



**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Libro Mediado Pedagógicamente  
La Detective Newtstein y los Misterios de la Física

Silvia Karina Solano Rojas  
Carné: 200516894

Asesora:  
Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna

Guatemala, Noviembre 2018





**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media

Libro Mediado Pedagógicamente

La detective Newtstein y los Misterios de la Física

Informe final Libro Mediado Pedagógicamente presentado ante el Consejo Directivo de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Silvia Karina Solano Rojas  
Carné: 200516894

Previo a conferírsele el grado académico de:

Licenciada en la Enseñanza de la Matemática y la Física

Guatemala, Noviembre 2018

## AUTORIDADES GENERALES

MSc. Murphy Olympo Paiz Recinos	Rector Magnífico de la USAC
Arq. Carlos Enrique Valladares Cerezo	Secretario General de la USAC
MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
MSc. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM

## CONSEJO DIRECTIVO

MSc. Danilo López Pérez	Director de la EFPEM
MSc. Mario David Valdés López	Secretario Académico de la EFPEM
MSc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Representante de Profesores
M.A. José Enrique Cortez Sic	Representante de Profesores
Licda. Tania Elizabeth Zepeda Escobar	Representante de Profesionales Graduados
Lic. Ewin Estuardo Losley Johnson	Representante de Estudiantes
Lic. José Vicente Velasco Camey	Representante de Estudiantes

## TRIBUNAL EXAMINADOR

MSc. Haydeé Lucrecia Crispín López	Presidente
Dra Amalia Geraldine Grajeda Bradna.	Secretario
Dr. Miguel Angel Chacón Arroyo	Vocal



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media  
Unidad de Investigación y  
Departamento de Estudios de Postgrado

Guatemala 07 de noviembre 2018

**Maestro**  
**Mario David Valdés López**  
**Secretario Académico**  
**USAC- EFPEM**

**Estimado MSc. Valdés López:**

Por este medio hago constar que he asesorado a la estudiante Silvia Karina Solano Rojas, carné No. 200516894 y Cui: 2612829050101 en la elaboración de su trabajo de graduación denominado: **“La detective Newtstein y los Misterios de la Física.** El cual he revisado y comprobado que no ha incurrido en plagio de documentos, investigaciones y publicaciones electrónicas e impresas, por lo que se considera que es inédito y que el contenido del mismo es responsabilidad del autor.

Deferentemente;

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna  
Asesora nombrada

El infrascrito Secretario Académico de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media de la Universidad de San Carlos de Guatemala

CONSIDERANDO

Que el trabajo de graduación denominado *“La Detective Newtstein y los Misterios de la Física”*, presentado por el(la) estudiante Silvia Karina Solano Rojas, registro académico 200516894, CUI 2612829050101, de la Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática y la Física.

CONSIDERANDO

Que la Terna Examinadora ha dictaminado favorablemente sobre el mismo, por este medio

AUTORIZA

La impresión de la tesis indicada, debiendo para ello proceder conforme el normativo correspondiente.

Dado en la ciudad de Guatemala, el trece de noviembre del año dos mil dieciocho.

***“ID YENSEÑAD A TODOS”***



**M.Sc. Mario David Valdés López**  
**Secretario Académico**  
**EFPEM-USAC**



## DEDICATORIA

A Dios: Por prestarme esta vida y bendecirme cada día de mi vida.

A mis padres: Por darme la vida y su apoyo incondicional.

A mi esposo: Por estar a mi lado brindándome todo el apoyo necesario para triunfar en la vida. Por ayudarme a crecer como persona en todos los aspectos de mi vida.

A mis hijos: Por ser mi motivación y por toda su paciencia.

A las autoridades y personal de EFPEM: Por el aprendizaje, paciencia y apoyo.

A la Universidad de San Carlos de Guatemala: Por permitirme crecer en conocimientos y ayudarme a desarrollar mi potencial.

## AGRADECIMIENTOS

Dra. Amalia Geraldine Grajeda Bradna: Por su paciencia y disponibilidad durante todo el proceso.

MSc. Hasler Calderón: Por su apoyo incondicional en el proceso de mi formación, por ser un ejemplo para mí como un excelente catedrático.

A Martín Girón: Por su apoyo y paciencia en la revisión de mi libro.

Colegio Valle Verde: Por permitirme crecer como profesional y apoyarme en este proceso de graduación y formación continua.

A mi familia por su incondicional apoyo y paciencia durante todo el tiempo de estudio.

A mis amigos: Sandra Chinchilla, Claudia Rodríguez, Danilo Castellanos, Juan Carlos Hordóñez, Ivo Espinoza y Domingo Vásquez, por sus consejos, amabilidad y apoyo incondicional en nuestro proceso de formación profesional.

## RESUMEN

La lectura comprensiva a nivel nacional debe tener un alto nivel de importancia en el ámbito de la educación, porque, al tener estudiantes que leen comprensivamente, habrá un mejor nivel académico en la educación nacional.

En Guatemala ha sido posible observar el bajo nivel de comprensión lectora a través de las pruebas estandarizadas que realiza el Ministerio de Educación anualmente a los graduandos, mostrando el bajo desempeño en ambas materias, Comunicación y Lenguaje y Matemáticas, tanto en la lectura comprensiva como en la resolución de problemas.

Por ello, los profesores que imparten cualquier área, sea Matemática o sea Estudios Sociales, deben preocuparse por preparar a sus estudiantes para la vida. Si bien es sabido, siempre se ha calificado al profesor de Lenguaje y al de Matemática, de ser los culpables de los bajos desempeños en las pruebas antes mencionadas.

Por ello, al ver la necesidad de mejorar la lectura comprensiva en los estudiantes, se elaboró un libro mediado pedagógicamente, que apoyará tanto la lectura comprensiva, como el mejoramiento en la enseñanza de la Física Fundamental.

Este proceso de mediación pedagógica se realizó en la escritura de una novela ficticia llamada La Detective Newtstein y los Misterios de la Física, se inició con la elaboración de cuatro etapas previas a la escritura de la novela, las cuales,

determinaron el propósito de la novela. El libro, se empezó a escribir un 7 de abril de 2018 y se finalizó en el mes de julio del mismo año.

En el presente informe, se encuentra información importante sobre los resultados académicos que puede conllevar estimular al estudiante a leer de manera comprensiva para que su aprendizaje sea más significativo y se le prepare con buenas competencias para la vida, que le sirvan para resolver los problemas a los que se enfrenta día a día.

## ABSTRACT

The comprehensible reading in the national level should have a high level importance in the educational field because having student that read comprehensively would have a better academic level in national education.

In Guatemala has been possible to observe the low level of comprehensive lecture through the Ministerio de Educación standarized tests done to the graduates every year, showing the low performance in Spanish Language and Mathematics both in the comprehensive lecture and in the solving problems.

Therefore, teachers who teach any area, be it Mathematics or Social Studies, should be concerned about preparing their students for life. Although it is known, the teacher of Language and Mathematics has always been qualified to be the culprits of the low performances in the aforementioned tests.

So, when seeing the need to improve the comprehensible reading in the students, a pedagogically mediated book was elaborated, that will support both the comprehensible reading, as well as the improvement in the teaching of the Fundamental Physics.

This process of pedagogical mediation was carried out in the writing of a fictitious novel called La Detective Newtstein y los Misterios de la Física, it began with the elaboration of four stages prior to the writing of the novel, which determined the purpose of the novel. The book began to write on April 7, 2018 and was completed in the month of July of the same year.

In the present report, you will find important information about the academic results that can involve encouraging the student to read comprehensively so that their learning is more meaningful and prepared with good life skills, which will help them to solve the problems they face. those that face each day.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I PLAN DEL LIBRO.....	3
1.1. Marco Organizacional.....	3
1.2. Análisis situacional .....	5
1.3. Análisis Estratégico .....	10
1.4. DISEÑO DEL LIBRO MEDIADO .....	12
CAPÍTULO 2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	19
2.1. Poca capacidad de análisis de parte de los estudiantes. ....	19
2.2. Bajo nivel de lectura comprensiva en algunos estudiantes. ....	20
2.3. Bajo rendimiento en las áreas científicas. ....	21
2.4. Poco interés del estudiante en su aprendizaje. ....	22
2.5. No contar con material didáctico para la enseñanza de la Física.....	23
2.6. Textos pobre en contenido histórico relacionada a la Física. ....	24
2.7. Alumnos desordenados para resolver problemas. ....	25
2.8. Poco tiempo para impartir el contenido. ....	26
2.9. Competencias CNB.....	27
2.10. Libro mediado pedagógicamente .....	28
2.11. Novelas educativas .....	29
2.12. Física Fundamental.....	29
2.13. Historia de la Física.....	30
2.14. Motivación en el aprendizaje.....	30
CAPÍTULO 3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	32
3.1. Idea final del libro .....	32
3.2. Proceso del libro.....	34

Capítulo I .....	35
La desaparición.....	35
Introducción.....	39
3.3. Validación.....	41
CAPÍTULO 4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	42
4.1. Tipo de libro.....	42
4.2. Resultados.....	43
CONCLUSIONES.....	47
RECOMENDACIONES .....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48
E-GRAFÍA.....	49

## INTRODUCCIÓN

La lectura comprensiva y la capacidad de resolver un problema, son competencias básicas que se deben desarrollar en cualquier estudiante desde sus primeros años de estudio hasta el momento de su profesionalización.

Las pruebas que el Ministerio de Educación realiza anualmente a los graduandos, demuestra la ineficiencia de los jóvenes para poder resolver problemas o comprender un párrafo de lectura.

Surge la duda si realmente desde el aula se ha ido desarrollando estas competencias que son fundamentales para la vida de una persona no importando la materia que se les imparta o si simplemente se ha dejado pasar año con año el fomentar el hábito de lectura o la comprensión y solución de un problema en la clase de Matemática.

En algunos casos, se hace más énfasis a utilizar la Matemática de manera mecánica, resolver simples ejercicios que no involucran un alto nivel de comprensión, en lugar de generar una discusión o fomentar la creatividad para resolver problemas de la vida real.

También se necesita saber si estas dos competencias tan importantes son simplemente desarrollables en el área de Comunicación y Lenguaje y Matemáticas o también pueden desarrollarse desde otras áreas como Estudios Sociales, Educación Física, Química, Biología o Física Fundamental.

Los textos que se utilizan en área de Física Fundamental suelen enfocarse mucho en el uso de fórmulas y resolución de problemas, pero no tratan la Física

desde un punto de vista histórico, que tampoco es estudiado en otras áreas como Estudios Sociales.

Si todas las materias tienen la obligación, o al menos, la voluntad de desarrollar ambas competencias, la lectura comprensiva y la resolución de problemas, entonces, se podrán desarrollar de manera más completa y se apoyará al mejoramiento del rendimiento en las pruebas del Ministerio de Educación.

Intentando apoyar el desarrollo de la competencia de lectura comprensiva y resolución de problemas, a continuación se presenta un proyecto de libro mediado pedagógicamente, que explica la historia de la Física de una manera motivadora para los estudiantes, por medio de una novela que relata la historia contada desde una perspectiva investigativa, que lleva como nombre, La Detective Newtonstein y los Misterios de la Física.

El proceso de elaboración de este proyecto inició en el mes de Febrero de 2018. La novela se inició a escribir el 7 de abril de 2018 y se finalizó en el mes de agosto del mismo año. Entre los meses de Agosto a Octubre, se realizó la etapa de lectura y retroalimentación por parte de los estudiantes, un profesor de Literatura y el jefe de Catedra de Física de la EFPEM.

Finalmente, en este informe, se presentan los resultados alcanzados al hacer llegar dicho texto a los estudiantes, el impacto que tiene en ellos y su formación, así como una nueva forma de aprendizaje basado en historias y que por medio de la lectura, lleva al estudiante a encontrar fascinación no solamente por la lectura, sino también por las ciencias, como la Física Fundamental.

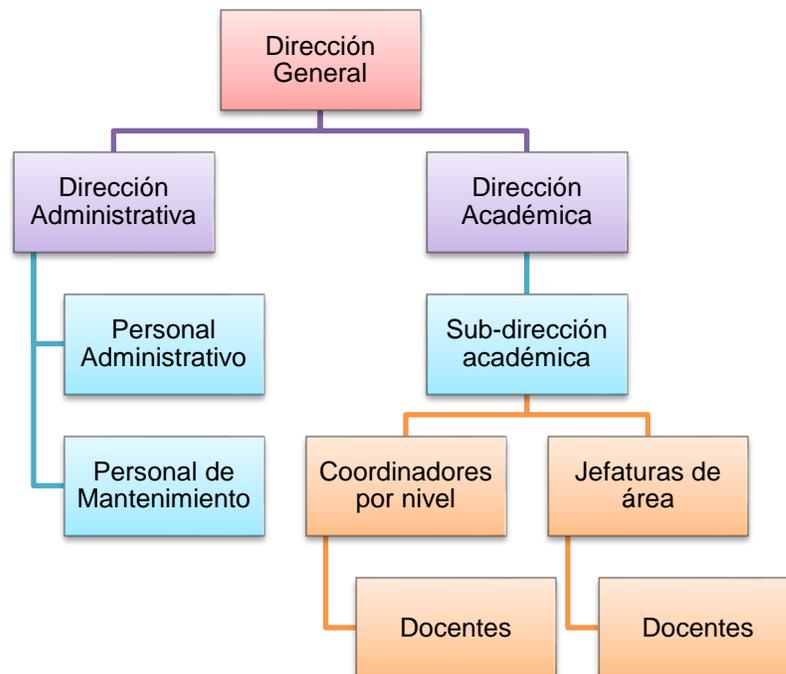
## CAPÍTULO I PLAN DEL LIBRO

### 1.1. Marco Organizacional

#### 1.1.1. Naturaleza de la institución:

Colegio Valle Verde es una institución educativa privada, bilingüe y laica que cuenta con 51 años de experiencia en la educación guatemalteca; se encuentra ubicado en dos campus, el campus central se encuentra en la 15 avenida 3-80 zona 15 Vista Hermosa I y el segundo campus en el km17.5 Carretera al Salvador Lote 1 Finca la Esperanza zona 8 Santa Catarina Pinula Guatemala. El Colegio cuenta con 1318 estudiantes y 128 profesores en total en ambos campus.

#### 1.1.2. Organigrama



### 1.1.3. Misión y Visión

Misión: "Somos una comunidad educativa cuya misión es educar niños y jóvenes de acuerdo con nuestro lema "Vivir para aprender y aprender a vivir", dentro de un ambiente familiar y de confianza, que respeta la dignidad e individualidad de las personas. Ofrecemos una sólida preparación integral, que atiende las áreas: académica, artístico-cultural y deportiva y una formación en valores que, basada en los principios de libertad y buscando siempre la excelencia, propicia la responsabilidad y el desarrollo de ciudadanos que se comprometan en la construcción de un país democrático, dentro de un mundo globalizado."

Visión: "Ser una institución de servicios educativos líder en educación bilingüe y en la formación integral de niños y jóvenes en la región centroamericana, en cuanto a métodos de aprendizaje innovadores y tecnología educativa de punta, que se mantiene a la vanguardia mediante la búsqueda constante de la excelencia, a través de un proceso de mejora, actualización y capacitación continua."<sup>1</sup>

### 1.1.4. Estrategias de abordaje / Modelos educativos:

Colegio Valle Verde trabaja en la educación formal, posee los niveles de pre-primaria, primaria y secundaria en ambos campus. La jornada es matutina. El horario de clases es de 7:20 a 2:30, excepto los martes que la jornada termina a las 3:40

### 1.1.5. Programas / Proyectos que actualmente desarrolla la institución:

El Colegio Valle Verde trabaja principalmente en tres proyectos, el primero es el de servicio social a la comunidad que se realiza dos veces al año. El segundo The Leader in Me, que se trabaja diariamente con los estudiantes y el tercero es el programa de lectura sostenida por las mañanas de 7:40 a 8:00.

---

<sup>1</sup> Información recuperada de [www.valleverde.edu.gt](http://www.valleverde.edu.gt)

### 1.1.6. Grado que se desea transformar:

Cuarto Bachillerato

## 1.2. Análisis situacional

### 1.2.1. Características del centro educativo.

Colegio Valle Verde es una institución que cuenta con aulas para alojar a 3 secciones de cada grado con los escritorios correspondientes para cada salón, es decir 75 estudiantes por grado. Contamos como docentes con pizarras en todos los salones, cañoneras, computadora en cada aula y este año la implementación de bocinas. Así mismo, cuentan con canchas para la recreación y educación física de los estudiantes, también cuentan con salones para la enseñanza del Arte, la música, computación y las áreas industriales y educación para el hogar, pero aún no contamos con un laboratorio equipado para la clase de Física Fundamental.

### 1.2.2. Demandas Institucionales

El colegio tuvo que abrir un nuevo campus en carretera al Salvador debido a la demanda de estudiantes que desean estudiar en este centro educativo. Cuentan con tres secciones de 25 estudiantes por sección en el campus de zona 15 y ese es el límite de estudiantes que reciben. En el campus de carretera a El Salvador contamos con algunos grados de una sección y otros con dos secciones y por consiguiente también ha habido demanda de docentes calificados para laborar en ambos campus.

### 1.2.3. Demandas poblacionales

En el Colegio Valle Verde, se tienen las siguientes demandas poblacionales:

- Un laboratorio de Física Fundamental
- Equipo de laboratorio de Física
- Libros sobre Física en la biblioteca

- Necesidad de otro laboratorio móvil para poder hacer laboratorios virtuales

#### 1.2.4. Actores involucrados

Más que actores creo que serían factores, el espacio fue una causa por la cual se tuvo la necesidad de buscar otro lugar para construir y solventar la demanda de estudiantes. El colegio ha ido mejorando poco a poco en el nivel de Matemáticas gracias a la Jefa de Área y al personal docente calificado que se ha contratado.

#### 1.2.5. Problemas

El centro educativo consta de los siguientes problemas relacionados a la materia de Física Fundamental.

1. Poca capacidad de análisis de parte del estudiante.
2. Bajo nivel de lectura comprensiva en algunos estudiantes.
3. Bajo rendimiento en las áreas científicas.
4. Poca interés del estudiante en su aprendizaje.
5. No contar con material didáctico para la enseñanza de la Física.
6. Textos pobre en contenido histórico relacionada a la Física.
7. Alumnos desordenados para resolver problemas.
8. Poca tiempo para impartir el contenido.

## 1.2.6. Matriz de Vester

Se utilizó una Matriz de Vester para priorizar el problema.

Variables o problemas	1	2	3	4	5	6	7	8	Total de activos
1		2	3	2	0	2	2	2	13
2	3		2	2	0	3	2	3	15
3	3	3		3	0	2	3	2	16
4	3	3	3		0	2	3	1	15
5	0	0	0	2		0	0	2	4
6	2	3	1	2	0		0	1	9
7	3	2	3	1	0	0		0	9
8	3	3	2	2	1	3	1		15
Total de pasivos	14	16	14	14	1	12	11	11	

Matriz realizada en el programa Excel.

## 1.2.7. Diagrama de Vester

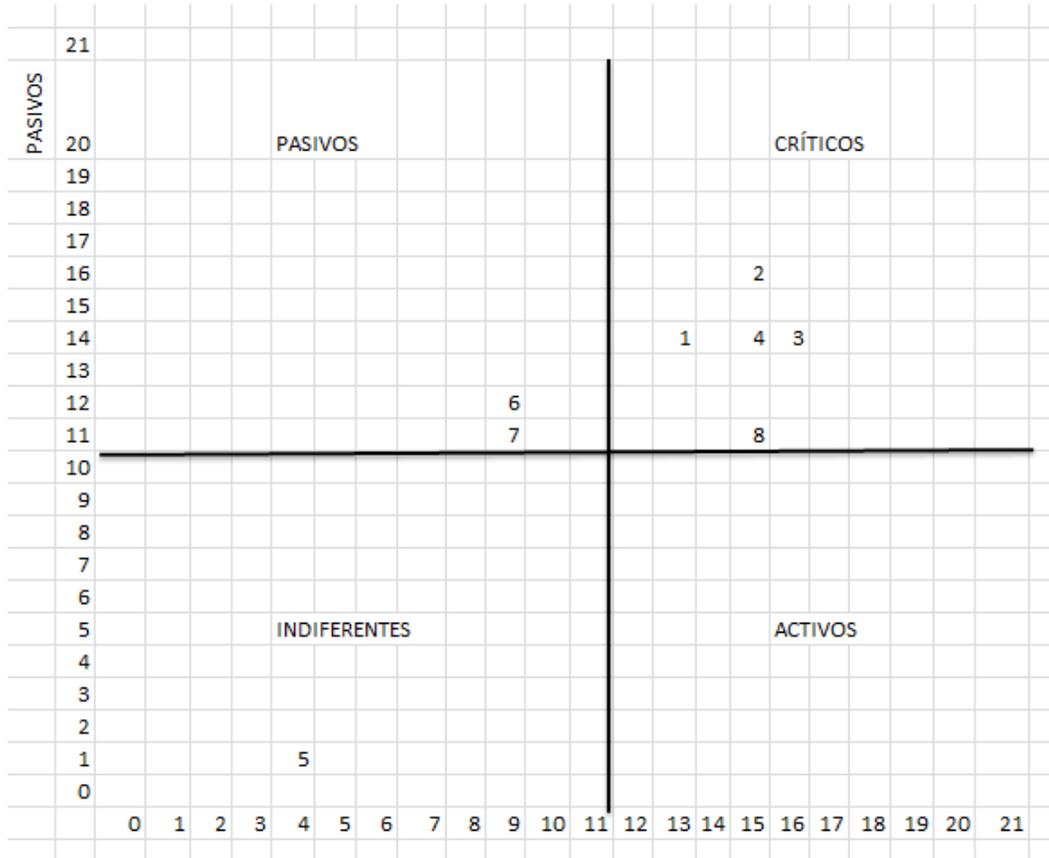
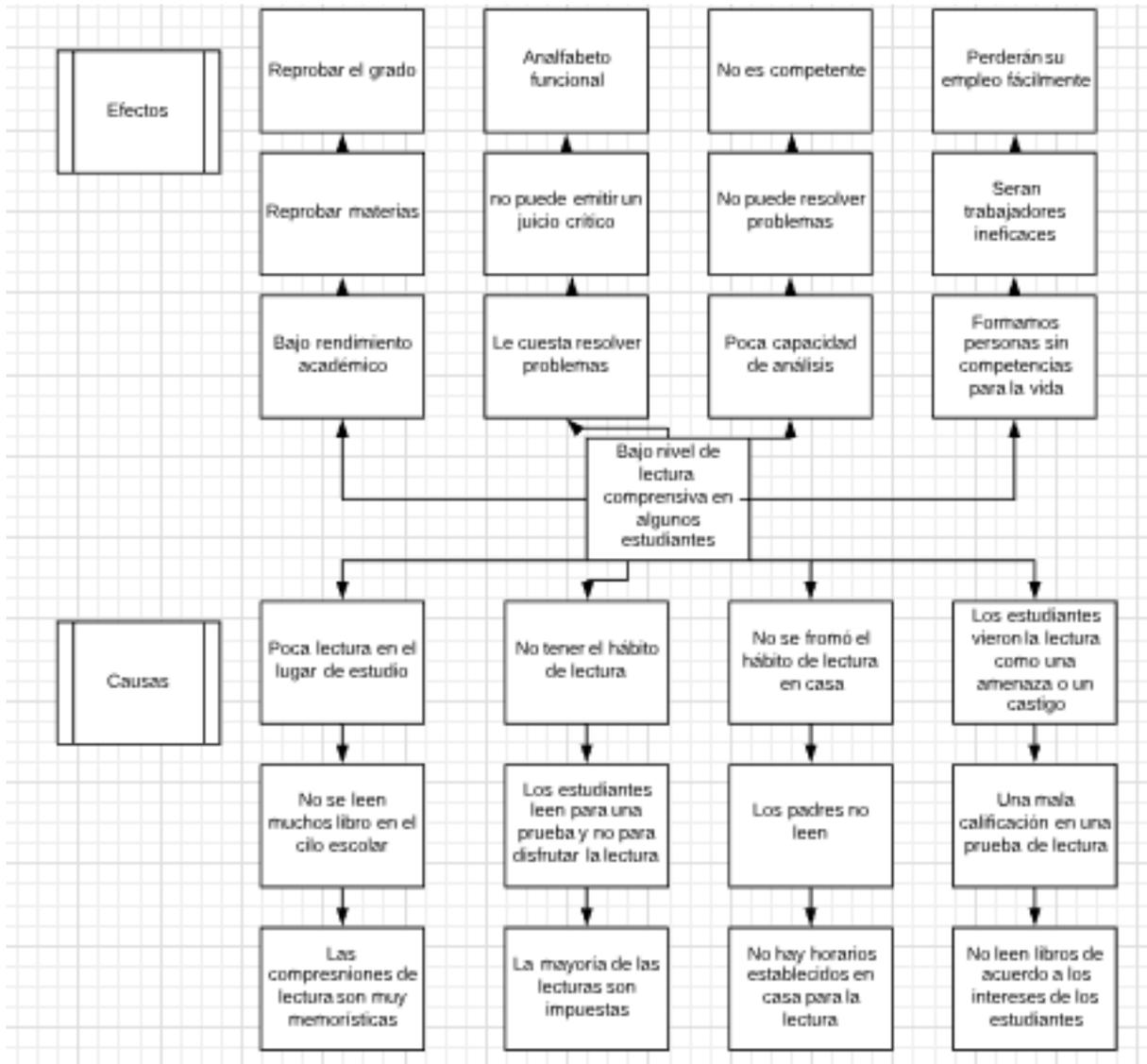


Diagrama realizado en el programa Excel.

Los problemas de análisis, lectura comprensiva, bajo rendimiento, poco interés y poco tiempo para impartir la materia de Física, son problemas considerados como críticos. Que los textos de Física no incluyan contenido histórico y que los estudiantes sean desorganizados en la resolución de problemas, son problemas activos y el no tener material didáctico para la enseñanza de la Física es un problema indiferente.

En conclusión, el problema crítico en el que se trabajará este proyecto, es la baja comprensión lectora en los estudiantes, para analizar este problema, a continuación se presenta un árbol de problemas para identificar las causas y efectos del problema crítico.

## 1.2.8. Árbol de problemas



## 1.2.9. Efecto seleccionado

Poca capacidad de análisis. Debido a que los estudiantes no tienen el hábito de lectura, esto repercute en un bajo nivel de comprensión lectora y por ende, en el desarrollo de la capacidad de análisis del estudiante al momento de resolver problemas matemáticos y de Física.

### 1.3. Análisis Estratégico

#### 1.3.1. Forma de Evaluar

Como propuesta para la evaluación en el centro educativo donde laboro, quiero enfocarme en la comprensión lectora como parte integral del currículo, es decir, que no solamente sea parte del área de Lenguaje sino también pueda ser parte de la formación y evaluación en el área de Física Fundamental. Se evaluaría por medio de un círculo literario cada 3 semanas, en donde los estudiantes puedan dar los aportes de la lectura realizada y calificada por su participación por medio de una rúbrica.

#### 1.3.2. FODA de los estudiantes de Cuarto Bachillerato en el Colegio Valle Verde

<p><b>AMENAZAS</b>          Poco interés del estudiante por la lectura obligada.          Bajo rendimiento académico en áreas científicas en un porcentaje bajo de los estudiantes.          Poco tiempo para impartir la clase de Física semanalmente.</p>	<p><b>FORTALEZAS</b>          El 75% de mis estudiantes indican que les gusta leer por placer.          Tenemos 20 minutos de lectura por la mañana. Los estudiantes tienen rutinas de trabajo en clase y en casa.          Tenemos pocos estudiantes y se les puede brindar atención más personalizada.          Siempre hay apoyo de parte de las jefaturas de área y coordinación para realizar proyectos nuevos.</p>
<p><b>DEBILIDADES</b>          Involucra a los profesores en la enseñanza de la lectura comprensiva porque no todos lo hacemos.          Algunos profesores no dan el ejemplo en la lectura sostenida.</p>	<p>Apoyar al maestro de Lenguaje con la comprensión lectora.          Aportar información teórica e histórica que no aparece en los libros de texto de Física Fundamental.          Ayudar a los estudiantes a comprender la Física desde un punto histórico y de manera creativa.          Motivar al estudiante a estudiar carreras que impliquen llevar Física Fundamental.</p>

### 1.3.3. Matriz FODA de los estudiantes de Cuarto Bachillerato del Colegio Valle Verde

	Oportunidades (O)	Amenazas (A)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprensión lectora</li> <li>2. Enseñar parte histórica</li> <li>3. Desarrollar la creatividad</li> <li>4. motivación</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Involucrar a los docentes</li> <li>2. Lectura en docentes</li> </ol>
<p>Fortalezas (F)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al 75% de los estudiantes les gusta leer</li> <li>2. Lectura sostenida por las mañanas</li> <li>3. Buenas rutinas de trabajo</li> <li>4. Poca población estudiantil</li> <li>5. Apoyo de jefaturas y coordinación</li> </ol>	<p>Como a un buen porcentaje de estudiantes les gusta la lectura, será fácil enseñarles estrategias de lectura para mejorar su comprensión. Con la ayuda de las jefaturas y coordinación, el profesor tiene la oportunidad de desarrollar la creatividad del estudiante y motivarlo en el aprendizaje.</p>	<p>Si los profesores ven a los estudiantes leyendo un libro de contenido histórico y científico también se animarán en la lectura y en apoyar a sus estudiantes.</p>
<p>Debilidades (D)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poco interés del estudiante</li> <li>2. Bajo rendimiento</li> <li>3. Tiempo limitado</li> </ol>	<p>Desarrollando la motivación podremos interesar más a los estudiantes en la lectura, por consiguiente, si el estudiante lee más, aprende más y mejorará su rendimiento. El tiempo de la lectura sostenida puede apoyar a dar al menos un día a la semana a esta lectura de Física y apoyar con el limitado tiempo para poder impartir la clase.</p>	<p>Involucrando a todos los profesores en la motivación al estudiante en la lectura, disminuirémos la cantidad de bajo rendimiento y motivarán a los estudiantes en el aprendizaje.</p>

#### 1.3.4. Líneas de acción

1. Dar lecturas a los estudiantes para los 20 minutos de la mañana sobre diferentes materias.
2. Escribir un libro histórico de ficción para explicar leyes y teorías físicas con un tema motivante para los estudiantes.
3. Los docentes deben llevar un récord de la lectura, es decir, anotar a los estudiantes que sí leen y los que no para premiar a los que sí lo realizan.
4. Motivar a los estudiantes a que una vez por semana escriban un libro que enseñe sobre su materia favorita en lugar de leer.
5. Motivar a los estudiantes que no leen con investigar sus gustos y buscarles lecturas que les llamen la atención y así poderlos hacer leer en el período de lectura sostenida.

#### 1.4. DISEÑO DEL LIBRO MEDIADO

##### 1.4.1. Área en que se desarrollará el material:

Cuarto Bachillerato. Física IV

##### 1.4.2. Nivel

Diversificado, aunque también está dirigido a docentes que puedan utilizarlo para introducir el tema.

##### 1.4.3. Objetivo general

Motivar el interés del estudiante y el docente del colegio del nivel medio Valle Verde, por conocer sobre la historia de la Física a través de la lectura.

##### 1.4.4. Objetivos específicos

1. Apoyar la comprensión lectora de los estudiantes de Cuarto Bachillerato por medio del texto mediado titulado La Detective Newtonstein y los Misterios de la Física.
2. Despertar el interés por aprender la Física desde un punto de vista histórico.

3. Involucrar a los estudiantes en su propio aprendizaje haciéndolos autónomos.

#### 1.4.4. Ficha descriptiva

- Número de páginas: 180-200
- Formato: medio oficio
- Portada: Título en la parte superior, imagen centrada y autora al final del libro. Color amarillo Con barniz. Letra Flubber # 20 para el título y Harrington # 14 para el nombre de la autora. Pasta dura y título en el lomo del libro.
- Colores: El libro se imprimirá en colores
- Tipo de letra:
  - Para denotar los capítulos: **Flubber# 12**
  - Para los subtítulos de los capítulos: Harrington # 14
  - Contenido general: *Comic Sams MS # 12*
  - Títulos de las actividades previas y posteriores a la lectura: Harrington # 12
- Ilustraciones: Imágenes propias
- Papel: bond de 80g
- Atributos competitivos

El libro pretende incluir la historia de los Físicos que han contribuido a lo largo de la historia pero presentado de una manera en que al leer el libro, el lector pueda viajar en el tiempo y estar presente en el momento justo de los principales descubrimientos realizados por los Físicos y que dicho contenido no se encuentra en los libros de texto que se utilizan a este nivel de enseñanza.

- Atributos innovadores

Este libro pretende contribuir a la comprensión lectora de los estudiantes de cuarto bachillerato por medio de lecturas interesantes que los hagan comprender los fenómenos físicos contados desde la perspectiva de los creadores.

- Modelo didáctico

El libro cuenta las historias de algunos descubrimientos físicos a través de una detective que realiza investigaciones de desapariciones, ella misma desaparece tras encontrar un libro de física que empieza a leer y se transporta a través del tiempo y cae justamente en el momento en que cada físico investiga un fenómeno y aprende sobre la vida de los Físicos y sus descubrimientos, y cómo aplicarlo en su vida, se relacionará con la vida de los estudiantes y su entorno y se utilizó un lenguaje coloquial comprensible por un joven entre 14 y 18 años.

- Enfoque en el que se fundamenta

El libro es holista porque no existen libros de este tipo a la venta, solamente algunos que relatan las historias pero con un lenguaje muy elevado para los estudiantes o no se enfoca en contextualizar el contenido del libro a la vida diaria. Además, sirve de mediación pedagógica y holista porque integrará a la clase de lectura ya que se pretende leer por fragmentos durante el año y realizar círculos literarios para evaluar la comprensión lectora.

#### 1.4.5. Índice del libro mediado

- Investigación # 1: La desaparición
- Investigación #:2 Descubriendo el arco iris
- Investigación # 3: Observando el universo
- Investigación # 4: La indivisibilidad
- Investigación # 5: Afinando los sentidos
- Investigación # 6: Eureka
- Investigación # 7: Viajando en globo aerostático
- Investigación # 8: Encendiendo las luces
- Investigación # 9: La batalla de las corrientes
- Investigación # 10: El regreso a casa

### 1.4.6. Desarrollo de un subtema

#### Investigación # 1 la desaparición

Victoria Newtstein, la protagonista de nuestra historia, es una joven de 25 años que trabaja como detective en el Ministerio Público de Guatemala.

Disfruta mucho de su trabajo y lo realiza cada día con mucho esmero y con mucha dedicación.

Aunque le gusta mucho lo que hace, también está muy interesada en cómo funcionan ciertos fenómenos de la naturaleza, que forman parte de nuestro entorno y diario vivir.

Victoria estudió Leyes en la Universidad de San Carlos de Guatemala y actualmente está iniciando sus estudios en Física; ciencia que ha llamado mucho su atención desde varios años atrás.

Esta carrera le gusta mucho porque despierta en ella la curiosidad por saber más de esos fenómenos que forman parte de nuestro día a día.

Debido a que acaba de iniciar esta nueva carrera en Física,

9

necesita encontrar un libro que la motive a decidir si está siguiendo el camino correcto.

Ella decidió seguir esta carrera porque cada mañana que viaja en su automóvil a su trabajo, de regreso a casa o simplemente viendo el atardecer a través de su

ventana, le surgen ciertas preguntas sobre cómo se forman las nubes, cómo ocurre un eclipse o simplemente quiere saber cómo funciona el vehículo en el que se moviliza.

Preguntas como estas, la hacen querer conocer más sobre esta fascinante ciencia.

- ¿Sabes cuál es la función del Ministerio Público en Guatemala?
- ¿De qué trata el libro?
- Escribe algunos ejemplos de dónde se aplica la Física en la vida diaria.

Una mañana de sábado, Victoria se levantó muy

temprano, como acostumbra hacerlo des-

10

pués de una ardua semana de trabajo.

En este día, regularmente se dedicaba a descansar, leer libros, hacer ejercicio y trabajar en la rutina de su casa o incluso, a reunirse con algunos amigos a pasar un buen momento.

Victoria vivía sola en una casa pequeña en el centro de la ciudad de Guatemala, estaba soltera y sus padres habían regresado a vivir al pequeño pueblo de donde habían migrado

hace muchos años atrás a la ciudad.

Debido a que Victoria vivía sola, su rutina era muy relajada el fin de semana. Es una persona muy activa, pero sobre todo muy curiosa por aprender.

Así que este sábado de abril, decidió que antes de hacer cualquier cosa, debía ir a conseguir un libro para leer.

Pero esta vez, esperaba poder hallar un libro distinto a los que acostumbraba leer normalmente; un libro que le

¿Sabías qué?  
El Ministerio Público de Guatemala es la entidad que se encarga de velar por el patrio cumplimiento de las leyes de nuestro país.

11

ayudara a resolver muchas dudas que tenía y que además hablara sobre Ciencias, especialmente sobre Física.

Así que se tomó su bicicleta y se dirigió a la biblioteca más cercana a su casa.

Luego de charlar un rato con la bibliotecaria, quien conocía a Victoria desde que era una niña, Victoria le pidió un libro de ciencias que hablara especialmente de Física, ya que necesitaba encontrar una respuesta a muchas preguntas y dudas que le habían surgido con el tiempo.

La bibliotecaria se llamaba Olivia y era muy atenta con Victoria cuando llegaba a pedir algún libro, porque sabía sobre su gusto por la lectura y las ciencias.

Entonces, Olivia le dijo a Victoria -te voy a conseguir un libro que te va a enseñar mucho sobre Física y sobre todo a resolver las dudas que tienes. Pero debes ser muy cuidadosa. Este libro ha estado por un largo tiempo en la biblioteca y nunca, en el tiempo que llevo acá, alguien lo ha tomado para leerlo, así que un día, lo tomé y

12

examiné cuidadosamente.

Llamó mucho mi atención porque es bastante antiguo y pesado, pero también me intrigó tanto que decidí mejor no leerlo. Lo tomé del estante de libros de Ciencias en donde estaba y lo guardé en la habitación trasera en una caja azul. Creo que hoy es el día en que este libro será leído e interpretado por alguien que tiene mucha curiosidad de conocer sobre historia y sobre Física. Me emociona mucho saber que tú serás quien lea ese misterioso libro.



Entonces, Olivia se dirigió a una habitación muy oscura que estaba en la parte de atrás de la biblioteca y sacó el libro misterioso de la caja azul donde lo había guardado tiempo atrás y se lo entregó a Victoria cuidadosamente para no deteriorarlo más de lo que ya se encontraba, porque era muy antiguo.

Entonces, Victoria lo tomó entre sus manos y al verlo fijamente, sintió temor, emoción y curiosidad por saber qué podía contener este libro tan misterioso.

El libro era de pasta dura, color café y tenía como

2000

páginas y se veía bastante deteriorado por los años.

Olivia le pidió a Victoria que lo cuidara mucho y que lo devolviera en cuanto lo terminara de leer.

La detective Newtstein guardó el libro en su mochila, se sentó en su bicicleta y se dirigió a su casa muy entusiasmada por empezar a leer este libro.

Se preguntaba qué podía contener y si le podía ayudar a resolver las dudas que tenía.

Al llegar a casa, preparó un té y galletas de chispas de chocolate y se sentó cómodamente en su sofá.

Estaba tan emocionada que no lo podía creer, estaba a punto de leer un libro antiguo y misterioso de Física.

Esa mañana acababa de llover; a pesar de ser un mes caluroso; pero en el momento en que Victoria ya estaba lista para empezar a leer, salió el sol y la luz de los rayos del sol molestaban su vista, así que se levantó del sofá, se acercó a la

ventana para cerrar las cortinas y al ver hacia afuera, vio un día muy soleado, despejado y con un arco iris que pasaba frente a su ventana.

Se preguntaba cómo podía formarse un arco iris en el cielo. Se quedó viéndolo fijamente por un momento y luego regresó a sentarse para empezar a leer su libro.

- ¿Cómo oresa que se forma el arco iris en el cielo?
- Toma un CD o DVD y refléjalo con una luz. ¿Por qué oresa que se forman los mismos colores del arco iris en el CD cuando se arroja una luz?

Victoria tomó nuevamente el libro e intentó leer el título en la pasta.



El título del libro estaba un poco borroso, tal vez por los años o por haber estado guardado tanto tiempo en la

biblioteca; así que tomó un paño húmedo y lo empezó a limpiar cuidadosamente.

Repentinamente, luego de limpiarlo, escuchó un ruido como de viento que hacía temblar las ventanas de su casa y corría por toda la habitación

levantando objetos livianos como una hoja de papel y el libro emanaba un brillo intenso.

Victoria estaba un poco asustada porque creía que era un fenómeno muy extraño lo que estaba ocurriendo en su hogar tras la llegada del

libro, pero igual decidió seguir adelante y empezar a leer lo más pronto posible aquel misterioso libro.

Entonces, al ver nuevamente la pasta, finalmente pudo leer el título del libro que ahora se veía claro y decía así:

"Los Misterios de la Física"

Física

Tomó un poco de té y saboreó una de sus deliciosas galletas hechas en casa, y después de pensar un poco si quería seguir adelante o no con la lectura de aquel libro misterioso, dejó las galletas y el té y tomó

nuevamente el libro en sus manos, respiró profundamente y decidió no dar marcha atrás. Lo que tuviera que pasar, así sería.

Abrió el libro y leyó en voz alta la primera página que decía así:

Al terminar de leer esta frase, escuchó nuevamente el ruido del viento soplando y levantando objetos livianos del piso de la sala de la casa de Victoria y el libro seguía emanando una luz brillante.

Entonces, Victoria se quedó mirando fijamente la primera página del libro, que era la única que había visto,

**-Bienvenido al mundo misterioso de la Física Fundamental, acá usted encontrará la historia de algunos científicos y algunos de sus aportes. Pero cuidado, porque este libro lo hará viajar en el tiempo para conocer a algunos de ellos, así como sus aportes a esta**

pudo ver un nombre un poco raro y de repente desapareció de la sala; era como si el libro se la hubiera tragado.

Victoria cayó en un agujero oscuro, no muy profundo, y estaba muy asustada porque no sabía en donde estaba, no podía ver ni escuchar nada nada a su alrededor, solamente oscuridad y frío.

Empezó a caminar y no podía ver nada. De pronto recordó que llevaba su celular con ella, así que lo sacó de su bolso y encendió la linterna; y todo se veía mejor; estaba en un túnel muy oscuro y bastante cerrado, no podía ver más allá de un metro y medio de distancia y sentía dificultad para respirar.

Empezó a tener miedo pero siguió avanzando porque tenía curiosidad sobre lo que podía encontrar allí.

No obstante, a pesar de su nerviosismo, estaba entusiasmada y continuó su camino sin detenerse porque la curiosidad la animaba a seguir adelante y averiguar qué iba a pasar tras llegar al final del túnel.

¿Sabías qué?

**El jefe del Ministerio Público es el Fiscal General de la Nación y le corresponde el ejercicio de la acción penal pública.**

Esperaba poder observar pronto algo de luz porque realmente se sentía muy asustada debido a que aquel lugar era bastante oscuro y muy frío.

Mientras caminaba, pensaba en su taza de té y las galletas que había

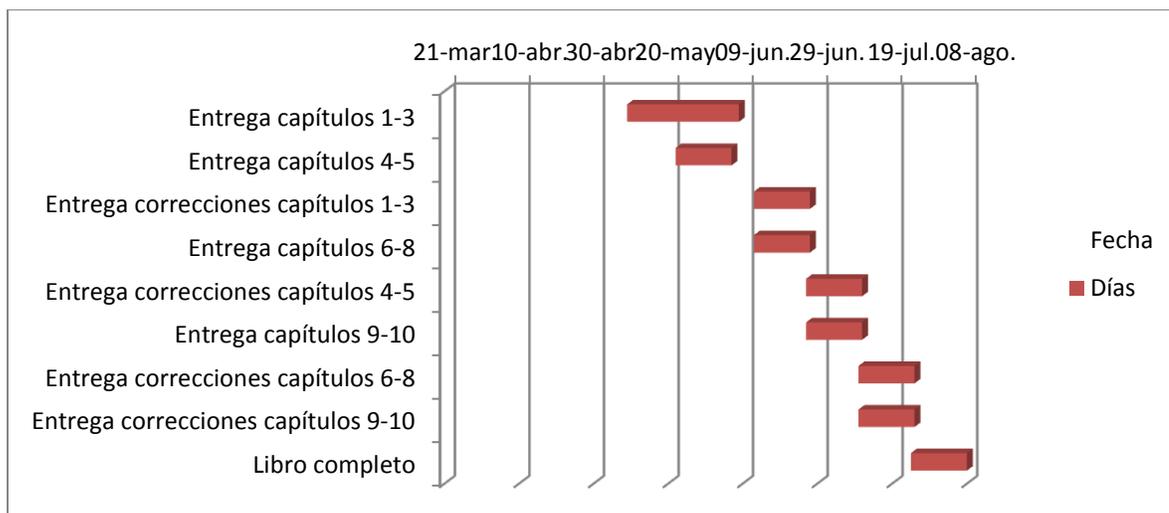
dejado en la mesa, necesitaba algo que la pudiera relajar.

Siguió su camino sin detenerse y poco a poco dejó de sentirse nerviosa y asustada.

Bueno, hasta acá la había dirigido su investigación. Ahora no sabe qué le va a pasar y si va a poder regresar a su casa o a dónde la llevará este viaje.

- ¿En dónde crees que se dirige Victoria?
- ¿Por qué es importante conocer sobre la Física?

### 1.4.7. Cronograma



### 1.4.8. Plan de validación técnica y de campo

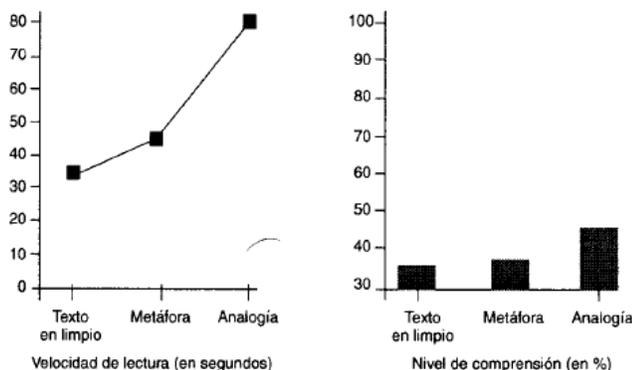
Para la validación técnica, le he solicitado al Licenciado Hasler Carlderón su apoyo en la revisión de mi texto. Para la validación de campo, tomaré una muestra de cinco estudiantes de Cuarto Bachillerato del Colegio Valle Verde para que lean algunos capítulos del libro y realicen algunas actividades para evaluar su comprensión lectora y su punto de vista respecto al libro. Además, se incluirá un grupo de 23 estudiantes de Tercero Básico para realizar un contraste entre sus comentarios y los obtenidos por los jóvenes de Cuarto Bachillerato y finalmente, se solicitará al profesor de Literatura, Martín Girón, que pueda realizar una validación desde el punto de vista literario.

## CAPÍTULO 2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1. Poca capacidad de análisis de parte de los estudiantes.

La capacidad de análisis es una de las competencias fundamentales que se deben desarrollar en los estudiantes porque les servirá en distintas áreas de su vida, primordialmente al momento de enfrentarse a un problema real en su vida cotidiana, así que, es trabajo de todos los profesores el poder desarrollar esta capacidad desde una edad muy temprana.

Figura 7.1. Velocidad de lectura y nivel de comprensión en función de la índole del texto



Fuente: Gineste, 1987.

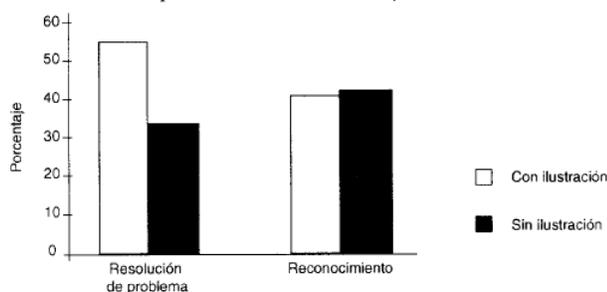
La imagen anterior muestra los resultados de un estudio realizado en 1987 para poder observar la velocidad de la lectura y el nivel de comprensión de un texto dado. Se puede observar que cuando los libros que se presentan a los estudiantes contienen analogías, imágenes o algún otro tipo de resaltador en el texto, como una imagen o una tabla, el porcentaje de comprensión aumenta debido a que el estudiante puede analizar mejor un texto y por ende comprenderlo mejor.

Pero luego de realizar otras evaluaciones, de acuerdo al documento de Bruer (1999), se pudo observar que las ilustraciones no tienen efecto sobre la comprensión lectora sino la resolución de problemas, las ilustraciones cobran mayor sentido, así que, para que un estudiante pueda analizar mejor un texto, es importante que se le haga pensar, es decir, que si se le somete a resolver problemas, se obtendrán mejores resultados, así que, el bajo análisis de un estudiante radica mayormente en que no se le somete a resolución de problemas constantemente.

58

## LECTURA Y ÉXITO ESCOLAR

Figura 7.2. Porcentaje de respuestas correctas en función de la presencia de ilustraciones y de la tarea



Fuente: Mayer, 1989.

Todo esto lleva a la reflexión de que el estudiante va a aprender de un texto siempre y cuando éste lo rete a pensar, resolver problemas y generar preguntas que a su vez, lo lleva a la investigación.

## 2.2. Bajo nivel de lectura comprensiva en algunos estudiantes.

Achaerandio (2009) explica que leer comprensivamente implica una actividad constructiva, interactiva y estratégica porque el estudiante necesita construir su propio aprendizaje, así como interactuar con el contenido y debe tener estrategias para la lectura.

Existen muchas estrategias para leer comprensivamente antes, durante y después de la lectura, lo más importante es enseñarle a los estudiantes todas

las herramientas posibles que pueden utilizar y ellos podrán elegir la que mejor se ajuste a sus necesidades.

La lectura comprensiva es de vital importancia hoy en día en las aulas, lamentablemente, algunos profesores se enfocan en impartir un contenido memorístico, así que, cuando se les pide a los estudiantes que lean un libro o un artículo, no se les evalúa para conocer su nivel de comprensión sino su nivel de memoria y allí radica el mayor problema de tener estudiantes en el aula que no tienen una lectura comprensiva.

Esto también repercute en otras áreas como Matemática y Física Fundamental, ya que si un estudiante no comprende de manera significativa un contenido, en este caso, un problema planteado, no podrá hallar estrategias para resolverlo.

Pero cómo se puede hacer que un estudiante tenga una lectura comprensiva si muchos de los profesores que imparten cualquier materia, tampoco la poseen. La preparación docente en este campo de la lectura comprensiva, también tendrá repercusiones en el rendimiento académico de sus estudiantes.

En el caso de la clase de Física Fundamental, el estudiante debe tener la capacidad o competencia de leer comprensivamente, porque día a día se enfrenta con problemas que debe primero comprender, para luego buscar una solución.

Al igual como existen herramientas que se utilizan para aprender a leer un texto de manera comprensiva, así también se pueden encontrar alternativas que los estudiantes pueden utilizar para comprender un problema y aplicarlo en todo momento, antes de la resolución, durante y después de finalizado el problema.

### 2.3. Bajo rendimiento en las áreas científicas.

Los primeros dos problemas expuestos, la capacidad de análisis en los estudiantes y la baja comprensión lectora, causa que un estudiante tenga bajo

rendimiento en algunas materias, especialmente en aquellas en las que se enfrenta a la resolución de problemas, como lo es Matemática y Física Fundamental, áreas científicas.

En algunas ocasiones, el bajo rendimiento también está muy relacionado al área actitudinal. Muchos estudiantes consideran que no son aptos para una materia científica como Matemática y esto genera que sientan rechazo hacia dicha materia, teniendo como resultado un bajo rendimiento. En otras ocasiones, los estudiantes mantienen un mal comportamiento en el aula y el no autorregular su comportamiento, también puede generar un bajo rendimiento académico.

El bajo rendimiento es un fenómeno que ocurre en las aulas diariamente, pero que no se le presta mucho atención, porque se tacha de haragán a un estudiante que probablemente esté pasando por otras situaciones fuera del aula.

El nivel socio económico también suele tener repercusiones en esta área. Los estudiantes que no poseen un nivel socio económico alto, necesitan trabajar para poder continuar con sus estudios y realmente no puede pedirse a un estudiante que se encuentra en estas condiciones que pueda tener un excelente rendimiento académico, cuando la prioridad es llevar comida al hogar.

Sin embargo, tampoco se puede pretender que en un nivel socio económico más alto, los estudiantes tengan mejores resultados, ya que también, algunos de estos se encuentran con otras situaciones como padres separados, sus padres están en casa pero parecieran ausentes para sus hijos.

Entonces, el evaluar el bajo rendimiento académico tiene muchos otros factores más allá de ser solamente poco interés del estudiante por aprender.

#### 2.4. Poco interés del estudiante en su aprendizaje.

De acuerdo a Castells (1996), los jóvenes de esta época son “adolescentes globales” porque se encuentran conectados a través de la globalización de los

medios de comunicación provocando en ellos un estilo de vida de posesión o acceso a mucha información y por ende también a pensar que todas las cosas se encuentran de manera inmediata en el medio que los rodea.

Así que, diariamente nos enfrentamos en el aula con estudiantes que no están interesados en aprender sino más en estar inmersos en la tecnología, conocer otras personas por medio de las redes sociales, obtener un producto sin hacer mucho esfuerzo por obtenerlo. Esto hace que en el aula quieran reaccionar como si la información deben tenerla en sus manos de manera inmediata y que no necesitan utilizar las herramientas que se les enseñan en el aula porque todo lo pueden encontrar inmediatamente en el internet.

De acuerdo con Saens (s/f), los estudiantes no deben enfocarse solamente en memorizar contenidos sino que también necesitan emoción, sorpresa y experimentación, entonces, si en el aula los profesores se enfocan en solamente enseñar un contenido memorístico, el estudiante perderá el interés en el aprendizaje de esa materia.

Los profesores deben buscar actividades que promuevan el desarrollo de las conexiones neuronales y causar un desequilibrio cognitivo en los estudiantes, que les permita responder de manera más positiva ante el aprendizaje.

Si un estudiante se encuentra desmotivado o desinteresado, será más complejo para él aprender, que si se encuentra con entusiasmo y motivado para el aprendizaje.

#### 2.5. No contar con material didáctico para la enseñanza de la Física.

El material concreto para la enseñanza de la Física es de vital importancia, ya que le permite al estudiante estar en contacto físico con su entorno para poder estudiarlo. Entonces, cuando se pretende desarrollar un laboratorio de Física sin contar con las herramientas necesarias, la tarea del profesor se ve afectada, pero también se afecta al estudiante al no poderle brindar los instrumentos que

necesita para desarrollar un laboratorio, sin embargo, el simple hecho de poner a los estudiantes a correr o lanzar una bola de papel, puede servir de herramienta para realizar un laboratorio.

Además, el no contar con material didáctico para la enseñanza práctica de la Física Fundamental ya no es un obstáculo para esta época, debido a que en internet se pueden encontrar infinidad de laboratorios que pueden realizarse con material reciclado y también se pueden encontrar laboratorios virtuales que llevan a los estudiantes a experimentar con objetos de su realidad de una manera virtual.

En una página de habilidades y destrezas para niños se puede encontrar muchas actividades que pueden realizarse para la experimentación y llevar a cabo así, muchas demostraciones físicas sin necesidad de contar con material manipulativo en el aula.

En la actualidad se ve la necesidad de implementar un buen uso para el material desechable como el plástico y una de las actividades que puede hacerse con ellos, es realizar algunos experimentos en donde se puede utilizar este material para ser reciclado de una manera creativa y al mismo tiempo, apoyando su uso para fines didácticos.

## 2.6. Textos pobre en contenido histórico relacionada a la Física.

La mayoría de los libros de texto de Física contienen mucho contenido en cuanto al funcionamiento de ciertos prototipos, ejemplos reales y ficticios y muchos ejercicios para que los estudiantes puedan repasar el contenido por medio de la ejercitación. No obstante, es importante que no se deje por un lado, a las personas que han brindado aportes a la Física desde la era antigua hasta la actualidad.

Los textos tienen poca información sobre la biografía de los Físicos, la cual, se puede encontrar en otro tipo de textos que no se utilizan normalmente en el aula.

El estudio de la historia a través del tiempo sobre las personas que han realizado aportes a las ciencias es importante no solamente para saber de ella, sino también para despertar el interés en el joven en aprender a investigar, preguntar y solucionar problemas en la vida diaria.

La mayoría de los libros de textos tienen un enfoque puramente en la resolución de problemas, uso de fórmulas y algunas aplicaciones en la vida real, pero también es importante que se conozca la historia de estas aplicaciones y cómo se realizó la formulación de dichos problemas desde la perspectiva de quienes han realizado dichos aportes a través del tiempo.

Aunque hasta el momento no ha sido de urgencia colocar la historia de la Física como una materia agregada al pensum de estudios, en algún futuro cercano, deberá tener en consideración su importancia y al agregar esta material al pensum de estudios, habrá necesidad de mejorar los libros de texto o contar con otros que los complementen, como libros o novelas que contengan este contenido en una manera más simple y creativa al mismo tiempo.

### 2.7. Alumnos desordenados para resolver problemas.

El desorden en la resolución de problemas, no es más que una mala comprensión lectora, si un estudiante no puede comprender una línea sencilla, no podrá interpretar un problema y por ende buscarle solución.

De acuerdo a Achaerandio (2015), una de las competencias fundamentales para la vida, es el aprender a resolver problemas.

Debido a que día a día, el ser humano se enfrenta a problemas en su hogar, en su empleo, en el lugar donde estudia, es necesario prepararse para hacerles frente y estos son algunos de los retos con lo que encuentran los profesores en la actualidad. Se debe aprender a plantear problemas lo más cercanos a la realidad para poder mejorar la comprensión de un estudiante, para que analice de manera racional y pueda buscar la mejor solución.

Para poder hallar la solución a un problema, no solamente se debe tener la competencia desarrollada, ni un nivel cognitivo extremadamente alto, simplemente se debe contar con muchas herramientas y aprender que la resolución de un problema puede ser más eficiente si se realiza con otras personas.

Incluso en el Currículo Nacional Base -CNB- establece que una de las competencias a desarrollar en los estudiantes es la de resolver problemas, lo que implica que se debe enseñar en todas las materias.

Si un estudiante no tiene la capacidad de aplicar herramientas que le permitan resolver un problema, se enfrenta a trabajar de manera desordenada porque no puede ordenar las ideas en su cerebro y luego transferirlas al papel, como lo indica Achaerandio (2015), se convierten en analfabetas funcionales, porque pueden decodificar la información, pero no comprenderla ni transmitirla de manera organizada.

Según Siegler (1978), una persona tiene la capacidad de resolver un problema desde la edad de 3 años, lo que significa que solamente necesita que se le instruya en realizarlo correctamente y se podrán obtener excelentes resultados.

#### 2.8. Poco tiempo para impartir el contenido.

El CNB nacional propone que se debe enseñar en el área curricular de Física Fundamental para Cuarto Bachillerato, mecánica, dinámica, fluidos, electricidad y magnetismo contando con cuatro competencias fundamentales, pero cada una de estas sub áreas contienen de 4 a 15 sub contenidos que deben impartirse durante un año lectivo.

Para que un profesor pueda cumplir con impartir dicho contenido, necesita del tiempo necesario para hacer prácticas de laboratorio y analizar todo el contenido propuesto, por lo tanto, no se cuenta con el tiempo suficiente para impartir al cien por ciento el contenido.

Además, hay actividades cívicas y otras que en algún momento interrumpen el tiempo de clase y no permite que el contenido pueda impartirse por completo en un solo año lectivo.

También, el currículo de Cuarto Bachillerato está bastante cargado con muchas materias que necesitan igualmente su tiempo para ser impartidas, dejando poco espacio para que los estudiantes puedan tener bastantes períodos de clase y se logre completar el contenido durante el año.

El profesor debe tener la capacidad de apoyarse de nuevas herramientas tecnológicas, así como de libros guías, que puedan acompañar a los estudiantes durante su aprendizaje, sin necesidad de tener un tutor a la mano. Las actividades que pueden realizarse en casa deben estar tan bien planificadas, que no le tome al estudiante demasiado tiempo para ejecutarlas, pero que al mismo tiempo, sean significativas y cumplan el fin de aprender el contenido.

## 2.9. Competencias CNB

Al evaluar los contenidos presentados en el CNB nacional, se puede evidenciar que el enfoque es puramente en contenidos conceptuales y procedimentales y no se toma en cuenta la historia de la Física, la cual, es importante también en la enseñanza de esta materia.

El CNB tiene alrededor de 90 contenidos que deben cubrirse durante un ciclo escolar y en ninguno de ellos se pide explicar desde el punto de vista histórico un contenido, sino simplemente en la mecánica de la resolución de problemas, que no es una mala postura, pero se está dejando fuera la esencia de lo que realmente es la Física como Ciencia.

Las cuatro competencias marcadas se enfocan directamente en la resolución de problemas y su aplicación en el entorno en el que se vive.

Los contenidos que se solicitan son muy extensos y es un poco complejo poderlos cubrir a profundidad. No obstante, se deben buscar otras herramientas que se utilicen con los estudiantes para que puedan utilizarlas fuera del aula, tareas interactivas, laboratorios virtuales, incluso guías de trabajo que pueden realizar en casa sin necesidad de un profesor.

Acá está en juego la creatividad del profesor para poder enseñar la materia de maneras diferentes, generando el interés en los estudiantes por conocer más sobre esta ciencia a niveles más profundos. Por eso es importante que, a pesar de tener muchos contenidos y poco tiempo para enseñarlos, no puede dejar de enseñarse ninguno de ellos, ya que todos son igualmente importantes y deben hacerse durante el ciclo escolar, ya sea dentro o fuera del salón.

Probablemente en algún futuro, el Ministerio de Educación evalúe la posibilidad de agregar la historia de las ciencias como la Física, Química y Matemática para apoyar un mejor aprendizaje desde una perspectiva histórica.

#### 2.10. Libro mediado pedagógicamente

Un libro mediado pedagógicamente es aquél que tiene la capacidad de enseñar a través de actividades interactivas con los estudiantes.

Los libros de texto que suelen utilizarse en el aula no siempre cumplen la función de mediadores en el aprendizaje, ya que se dedican mucho a la explicación de un contenido sin importar la interacción que el estudiante necesita con dicho contenido.

Los libros mediados pedagógicamente apoyan en gran porcentaje el aprendizaje significativo en los estudiantes. Los contenidos en sí no son significativos si el estudiante no encuentra una forma de utilizarlos en su diario vivir.

Se debe considerar y tomar en cuenta los gustos que tienen los jóvenes, los intereses y motivaciones que tienen al momento de querer realizar un texto que apoye su aprendizaje.

### 2.11. Novelas educativas

En Guatemala no suele utilizarse la lectura como un medio de aprendizaje. En el área de Comunicación y Lenguaje, se trata de buscar obras literarias que generen interés en el estudiante, de acuerdo a sus gustos o acordes a su edad. Pero también debe enfocarse en buscarse libros que sean formativos y no solamente de lenguaje elevado para aprender vocabulario, o solamente históricos en la parte social.

Así como hay libros educativos que enseñan sobre temas sociales, también existen libros que pueden enseñar la parte científica, de vital importancia para la mejor comprensión de los contenidos que se desea impartir en clase.

Existen muchas novelas que son educativas y pueden llevar al estudiante a generar más interés por conocer sobre las ciencias e inducirlos en la investigación, parte importante del aprendizaje.

### 2.12. Física Fundamental

Muchos de los libros de texto utilizados en Física inician dando una definición de la misma, en la cual, empiezan por decir que la Física se encuentra en todos los lugares.

La Física está encargada no solamente de cumplir con la competencia de comprensión lectora y resolución de problemas, sino también de utilizar la historia a través del tiempo en sus lecciones para dar una enseñanza globalizada.

La Física estudia fenómenos desde la mecánica, pasando por la termodinámica, hasta llegar a la electricidad. Todos estos fenómenos han sido estudiados a

través del tiempo y se encuentran muchos aportes realizadas a esta ciencia en distintos libros de texto.

Desde esta materia, es fácil atraer de manera creativa al estudiante, para que continúe haciendo investigación científica y apoyando con nuevas ideas la Física Clásica que siempre se enseña en las aulas.

En el libro de Tippens () por ejemplo, se encuentra separados los contenidos entre Física Clásica y Física Moderna. Lamentablemente, el corto tiempo que se tiene no permite que el profesor pueda cubrir todo el contenido.

### 2.13. Historia de la Física

La historia de la Física tiene sus inicios en la antigüedad, desde los filósofos griegos hasta los científicos actuales, quienes han brindado grandes aportes a esta ciencia. Realmente se merece tener en consideración que conocer sobre sus vidas y su trabajo en general es muy importante en el aprendizaje de un estudiante.

Como parte de cubrir los contenidos actitudinales, se debe tocar temas históricos que permitan al estudiante mantener una discusión en el aula, que involucre temas históricos y no solamente de resolución de problemas.

La historia de la Física tiene un inicio, más no tiene un final, porque en la actualidad se siguen estudiando ciertos fenómenos principalmente de estudiar el espacio exterior, y que muchas veces el estudiante no conoce, pero que es de interés para todos aprender.

### 2.14. Motivación en el aprendizaje

De acuerdo a Coll (2004), la motivación contribuye a un mayor aprendizaje y desarrollo pero también un mayor bienestar personal. Los premios y castigos influyen en los estudiantes, pero no deben ser los que definan su comportamiento o rendimiento. La motivación también aumenta el autoestima de

los estudiantes. Por lo tanto, si el estudiante aprende a regular su proceso de enseñanza, a desarrollar procesos de conciencia y control sobre sus procesos de pensamiento y sabe tomar decisiones, está frente a un proceso de metacognición, pero esta no se logra si el estudiante no se encuentra motivado, de aquí la importancia de generar interés y motivación por aprender en nuestros estudiantes, porque les ayudará a mejorar el control que tienen ellos mismos sobre su aprendizaje.

Por lo tanto, si se logra encontrar una manera de motivar al estudiante, se estará contribuyendo a controlar más no a resolver, algunos de los problemas planteados anteriormente, como lo es el bajo rendimiento académico.

Para que un estudiante encuentre la motivación de aprender una materia, debe contar con profesores que compartan con alegría sus conocimientos y traten siempre de interesar a sus estudiantes por aprender más sobre su materia.

## CAPÍTULO 3 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 3.1. Idea final del libro

Debido a la importancia que tiene la comprensión lectora en el ámbito de la Matemática y la Física para la resolución de problemas, y la necesidad de apoyar la lectura desde el área científica, surgió en mi persona la inquietud de saber de qué manera, como profesora de Física Fundamental y Matemática, puedo incentivar a mis estudiantes a tomar amor por la lectura y por las materias que imparto. Entonces, surgió la idea de elaborar un libro que contara desde una perspectiva un poco ficticia, sobre la historia de la Física a través del tiempo, ya que a dicha historia no se le da mucho énfasis al momento de la enseñanza de esta materia.

Se tomó entonces la decisión de elaborar un libro mediado pedagógicamente, que contribuyera desde el área científica hacia la humanística. La idea central de hacer este libro mediado es interesar a los estudiantes en el aprendizaje de la Física a través de la historia y por medio de una manera motivante e interesante acorde a la edad de los estudiantes.

La idea central del libro comenzó por pensar en una protagonista femenina que me representara a mí como profesora, investigadora y mi curiosidad por conocer sobre el mundo que me rodea, luego, pensé que una persona que tiene curiosidad puede ser detective, porque los detectives se dedican a realizar investigaciones en distintos campos, y por qué no desde el campo educativo.

Un día leyendo un libro, en el período de lectura de la mañana en mi lugar de trabajo, no me percaté del sonido del timbre y mis estudiantes salieron del aula y

yo seguía metida en el libro, ya que estaba muy interesante, entonces se me ocurrió que la detective se mete tanto en el libro que cree realmente estar viviendo lo que lee, pero al final, solamente fue la lectura la que la transportó en el tiempo y al lugar en el que creía estar y logra leer un libro de dos mil páginas en tan solo una noche.

Al inicio había empezado con la historia de una detective que investiga un caso y al encontrar el libro va resolviendo la desaparición de una persona, pero luego vi que era bastante complicado, así que cambié la idea a lo antes descrito.

Además, les pedí a mis estudiantes que leyeran mi idea inicial y en su mayoría me dijeron que les había gustado, así que decidí continuar con esta protagonista.

Finalmente se logró concretar que la detective viajaría en el tiempo y conocería a distintos personajes como Halley, Benjamín Franklin, Nikola Tesla, entre otros y ellos le contarían desde su perspectiva, su propia historia, no solamente de sus aportes sino también de su vida personal.

Se intentó hacerlo de una manera creativa, para poder atraer la atención de los estudiantes hacia interesarse en el aprendizaje de la Física a través de la historia.

El proceso de lectura para poder escribir el libro tomó aproximadamente tres semanas, luego se inició la escritura del libro, la cual tomó aproximadamente 40 horas. Las imágenes utilizadas son de mi propiedad.

## 3.2. Proceso del libro



*¿Qué aprendiste?*

Responde a las siguientes preguntas.

1. ¿Cómo se llamaba el libro que Victoria estaba leyendo?

\_\_\_\_\_

2. ¿A dónde crees que se dirige la detective tras pasar por el túnel?

\_\_\_\_\_

3. ¿Cómo crees que sería nuestra vida si los celulares hubieran existido mil años atrás?

\_\_\_\_\_

4. Menciona dos ejemplos de la vida diaria en las cuales se aplica el tema de los colores del arco iris.

\_\_\_\_\_

5. Explica la Naturaleza de la luz desde el punto de vista del científico Isaac Newton.

\_\_\_\_\_

Al inicio se habían colocado algunas preguntas al finalizar cada capítulo para comprobar el aprendizaje. Luego, dichas preguntas se fueron colocando en la parte central del texto.



Capítulo I  
La desaparición  
*Antes de leer*

Responde a las siguientes preguntas de forma clara.

1. ¿De qué crees que tratará este capítulo al ver el título?  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué trabajo realiza un detective?  
\_\_\_\_\_
3. ¿Sabes a qué se dedica el Ministerio Público en Guatemala?  
\_\_\_\_\_
4. ¿Conoces a alguien que esté desaparecido?  
\_\_\_\_\_
5. Identifica en el título, uno de los científicos que serán tratados durante el capítulo.  
\_\_\_\_\_

Al iniciar cada capítulo, se harían preguntas introductorias para mediar presaberes y contenidos conceptuales y actitudinales. Dichas preguntas igualmente, se colocaron en recuadros a lo largo del texto.

Contenido del libro mediado	
Introducción.....	2
Prólogo.....	4
Capítulo 1.....	5
La desaparición.....	5
Capítulo 2.....	15
Descubriendo el arco iris.....	15
Capítulo 3.....	30
Observando el universo.....	30
Capítulo 4.....	45
La indivisibilidad.....	45
Capítulo 5.....	60
Afinando los sentidos.....	60
Capítulo 6.....	63
Eureka.....	63
Capítulo 7.....	75
Formación de las nubes.....	75
Capítulo 8.....	95
Encendiendo las luces.....	95
Capítulo 9.....	120
La batalla de las corrientes.....	120
Capítulo 10.....	135
La bomba atómica.....	135

Al inicio, cada capítulo era nombrado como capítulo y luego se cambió cada título a investigación para darle un enfoque más de una investigación científica. Algunos de los nombres iniciales de los capítulos también cambiaron en el avance del libro.

## Capítulo I

### La desaparición

Victoria Newtstein es una joven de 25 años que trabaja como detective en el Ministerio Público de Guatemala. A pesar de disfrutar mucho de su trabajo y realizarlo cada día con mucho esmero y dedicación, también está muy interesada en cómo funcionan ciertos fenómenos naturales y artificiales que forman parte de nuestro diario vivir.

Estudió Leyes en la Universidad de San Carlos de Guatemala y actualmente está iniciando sus estudios en Física. Esta carrera le causa mucha curiosidad por saber más de nuestro entorno.

Cada vez que Victoria viaja en automóvil, se pregunta ¿cómo se forman las nubes? ¿Cómo ocurre un eclipse? o simplemente quiere saber cómo funciona el vehículo en el que se moviliza.

Una mañana de sábado, Victoria se levantó muy temprano, como acostumbraba hacerlo después de una ardua semana de trabajo, en este día, se dedicaba a descansar, leer libros, hacer ejercicio y trabajar en la rutina de su casa.

El diseño inicial del libro era solamente contenido y no era un libro pedagógicamente mediado. El tipo de letra se fue variando así mismo en el camino, para llamar más la atención del lector.

Un escritor nunca está demasiado seguro de si lo que está haciendo está bien, así que realmente, después de completarse cada capítulo siempre lo volvía a revisar y trataba de mejorarle la redacción, el diseño, el contenido.

A lo largo de la escritura de este libro, fui aprendiendo a mejorar mi redacción, siempre cuidar la ortografía y la historia se iba escribiendo acorde a los científicos que irían apareciendo en cada capítulo.

No hay un orden cronológico en la historia, porque se intentó que cada capítulo hablara de un tema en específico, dígame electricidad, fluidos o relatividad.

¿Sabías qué. 

El Ministerio Público de Guatemala es la entidad que se encarga de velar por el estricto cumplimiento de las leyes de nuestro país.

Según el artículo 1 de la Ley Orgánica del Ministerio Público, establece que ésta es una institución autónoma, promueve la persecución penal y dirige la investigación de los delitos de acción pública. El Ministerio Público perseguirá la realización de la justicia y actuará con objetividad, imparcialidad y con apego al principio de legalidad, en los términos que la ley establece.

Entre sus funciones está investigar los delitos de acción pública, dirigir a la policía y a los cuerpos de seguridad, preservar los derechos humanos.

El jefe del Ministerio Público es el fiscal general, quien deberá ser abogado colegiado.



Al final de cada capítulo había una parte en la que se colocaban ideas principales que se deseaban resaltar del texto y luego cambiaron a recuadros centrados y de color que aparecen en varias páginas del libro.

Además, estas ideas centrales ayudan al estudiante a no enfocarse solamente en aprender sobre la vida y aportes de los científicos, sino también obtener por medio de estos recuadros centrales, algunos datos curiosos.

## Introducción

La Física es una ciencia fascinante que se dedica al estudio de distintos fenómenos como la luz, el movimiento, la temperatura, entre otros temas de importancia para la humanidad.

A través del estudiar el



tiempo, muchas personas se han dado a la tarea de funcionamiento de dichos fenómenos y mejor aún, a

establecer teorías y leyes que



ahora rigen nuestras vidas.

Empezando en la antigua Demócrito y Arquímedes, y observar los aportes de personajes como Albert Einstein y Stephen Hawking, la Física ha llamado la atención de muchas personas que intentan dar respuesta a los

Grecia con personajes como hasta llegar a épocas más modernas y observar los aportes de personajes como Albert Einstein y Stephen Hawking, la Física ha llamado la atención de muchas personas que intentan dar respuesta a los fenómenos antes mencionados.

Algunas personas en la por saber por qué entorno.



actualidad, aún mantienen esa curiosidad ocurren ciertos fenómenos en nuestro



Después decidí agregar algunas huellas dentro del texto para darle un poco de movimiento y que no fuera solamente contenido. El fin de agregar unas huellas a lo largo de un camino, permitía a los estudiantes romper lo cuadrado de un libro de texto normal.

Algunas de estas huellas se quedaron plasmadas a lo largo del texto, pero ahora solamente para enfocar aspectos muy importantes que no pueden dejarse pasar dentro de la lectura.

Al terminar de leer esta frase, escuchó nuevamente el ruido del viento soplando y levantando objetos livianos del piso de la sala de la casa de Victoria y el libro seguía emanando una luz brillante.

Entonces, Victoria se quedó mirando fijamente la primera página del libro, que era la única que había visto, y

**¡Bienvenido al mundo misterioso de la Física Fundamental, acá usted encontrará la historia de algunos científicos y algunos de sus aportes. Pero cuidado, porque este libro lo hará viajar en el tiempo para conocer a algunos de ellos, así como sus aportes a esta**

poco tiempo y de repente desapareció de la sala; era como si el libro se la hubiera tragado.

Victoria cayó en un agujero oscuro, no muy profundo, y estaba muy asustada porque no sabía en donde estaba, no podía ver ni escuchar nada nada a su alrededor, solamente oscuridad y frío.

17

Empezó a caminar y no podía ver nada. De repente recordó que llevaba su celular con ella, así que lo sacó de su bolso y encendió la linterna; y todo se veía mejor; estaba en un túnel muy oscuro y bastante cerrado, no podía ver más allá de un metro y medio de distancia y sentía dificultad para respirar.

Empezó a tener miedo pero siguió avanzando porque tenía curiosidad sobre lo que podía encontrar allí.

No obstante, a pesar de su nerviosismo, estaba entusiasmada y continuó su camino sin detenerse porque la curiosidad la animaba a seguir adelante y averiguar qué iba a pasar tras llegar al final del túnel.

**¿Sabías qué?  
El jefe del Ministerio Público es el Fiscal General de la Nación y le corresponde el ejercicio de la acción penal pública.**

Esperaba poder ver pronto algo de luz porque realmente se sentía muy asustada debido a que aquel lugar era bastante oscuro y muy frío.

Mientras caminaba, pensaba en su taza de té y las galletas que había

18

dejado en la mesa, necesitaba algo que la pudiera relajar.

Siguió su camino sin detenerse y poco a poco dejó de sentirse asustada.

Bueno, hasta acá la había dirigido su investigación. Ahora no sabe qué le va a pasar y si va a poder regresar a su casa o a dónde la llevará este viaje.

**¿A dónde vas que se dirige Victoria?  
¿Por qué es importante conocer sobre la Física?**

19

Finalmente decidí colocar la lectura en dos columnas y colocar los cuadros de preguntas y de información importante en el centro y de distintos colores para llamar más la atención del lector.

### 3.3. Validación

Para validar el libro pedagógicamente mediado, se realizó de la siguiente manera:

Primera validación: se les entregó el libro a 23 estudiantes de tercero básico, quienes aún no tienen mayores conocimientos en el área de la Física. En parejas leyeron un capítulo cada pareja y luego debían contarle a sus compañeros en forma resumida de qué trataba el libro.

Fueron pasando en parejas al frente y dieron no solamente su resumen sino su retroalimentación sobre errores gramaticales, ortográficos y de redacción que fueron encontrando.

Al finalizar, se realizó una puesta en común para saber su opinión general al respecto.

Segunda validación: se le solicitó a cinco estudiantes de Cuarto Bachillerato para que realizaran una lectura completa del libro. Tuvieron alrededor de dos semanas para poder realizar la lectura y entregar las preguntas respondidas y retroalimentación sobre redacción, ortografía y diseño.

Tercera validación: la tercera validación se realizó con un profesor de Literatura, quien se tomó aproximadamente tres semanas para realizar la lectura desde el punto de vista de Literatura y entregó sus observaciones al respecto.

Cuarta validación: la última validación se realizó con el Jefe de Cátedra de Física de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, quien luego de una semana entregó sus observaciones desde el punto de vista de la Física.

## CAPÍTULO 4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Tipo de libro

#### 4.1.1. Según su formato

De acuerdo al formato, el libro es de papel impreso en un litografía con pasta dura de lino.

#### 4.1.2. Según su género literario

Según su género literario, este libro es Égloga porque expresa sentimientos sobre lo que nos rodea y mantiene algunos diálogos dentro de la obra.

#### 4.1.3. Según su género épico

Según el género épico, este libro es una Novela porque es una historia que incluye personajes de la realidad y ficticios.

#### 4.1.4. Según su género dramático

Según su género dramático, este libro es Tragicomedia porque contiene secuencias trágicas y algunas secuencias cómicas.

#### 4.1.5. Otro tipo de libro

Este libro es un libro de lectura prolongada porque es liviano para el lector que contiene una cadena de hechos que tienen inicios y finales bien definidos

#### 4.2. Resultados

La validación que se realizó con veintitrés estudiantes de tercero básico y cinco estudiantes de cuarto bachillerato dejó los siguientes comentarios.

Comentarios positivos:

1. Es creativo
2. Las preguntas
3. Los cuadros con datos curiosos
4. Interesante
5. Entretenido
6. Vocabulario fácil
7. Fácil de entender

Comentarios de mejoramiento

1. El orden es un poco complicado de leer en algunas partes del libro.

Los estudiantes de cuarto bachillerato, quienes leyeron el libro completo durante el tiempo de lectura de clase por las mañanas dieron los siguientes comentarios.

Primer estudiante:

*Considero que el libro es un gran apoyo para los estudiantes que están interesados en aprender sobre física de manera divertida e interesante. La historia se desarrolla con personajes interesantes, como físicos que han desarrollado aportes importantes y la detective que es un personaje amigable para llevar la historia. El libro capta la atención con una historia que te atrapa con misterio y conocimiento. Al leerlo he aprendido más sobre cosas que me rodean en el día a día y ha despertado mi curiosidad para seguir descubriendo.*  
*Dulce Estrada*

Segundo estudiante:

*Este libro me pareció una idea muy original para explicar física fundamental, además vuelve la vida de los físicos mucho más interesante. Creo que este libro podría ayudar hasta para introducir a algunos alumnos a la física. Además*

*permite entender más la física desde antes de aprender los temas, podría ser para los de tercero básico y darles un panorama de lo que van a aprender. La forma en que lo explica el libro hace interesarse más por conocer sobre los Físicos porque se mira desde otro punto de vista. Ximena Velasco*

Tercer estudiante:

*El libro de Silvia Solano me parece muy interesante para personas jóvenes, ya que contiene información útil en el área de Física. Me llama la atención porque tiene preguntas y al mismo tiempo se van respondiendo con una explicación científica. No es un libro complicado de leer y tampoco creo que vaya dirigido a personas adultas. Al leer este libro he aprendido un poco de la historia y cómo los científicos formaban parte de ella porque antes no me parecían tan interesante sus vidas, pero este libro me hace verlos desde otra perspectiva, donde yo soy la que está viviendo esta historia. Algo que le podría agregar es tal vez describir más a las personas, que aspecto tenían y como ellos se relacionaban en la sociedad de ese entonces. Este libro puede ayudar a las personas que quieren saber cómo se originaron los científicos en la historia y que contribuyeron a ella. Fabiola Escobedo*

Cuarto estudiante:

*Hace un par de semanas, me enteré de que mi maestra Silvia Solano, había escrito un libro como tesis. Cuando ella preguntó que si a alguien le llamaba la atención leerlo, déjeme decirles que fui la primera en levantar la mano. Me sentía muy orgullosa, porque sabía que se había esforzado mucho para poder terminarlo, leer el libro fue más que un placer.*

*Al comenzar a leer el libro pensé que sería muy difícil de comprender. Sin embargo, fue lo contrario. Es muy entretenido, se lee muy fácil y lo más importante el contenido es perfecto. Durante la historia se van dejando preguntas y se van respondiendo eventualmente. El personaje disfruta aprender y yo también lo disfruté. No hubo ningún momento en el que me quedara con alguna duda sobre los temas expuestos.*

*Mi favorito fue el descubrimiento del arco iris, debido a que la explicación es detallada, cuando menciona el prisma, y como la luz lo atraviesa, se descompone en diferentes colores. También la explicación sobre de que se cree que está compuesta la luz y como sus amigos están en desacuerdo con Newton. Es un gran proyecto, creativo e innovador. No sé qué más decir. Más que es sorprendente, que cualquiera que lo lea no se aburrirá y entretenido siempre estará. Sofía Cortés*

Quinto estudiante

*Fue una lectura fácil de hacer. Me gustó mucho el enfoque que Silvia le dio a la forma de presentar a cada personaje. Estuvo interesante porque realmente se*

*aprende de Física. Considero que el libro puede ser leído por estudiantes de tercer curso porque les serviría como introducción a los temas que van a ver en cuarto. Me gustó mucho la información que estaba en los cuadros de colores porque te hace saber más sobre los científicos y sus vidas. Juan Diego Escobedo*

La validación con el profesor de Literatura dejó el siguiente comentario:

*La autora aprovecha el recurso literario de la narrativa para instruir de una manera fantástica hechos científicos. Hace uso del procedimiento mágico para dar a conocer la vida y aporte de los distintos científicos sobresalientes a través de la historia de la Física.*

*Aunque con uno que otro quebranto léxico, y algunos tropiezos de redacción, no pierde el objetivo propuesto de llevarte al maravilloso mundo de la investigación. Me parece una obra literaria con fines didácticos, dado que el recorrido en la lectura te frena con un aspecto investigativo. Las preguntas, respuestas, informaciones a manera de glosa son aumentadores o distractores.*

*La fusión de historia y física se hacen deleitables para el lector por el lado sobrio de una escritora con el deseo único de enseñanza, y que no deja de manejar su propio estilo de escribir.*

*Por momentos se convierte en un texto-trabajo, pero su mayor objetivo va dirigido a todo estudiante con interés científico para que encuentre una primicia en su mundo investigativo. Es un libro con un procedimiento fácil para entrar al mundo de un personaje que aprovechándose de la magia de un texto antiguo logra viajar en el tiempo y conocer a personajes que han hecho cambios en la enseñanza de la física.*

*Pareciera que solo es de ir en busca de los científicos, no hay intriga al encontrar cada uno.*

*Un libro de biografías contado desde una perspectiva literaria.*

*Son los distintos encuentros con científicos, es decir, el pasado y el presente conjugados de manera literaria. Martín Girón*

Finalmente, la validación que se realizó con el jefe de Cátedra de la Escuela de Formación de Profesores de Enseñanza Media, Msc. Haler Calderón, siendo la siguiente opinión

*Muy interesante la forma de mediar contenidos de Historia de la Física, en esta ocasión de personajes y sus aportes a la humanidad.*

*Revisar la diagramación y la ortografía*

*Revisar la escritura correcta de algunos científicos.*

*Se basa un gran porcentaje en científicos y aportes a la Física Moderna.*

*Podría incluirse a personajes como Leonardo da Vinci, Demócrito y otros con aportes científicos significativos.*

*Revisa orden cronológico.*

*Algunas preguntas generadoras habría que reformularlas.*

## CONCLUSIONES

1. Se logró desarrollar el interés del estudiante y el docente por conocer más sobre la historia de los Físicos.
2. Se apoyó la comprensión lectora de los estudiantes de Cuarto Bachillerato por medio de un libro mediado sobre Historia de la Física.
3. Se logró despertar el interés de algunos estudiantes por aprender más sobre la Física
4. Se involucró a los estudiantes en su propio aprendizaje, se les hizo trabajar de forma autónoma sin necesidad de tener un punteo de por medio.

## RECOMENDACIONES

1. Este libro mediado puede ser utilizado por los profesores para introducir algún tema de Física.
2. El pensum de Física Fundamental debería incluir historia de la Física como parte vital para el aprendizaje.
3. Utilizar el libro como un medio para aprender de una manera dinámica.

## BIBLIOGRAFÍA

Achaerandio, L. (2009) Reflexiones acerca de la Lectura Comprensiva (L.C). Documento interno preparado para la asignatura 1 del Programa Centroamericano de Formación de Educadores en Servicio; no publicado

Achaerandio, L. (2015). Un modelo de educación para el siglo XXI. Guatemala: Publicaciones Escolares Liceo Javier. 2nda Ed. (Selección personal de una competencia)

Aporte, Armida.R (2012). Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado de primaria del distrito Ventanilla-Callao (tesis de grado) Universidad San Ignacio de Loyola, Perú.

Bruer, J. (1999) "Lectura: ver la imagen global". En Bruer, J. Escuelas para pensar. Una ciencia del aprendizaje en el aula. Barcelona.

Coll, C., Palacios, J., Marchesi, A. (coordinadores) (2004) Desarrollo Psicológico y Educación 2. Psicología de la educación escolar Madrid: Alianza Editorial. Capítulo X: Orientación motivacional y estrategias motivadoras. (Págs. 259 a 283).

Saens,C.(s/f). Educar con cerebro. México: Revista Quo, págs. 75 a 79.

## E-GRAFÍA

[http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/informes/graduandos/informe\\_Dept\\_Grad2016.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/informes/graduandos/informe_Dept_Grad2016.pdf)

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012\\_Romero\\_Compr ensi%C3%B3n%20lectora%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012_Romero_Compr ensi%C3%B3n%20lectora%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf)

<https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/9476/si-te-interesa-la-fisica-deberias-leer-estos-7-cautivadores-libros-escritos-por-cientificos>

[https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/faros\\_5\\_cast.pdf](https://faros.hsjdbcn.org/sites/default/files/faros_5_cast.pdf)

[http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/informes/graduandos/informe\\_Dept\\_Grad2016.pdf](http://www.mineduc.gob.gt/digeduca/documents/informes/graduandos/informe_Dept_Grad2016.pdf)

[http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012\\_Romero\\_Compr ensi%C3%B3n%20lectora%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf](http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/123456789/1287/1/2012_Romero_Compr ensi%C3%B3n%20lectora%20y%20resoluci%C3%B3n%20de%20problemas%20matem%C3%A1ticos%20en%20alumnos%20de%20segundo%20grado%20de%20primaria%20del%20distrito%20de%20Ventanilla%20-%20Callao.pdf)

<http://www.injuve.es/sites/default/files/10%20-%20jovenes%20y%20culturas%20del%20siglo%20XXI.pdf>

<https://www.habilidadesydestrezas.com/categoria-producto/ciencias/de-la-fisica/>

<http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA-2012-Estudiantes-de-bajo-rendimiento.pdf>