeña un rol fundamental, motivo que estimula conocer y analizar las características del desarrollo de esta

metodología por parte de los docentes en el nivel de estudios.

En el campo educativo, con la aparición de las TIC, los docentes deben realizar constantes actualizaciones de conocimientos, para ir a la par de la tecnología, de la demanda y la exigencia del mundo globalizado. La educación de hoy exige que el docente sea versátil, líder, carismático, que sea capaz de aportar con nuevos conocimientos a través de la investigación científica. De ahí la importancia de dominar el arte de hacer proyectos investigativos que conduzcan no solo a la transferencia de nuevos conocimientos sino a la generación del mismo.

En el área de Ciencias Básicas y sus Tecnologías, se espera que los estudiantes utilicen con actitud científica y ética la metodología de la investigación científica e investigativa; en la comprensión y expresión de principios, leyes, teorías y fenómenos acontecidos en el medio ambiente y en la solución de situaciones problemáticas del entorno. El desarrollo de esta competencia

implica necesariamente que los docentes deban poseer orientaciones claras y precisas para el uso de los recursos y procedimientos más pertinentes para la enseñanza de esta área académica, y consecuentemente proponer acciones didácticas que ayuden a los estudiantes a lograr aprendizajes significativos en el área, asociados principalmente a su desempeño exitoso en el contexto actual.

El presente trabajo, tiene por objetivo analizar las características y las condiciones bajo las cuales se implementa la Metodología de Investigación Científica y su relación con el logro de capacidades a través de la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes del Plan Específico del Bachillerato Científico con énfasis en Ciencias Básicas del Nivel Medio, teniendo presente que la metodología de investigación científica se orienta actualmente a proporcionar los conocimientos, habilidades y capacidades para la elaboración y ejecución de los proyectos de investigación científica, que constituye uno de los ejes centrales de la implementación del Bachillerato Científico con énfasis en Ciencias Básicas.

METODOLOGÍA

Estudio descriptivo con enfoque mixto, de corte transversal, realizado a estudiantes del Plan Específico del Bachillerato Científico con énfasis en Ciencias Básicas del Nivel Medio, a docentes y directivos de la institución educativa, correspondiente a la Región 1 –Misiones, Paraguay.

En el Bachillerato Científico de la Institución Educativa objeto de estudio “Colegio Nacional Dr. Juan Francisco Facetti” cuenta con 71 alumnos, de los cuales 21 pertenecen al primer curso del plan común y 50 estudiantes distribuidos en el 2do y 3er curso del Plan Específico del área de Ciencias Básicas y sus Tecnologías. Además cuenta con 21 docentes

en el nivel medio, de los cuales 6 pertenecen al área de Ciencias Básicas y 5 al Plan Específico, con una secretaria general y una directora del nivel. La Supervisión Pedagógica correspondiente a la Región 1 - Misiones y cuenta con un supervisor pedagógico.

La muestra abarca a 50 alumnos, 6 docentes, la directora de la Institución Educativa y al Supervisor Pedagógico de la Región 1 – Misiones.

La técnica utilizada para recolectar los datos es la entrevista a agentes clave (Directora y Supervisora Pedagógica) y la encuesta a estudiantes, y docentes.

Para la entrevista se utilizó como instrumento de recolección de datos, la guía de preguntas estructuradas, relacionadas con los objetivos, a fin de recabar opiniones y conocer la posición de cada entrevistado respecto al tema investigado y obtener determinadas conclusiones sobre la implementación de la Metodología de la Investigación Científica y su relación con la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes del plan específico del bachillerato científico en Ciencias Básicas y sus Tecnologías del nivel medio. Para la encuesta se utilizó como instrumento, el cuestionario de preguntas cerradas, donde se proporciona opciones de respuesta para que el sujeto investigado elija la que más se acerque a su situación, fundamentando su elección en ítems especificados.

Para el análisis de los datos recolectados a través de la encuesta se utilizó la planilla de cálculos de Excel, se cuantificaron los datos en forma organizada para luego ser analizadas e interpretadas. Los datos otorgados por los agentes claves a través de las entrevistas fueron interpretados y presentados de manera sistematizada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Primeramente se pregunta sobre la capacitación docente, donde los seis docentes (100%) encuestados sostiene que siempre han participado en jornadas de capacitación. Esto indica que todos los docentes ya pasaron por alguna experiencia de capacitación en el área. La oferta de la educación a las demandas garantiza una inversión económicamente significativa, pero de racional y justificado rendimiento.

La cantidad de profesores que se forman es objeto de un cuidadoso planeamiento, tomando como base los estudios insertos en el plan de desarrollo educacional, la flexibilidad y el dinamismo del sistema que permite ajustes para responder a los cambios que se producen en la sociedad, en la ciencia y la tecnología, y pueden ser de cantidad, extensión, calidad, contenido o metodología. La permanente asistencia a las jornadas de capacitación permite a los docentes interiorizarse de dichos cambios y ajustes del sistema educativo.

El nivel de acceso de los docentes a las capacitaciones se ha logrado a través de las campañas de formación y actualización docente a nivel nacional y a través de la Formación Docente Continua, programa de la cual es responsable, los Institutos de Formación Docente dependiente del departamento de Educación Superior del Ministerio de Educación y Cultura, garantizando efectividad de los cursos implementados.

El conocimiento que el individuo tiene de la realidad depende de su interés personal; así, el grado de conocimiento adquirido difiere del alcanzado por otras personas sobre el mismo objeto. Constituye conocimiento sólo sobre aquello que le interesa. Desde esta perspectiva conocer es, en término muy general, “la actividad por medio de la cual adquirimos la certeza de que

hay una realidad, de que el mundo circundante existe y está dotado de ciertas características que no ponemos en duda” (Sabino, 1998, p. 12).

Al plantear la siguiente interrogante a los estudiantes ¿consideras que los docentes del Plan Específico están capacitados en el aspecto teórico - práctico para aplicar adecuadamente la Metodología de la Investigación Científica?; la mayoría de ellos (36 de 50) responden afirmativamente. Coincidentemente con esta afirmación el 70% de los alumnos encuestados sostienen que los docentes del área de Ciencias Básicas siempre aplican la MIC.

Esto implica que para los estudiantes existe una congruencia entre el desarrollo de las clases y la práctica, lo que conlleva a una capacitación permanente por parte de los docentes.

Coincidentemente, la directora de la institución afirma que a pesar de que en la institución no se cuenta con laboratorio ni personal técnico que asista específicamente a los docentes del área, los encargados de las disciplinas del Plan Específico poseen la idoneidad suficiente, pues todos ellos poseen títulos habilitantes en el área en la cual cumplen su labor.

Para el Ministerio de Educación y Cultura (1994) una de las tareas de mayor alcance que asume el sistema educativo paraguayo consiste en contribuir eficazmente a una estrategia de desarrollo que combine crecimiento y equidad; que según lo expuesto es una tarea pendiente en cuanto a la asistencia permanente a docentes del área de Ciencias Básicas.

Consultados los educadores sobre el interés de las autoridades educativas en capacitar a los docentes en Metodología de Investigación Científica, la mayoría de los mismos (80%) manifiesta que no existe interés suficiente de las autoridades para actualizar a los docentes en el

tema de la Metodología de la Investigación, sino más bien en temas que buscan consolidar la formación general de la educación. La directora coincide con lo descrito al afirmar que en la región no se realizan capacitaciones en temas específicos y pertinentes, más bien se busca capacitar a todos los docentes por igual, en base a temas de formación integral; enfatizándose temas relacionados a evaluación, en valores, elaboración y ejecución de proyectos, además la institución no posee personal técnico para acompañar a los docentes del Plan Específico y en cuanto a la implementación de la Metodología de la Investigación Científica.

El Supervisor afirma al respecto, que la falta de taller sobre Metodología de Investigación es una falencia actual en el ámbito educativo.

A pesar de que los docentes asisten siempre a los cursos de capacitación, los mismos aseveran que se dispone de escasa información para la aplicación adecuada, a nivel de aula de la Metodología de la Investigación Científica (60%) debido a que es un tema poco tratado en las jornadas de actualización (40%).

En contraposición a esta situación expresada por los docentes, el Ministerio de Educación y Cultura, en el marco del desarrollo curricular de la reforma de la Educación Media en Paraguay, ofrece las orientaciones pedagógicas para el área académica insertos explícitamente en los programas de estudios (2007) de Ciencias Básicas y sus Tecnologías; con el fin de apoyar y acompañar decisiones pedagógicas en el aula utilizando la Metodología de la Investigación Científica, detallados en los programas de estudios, es escasamente analizado por los docentes.

Respectos a los beneficios y dificultades del desarrollo de la Metodología de la Investigación Científica en las disciplinas del Plan Específico el Bachillerato Científico en Ciencias Básicas y sus

Tecnologías, las dificultades encontradas por los docentes para la implementación adecuada de la Metodología de la Investigación Científica son principalmente el poco tiempo destinado al desarrollo de contenidos (60%) y el alto costo en la preparación de materiales e insumos (40%). Otra dificultad importante mencionada por los docentes (100%) es la carencia de infraestructura adecuada y de recursos materiales pertinentes para su aplicación efectiva, como ser laboratorios, materiales impresos, reactivos; coincidiendo de esta forma con lo expresado por el supervisor y la directora en la entrevista.

En cuanto a las oportunidades o ventajas que proporciona la Metodología de la Investigación Científica, la misma se centra principalmente, según los docentes (80%), en facilitar el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, además de planificar y ejecutar proyectos de investigación (20%).

Para Sabino (1998, p. 33) el método científico “es el procedimiento o conjunto de procedimiento que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o pauta general que orienta la investigación”. Siguiendo esta misma línea Sierra Bravo (2007, p. 17), señala que el método de investigación científica “es un procedimiento de actuación en general seguido en el conocimiento científico”

La directora expresa en coherencia con los docentes y el supervisor, que la correcta implementación de la Metodología de la Investigación Científica propicia el correcto tratamiento de los temas propuestos en el programa y consecuentemente los estudiantes aprenden conceptos válidos y significativos con la posibilidad de aplicarlos en su vida diaria, ya sea a través de proyectos u otros medios. Existe disparidad en la opinión de los estudiantes en cuanto al tipo de aprendizaje que se asimilan en las disciplinas del Plan Específico, siendo el

aprendizaje significativo (40%) y duradero (36%) los que prevalecen sobre los demás. Coincidiendo con la mayoría de los estudiantes el 80% de los docentes manifiesta que la implementación de la Metodología de la Investigación Científica promueve un aprendizaje significativo, en coherencia con lo expuesto por la directora de la institución y el supervisor de la zona. Los docentes manifiestan que el tipo de aprendizaje que se promueve es el significativo porque durante el Proceso de Enseñanza Aprendizaje se resuelven situaciones problemáticas diversas, se elaboran y analizan ejemplos a partir de situaciones del contexto y se ejecutan proyectos de investigación atendiendo las etapas del método científico.

El 100% de los docentes encuestados afirma que el aprendizaje que adquieren los estudiantes en las disciplinas del plan específico de Ciencias Básicas es aquel que se caracteriza por ser enunciado por el mismo estudiante, involucrando todas las dimensiones de su conducta, aspectos éstos que fundamentan al aprendizaje significativo.

Ballester (2002) menciona a los siguientes autores, con sus respectivas conceptualizaciones: Tenutto y Klinoff (2005) manifiesta que el aprendizaje es un proceso que realiza el sujeto al enfrentar, explorar, conocer su entorno e interactuar en él. El sujeto modifica su estructura cognitiva y afectiva para la asimilación, la incorporación o la transformación del significado de los conceptos. El aprendizaje se extiende como la incorporación de nueva información en las estructuras cognitivas del sujeto (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

El estudiante aprende significativamente solo aquellos aspectos que percibe como involucrados con su propia supervivencia o su desarrollo y se facilita lo que aprende cuando el estudiante participa responsablemente en el proceso mismo del aprendizaje, que una vez

comprometido con sus sentimientos, ideas, actitudes y acciones, se traduce en el aprendizaje mejor asimilado y más duradero.

Según Ausubel (2002), el aprendizaje y la enseñanza interactúan, pero son procesos relativamente independientes uno de otro, de lo cual se deduce que determinados, tipos de enseñanza no coinciden necesariamente a determinados tipos de aprendizaje. El aprendizaje significativo, presenta cuando el alumno relaciona la nueva información con lo que ya sabe, es decir, se asimila el nuevo conocimiento al conocimiento que se posee; implica comprensión, integración a la estructura de conocimientos, posibilita una memorización comprensiva y funcional de lo aprendido, es decir que se puede transferir, usar en otras situaciones.

El estudiante, al iniciar un proceso de aprendizaje dispone de una estructura intelectual y de un cúmulo conocimientos y experiencias. Esta estructura constituye el aprendizaje que se pone de manifiesto en el proceso de investigación que es un principio fundamental en base al cual se forma al educando en los diferentes niveles educativos.

La Metodología de la Investigación Científica promueve un aprendizaje en el cual, el sujeto que aprende es responsable, respondiendo a una motivación intrínseca y fundamentándose en la construcción de significados, proposiciones estas que caracterizan al aprendizaje significativo, según César Coll (2000).

Se confirma lo expresado por Coll (2000) con la encuesta realizada a docentes y estudiantes sobre la ventaja que proporciona la Metodología de la Investigación Científica, pues se corrobora en su mayoría que el tipo de aprendizaje que promueve la correcta implementación es el significativo.

En relación a los factores relacionados con la organización de los proyectos de investigación; tanto docentes (100%), como la mayor parte de los estudiantes (92%) coinciden en afirmar que los educandos demuestran predisposición en participar en todas las fases de elaboración del proyecto de investigación.

El Ministerio de Educación y Cultura (2003) en relación a la participación de los estudiantes en las etapas de elaboración del proyecto establece que debe darse en todo el proceso, para lograr objetivos propuestos en el área, entre ellos facilitar la adquisición de aprendizaje significativos, aplicándose de un modo positivo, es decir, ocupándose por lo que es y no así de modo normativo.

El rendimiento académico del alumno se ve fortalecido con la implementación de proyectos de investigación, según lo asevera el 100% de los docentes y el 82% de los estudiantes. La implementación de los proyectos permite a los docentes evaluar capacidades en los tres dominios de la conducta y los alumnos pueden transferir los contenidos aprendidos en el aula a situaciones prácticas del entorno, haciendo de ello el aprendizaje más dinámico y significativo.

En este contexto Tamayo Tamayo (1997, p. 45) coincide en afirmar que “la investigación es un proceso que mediante la aplicación del método científico se procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir, o aplicar el conocimiento, fortaleciendo así el conocimiento en las áreas de implementación”.

En la entrevista, la directora manifiesta en concordancia con el supervisor que los proyectos de investigación también es útil para mejorar el rendimiento académico, pues permite desarrollar habilidades y competencias del área, además del espíritu investigativo de los educandos, consolidando lo aprendido.

Para la elaboración de los proyectos de investigación, los estudiantes se organizan por grupo, según lo confirma el 78% de los encuestados y el 100% de los docentes. Estos proponen esta movilidad de trabajo porque les facilita la evaluación en casos de excesiva cantidad de alumnos y permite a los jóvenes discentes alivianar los costos del proyecto.

Así mismo señalan que permite evaluar equitativamente si los grupos están bien organizados y estructurados. Por su parte el Ministerio de Educación y Cultura (2007) establece que los proyectos de investigación deben ser trabajados por área, utilizando en ella las disciplinas que la componen y abordan los temas transversales del área.

Los gestores del ante proyecto de investigación son los profesores del área, según manifiesta el 100% de los docentes y el 70% de los estudiantes encuestados, lo cual significa que a pesar del interés demostrado por los alumnos en participar en la elaboración del proyecto, tienen escasa participación en gestar el anteproyecto.

La mayoría de los estudiantes (80%) y el 100% de los docentes encuestados manifiestan coincidentemente que el nivel de los proyectos de investigación es teórico-práctico.

Concordando con Mario Tamayo y Tamayo (2000, p. 30) “la teoría y la aplicación de la ciencia plantean la necesidad de la epistemología para una mejor interpretación de la realidad y una integración de las distintas disciplinas científicas”.

Los temas que se prioriza para la elaboración de los proyectos son principalmente lo relacionado a la problemática ambiental y en menor grado a la industrialización de los productos, en la opinión de la mayoría de los docentes (80%) y de los alumnos (62%). Esta

situación se presenta en concordancia con la competencia a ser desarrollada por los estudiantes de la Educación Media en el área se pretende que los mismos utilicen con actitud científica y ética la metodología científica e investigativa en la comprensión y expresión de principios, leyes, teorías y fenómenos acontecidos en el medio ambiente, y en la solución de situaciones problemáticas del entorno.

Los proyectos de investigación impulsan el aprendizaje significativo que produce cuando el estudiante incorpora el nuevo contenido a su esquema de conocimiento aparte de lo que ya saben y de sus necesidades e intereses.

Uno de los desafíos más importantes para el docente es la capacidad de utilizar los conocimientos previos del educando para transformarlo en punto de apoyo sobre los que se seguirán articulando los nuevos conocimientos.

En cuanto a las estrategias metodológicas que utilizan los docentes durante la implementación de la Metodología de la Investigación Científica en las disciplinas del Plan Específico del Bachillerato Científico en Ciencias Básicas y sus Tecnologías para el logro de capacidades; la mayoría absoluta de los estudiantes 70% afirma que siempre se implementa la Metodología de la Investigación Científica durante el Proceso de Enseñanza Aprendizaje, porque se ejecutan proyectos de investigación y a veces la realización de experiencias. Tanto docentes y alumnos en su mayoría (100%) y (72%) respectivamente, están de acuerdo en afirmar que la aplicación de la Metodología de la Investigación Científica es de vital importancia para desarrollar capacidades en las diversas disciplinas del Plan Específico del área de Ciencias Básicas y sus Tecnologías. Esto obedece a que mediante la implementación de la Metodología de la Investigación Científica

los estudiantes pueden desarrollar sus capacidades, relacionando la teoría impartida en las aulas con situaciones prácticas y concretas del entorno en el cual se desenvuelven.

La directora de la institución, consolida lo expresado anteriormente, al sostener que entre las fortalezas que se pueden observar en los estudios gracias a la implementación de los proyectos de investigación se percibe la utilización apropiada y correcta del método científico, básico o integrado.

La investigación científica es aplicada a todas las áreas del saber, la misma expresa que la utilidad práctica de la ciencia consiste en la posibilidad de aplicar el conocimiento científico adquirido en la búsqueda de soluciones a los problemas de la vida cotidiana, teniendo en cuenta que el método científico no es otra cosa que la aplicación de la lógica de la realidad a hechos observados.

Para el logro de capacidades a través de la ejecución de experiencias prácticas, tanto docentes (60%) y alumnos (36%) coinciden en afirmar que se realizan experiencias en situación simulada, debido a la carencia de laboratorios, materiales y reactivos.

La ejecución de experiencias posibilita el desarrollo de capacidades referidas a experimentación, comprobación de hipótesis, análisis, observación, descripción, clasificación, resolución de problemas y comunicación, toda vez que se disponga de los recursos e insumos necesarios, de lo contrario el logro de algunas capacidades pueden verse comprometidas negativamente.

Los docentes (60%) aseveran que la exposición dialogada y participativa es la principal actividad que se realiza para el desarrollo de la Metodología de la Investigación Científica coincidiendo con una minoría de los

estudiantes encuestados (20%) pero discrepando con la opinión del supervisor que asevera que la inducción, el método holístico y los trabajos grupales son las estrategias metodológicas priorizadas por los docentes. Para la mayoría de los estudiantes la formación de grupos de investigación es la principal actividad para el desarrollo de la Metodología de la Investigación Científica, coincidiendo con lo afirmado por el supervisor pedagógico en este punto. En contraposición a lo expresado anteriormente, las recomendaciones metodológicas propuestas en el área se proyectan mucho más allá de un enfoque meramente expositivo y conductista, pues busca posibilitar la construcción de conocimientos, del pensamiento científico y del saber tecnológico necesario para la explicación, composición y significación del mundo circundante, priorizando el desarrollo de actitudes científicas críticas y éticas. El desarrollo de actividades para el desarrollo de la Metodología de la Investigación Científica demanda de los docentes la aplicación de procesos metodológicos pertinentes y creativos que posibiliten la interacción entre alumno-docente y alumno-alumno, así como experiencias de aprendizajes significativos, espacios de análisis, discusiones, entre otros, etc. Al aplicar estrategias metodológicas adecuadas para el desarrollo de capacidades que conforman el Plan Específico del área de Ciencias Básicas y sus Tecnologías, como ser la ejecución de experiencias, investigación solidaria, trabajos de campos, resolución de problemas, dilemas morales, juegos de roles, proyectos de investigación científica como un medio eficaz y facilitador para obtener nuevos conocimientos a partir de la realidad, pues se sigue un proceso formal sistemático e intensivo de aplicación del método científico.

Para el desarrollo de actitudes científicas, la actividad grupal que más se realiza es la conformación de grupos de investigación

conceptual según coinciden en afirmar el 80% de los docentes y el 64% de los estudiantes encuestados.

Las consideraciones metodológicas para el desarrollo de capacidades en el área Ciencias Básicas (Ministerio de Educación y Cultura, 2007, p. 29) establece que en las capacidades que implican análisis, interpretación, colaboración y actitudes científicas y éticas se propone la investigación solidaria, en el que el docente divide en grupos de investigación a los estudiantes. Uno de ellos es el señalado mayoritariamente por estudiantes y docentes, que es el grupo de investigación conceptual, donde el grupo realiza una investigación bibliográfica acerca de un contenido en documentos, textos, etc. a fin de obtener un cuerpo organizado de conocimientos.

CONCLUSIONES

En relación al nivel de acceso a las capacitaciones por parte de los docentes del Plan Específico del área de Ciencias Básicas y sus Tecnologías en Metodología de la Investigación; muestra que los docentes acceden en mayor porcentaje a las capacitaciones a través de las jornadas y campañas de actualización promovido por el Ministerio de Educación y Cultura y en menor grado cursos de Formación Docente Continua y cursos de Nivel Universitario. Sin embargo, en los talleres de capacitación docente el tema sobre la implementación de la Metodología de la Investigación, a nivel de área, es muy poco analizado.

Al consultar sobre los beneficios y dificultades del desarrollo de la Metodología de la Investigación Científica en disciplinas del Plan Específico el Bachillerato Científico en Ciencias Básicas y sus Tecnologías, se percibe que los beneficios radican principalmente en facilitar el logro de aprendizajes significativos y aumentar el

rendimiento académico a través de la participación activa en el proyecto de investigación.

La aplicación de los proyectos a través de las disciplinas en el área de Ciencias Básicas ayuda a que los alumnos sean protagonistas de su propio aprendizaje, en base a una experiencia viva en el marco del desenvolvimiento de aptitudes, hábitos, valores individuales y sociales, en sus múltiples aspectos para entender, verificar, corregir o transferir el conocimiento, fortaleciendo así la comprensión de los ejes temáticos propuestos en el área.

Las dificultades con que los docentes se encuentran en la aplicación de la Metodología de la Investigación Científica son principalmente el tiempo insuficiente destinado al desarrollo de la materia, la escasez de recursos materiales por su costo excesivo y carencia de infraestructura adecuada, a una la falta de acceso a informaciones claras y precisas sobre cómo implementar adecuadamente la Metodología de la Investigación Científica

En cuanto a los factores relacionados con la organización de los proyectos de investigación, muestra una modalidad de trabajo grupal entre los estudiantes para llevar a cabo el proyecto de investigación, cuyo anteproyecto es preparado íntegramente por los docentes del aula. Los proyectos presentan un enfoque teórico-práctico, y es canalizado preferentemente hacia temas relacionados con el medio ambiente.

Los proyectos en el marco de su organización pueden ser ajustados a la realidad institucional motivados por las necesidades del contexto. Esta motivación impulsa a la reflexión y el análisis propio, propiciando una evolución en los estudiantes no solo a nivel de aprendizaje significativo sino que influye en su desarrollo integral al tomar conciencia de los avances

tecnológicos, de la realidad social, económica y cultural en el cual está inmerso

Sobre las estrategias metodológicas que utilizan los docentes durante la implementación de la Metodología de la Investigación Científica en las disciplinas del Plan Específico del Bachillerato Científico en Ciencias Básicas y sus Tecnologías logro de capacidades; señalando que los mismos son principalmente la realización experiencias en situación simulada, debido a la falta de recursos e insumos propios y característicos del área, además, se prioriza la técnica expositiva dialogada y participativa con los estudiantes, que a la vez conforman grupos de investigación conceptual para el logro de capacidades que pretenden desarrollar niveles cognitivos como la comprensión, análisis e interpretación, niveles actitudinales como la solidaridad y actitudes científicas.

La realización de actividades científicas son las estrategias que ayudarán a los estudiantes a poner en práctica sus capacidades comunicativas, cognitivas, investigativas, sociales, actitudinales y valorativas, basados todos en los pilares que se fundamenta la educación de la Reforma Joven.

Finalmente al analizar la manera en que la implementación de la Metodología de la Investigación Científica se relaciona con la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes del Plan Específico del Bachillerato Científico en Ciencias Básicas y sus Tecnologías del Nivel Medio; la implementación adecuada de la Metodología de la Investigación incide positivamente en la adquisición de aprendizajes significativos, pues gracias a la misma se propicia que el estudiante relaciona la nueva información con lo que ya sabe a través de un proceso de comprensión e integración armónica, posibilitando una memorización comprensora y funcional de lo aprendido pudiendo transferirlo en situaciones diversas.

La adquisición de aprendizajes significativos a través de la realización de proyectos y actividades de investigaciones donde es aplicada adecuadamente la Metodología de la Investigación Científica mejora el rendimiento académico del estudiante y fortalece las actitudes científicas y valorativas.

Lo expuesto anteriormente, permite inferir que implementación correcta y permanente de la Metodología de la Investigación Científica facilita la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes del Plan Específico del Bachillerato Científico con énfasis en Ciencias Básicas y sus Tecnologías del Nivel Medio; se puede afirmar que los docentes al implementar la Metodología de Investigación a través de las diversas estrategias y recursos como ser: proyectos de investigación, realización de experiencias en situación simulada, exposiciones dialogadas, grupos de investigación, a más de mejorar el rendimiento académico, facilita la adquisición de un aprendizaje, en el cual el estudiante es el responsable principal del proceso, esforzándose por integrar y relacionar los nuevos conocimientos con los que ya existe en su estructura cognitiva involucrando efectivamente al que aprende.

De igual forma, se puede corroborar que si los docentes demuestran interés en acceder a los cursos de capacitación, entonces implementarán adecuadamente proyectos de investigación para el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes del Plan Específico del Bachillerato Científico con énfasis en Ciencias Básicas y sus Tecnologías del Nivel Medio; pues se puede afirmar que los docentes demuestran interés en asistir a cursos de capacitación y acceden a ello a través de jornadas y campañas de actualización promovidos por el Ministerio de Educación y Cultura donde se fortalece la formación general que poseen, facilitándoles a la

vez, implementar adecuadamente proyectos de investigación de carácter teórico práctico en la modalidad grupal. Esta actividad permite a los docentes evaluar capacidades de los estudiantes en los tres dominios de la conducta, de forma tal que los mismos puedan transferir los contenidos aprendidos en el aula a situaciones prácticas del entorno, haciendo de ello un aprendizaje dinámico y significativo, pues el estudiante incorpora los nuevos contenidos a su esquema de conocimientos aparte de lo que ya sabe, de sus necesidades e intereses.

COMENTARIOS FINALES

La metodología de investigación científica aplicada a nivel del aula ayuda a los estudiantes a mejorar y profundizar el estudio de las disciplinas que conforman el Plan Específico del área de Ciencias Básicas y sus Tecnologías, pues a más de contribuir al progreso de la lectura crítica y eficiente, permite establecer contacto con la realidad circundante a fin de que se la conozca mejor. Sirve como estímulo para la creatividad y permite desarrollar una curiosidad creciente acerca de la solución de situaciones problemáticas planteadas en el área.

El diseño curricular de la educación media en el área de las Ciencias Básicas y sus Tecnologías sugieren la implementación de la investigación científica como estrategia válida y pertinente para generar aprendizaje permanente y duradero. La metodología de la investigación científica constituye un conjunto de procedimientos sistemáticos que ordena una secuencia de actividades encaminadas a ampliar el ámbito del conocimiento permitiendo a los estudiantes familiarizarse con el rigor y método que permita el logro de actividades científicas.

A pesar de los intentos realizados en la reforma educativa del nivel medio en el área de las Ciencias Básicas y sus Tecnologías se mantiene generalmente la metodología de corte

eminentemente presencial del docente en sesiones expositivas, muchas veces sin hacer uso de las alternativas que surgen de los adelantos tecnológicos en la información y la comunicación

Si se reconoce la importancia de una buena base científica por parte de los estudiantes, también se reconocerá el compromiso, los agentes educativos e instituciones en lograr la integración dialéctica del saber y saber hacer con el saber ser, esto será posible si se acompaña el pensamiento analítico, crítico y reflexivo con el trabajo en equipo, procurando desarrollar en la aulas las actividades, habilidades y valores necesarios para realizar la labor científica y generar éxitos en la formación del estudiante del nivel medio en el áreas de la Ciencias Básicas y sus Tecnologías.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. Barcelona, España: Paidós Ibérica.
- Ausubel, D. P., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognitivo* (2ª ed). Ciudad de México, México: Trillas.
- Ballester, A. (2002). *El aprendizaje significativo en el aula*. Madrid, España: Nacea.
- Coll, C. (2000). *El constructivismo en el aula: Biblioteca de aula*. Barcelona, España.
- Ministerio de Educación y Cultura. (1994). *Principios curriculares*. Asunción, Paraguay: MEC.
- Ministerio de Educación y Cultura, Vice Ministerio de Educación, Dirección General de Desarrollo Educativo, Dirección General de Educación Media y Técnica. (2003). *Diseño curricular Nacional: Implementación experimental 2003–2004*. Asunción, Paraguay: AGR Servicios Gráficos.
- Ministerio de Educación y Cultura, Vice Ministerio de Educación, Dirección General de Desarrollo Educativo, Dirección General de Educación Media y Técnica. (2007). *Área de ciencias básicas y sus tecnologías: Plan común – bachillerato científico y técnico, programa de estudio*. Asunción, Paraguay: MEC.
- Sabino, C. A. (1998). *Como hacer una tesis y elaborar todo tipo de escrito* (2a ed.). Buenos Aires, Argentina: Lumen.
- Sierra Bravo, R. (2007). *Técnicas de investigación social*. Madrid, España: Thompson.
- Tenutto, M. y Klinoff, A. (2005). *Escuela para maestros*. Austral, Argentina: Circulo Latino Austral.
- Tamayo y Tamayo, M. (1997). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Tamayo y Tamayo, M. (2000). *El proceso de la investigación científica* (3a ed.) México: Limusa.