



## LOS MINIPROYECTOS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN PRIMERO DE PRIMARIA

**Luis Manuel Colín Huerta**

Posterior a nombre de autor, es nombre de la institución y correo, lleva espacio entre cada autor, si es demasiado texto o con varios autores, se ponen continuos, (sin espacio), pero no se cambia la letra ni tamaño

---

**Área temática:** Prácticas educativas en espacios escolares.

**Línea temática:** Implementación de estrategias y documentación de experiencias pedagógicas.

**Tipo de ponencia:** Intervenciones educativas.

---

### ***Resumen:***

El objetivo central del presente trabajo es mostrar las benevolencias de la intervención docente mediante miniproyectos, como estrategia metodológica para la enseñanza de la ciencia en alumnos de primero de primaria.

A partir de un trabajo de investigación acción, se presenta en esta ponencia cómo se desarrolla la didáctica a través de miniproyectos, mientras que se fortalece la adquisición de competencias de pensamiento científico en los alumnos, conectando así los modelos teóricos con la realidad de los estudiantes.

En el trabajo por miniproyectos el docente debe hacer uso de otras estrategias como la modelación, el aprendizaje basado en problemas, uso de analogías y la trasposición didáctica, los cuales contribuyen y fortalecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando la metacognición progresiva en los alumnos.

La metodología de trabajo mediante miniproyectos es un proceso didáctico funcional, los alumnos muestran interés y agrado en las actividades propias del miniproyecto, pues muestran en sus aprendizajes, logros relevantes.

***Palabras claves:*** miniproyecto, enseñanza, didáctica, estrategia, conocimiento científico.

## Introducción

Si analizamos un poco nuestra práctica con respecto a las ciencias pocas veces desarrollamos competencias científicas pues muchas veces recurrimos al tradicionalismo, que en nada lleva a desarrollar conocimiento científico, entonces el uso del término “competencia científica” o “conocimiento científico” nos lleva como profesores a elevar la calidad de la enseñanza, evitando el memorismo que nada tiene que ver con hechos propios de la realidad, de acuerdo con Zabala y Arnau, 2007, citado por Benarroch (2015)

Debido a lo anterior, con un sentido de profesionalización, mediante la investigación acción y en mi compromiso por lograr que los niños se acerquen más al conocimiento científico, se recurre a investigar y aplicar de manera cualitativa estrategias didácticas, así como métodos de enseñanza-aprendizaje transversales que favorecen el conocimiento científico escolar; vinculando, respetando y aprovechando el contexto y entorno del alumnado.

Al respecto debo aclarar que el plan y programa vigentes, marca como estrategia didáctica el trabajo por proyectos, sin embargo en muchas ocasiones trabajarlos es muy difícil por su extensión, por ello la inclusión del trabajo por miniproyectos; que no son algo nuevo, pero sí, una alternativa para trabajar los contenidos, donde se involucra el interés de los niños y a su vez se genera el aprendizaje científico escolar en secuencias didácticas cortas.

## La ciencia y la escuela

La función de la escuela es ayudar a fortalecer el conocimiento de manera organizada en los estudiantes que a ella asisten, con la finalidad de aproximarlos a la comprensión de la complejidad de la realidad actual; adquiriendo habilidades que les permitan desenvolverse en su entorno y en su realidad cotidiana, por lo tanto sería infértil que en la escuela no se enseñe ciencias teniendo en cuenta el papel que estas cumplen.

García Palacios y colaboradores (2001) en su visión de las ciencias, consideran a las ciencias como una contribución al bienestar social, que produce acumulación de conocimientos, lo cual permitirá a los estudiantes entender su contexto, por ello la importancia de fortalecer su enseñanza en la escuela.

Desde esta perspectiva, la escuela debe permitir que los estudiantes adquieran conocimientos científicos, por lo que el docente deberá cambiar su forma de enseñanza tradicionalista, ofreciendo una enseñanza adecuada de las ciencias, que se acerque a una educación de verdadera calidad que responda a las exigencias de la sociedad actual.

La ciencia en el aula no sólo es para un cierto número de alumnos, por derecho la ciencia es para todos, pues todos los alumnos deben llevarse consigo conocimiento verdaderamente útil, que los haga ciudadanos responsables e informados, por ello el compromiso ético que como docentes de ciencias tenemos, desarrollando clases verdaderamente llamativas que los lleven al conocimiento científico escolar.

El desarrollo del conocimiento científico escolar en primaria pretende que los alumnos amplíen de forma gradual sus niveles de representación e interpretación acerca de fenómenos y procesos naturales, teniendo la profundidad y delimitación conceptual acorde a su edad, mientras se desarrollan habilidades, actitudes y valores científicos (SEP, 2011)

Es decir que los contenidos que aprende el alumno sobre ciencias, deben serle útiles como ciudadano en contextos prácticos, rebasando el aprendizaje académico, y lograr ser un poseedor del conocimiento científico básico, que le lleve a resolver problemas de su vida inmediata y actuar de modo competente ante las diversas situaciones que se le presenten.

Por lo anterior enseñar ciencias requiere una enseñanza comprometida, que implica ética y profesionalismo, además de experiencia y conocimiento científico por parte del profesor, donde éste sea capaz de diseñar tareas en contextos específicos similares a aquellos donde esperamos que se demuestre el aprendizaje deseado.

Bajo este breve esbozo sobre los ideales y propósitos de la ciencia en la escuela y al realizar un diagnóstico pedagógico sobre la práctica propia en la enseñanza de las ciencias, se puede afirmar que la enseñanza de las ciencias es una tarea compleja, por el sinnúmero de contenidos y conocimientos que deben trabajarse (apropiarse), así como por las metodologías que pueden utilizarse para fortalecer su análisis.

Como puede notarse para la enseñanza de las ciencias el docente requiere una preparación previa y permanente de carácter conceptual, actitudinal y procedimental que lleven al fortalecimiento de la enseñanza de la ciencia escolar; bajo este análisis, es preciso acotar que además de metodologías y teorías propias de la enseñanza de la ciencia, también deben conocerse aspectos de carácter epistémico que permitan la interpretación y trasmisión adecuada de la ciencia.

Como se mencionó anteriormente para una enseñanza integral de las ciencias el docente debe tener presente la epistemología, pues esta es la disciplina que se ocupa de estudiar el conocimiento científico, concretando que la ciencia es todo aquello que podemos ver, oír y tocar; y no, opiniones, especulaciones, suposiciones o creencias personales.

La epistemología es una manera de referirse a la teoría del conocimiento, entendido como filosofía de la ciencia, la reflexión crítica sobre la investigación científica y su producto: el conocimiento, como lo rescata Chalmers (1984) señalando que la ciencia es una estructura asentada en hechos, es decir que para enseñar se deben comprobar las ideas sobre la ciencia.

Tan importante es la epistemología en la enseñanza de las ciencias como que todo lo que sucede a nuestro alrededor tiene una explicación científica investigada y sustentada, todo conocimiento que se enseña en la escuela tiene una base y un fin, por lo tanto el maestro debe ir más allá del libro de texto, preparar sus clases ética y profesionalmente, dando información verídica de lo que es y ha sido la ciencia a lo largo de la historia.

## Los miniproyectos

En la educación se requieren estrategias metodológicas orientadas al mejoramiento continuo del proceso educativo. El mejoramiento viene determinado por los logros que alcanzan los estudiantes con respecto a conocimientos, habilidades y actitudes que es posible adquirir si el aprendizaje es significativo, pero sobre todo si se utilizan las estrategias metodológicas adecuadas que le permitan al alumno lograrlo.

En la presente ponencia se ha puesto de manifiesto que al enseñar ciencias recurrí de manera constante al tradicionalismo, lo anterior por desconocimiento de estrategias y metodologías propias para la enseñanza de las ciencias, implementando y repitiendo didácticas recordadas de mi formación, copias, dictados, cuestionarios, contestar libro, dibujos, consulta de láminas y biografías, etc., cayendo así en el tradicionalismo y repitiendo prácticas que nada aportan al alumno.

Por lo anterior expuesto y con la finalidad de mejorar la intervención docente, así como la profesionalización, se decide buscar estrategias que potencien las habilidades propias del conocimiento científico; encontrando los miniproyectos como alternativa que se acopla a la sugerencia didáctica de trabajo por proyectos, que sugiere el plan y programas para trabajar con los alumnos el conocimiento científico escolar.

Los miniproyectos de acuerdo con Hadden y Johnstone (1990), surgen en la Universidad de Glasgow en Escocia en la década de los años sesenta, son pequeñas tareas con situaciones novedosas para los alumnos, de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos a través de la experimentación, poniendo en práctica sus conocimientos y habilidades, además de la fundamentación y argumentación teórica.

Por su parte Cárdenas (1995) comenta que los miniproyectos son actividades que contienen el planteamiento de un problema que no tiene una solución inmediata, un trabajo práctico a desarrollar, el uso de conceptos y aspectos propios del trabajo de aula, que se desarrollan propiamente en la dinámica de interacción entre alumnos y docente basada en la experimentación y discusión.

Los miniproyectos buscan: contribuir al desarrollo de un pensamiento independiente, aprovechando y significando la experiencia del alumno en la aplicación de procedimientos y estrategias, que parten de su cotidianidad; mientras que se valora su desempeño actitudinal y su interés, elementos clave para fortalecer su actitud hacia el aprendizaje de las ciencias (Ortega, 2007).

Para Ortega (2007), los elementos que pueden servir de base para la construcción o desarrollo de un miniproyecto son:

1. Objeto de estudio: en el cual se identifica un problema a resolver, una situación cotidiana o una invitación a su estudio.
2. Formulación de objetivos problema y logros curriculares: contextualizar las metas con base en las necesidades e intereses de los educandos, utilizando la pregunta como mecanismo de enlace y articulación con los contenidos así como con situaciones cotidianas del educando y con sus saberes previos.

3. Problema a desarrollar: los alumnos obtienen resultados prácticos a través de la experimentación, indagación o investigación.
4. Acercamiento temático: explorar y rescatar los conocimientos previos de los educandos, para contribuir con el aprendizaje de nuevos conocimientos y el cambio o evolución conceptual, que permita transitar por diferentes modelos mentales y su posible aplicación, de acuerdo al contexto del estudiante.
5. Análisis y reflexión teórica: con base en la confrontación se pretende la reflexión permanente, para alcanzar la argumentación, asimilación, adaptación y equilibrio de de conceptos a través de procesos de contratación, experimentación y diálogo.
6. Trabajo o talleres individuales y grupales; espacio dentro del aula o la didáctica para la discusión y aplicación de los conocimientos adquiridos, a situaciones problemáticas de interés para el alumno, donde se valora el desarrollo de habilidades sociales y comunicativas ya sea de manera individual o en equipo.
7. Evaluación de la evolución conceptual y metacognitiva: es la valoración del desempeño del alumno al interior de todo el trabajo, reconociendo el nivel de desempeño alcanzado, donde examina su propio proceso de aprendizaje, cuestiona y reconoce sobre lo que aprende, cómo y para qué se aprende, concientizando de la manera en que aprende y cómo hacerlo más eficaz.

Como sugerencia Ortega (2007) manifiesta que los miniproyectos también deben contar con las siguientes características:

- El problema debe ser tan simple como sea posible, sin indicaciones acerca del procedimiento requerido para obtener la solución.
- Para llegar a la solución del problema se debe requerir a los alumnos la realización de un trabajo experimental.
- Se deben analizar aspectos teóricos del curso previamente estudiados en clase.
- Los estudiantes deben usar y aplicar conceptos y habilidades para el trabajo en la experimentación que sirvan de reflexión para los contenidos teóricos del curso así como para su desarrollo físico y mental.
- La complejidad del problema debe permitir sea resuelta durante una sesión de máximo dos horas.
- Puedan formularse, partiendo de un tema del aula o de la vida diaria, siendo ejercicios de problemas verdaderos que los científicos se plantean para estudiar y resolver.
- Durante el proceso de resolución de la tarea se debe dar pie a la utilización de libros, textos, manuales de laboratorio, así como consultar al profesor y a otros estudiantes.

- Deben dar oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, así como de enseñanza y capacitación para el maestro.
- Los miniproyectos deben ser abiertos o cerrados, siendo abiertos cuando existen varias opciones para encontrar la solución, y cerrados cuando sólo existe un camino para buscar la solución.

El trabajo con miniproyectos es una alternativa eficaz para fortalecer el trabajo práctico y por ende el conocimiento científico, al formularse con base en los contenidos del plan y programa de estudios, contribuyendo a vincular la teoría con la práctica en el salón de clases; este tipo de trabajo en la enseñanza de las ciencias cierra la brecha entre el desarrollo de cursos teóricos y su parte experimental.

El uso de miniproyectos en la didáctica busca entre otras cosas, independizar a los estudiantes del profesor, contribuyendo al autoaprendizaje en ciencias, además del aprovechamiento del error, saberes, conceptos y conocimientos previos para construir conocimientos de carácter científico, partiendo de la reflexión y el análisis de errores.

## Metodología

El marco metodológico de la presente investigación es el método de investigación acción, el cual tiene un enfoque cualitativo, donde la información recopilada es más significativa, pues se utiliza la observación participante, lo que permite mostrar una perspectiva amplia acerca de aquellas experiencias que se observan al desarrollar la investigación sobre: “los miniproyectos en la enseñanza de las ciencias en primero de primaria”, la cual al ser centrada en la práctica propia, como una actividad autorreflexiva realizada por el propio docente, lleva a mejorar su práctica, esto de acuerdo con Latorre (2003).

Latorre (2003) define a la investigación acción como una serie de actividades que realiza el docente en su aula, con base en un análisis de su práctica y cómo mejorar, mientras que Elliott (1989) la define como el estudio de una situación social con la finalidad de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma, haciendo una reflexión sobre las acciones y las situaciones que vive el docente, y que tiene como objetivo ampliar la comprensión de sus problemas prácticos.

Si analizamos las puntualizaciones anteriores de la investigación acción podemos definirla como un proceso reflexivo sobre la práctica, donde el docente problematiza su quehacer docente, propone posibles alternativas de solución, las aplica y llega a una reflexión profesionalizante que lo lleva a mejorar y transformar su labor profesional.

El docente al ser el investigador vive de cerca el problema, buscando de forma directa las alternativas, surgiendo así una interacción entre el objeto de estudio y el investigador, creando un vínculo con la comunidad de aprendizaje que lo llevara a la calidad, en este caso, de la enseñanza.

Las técnicas investigativas son fundamentales en un estudio pues dan validez a la información recogida y sistematizada, para el presente trabajo se usó la observación como técnica, con la finalidad de valorar procedimientos propios, contrastando prácticas iniciales y finales, retomando situaciones cualitativas que permiten conocer realidades que difícilmente podrían notarse con otras técnicas.

La observación permite describir situaciones reales generando información o conocimiento que ha de servir para mejorar y transformar la realidad, por ello, para ayudar a la observación se utilizó como instrumentos: videos, guiones de observación y la relatoría, ya que estos permiten registrar situaciones educativas para su análisis e interpretación posterior, mostrando acontecimientos significativos para después significarlos y transcribirlos.

## Implementación

Mediante el proceso de investigación acción se logró identificar a partir de un diagnóstico pedagógico, las deficiencias que como docente se tienen al enseñar ciencias, revelando que la formación docente inicial es escasa sobre los fundamentos teóricos, prácticos y metodológicos, por ende la práctica docente cotidiana cae en métodos y estrategias tradicionalistas que poco ofrecen al alumno con respecto al conocimiento científico escolar.

A partir de lo anterior se dio a la tarea de investigar aquellos métodos o estrategias que fortalecían la enseñanza de las ciencias, descubriendo entre otros, a los miniproyectos, los cuales podían adaptarse a secuencias didácticas de ciencias, por lo tanto se procedió a la realización del diseño de una unidad didáctica mediante miniproyectos como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias.

Se elaboró un miniproyecto a partir de un proyecto de todo un bloque de ciencias sobre la contaminación, partiendo de las especificaciones y características del miniproyecto especificadas con anterioridad, adaptándolas a la metodología y características de la secuencia didáctica (actividades de inicio, desarrollo y cierre), sin dejar de precisar que en la parte del problema a desarrollar se incluyó el trabajo por modelos, trabajos prácticos, analogías, aprendizaje basado en problemas y la trasposición didáctica; para cumplir con las características propias de la investigación, experimentación e indagación.

Lo antes mencionado no es sujeto de análisis en este momento, pues sería punto de partida para otra exploración, pero es preciso mencionarlo ya que fue elemento importante para el desarrollo del miniproyecto, formando parte de la investigación y formación continua a la que un docente de ciencias debe acercarse para impartir realmente un conocimiento científico escolar, pues son actividades que fortalecen las habilidades y el pensamiento científico del alumno.

El docente al preparar el miniproyecto, se apropió de términos, conceptos e información adecuada con respecto al contenido (los tipos de contaminación y como prevenirla), con la finalidad de poder dar

información correcta, información científica que ayudará al niño a construir su conocimiento y dar solución al problema a partir de la experimentación y la observación; previa conceptualización e investigación teórica.

Durante la implementación y como parte de la investigación acción, se videograbó la clase, se fue llenando la guía de observación y al finalizar la clase se realizó la relatoría, donde puede notarse el inicio del cambio de la práctica del docente, pues la interacción con los alumnos es directa e interactiva, se maneja un lenguaje apropiado a los niños y acorde al contenido, se ejecuta ciencia escolar al experimentar con el problema, tratando de solucionarlo, además de estar contextualizado en su entorno.

Al finalizar la aplicación y dar cierre al miniproyecto los alumnos son capaces de valorar sus aprendizajes; reconociendo, asimilando y vinculando entre la teoría y práctica utilizadas para dar solución al problema planteado, mientras que el docente reconoce la importancia de cambiar las practicas tradicionalistas, por aquellas que realmente hacen significar el acto pedagógico, avanzando en su profesionalización y engrandeciendo su ética y vocación.

## Conclusiones

Reconocer las exigencias docentes que implica enseñar ciencias es responsabilidad ética de todo maestro; por lo tanto es necesario que sus clases tengan información científica veraz, sustentada y argumentada no sólo desde el programa, sino más allá de éste, donde la metodología y estrategias de enseñanza sean acordes al desarrollo del pensamiento científico escolar de los alumnos.

Durante el diagnóstico, en el análisis de la práctica docente, se pudo detectar que las clases de ciencias son breves en primer grado, por la carga e importancia que se da a las asignaturas de español y matemáticas, recurriendo así a prácticas cotidianas de dictado y copiado que nada ofrecen al alumno en cuanto al conocimiento científico, reconociendo así un área de oportunidad que era necesario cambiar.

Los planes y programas vigentes sugieren como estrategia de enseñanza trabajar por proyectos al enseñar ciencias, pero muchas veces la extensión de estos, y por el poco tiempo que se tiene, se recurre a lo fácil, a la repetición de métodos tradicionalistas que se enfocan al perfeccionamiento de la lectoescritura pero no al conocimiento científico, originando así una metodología equivocada al enseñar ciencias.

Lo anterior lleva al docente a generar ciencia escolar alejada de la que se pretende realmente, teniendo así un mal enfoque de la enseñanza de las ciencias, lo cual cansa y aburre al alumno, generando desinterés y poco conocimiento científico significativo que lo lleve al conocimiento e interpretación real de los fenómenos naturales, generando con esto, ideas erróneas de lo que es ciencia.

Partiendo de lo anterior es necesario dejar atrás, prácticas de lápiz, cuaderno y libro, donde el maestro dicta y el alumno escribe; el niño necesita actuar, manipular, tocar, indagar, reflexionar, relacionar, vincular,

experimentar, registrar y ejercitar, para encontrarle sentido a lo que aprende sobre ciencias en la escuela, el maestro debe orillar al alumno a saber usar aquello que se lee en los libros sobre los diferentes fenómenos naturales, dándole significancia a la teoría y la práctica.

El miniproyecto es un medio para lograr lo antes mencionado, cambiando así la enseñanza tradicional de las ciencias, pues facilita el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, motivándolos a ser partícipes activos de su propio proceso de aprendizaje, fomentándoles autonomía y autorregulación en dicho proceso, coincidiendo con Francisco Ortega (2007), mientras que en el docente exige un cambio en su práctica cotidiana, obligándolo a formarse de manera permanente con respecto a los temas actuales del plan y programas de ciencias.

## Referencias

- Benarroch, A. y Núñez, G. (2015). Aprendizaje de competencias científicas versus aprendizaje de contenidos específicos. Una propuesta de evaluación. *Enseñanza de las Ciencias, España: Universidad de Granada.* (33) 2. pp. 9 - 27
- Cárdenas, A. (1995). Los miniproyectos en la enseñanza de las ciencias naturales. *Actualidad Educativa.* Bogotá: Editorial Libros y libros. pp. 9 - 10.
- Chalmers, A. (1984). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*, Madrid: Siglo XXI
- Elliott, J. (1989). *La Investigación-acción en educación.* Madrid: Morata.
- Hadden, B. y Johnstone, A. (1990). *Miniproyectos: una introducción para el mundo de las ciencias.* Barcelona: Satori
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción: conocer y cambiar la práctica educativa.* España: GRAO
- Ortega F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3 (2), 41- 60.