

DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA EXPERIMENTAL: FORTALECIENDO EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LA FÍSICA MEDIANTE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS Y EL USO DE LAS TIC.

Índice

1. Datos generales 3

2. Contexto 4

3. Propósito de la práctica 5

4. Descripción de la Buena Práctica 5

5. Resultados 10

6. Aprendizajes y recomendaciones 11

7. Referencias bibliográficas 12

8. Anexos 13

BUENA PRÁCTICA EDUCATIVA

De la teoría a la práctica experimental: Fortaleciendo el aprendizaje significativo de la Física mediante experiencias prácticas y el uso de las TIC



Título de la buena práctica:	De la teoría a la práctica experimental: Fortaleciendo el aprendizaje significativo de la Física mediante experiencias prácticas y el uso de las TIC.
Docentes responsables:	Lic. Ana Jilma Cano Pérez
Colegio:	Teresiano Sagrado Corazón, Granada
Nivel:	Educación secundaria
Grado:	11.° grado
Área:	Física
Periodo de implementación:	Año lectivo 2026

2. CONTEXTO

Al iniciar el año escolar, identifiqué que una parte importante de los estudiantes, mostraban dificultades para comprender los conceptos físicos cuando estos eran desarrollados únicamente desde la teoría. Era frecuente observar desmotivación, poca participación y escasa capacidad para relacionar las ecuaciones con fenómenos reales vinculados al entorno.

También evidencié: Inseguridad al resolver problemas, poca argumentación científica, escasa representación gráfica de cada problema, dificultad para interpretar resultados experimentales.

Todo esto me llevó a replantear mi práctica docente e implementar una metodología activa donde la experimentación fuera el eje del aprendizaje, donde el estudiante adquiriera todo el protagonismo partiendo de la teoría estudiada, habiendo pasado por todo un análisis de unidad de estudio.

Así nació el proyecto "De la Teoría a la Práctica Experimental", cuyo propósito fue integrar actividades experimentales, resolución de problemas, trabajo colaborativo y herramientas digitales para desarrollar competencias científicas y un aprendizaje significativo.

3. Propósito de la práctica

Promover un aprendizaje significativo de la Física mediante experiencias experimentales contextualizadas, fortaleciendo el pensamiento científico, la observación, la experimentación, el análisis crítico, el trabajo colaborativo y el uso responsable de las tecnologías digitales.

4. Descripción de la Buena Práctica

Diseñe cada unidad didáctica iniciando con una situación problemática tomada de la vida cotidiana para despertar la curiosidad del estudiante. Antes de presentar la teoría, los estudiantes formulaban hipótesis sobre el fenómeno observado.

Entre las situaciones problemáticas presentadas a los estudiantes se incluyeron fenómenos relacionados con la transferencia de calor, el funcionamiento del GPS, desfase entre la propagación de la luz y el sonido, variación de frecuencias por el efecto Doppler.

Por ejemplo:

El sonido de la sirena de una ambulancia parece cuando se acerca y nuevamente cuando se aleja. ¿Por qué cambia el sonido, si la sirena emite siempre la misma frecuencia?

Luego contestaban preguntas relacionadas a la unidad de estudio, haciendo uso de la tecnología como la herramienta padlet, poniendo en práctica la participación individual.

https://share.google/F264C7qoUL1jg43fa

Se presentó a los estudiantes ejemplos de guiones de laboratorios, cómo elaborarlos y estructura a seguir. Les modele y presente videos como ejemplos de la parte experimental de calor y temperatura, donde se evidenció el interés de manera individualizada, preguntando ¿cuándo hacemos nosotros uno? Además, se les explicó lo que requiere un guion de laboratorio y los pasos a seguir, partiendo de la experimentación con materiales del entorno.

Esquema a seguir durante el desarrollo de la experimentación.



Los estudiantes empezaron a realizar su primera práctica experimental partiendo de la teoría estudiada de calor y temperatura con materiales del entorno.
La estructura de los guiones de laboratorio está dada por:

1. Portada
2. Introducción
3. Objetivos general y específico
4. Desarrollo
   - Teoría del tema
   - Explicación del experimento detallando el paso a paso
   - Materiales a utilizarse.
5. Conclusiones
6. Anexos
7. Referencias.
8. Exposición
9. Instrumentos de autoevaluación y coevaluación

Posteriormente, conformé grupos heterogéneos asignando roles precisos: coordinador, moderador, portavoz, secretario y encargado de materiales. El proceso inicial tomó 40 minutos en total: 10 para la conformación de los equipos, 20 para la explicación de la guía de laboratorio y 10 para resolver dudas.
La experimentación y el registro de datos se realizaron durante dos encuentros de 45 minutos. En un tercer encuentro de la misma duración, los estudiantes trabajaron en Google Drive para redactar la introducción y los objetivos, continuando la elaboración del informe desde casa. Durante una sesión posterior de 45 minutos, se brindó retroalimentación presencial a cada equipo. Para el cierre, cada grupo expuso durante 5 a 7 minutos y se destinarón 8 minutos finales a la autoevaluación y coevaluación. Esta organización fortaleció la participación activa y el compromiso compartido.

Durante las prácticas los estudiantes utilizaron materiales sencillos para demostrar principios físicos relacionados con calor, temperatura, ondas, sonido, movimiento, electricidad, óptica y energía. Registraban datos, realizaban mediciones, construían gráficas, analizaban resultados y comparaban sus conclusiones con los fundamentos teóricos.

Complementé las experiencias con videos educativos, presentaciones digitales, formularios de Google y fichas de contenido. Estas herramientas fortalecieron la comprensión conceptual y permitieron atender diferentes estilos de aprendizaje. Después de cada práctica los equipos elaboraban informes científicos donde describen el procedimiento, analizaron los resultados, identificaban posibles errores experimentales y proponían mejoras.

La evaluación fue permanente, mediante observación directa, listas de cotejo, rúbricas, autoevaluación, coevaluación, pruebas escritas e informes de laboratorio. La retroalimentación inmediata permitió corregir dificultades durante todo el proceso. En el proceso evaluativo se implementó una evaluación diagnóstica al inicio y durante el desarrollo de las actividades, con el propósito de identificar conocimientos previos y dar acompañamiento al avance de los aprendizajes.

De igual manera, se aplicó una evaluación formativa continua mediante diversas técnicas e instrumentos cuantitativos y cualitativos, valorando la participación, la experimentación, el análisis de resultados y la apropiación de conocimientos científicos, brindando una retroalimentación de manera inmediata a cada grupo de trabajo, según el tema que se está trabajando. La evaluación contó con sus etapas formativas, sumativas y actitudinales.

Como recursos didácticos se emplearon fichas de contenido, hojas de trabajo, libros de texto, videos educativos, enlaces digitales, fichas de control, exposiciones, materiales concretos para la experimentación y la plataforma de Google mediante formularios interactivos. Todo ello contribuyó al desarrollo integral de competencias científicas, tecnológicas y colaborativas en los estudiantes, fortaleciendo la relación entre la teoría y la práctica experimental en Física.

Toda la experiencia fue estructurada tomando en cuenta los principios fundamentales del aprendizaje cooperativo y del aprendizaje situado: interdependencia positiva, interacción promotora, responsabilidad individual y grupal, colaboración activa, reflexión sobre la acción, proceso social y colaborativo, así como la evaluación del trabajo en equipo.

5. Resultados

Después de varias semanas de implementación observé cambios significativos.

En relación con los aprendizajes:	En relación con las competencias:	Documentos recopilados:
• Mayor comprensión de los conceptos físicos. • Incremento en la capacidad para resolver ejercicios contextualizados. • Mejor interpretación de gráficas y resultados experimentales. • Mayor seguridad para argumentar científicamente.	• Desarrollo del pensamiento crítico. • Fortalecimiento del trabajo colaborativo. • Mejor uso de herramientas digitales. • Mayor interés por la investigación científica.	• Informes de laboratorio. • Fotografías de experimentos. • Hojas de trabajo. • Presentaciones digitales. Formularios de Google. • Rúbricas y listas de cotejo. • Resultados comparativos de evaluaciones diagnósticas y finales.

6. Aprendizajes y recomendaciones

La principal innovación de esta experiencia consistió en convertir al estudiante en protagonista de su aprendizaje mediante la experimentación y la investigación.

El uso de materiales accesibles permitió demostrar que es posible desarrollar prácticas experimentales aun cuando los recursos del laboratorio sean limitados. Asimismo, la integración de herramientas digitales incrementó la motivación y favoreció la participación activa

Entre las principales dificultades se encontró el tiempo requerido para preparar algunos experimentos y organizar los materiales; sin embargo, estas limitaciones fueron superadas mediante una adecuada planificación y el trabajo colaborativo. Además, se recomienda elaborar un cronograma mejor estructurado, con fechas y tiempos definidos para cada actividad y mantener la asignación de los roles dentro de los equipos de trabajo y continuar utilizando materiales accesibles.

Considero que esta práctica puede adaptarse a otras áreas científicas porque promueve competencias investigativas, tecnológicas y socioemocionales. Desde la pedagogía teresiana esta experiencia favorece la formación integral del estudiante, promoviendo la responsabilidad, la cooperación, el respeto por las ideas de los demás y el compromiso con la búsqueda de la verdad mediante la ciencia.

Aprendizaje clave de la experiencia:

"Cuando los estudiantes observan, experimentan, analizan y descubren por sí mismos los fenómenos físicos, la teoría deja de ser únicamente un conjunto de fórmulas y se convierte en una herramienta para comprender el mundo y transformar su realidad."

7. Referencias bibliográficas

Provincia Nuestra Señora de la Paz, Colegios Teresianos. (s.f). Ficha técnica del aprendizaje basado en proyectos. (ABP). Documento interno para la guía del aprendizaje situado.

8. Anexos

Instrumentos de evaluación ejecutados e imágenes de los experimentos durante el desarrollo de la estrategia

https://drive.google.com/drive/folders/1FXFJbtun9OCKaAbENPx0Zh7rDxJNXC6G

https://docs.google.com/document/d/13ekxktUcuKXKWbHgTk3oA_UWuHPqjbhH/edit?usp=drivesdk&ouid=112307613780588253225&rtpof=true&sd=true

https://drive.google.com/drive/folders/116eES1Ps8-oSmDslz5MgxxFIPcmyUg-I

https://drive.google.com/file/d/1qfbZV6XoNLL0l7wPlx5PpDKeFJaHnvNj/view?usp=drivesdk

https://docs.google.com/presentation/d/1WfG6AS0C8MKMrjo2VPQBYYW-U7vFQIgB/edit?usp=drivesdk&ouid=112307613780588253225&rtpof=true&sd=true

“El tiempo urge y apremian las circunstancias”

San Enrique de Ossó

Inspiración, Sentido y Esperanza