



Título: DISEÑO E IMPLEMENTACION DE EXPERIMENTOS DIDACTICOS Y TECNOLOGICOS  
PARA LA ENSEÑANZA DE LA FISICA<sup>1</sup>

Manuel Alejandro Blaschke Sarria

*Resumen: Este proyecto de intervención pedagógica y didáctica nace de la necesidad de mejorar el rendimiento académico y la atención en el área de Ciencias Naturales más concretamente del área de Física, con las estudiantes del grado 11 de la I.E La Milagrosa-Popayán, con quienes se empieza el diseño de los experimentos porque son ellas las que en estas áreas van más avanzadas y han pasado por todo su currículo en secundaria. Se parte con los intereses sobre los saberes que a ellas les llama la atención para que puedan ser representados en experimentos que alimenten la conceptualización del o los temas a abordar; se les recomienda a las niñas que aborden temas que en su vivencia les ha sido difícil de comprender y que crean puedan impactar o coadyudar a su fácil comprensión para lo cual se va a utilizar la implementación de las TIC.*

Palabras Claves: *Didáctica, experimentación, TIC.*

## DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El nuevo siglo en nuestra región ha comenzado reafirmando el consenso respecto a la importancia y a la urgencia de mejorar la calidad y la equidad de la educación a nivel regional, temas que las reformas educativas de las últimas décadas no han podido resolver de manera satisfactoria (Soussan, Iturra, UNESCO, & Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, 2003).

Los nuevos currículos exigen nuevos retos y unas competencias internacionales que se han importado de otros lados y no se ha tenido en cuenta el cómo introducirlos en nuestro territorio tan multivariado. Tenemos que adaptarnos a los estándares en Ciencias Naturales en nuestras Instituciones donde no se tienen muchos insumos y buenas prácticas de enseñanza de las Ciencias, dentro de estas se encuentran:

---

1 Los autores certifican que tienen los derechos patrimoniales sobre esta obra, que en el texto se respeta el Derecho de Autor y autorizan su divulgación y publicación con una licencia **Creative Commons Atribución**, tal y como se encuentra descrito en: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>



los hábitos tanto culturales como de estudio de la zona donde se encuentra la institución, el conocimiento propio de las áreas de Ciencias, de los docentes que impartimos estas áreas así como la capacitación de estos mismos, ni tampoco redes de apoyo o de estudio en el mismo campo.

Los chicos y chicas nacen con una tecnología propia, pero la ciencia alrededor de esta no es muy conocida para ellos y es fascinante ver cómo se le puede encontrar relación a la tecnología de hoy con una serie de investigaciones en este campo y a la par avanzar en el currículum, así como el realizar un trabajo didáctico y tecnológico “oculto” en el área de las Ciencias Naturales.

La Institución Educativa La Milagrosa cumplió 53 años, fue fundado bajo la dirección y atención de las hermanas vicentinas y hasta el año pasado conto con la presencia de las hermanas, el personal en toda su historia ha sido femenino que en muchos casos presentan disfunciones familiares y esto hace que busquen en la institución cosas nuevas y llamativas que las saquen de su vida un poco conflictiva. Por eso con las estudiantes es muy fácil incluir didácticas que de seguro van a estar prestas a ver en estas una ayuda a su formación en todos los aspectos.

Basados en la premisa “si lo oigo lo olvido, lo que veo lo recuerdo, pero si lo hago lo aprendo” (Proyecto Educativo Institucional de la Institución Educativa La Milagrosa – P.E.I, 2016) y basados también en la metodología activo-humanista esbozada en el P.E.I de la Institución, se propone la realización de una serie de experimentos propuestos por las mismas estudiantes del grado once en los cuales involucren los análisis y procesamientos de datos que le daría uso a las nuevas tecnologías y llamarían la atención y una mejor comprensión de los conceptos por parte de las estudiantes. A su vez estos experimentos servirán de insumo utilizándolos como material didáctico para desarrollar los saberes correspondientes al área de la física así como de las Ciencias en otros niveles.

Sera que se pueden mejorar las competencias en el área de la Física con el diseño y la implementación de experimentos que utilicen las TIC como un pretexto para hacer de las clases de Física unas clases más llamativas además de productivas y que abarquen saberes interdisciplinarios propios y necesarios de la Ciencias Naturales?



## OBJETIVOS

### GENERAL

Diseñar experimentos para el área de Ciencias Naturales, específicamente del área de la física, con la utilización de nuevas tecnologías e involucrarlas como material didáctico, para las Ciencias.

### ESPECIFICOS

- Desarrollar competencias experimentales, científicas y tecnológicas en el área de Física.
- Utilizar los experimentos como material didáctico para involucrarlos en el área de las Ciencias Naturales.
- Adquirir destreza en el manejo y la utilización de las TIC.
- Avanzar en el currículo de Ciencias Naturales.
- Sembrar la curiosidad por las Ciencias Naturales y sus aplicaciones.

## METODOLOGIA

A nivel mundial se viene arrastrando una situación problemática específicamente en el área de las Ciencias Naturales, la gran mayoría de los estudiantes no son atraídos por las clases de Ciencias, pierden interés y las encuentran difíciles.

(Díez, s. f.) Estos lineamientos son un guía para abarcar saberes y proporcionarlos durante la media académica en el caso de la Física, pero no se determina la estrategia de como abarcarlos y a pesar de ser una dificultad para muchos, también es una oportunidad para ser “autónomos” y buscar la mejor estrategia para llevarlos a su finalidad en nuestro salón de clase con las dificultades o impases que se



presenta es nuestro contexto. Hay una serie de referentes interesantes y de gran importancia dentro de los cuales está el referente psicocognitivo que se ocupa del proceso de construcción del pensamiento científico, explicitan los procesos de pensamiento y acción, y se detienen en el análisis del papel que juega la creatividad en la construcción del pensamiento científico y en el tratamiento de problemas; referente de gran importancia en este trabajo basado en la experimentación como estrategia en la enseñanza de las Ciencias Naturales.(POLANIA & DE, s. f.)

Enfrentar al estudiante al fenómeno físico sería una estrategia para que este se formule la pregunta del porqué de ese fenómeno y que la respuesta se convierta en la motivación para la elaboración de un formalismo. (Marulanda y Gómez en Londoño, s. f.)

En esa línea, los currículos promueven que, a través de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, los estudiantes puedan desenvolverse con éxito en un ambiente crecientemente tecnologizado, procurando una mejora en la calidad de vida de todos y todas (Flotts et al., 2016)

El vertiginoso avance tecnológico, la globalización y la introducción de las competencias en el conocimiento obligan al área de Ciencias Naturales a introducir la utilización de estas en nuestro currículo y ponerlas al servicio del conocimiento de la misma.

Las TIC han llegado a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y hoy es necesario proporcionar al ciudadano una educación que tenga en cuenta esta realidad.

El conocimiento en las TIC es consecuencia directa de la cultura de la sociedad actual. No se puede entender el mundo de hoy sin un mínimo de cultura informática. Es preciso entender cómo se genera, cómo se almacena, cómo se transforma, cómo se transmite y cómo se accede a la información en sus múltiples manifestaciones (textos, imágenes, sonidos) si no se quiere estar al margen de las corrientes culturales. Hay que intentar participar en la generación de esa cultura y hacer una transversalidad entre las áreas de las Ciencias Naturales y el área de tecnología. La educación en tecnología es interdisciplinaria y, en consecuencia, se facilita su desarrollo y apropiación como campo de conocimiento transversal en todas las áreas básicas y fundamentales de la educación (Orientaciones Generales para la Educación en Tecnología-2008)



La didáctica es un campo amplio en las Ciencias Naturales y por ello hay que basarse en los estudios hechos de secuencias o similares al campo de la experimentación como base y partida para el abordaje de conceptos y nociones de saberes (Badillo, 2004). En el mismo orden de ideas hay estudios basados en la utilización de material didáctico como parte introductoria e impactante para iniciar un saber.

La parte experimental en las Ciencias Naturales es un pilar que ha pasado a segundo plano o simplemente por cumplimiento de un requisito indispensable en los currículos (Flotts et al., 2016), en este proyecto se quiere abordar como una herramienta de suprema importancia que se va a integrar a una práctica buscando un fin metodológico y didáctico dentro de la planeación curricular del área de Física y que se puede y debe irradiarse a las otras áreas principalmente concernientes a las Ciencias Naturales.

Este proyecto consta de 5 fases:

Fase 1 Búsqueda de temas de interés:

Las estudiantes de grado once buscan temas que sean de su interés y sobre ellos buscan toda la información concerniente al respecto de los conceptos y la manera de cómo abordar una práctica experimental que vivencie los temas de interés.

Fase 2 Manejo de instrumentación:

Se busca toda la parte teórica de cómo abordar la práctica experimental basándose en cómo se utilizan todos los elementos necesarios para la realización de esta y si es necesario se busca ayuda externa para el manejo de los elementos que de pronto se desconozcan y así poder llegar a la parte experimental con éxito y sin improvisar.



### Fase 3 Montaje experimental:

Se realiza el montaje experimental con todos los impases que estos puedan tener para llegar a su montaje exitoso donde se muestra el manejo y conocimiento en los temas de interés y se lo presentan a todas las niñas de la institución con previo ensayo en cada uno de los cursos de ellas. Aquí están mostrando competencias como las científicas y experimentales. En esta fase vamos a tener varios opiniones al respecto y sobre ellas se van a trabajar en la siguiente fase.

### Fase 4 TICS:

Esta fase es para que en los experimentos se utilicen nuevas tecnologías que hagan que el experimento sea visualizado en distintos ambientes. Estos podrían realizarse ya sean con adquisición de datos, visualización en computadores o Tablet, manejarlos con conexiones a distancia utilizando redes, entre otros. Esta fase es de un nivel avanzado y por tanto se necesitara ayuda de agentes externos que manejen estos temas.

### Fase 5 Evaluación:

Esta fase es de gran importancia porque aquí se hará un análisis del alcance del proyecto y de todo lo concerniente a este. Se realizaran una serie de herramientas como formatos que medirán el impacto del proyecto tanto a nivel de la presentación como tal de los proyectos y más adelante sobre la utilización de estos en las áreas de Ciencias Naturales como tal y sobretodo en el área de Física.

Debido a la modalidad del proyecto no se puede estipular los costos ni parciales ni totales de este, sin embargo se cuenta con las disposiciones de los distintos actores del proyecto en la consecución de los recursos necesarios tanto de infraestructura como de factor humano y obviamente económico por parte del autor a que dé lugar el proyecto.



Por parte de las directivas de la institución se prestan las instalaciones y los materiales o insumos con los que la institución cuenta tales como: materiales de laboratorio, computadores, tablets entre otros.

Por parte de las estudiantes y los padres de familia además de poner el factor humano están en la disposición de conseguir los materiales necesarios que estén al alcance de ellas y ellos para el montaje experimental y las que no serán conseguidas por el autor.

Los directivos están abiertos a prestar no solo las instalaciones sino a colaborar desde la parte administrativa que sea necesaria para llevar a cabo este proyecto.

El autor se compromete a conseguir los recursos necesarios que las estudiantes y los padres de familia no puedan subsistir para llevar a buen término el proyecto, así como también lo necesario en apoyo en cuanto al conocimiento y manejo de los temas necesarios.

#### RESULTADOS:

El proyecto en su fase 1 comenzó con buen ánimo, ganas e interés por parte de las estudiantes, se les ha mostrado videos, experiencias anteriores, además de hacerse una reflexión alrededor de ellos con la finalidad de crear más interés y rebuscar esa parte creativa con la que cuentan las estudiantes para solucionar problemas de su cotidianidad se han pasado por muchos temas de interés como los siguientes:

- Generador de Van der Graff.
- Espiografía Laser
- Generadores Hidráulicos
- Elevador Neumático.
- Telescopios.
- Marcapasos. Etc

En la primera etapa de búsqueda de información de saberes de interés se visualizó un profundo interés por el área y la necesidad de conocimiento de la misma. La pregunta a plantear es si este interés es por