



**VERACRUZ**  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



**SEV**  
Secretaría  
de Educación

**SEMSyS**  
Subsecretaría de Educación  
Media Superior y Superior



# **UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD REGIONAL 304 ORIZABA

## **MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

TESIS

**“GESTIÓN DEL APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DE  
COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA DEL SEGUNDO GRADO  
DE SECUNDARIA”**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
**MAESTRO(A) EN EDUCACIÓN BÁSICA**

PRESENTA

**MIGUEL ANGEL AMECA MEZA**

DIRECTOR(A) DE TESIS

**MTRO. HUGO LUIS BANDALA RIVERA**

ORIZABA, VERACRUZ

FEBRERO 2019



VERACRUZ  
GOBIERNO  
DEL ESTADO



SEV  
Secretaría  
de Educación



VERA  
CRUZ  
ME LLENA DE ORGULLO



UNIVERSIDAD  
PEDAGÓGICA  
NACIONAL

06 FEBRERO-2019  
Oficio No. UPN304/0044/2019  
Orizaba, Veracruz, México

**LIC. MIGUEL ANGEL AMECA MEZA  
EGRESADO DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA  
PRESENTE:**

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de la Unidad 304 de la Universidad Pedagógica Nacional por este conducto le informo que como resultado del análisis y evaluación realizada por la Comisión Dictaminadora asignada a su trabajo de tesis *titulado, Gestión del aprendizaje para el desarrollo de competencias en la asignatura de Física del segundo grado de Secundaria*, éste ha sido dictaminado como **Aceptado**.

En virtud de lo anterior puede proceder a la impresión de su Tesis a efecto de tramitar el examen profesional para la obtención del grado de **Maestro en Educación Básica**.

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

**MTRO. EUSEBIO CASTRO ARELLANO  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN  
Y DIRECTOR DE LA UNIDAD UPN 304**



C.c.p. Archivo  
amm

## **DEDICATORIAS**

### **A Dios:**

Por permitirme llegar hasta el día de hoy  
dotándome de salud, sabiduría y paciencia,  
concediéndome la dicha de cumplir una  
meta más en mi camino profesional.

### **A mis padres:**

Por ser una parte fundamental de mi vida,  
guiarme, apoyarme y aconsejarme en todo  
momento de manera incondicional, siendo  
partícipes de cada uno de mis logros académicos.

### **A mi compañera de vida e hijos:**

Por la paciencia, tolerancia y comprensión que me tuvieron,  
en cada uno de los días que no compartimos en familia,  
y que a pesar de ello, me brindaron su apoyo, los ánimos  
y las fuerzas necesarias para no desistir en este proyecto.

### **A mis maestros:**

Mi gran respeto y admiración al colegiado docente, que  
me brindó la oportunidad de crecer profesionalmente,  
al compartirme sus conocimientos y experiencias en cada  
una de las sesiones de trabajo, dedicando una parte  
importante de su valioso tiempo en mi formación académica.

# ÍNDICE

	Página
RESUMEN.....	I
INTRODUCCIÓN .....	1
<b>CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>6</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	6
1.2 DIAGNÓSTICO .....	13
1.3 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	29
1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	37
1.5 PROPÓSITOS Y METAS .....	39
1.5.1 Propósito general.....	40
1.5.2 Propósitos específicos .....	40
1.5.3 Metas .....	40
1.6 SUPUESTOS DE ACCIÓN.....	41
<b>CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL.....</b>	<b>43</b>
2.1 MARCO CONTEXTUAL .....	43
2.1.1 Contexto comunitario .....	43
2.1.2 Contexto escolar .....	48
2.1.3 Contexto áulico .....	51
2.2 MARCO TEÓRICO .....	54
2.2.1 Gestión del aprendizaje.....	54
2.2.2 El aprendizaje ¿Cómo adquirimos nuestro conocimiento? .....	56
2.2.3 El aprendizaje de la Ciencia énfasis en física .....	58
2.2.4 El aprendizaje de la física en un entorno digital.....	61
2.2.5 Competencias en el aprendizaje de la Ciencia énfasis en física .....	63
2.2.6 Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza – aprendizaje.....	67
2.2.7 La didáctica para la enseñanza de la Ciencia énfasis en física .....	70
2.2.8 La gestión en el entorno educativo.....	73
2.2.9 La gestión del aprendizaje desde una visión globalizadora .....	75

<b>2.3 MARCO NORMATIVO.....</b>	<b>79</b>
2.3.1 Políticas públicas internacionales, una visión desde fuera .....	80
2.3.2 Políticas públicas nacionales .....	84
<b>2.4 MARCO PROGRAMÁTICO.....</b>	<b>90</b>
2.4.1 Ruta de Mejora Escolar .....	91
2.4.2 Currículo de la Ciencias Naturales en Educación Básica .....	95
2.4.3 Metodología de trabajo para las Ciencias en Educación Secundaria .....	96
<b><i>CAPÍTULO III METODOLOGÍA DEL PROYECTO DE GESTIÓN.....</i></b>	<b>99</b>
<b>3.1 MODELO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN .....</b>	<b>99</b>
3.1.1 Modelo de Gestión Educativa Estratégica .....	100
3.1.2 Enfoque de la investigación.....	103
<b>3.2 PARTICIPANTES – DESTINATARIOS.....</b>	<b>104</b>
3.2.1 Función del docente investigador y de los alumnos .....	105
3.2.2 Función de los directivos, docentes y padres de familia .....	106
<b>3.3 PROGRAMA DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.....</b>	<b>108</b>
3.3.1 Plan de acción .....	108
3.3.2 Diseño de las estrategias de acción .....	111
3.3.2.1 El aprendizaje de la física en un entorno digital.....	112
3.3.2.2 Aplicando mis habilidades y conocimientos científicos .....	116
3.3.3 Ejecución de las estrategias de acción .....	119
3.3.4 Evaluación de las estrategias de acción .....	124
3.3.4.1 Evaluación: el aprendizaje de la física en el entorno digital .....	128
3.3.4.2 Evaluación: aplicando mis habilidades y conocimientos científicos.....	131
<b><i>CAPÍTULO IV RESULTADOS Y PROPUESTAS .....</i></b>	<b>133</b>
<b>4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>133</b>
4.1.1 Análisis de los resultados de las estrategias de acción.....	135
4.1.1.1 Limitaciones, impacto y propuestas de las estrategias de acción .....	159
4.1.2 Análisis de los resultados del proyecto de intervención .....	161

4.1.2.1 Limitaciones, impacto y propuestas del proyecto de intervención.....	162
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS .....	165
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	169
ANEXOS .....	175

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
1. Diagrama a bloques del proceso de aprendizaje B-Learning. ....	<b>62</b>
2. Cuadro de las fases del plan de acción. ....	<b>109</b>
3. Cronograma del plan de acción. ....	<b>110</b>
4. Cuadro de actividades de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ....	<b>113</b>
5. Cuadro de temáticas y aprendizajes esperados del Taller Digital. ....	<b>115</b>
6. Cuadro de actividades de la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos. ....	<b>117</b>
7. Tabla del contenido del Informe Científico. ....	<b>119</b>
8. Duración de las actividades de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ...	<b>120</b>
9. Cronograma de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ....	<b>121</b>
10. Duración de las actividades de la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos. ....	<b>122</b>
11. Cronograma para la elaboración del Proyecto Tecnológico. ....	<b>123</b>
12. Cronograma para la elaboración del Informe Científico. ....	<b>123</b>
13. Tabla de resultados de la participación docente en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ....	<b>135</b>
14. Concentrado de resultados de la participación del alumno en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ....	<b>137</b>
15. Tercera sesión del Taller Digital. MAAM, Córdoba, Veracruz, mayo 2018. ....	<b>138</b>
16. Concentrado de resultados del trabajo en el aula en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ....	<b>140</b>
17. Concentrado del uso de la TIC en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital. ....	<b>143</b>
18. Imagen del correo electrónico diseñado para la recopilación de productos. ....	<b>145</b>
19. Tabla de alumnos que alcanzaron el aprendizaje esperado en cada temática del Taller Digital. MAAM, Córdoba, Veracruz, julio 2018. ....	<b>146</b>
20. Tabla de puntuación utilizada para evaluar el examen de conocimientos. ....	<b>147</b>
21. Gráfica porcentual de los resultados del examen de conocimientos. ....	<b>147</b>
22. Concentrado de resultados de la participación de los docentes en la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos. ....	<b>149</b>
23. Tabla de resultados de la elaboración del Proyecto Tecnológico y el Informe Científico. ....	<b>150</b>
24. Presentación de los Proyectos Tecnológicos. MAAM, Córdoba, Veracruz, julio 2018. ....	<b>151</b>
25. Concentrado de resultados de la encuesta de opinión aplicada a los padres de familia. ....	<b>152</b>
26. Concentrado sobre la valoración de la competencia para el aprendizaje permanente. ....	<b>155</b>

27. Concentrado de la valoración de la competencia sobre el manejo de información.....	<b>156</b>
28. Concentrado de la valoración de la competencia sobre la comprensión de los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.....	<b>157</b>

## RESUMEN

La presente investigación educativa, se llevó a cabo en la Escuela Secundaria General Enrique Herrera Moreno de la Ciudad de Córdoba, Veracruz, en el ciclo escolar 2017-2018 partiendo del análisis de un problema sobre la gestión del aprendizaje de la física que favoreciera el desarrollo de competencias en alumnos de segundo grado.

Para dar solución al problema, se implementó el proyecto gestivo de intervención “Despertando al científico que llevo dentro”, en donde se utilizaron diferentes recursos tanto humanos, materiales y económicos que estuvieron a nuestro alcance, además de los proporcionados en la escuela, logrando una mejora en el proceso de enseñanza de la física, que benefició el aprendizaje de los alumnos.

El proyecto de intervención constó de dos estrategias de acción, mediante las cuales los estudiantes, analizaron, comprendieron, e interactuaron con fenómenos o procesos físicos, realizando actividades que propiciaron el desarrollo de competencias para la vida y para la formación científica básica.

Una de las partes innovadoras del proyecto, fue la inclusión de herramientas tecnológicas y digitales como medio de aprendizaje, sirviendo de motivación a los alumnos, aumentando el gusto e interés por el estudio de la física.

Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, debido al cumplimiento de los propósitos de la investigación, logrando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades derivadas de las competencias en más del 80% de los alumnos, por medio de un proceso de gestión de aprendizaje en la asignatura Ciencias II énfasis en física.

## INTRODUCCIÓN

La educación en los diferentes niveles educativos que se expresa como sistema o modelo, implica que todos los agentes que intervenimos de una u otra manera, estemos conscientes del papel que jugamos dentro de la estructura en la que participamos; tal es el caso de la secundaria, donde los profesores debemos seguir trabajando desde el enfoque de competencias hacia el logro de los aprendizajes esperados en este nivel. Por lo que este proyecto de tesis, tiene como finalidad presentar al lector una visión sobre un problema de mi práctica educativa, que como consecuencia evidencia malos resultados que impactan el aprovechamiento de los estudiantes.

Dicha investigación parte del querer conocer las causas que originan el problema y el medio para poder solucionarlo, diseñando e implementando estrategias que contribuyan en su disminución o eliminación.

La fundamentación teórica conceptual de los elementos que contiene este escrito, parten del análisis curricular de los Planes y programas de estudios 2011, así como de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB), emitidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP), al igual que el análisis de las competencias necesarias para el desarrollo de la práctica educativa.

El proyecto de tesis aquí planteado versa sobre la gestión de los aprendizajes en lo que corresponde al área de Ciencias Naturales, enfatizando los contenidos de física ubicados en el segundo grado del nivel secundaria.

La tesis implicó un análisis sistemático sobre las problemáticas en el que se estaba incidiendo como docente del área de ciencias, con alumnos que tuve a mi cargo en el ciclo escolar 2017-2018, por lo que se analizaron las dificultades y problemáticas observadas, ideas centrales, así como un diagnóstico gestivo desde el proyecto educativo, dado que formaba parte del colegiado docente de Ciencias Naturales en la institución educativa.

El capítulo I, fue destinado al planteamiento del problema en donde se señalan los antecedentes de la investigación, retomando cuatro trabajos que tienen relación con mi problema de estudio, recuperando elementos importantes que tuvieron un impacto significativo en las investigaciones antecesoras, como el uso de las TIC en el proceso de enseñanza, la implementación de talleres didácticos, el manejo de la internet, entre otras, que me sirvieron de guía para la elaboración del proyecto de intervención.

El objeto de estudio de la investigación, se determinó por medio de la elaboración de un diagnóstico socioeducativo, que mediante su análisis, me permitió conocer la realidad de mi práctica docente, reconociendo la existencia de debilidades, fortalezas, áreas de oportunidad y amenazas del entorno en el cual me desempeño profesionalmente, con el fin de entender las relaciones entre los distintos actores sociales que se desenvuelven entorno a mi función docente, siendo vulnerables a cualquier cambio o transformación de mi práctica.

Al ser una investigación orientada a la gestión educativa, describí los aspectos de mayor relevancia que ocurrían alrededor de mi práctica, organizando la información en las cuatro dimensiones de la gestión educativa; pedagógica curricular, organizativa, administrativa y de participación social.

A partir del análisis del diagnóstico, y en base a la información recabada, realicé el planteamiento y formulación del problema en el que recae el mayor peso de mi investigación, partiendo por la conceptualización y entendimiento de mi objeto de estudio, siendo la situación concreta que da sentido al proyecto de tesis.

En este apartado describí las situaciones problemáticas observadas en mi práctica, causadas en gran parte por el desinterés que muestran los alumnos en las sesiones de clase, la indiferencia sobre la importancia del aprendizaje de la física, la deficiencia de una serie de habilidades matemáticas y lectoras que son elementales para la comprensión de los contenidos de la asignatura de Ciencias y el bajo aprovechamiento escolar de mis alumnos, llegando a la determinación que el problema parte del cómo gestionar el aprendizaje de la física para favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos.

Uno de los apartados lo destiné para señalar la importancia de la investigación, así como los beneficiarios y los beneficios que se obtuvieron con la tesis, destacando la relevancia de la gestión del aprendizaje de la física para el campo de la investigación científica educativa.

Se plantearon los propósitos específicos y las metas que se pretendieron alcanzar al término de la investigación, los cuales derivaron del propósito general de la tesis, que busca promover el aprendizaje de la física a través de estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de competencias para la vida y para la formación científica básica.

Al final del primer capítulo, se detallan los supuestos de acción en donde se exponen las soluciones tentativas que dieron solución al problema de la investigación, los cuales se basaron en la implementación de un proyecto de intervención gestiva que constó de dos estrategias de acción que contenían actividades diseñadas para favorecer el desarrollo de competencias.

En el segundo capítulo de la investigación se destinó al marco referencial integrado en cuatro apartados; contextual, teórico, normativo y programático, conteniendo la fundamentación teórica del proyecto de tesis.

En el marco contextual se describieron elementos importantes del contexto que muestran un panorama del entorno en donde se desarrolló la investigación educativa, tomando en consideración a los participantes del proyecto que conforman la comunidad escolar; autoridades educativas, maestros, alumnos y padres de familia.

Dicho marco se fraccionó en tres apartados; El primero hace referencia al contexto comunitario, en donde se señalan aspectos importantes como la ubicación geográfica de la escuela, el nivel socioeconómico de los alumnos, sus creencias religiosas, la desintegración y violencia familiar en la que viven a diario los estudiantes, así como también del fenómeno social que son parte algunos de los jóvenes como el pandillerismo, y que tienen un impacto directo o indirectamente durante la formación académica de los estudiantes.

El segundo apartado, es en relación al contexto escolar en donde se describen aspectos tales como el sector al que pertenece la escuela, los servicios con los que cuenta la institución educativa, los recursos económicos y materiales que poseen los alumnos, así como la disposición de algún dispositivo electrónico con acceso a internet, además de la interacción de los padres de familia con sus hijos, la comunidad y organización escolar, debido a que estos elementos en conjunto, juegan un papel muy importante en la enseñanza y formación de los alumnos, buscando lograr el perfil del egreso de un estudiante de nivel secundaria.

El tercero de los apartados corresponde al contexto áulico, en donde se señalaron aspectos relevantes para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, como el equipamiento del aula de clase, las características del grupo que participó en la investigación, además del perfil y preparación académica, que avalan mi desempeño como profesor.

En lo que respecta al marco teórico, se presenta la teoría que fundamenta el planteamiento del problema y el proyecto de investigación, señalando los conceptos que son claves para entender la perspectiva del investigador, permitiendo al lector tener claridad en relación al enfoque en el que se basa la tesis.

En lo referente al marco normativo, se estipularon las políticas públicas internacionales provenientes de la OCDE, UNESCO y las políticas públicas nacionales, como el plan de estudio 2011 (SEP, 2011b), el programa de ciencias 2011 (SEP, 2011c), y la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) dando el sustento normativo que actualmente rige a la educación en el país, proporcionando validez al proyecto de investigación.

El marco programático plantea los fundamentos teórico-metodológicos del proyecto de gestión, vinculándolo con la Ruta de Mejora Escolar (RME) vigente en mi institución educativa, de donde derivó el proyecto de intervención.

El capítulo tercero versa sobre la metodología utilizada en el proyecto de tesis, que parte de una investigación acción participativa en una institución de nivel secundaria. El proyecto se basa en el Modelo de Gestión Educativa Estratégica

(MGEE) recayendo un mayor compromiso en dos de sus componentes; las prácticas docentes flexibles y la planeación estratégica.

La investigación se rige bajo un enfoque estratégico, debido a las características del proyecto gestivo, basado en conducir y direccionar la atención de la temática central que guía el proyecto de tesis, hacia la transformación del proceso de enseñanza, potencializando el aprendizaje de los alumnos.

En el apartado sobre la población y participantes, se señaló a quién va dirigido el proyecto de tesis, siendo el caso de los integrantes de la comunidad escolar; directivos, maestros, alumnos y padres de familia, así como su función en el que se desempeñaron cada uno de los participantes.

El proyecto de intervención fue titulado Despertando al científico que llevo dentro, integrado en sus tres fases, diseño, ejecución y evaluación, además de la descripción de las dos estrategias de acción que integran el proyecto.

En el último capítulo, se presentan los resultados comenzando por el análisis de cada una de las estrategias de acción, seguido por el del proyecto de intervención, señalando datos e información relevante obtenida en la investigación, describiendo las actividades realizadas, de la misma forma que sistematizando los resultados o la evidencia que sustentó cada actividad.

En lo referente a la interpretación de la información, se destacó lo más significativo, que me permitió la valoración del cumplimiento de los propósitos y metas planteadas del proyecto, así como un apartado de las limitaciones que se presentaron durante la investigación y el Impacto que tuvo el proyecto en la comunidad escolar.

## CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el presente capítulo se describen los elementos que constituyen al problema de investigación, los cuales proporcionan información necesaria para comprender de manera clara y precisa el objeto de estudio, lo cual me servirá como guía en la investigación hacia la búsqueda de una posible solución que contribuya en primer lugar al favorecimiento de los aprendizajes, el desarrollo de competencias y la mejora de mi práctica docente.

### 1.1 ANTECEDENTES

Se sabe de los avances científicos y tecnológicos que han impactado en la actualidad en el campo educacional, producto de los beneficios que conllevan las investigaciones realizadas en materia educativa en cualquiera de sus áreas de estudio, generando un constante desarrollo y actualización de los campos de la ciencia.

Por ello, la importancia de incluir la enseñanza de las Ciencias en los currículos educativos desde los primeros años de la formación académica de los estudiantes, tal y como se señala en el currículo nacional de la Educación Básica, dentro del campo formativo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social, en donde se solicita la impartición de las Ciencias Naturales a partir del tercer año de primaria hasta el último año de secundaria (SEP, 2011b).

En el *Diccionario de la Lengua Española* (DRAE 2017), se define a la ciencia como el “conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente”, por lo que se ha considerado necesaria la adquisición de dichos conocimientos en las instituciones educativas, para que se promueva en los aprendices el desarrollo de habilidades como la observación, la experimentación, el análisis y comprensión de fenómenos naturales que se presentan en la vida cotidiana, así como lo estipula

el Plan y programa de estudios 2011 en el nivel secundaria, a través de las asignaturas de Ciencias en sus diferentes énfasis, Biología, Física y Química (SEP, 2011b).

Hoy en día se tiene en cuenta la velocidad con la que se ha ido desarrollando la Ciencia, producto de las demandas empresariales del siglo XXI, que han provocado un desequilibrio en los procesos educativos, ya que las personas que egresan de las universidades, no están siendo lo suficientemente eficientes para satisfacer las necesidades actuales. Dicha situación, abre el campo a la investigación para analizar y determinar posibles soluciones a las problemáticas que se están presentando en los procesos de formación.

Cabe mencionar que estos análisis se realizan en cada una de las etapas del sector educativo, abarcando desde la educación preescolar hasta en nivel superior, y que para fines de la presente investigación se ha delimitado llevarla a cabo en el nivel secundaria.

Toda investigación parte de una necesidad de querer conocer el por qué se originan u ocurren las cosas, pero el inicio de una investigación no siempre se condiciona con el planteamiento de un problema nuevo, ya que puede ser que dicha situación se haya analizado con anterioridad, teniendo un conocimiento más a fondo de las acciones que lo originan, cómo es su comportamiento durante el paso del tiempo o bien, aquellas intervenciones que han generado mejoras sobre las problemáticas planteadas.

Por lo descrito anteriormente, retomé algunas investigaciones que tienen relación con mi objeto de estudio sobre el aprendizaje de la Ciencias énfasis física, que de alguna manera me sirvieron como punto de partida o de referencia sobre las acciones que ya se han realizado en años pasados, los resultados que se obtuvieron, además de servirme como guía en la presente investigación.

Uno de los trabajos de investigación en secundaria sobre la asignatura de Ciencias, es la "Propuesta para superar los aprendizajes de los alumnos en la materia de física del tercer grado de educación secundaria" elaborado por Raúl Núñez Robles en el mes de octubre del 2006, abordando en su tesis sobre los

conocimientos previos que poseen los alumnos y la influencia significativa en su aprovechamiento escolar.

Señala que la problemática manifestada al interior del aula es causada o a consecuencia de una enseñanza y un aprendizaje deficiente o mal orientado, planteando su problema mediante la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la influencia de los conocimientos previos proporcionados por las Matemáticas y por la Física de los cursos anteriores (1° y 2° grado) que deben poseer los alumnos de la asignatura de Física de Tercer Grado de Educación Secundaria pertenecientes a la Escuela Secundaria N° 40 para Trabajadores del Distrito Federal, para con ellos mejorar el proceso de aprendizaje de los contenidos de la misma y consolidar la lógica mental abstracta dentro del ciclo escolar 2006-2007? (Núñez, 2006, p.6).

Su propuesta alternativa de intervención consistió en dos cuadernillos, uno para la asignatura de física y otro para matemáticas, los cuales fueron aplicados en alumnos de años anteriores. En el documento no se encontraron conclusiones, solamente el análisis de los resultados que sirvieron para diagnosticar las deficiencias de los alumnos de ingreso a tercer año de secundaria.

Dicho trabajo de investigación me sirvió para valorar la importancia de los conocimientos previos que deben poseer los alumnos, que tuvieron que haber adquirido en años anteriores de su educación, ya que de ahí parte el aprendizaje de lo nuevo que se pretende aprender, y que al tener una referencia equivocada o simplemente no contar con ella, se le dificultará más la adquisición de los nuevos conocimientos.

Esta situación problemática también está presente en mi investigación, porque mis alumnos carecen de conocimientos básicos de matemáticas y español, enfatizando en la comprensión lectora, ya que son herramientas indispensables en el estudio y la comprensión de los contenidos de la física, así como también en la conceptualización y explicación de los fenómenos naturales.

Por ello consideré necesario retomar una idea de su propuesta de intervención sobre la recuperación de los conocimientos básicos requeridos para el aprendizaje

de la Ciencias énfasis en física, para poder incluirla dentro de mi propuesta de intervención.

Una segunda investigación que llamó mi atención, se realizó en el mismo nivel educativo, que es en relación a “La contextualización de la enseñanza de la física para favorecer la motivación y el aprendizaje en un grupo de alumnos de segundo grado en una escuela secundaria pública” de las autoras Esmeralda Mendoza y Ruth Ocampo en el mes de junio del 2010.

El problema parte de alumnos quienes presentan problemas de aprendizaje y de interés hacia la asignatura de Física, por lo que realizaron una evaluación diagnóstica para identificar los conocimientos previos que poseían sobre los contenidos de física, las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje y las características motivacionales de los alumnos, para la contextualización de su práctica.

La propuesta de intervención fue a través de un taller pretendiendo cambiar la forma de enseñar y aprender a través de un cambio del discurso en el aula, abordando los contenidos de manera contextualizada. Las autoras señalan que “La enseñanza contextualizada debe crear entonces puentes pedagógicos siempre considerando la representación y punto de vista del alumno, así como sus propias estrategias de trabajo y recursos motivacionales en el afrontamiento del aprendizaje” (Mendoza y Ocampo, 2010, p.7), pretendiendo lograrlo con la implementación de su taller.

En las conclusiones llevaron a cabo una comparación de los resultados obtenidos después de la intervención con los que se obtuvieron del diagnóstico, en donde los alumnos consideraban a la materia de Física como algo poco útil, aburrida y difícil. Al realizar el análisis de los resultados determinaron que el resultado en la intervención fue favorable.

Cabe mencionar que este trabajo de investigación me aporta información relevante sobre la importancia de la transformación en la forma de enseñanza docente, que favorezca el aprendizaje de los alumnos a través de la generación del gusto o el interés sobre los contenidos de la física que deben aprender, ya que en

algunos casos los docentes utilizamos una didáctica para la enseñanza de la física basada en la reproducción de contenidos, en donde el alumno solo es receptor de lo que el maestro dice.

Por lo descrito con anterioridad, he considerado que durante el proceso de enseñanza de la Ciencias, se deben utilizar una variedad de estrategias didácticas, en donde se tome en cuenta el contexto que rodea a los estudiantes, sus opiniones en relación a qué, y cómo les gustaría aprender, mediante las cuales puedan interactuar con sus compañeros de clase, propiciando el trabajo en equipo, colaborativo y cooperativo, realizando una serie de actividades en las que participen activamente, construyan cosas, compartan de manera conjunta sus ideas y conocimientos.

Otro antecedente de investigación es sobre “Las concepciones del alumno de segundo de secundaria acerca de la Física y los efectos en su aprendizaje significativo” que presentan las autoras Alejandra Gonzáles y Lizeth Ramírez en el mes de noviembre de 2013. El motivo de la investigación es saber qué sucede con las ideas infundadas, empíricas y las que prejuician el aprendizaje de la ciencia, que son las que poseen los alumnos y los acompañan como base durante su etapa escolar en secundaria influenciadas por diversos factores de su contexto, por lo que dicha investigación permitió reconocer que piensan los estudiantes y así utilizar sus concepciones en la promoción del aprendizaje significativo de la física.

Esta investigación me sirvió como guía sobre el “deber ser” que se propone en el Plan y programa de estudios 2011, en lo que respecta al aprendizaje de la Ciencia énfasis en física en el nivel secundaria (SEP, 2011b), dando un panorama sobre las concepciones que ha tenido la sociedad a lo largo de la historia, además de que muestra un análisis curricular de la asignatura que tomé como referencia en mi marco programático.

También cabe destacar que la investigación está fundamentada en la teoría del Aprendizaje Significativo del autor David Ausubel dentro de un enfoque constructivista (Rodríguez, 2008), siendo este uno de los autores que dieron sustento al marco teórico de mi proyecto de investigación, debido a la necesidad de

que los alumnos adquieran conocimientos que queden arraigados en su memoria a largo plazo, que generen un sentido y un significado de lo que están aprendiendo.

Por último, destaca una descripción de las concepciones que tienen los alumnos acerca de la asignatura de física, lo cual me sirvió como referente para tener un panorama del pensamiento de los adolescentes con respecto a la física, ya que, por lo general se tiene una percepción de que el estudio de la Ciencia es de difícil comprensión, y que solamente puede ser estudiada por personas muy capaces e inteligentes, sin darse cuenta que día a día interactúan con ella.

Un cuarto trabajo de investigación sobre “La cultura científica como proceso intercultural en el aprendizaje de ciencias, en la educación secundaria” lo presenta Jorge Manuel Martínez Meza en el mes de septiembre de 2015. El énfasis de la investigación es en la asignatura de Física en segundo grado de secundaria, en el cual se identificaron la carencia de conocimientos previos que dificultan la adquisición de los contenidos.

El problema de investigación surge en el aula de clase, y fue identificado mediante indicadores como los exámenes, de diagnóstico, de conocimientos, tareas, participaciones, ejercicios propuestos, resultados de la prueba de Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE). El autor señala que “los conocimientos y habilidades sobre las matemáticas son importantes desde las operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división, cálculo de volúmenes y áreas, hasta la construcción e interpretación de gráficas, notación científica, raíces fracciones, magnitudes, conversiones entre otros” (Martínez, 2015, p.25).

En la propuesta de intervención se realizaron dos estrategias didácticas, la primera relacionada a la impartición de un taller con la finalidad de que los alumnos conocieran los conocimientos previos necesarios para el estudio de la Ciencias énfasis en Física, que favorecen el desarrollo de competencias científicas y la segunda estrategia basada en el desarrollo y aplicación de una comunidad de aprendizaje virtual, mediante la cual se buscó reforzar los conocimientos aprendidos durante las clases y en el taller. El autor concluye que en ambas estrategias, los

resultados fueron positivos y favorables, aunque menciona algunas dificultades durante su implementación.

La problemática planteada en este antecedente de investigación me es muy familiar con lo que ocurre en el entorno de mi práctica docente, debido a que varias de las situaciones problemáticas que se plantean son similares a las descritas en mi planteamiento del problema, enfatizando en la falta de conocimientos previos de matemáticas, tal como lo comentaba anteriormente en el primer trabajo de investigación en relación a la propuesta para superar los aprendizajes en la asignatura de física (Núñez, 2006), pero que en el caso del proyecto de Martínez enfocado a la cultura científica como proceso intercultural en el aprendizaje de las Ciencias (Martínez, 2015) se encuentra más detallado los conocimientos básicos para el aprendizaje de la Ciencias énfasis en física.

Las propuestas de intervención que presenta Martínez llamó mucho mi atención, debido a que me pareció interesante la realización de un taller con la finalidad de proporcionar los conocimientos básicos necesarios para el estudio de la física que los alumnos no poseen, para poder regularizarlos y así lograr que comprendan los contenidos de la física, además de la importancia de abatir el rezago que presentan los alumnos, puesto que los conocimientos básicos también son requeridos para el siguiente año de estudio en la asignatura de Ciencias III énfasis en química.

Por otro lado, me agradó que en la segunda estrategia de intervención utilizara las TIC como medio para propiciar el aprendizaje de los alumnos, creando una comunidad virtual de aprendizaje, ya que hoy en día el uso de la tecnología es parte de la vida cotidiana de gran parte de nuestra sociedad, por lo que desde mi punto de vista consideré que los docentes requerimos ir incorporando las herramientas digitales y tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje, para estar adentrándonos en la realidad sobre las demandas de la educación del siglo XXI.

Las investigaciones anteriormente mencionadas tienen una estrecha relación con mi investigación, debido a las coincidencias de varios elementos del problema planteado, haciendo referencia a las carencias que tienen los alumnos en relación

a los conocimientos previos para la comprensión de los contenidos de la asignatura de Ciencias II énfasis en física, además de la importancia de la motivación para promover el gusto e interés por el estudio de la Física.

Es factible la vinculación de las situaciones problemáticas que se presentaron durante el ejercicio de mi práctica docente, y que tuvieron gran injerencia en el problema de investigación, en donde se evidenciaron alumnos desinteresados, apáticos por el estudio y su aprendizaje, debido a que no le encontraban significatividad a los contenidos que debían adquirir, siendo estas las razones que me impulsaron a llevar a cabo la investigación en la búsqueda de una solución.

## **1.2 DIAGNÓSTICO**

En todo proceso educativo se presentan una serie de situaciones problemáticas que de forma directa o indirectamente afectan dicho proceso, por ello es necesario que se realice una intervención que cumpla con el cometido de poder mejorar o eliminar por completo las perturbaciones que en la mayoría de los casos repercuten en el aprovechamiento escolar, partiendo de un diagnóstico de las causales que propician los problemas educativos.

En una investigación cualitativa, es necesario la recolección de información para la obtención de datos. Hernández (2010) señala, “Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos -que se convertirán en información- de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad” (p.408), para que después del análisis y reflexión de la información, esta nos ayude con la comprensión de la problemática planteada, coincidiendo con lo que establece Hernández (2010) “Se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, y así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento” (p.409).

Existen una serie de instrumentos para la recolección de los datos, los cuales se eligen de acuerdo al tipo de información que se desea obtener. “En la investigación cualitativa necesitamos estar entrenados para observar y es diferente de simplemente ver -lo cual hacemos cotidianamente-” (Hernández, 2010, p.411),

por ello, la técnica más utilizada y primordial en esta investigación fue la observación, ya que se requirió analizar las situaciones, los sucesos y acontecimientos que ocurrieron durante el ejercicio de mi práctica, anotando en mi guía de observación lo más significativo.

Aparte de la observación, utilicé unos cuestionarios que fueron aplicados a los alumnos; el primero de ellos estaba enfocado a el interés de los estudiantes por la asignatura de Ciencias para saber sobre qué les gustaría aprender de la ciencia y la tecnología, además de cómo les gustaría que se impartieran las clases de Ciencia (Anexo 1).

A partir de ello, obtuve información acerca de que la asignatura de Ciencias no les es indiferente, ya que a pesar de que parece una asignatura difícil de aprender, les genera curiosidad. Por otra parte, también mencionaron que les agradaría realizar varios experimentos y proyectos de forma práctica, de tal manera que los alumnos interactúen con el objeto que se pretenda estudiar.

Debido a todos estos datos recabados, me di a la tarea de revisar y analizar las planeaciones didácticas que trabajé recientemente, observando que solamente realizaba algunos experimentos en las prácticas de laboratorio al término de algún tema, siendo esto un indicador de que la enseñanza de la asignatura de ciencias énfasis en física que yo impartía, predominaba en su mayoría la parte teórica, dejando lo experimental como un extra del contenido abordado, desconociendo por completo que esta parte de la enseñanza, es la que más significado tenía para mis alumnos.

Un segundo recurso que utilicé para la recolección de información, fue un listado de preguntas con respuestas de opción múltiple enfocadas a los conocimientos previos de los alumnos y mi función docente. La información que buscaba obtener con este cuestionario, era saber si durante las sesiones de clase consideraba los conocimientos que el alumno debía saber con respecto al tema para la comprensión del contenido, además de que en la enseñanza estuvieran inmersos los intereses y gustos de los estudiantes (Anexo 2).

En la recolección de los datos cualitativos no existe un patrón o esquema que nos sirva como guía para la interpretación de los datos, “la acción esencial consiste en que recibimos datos no estructurados a los cuales nosotros les damos estructura” (Hernández, 2010, p.439), es por ello que la interpretación depende de las perspectiva o punto de vista del investigador.

En este instrumento tanto la primera como la segunda pregunta me proporcionaron información importante, debido a que los cuestionamientos estaban en función de que si el profesor tomaba en cuenta los gustos e intereses de los alumnos sobre los contenidos que va aprender, o aquellos que les gustaría aprender, evidenciando que la mayoría de los alumnos concuerdan en que no los estaba considerando, siendo esta la razón que provocara el desinterés y la apatía en los estudiantes durante su aprendizaje.

La quinta pregunta del mismo instrumento, buscó recabar información sobre la forma en la que inicio mis clases; ya sea por medio de alguna anécdota o una situación de la vida cotidiana de mis alumnos que se relacione con el contenido a abordar en la sesión, evidenciando que la mayoría de mis alumnos consideran que solo algunas veces comienzo la clase de esta manera.

Analizando los resultados obtenidos de los instrumentos aplicados, a simple vista parece que estoy relacionando los contenidos con el contexto de mis alumnos, pero que al contrastar mis planeaciones de clase con sus libretas, identifiqué que gran parte de las actividades realizadas en las sesiones no las tengo descritas en mi planeación, dándome un indicio de que parte de la didáctica que estoy utilizando durante mi práctica docente, no es acorde a lo que describo en la planeación, ya que por lo regular improviso algunos ejemplos que se me ocurren en el momento que estoy explicando los contenidos.

Ahora bien la importancia del diagnóstico consiste en dar a conocer las situaciones originadas en mi práctica docente, pero debido a la complejidad que conlleva el proceso de enseñanza, considero necesario seccionarlo en categorías o dimensiones para comprenderlo de mejor manera, favoreciendo la detección de áreas de oportunidad en las que se requiera intervenir, modificando la didáctica de

enseñanza para subsanar situaciones problemáticas identificadas de manera específica en busca de la mejora continua del proceso, concordando con lo que señala la SEP (2010):

La dinámica escolar es compleja y resulta poco probable que se identifiquen los elementos señalados si se intenta ver la totalidad de lo que sucede en ella, por lo que es necesario analizarla por partes; una manera de hacerlo es “dividir” esa realidad escolar en fragmentos, lo que permitirá observarla a detalle para emitir juicios de valor y tomar decisiones claras (p.67).

Por lo anterior, considero necesario describir mi práctica docente en dimensiones, ya que “desde el punto de vista analítico, las dimensiones son herramientas para observar, criticar e interpretar lo que sucede al interior de la organización y del funcionamiento cotidiano de la escuela” (SEP, 2010, p.67), permitiéndome reflexionar, analizar y evaluar la situación actual en la que me estoy desempeñando como profesional, en el marco de las dimensiones que integran la gestión escolar.

En lo que respecta a **la dimensión pedagógica curricular** haré referencia a todo lo relacionado al proceso de enseñanza – aprendizaje que llevamos a cabo en el aula de clase, en donde se dice que “los docentes son los responsables de crear las condiciones que favorecen la construcción de aprendizajes en sus alumnos a partir del conocimiento que tienen de ellos y de sus necesidades” (SEP, 2010, p.68), por lo que es necesario considerar una serie de elementos que se encuentran inmersos en el proceso de enseñanza y el aprendizaje de los alumnos, ya que a través de ellos se puede conducir a la adquisición de aprendizajes significativos, partiendo de la recuperación de sus conocimientos previos, y tomando en cuenta sus necesidades tanto personales como educativas, debido a que como lo manifiesta la SEP los maestros somos los responsables de los logros y aciertos de los estudiantes, así como de sus fracasos y desaciertos durante su proceso de aprendizaje.

Uno de los lugares esenciales para la creación de condiciones de aprendizaje es el aula de clase, en donde a mi punto de vista tenemos los recursos indispensables para llevar a cabo la enseñanza de los contenidos de la asignatura

de ciencias énfasis en física. Dicha asignatura la imparto de manera diaria con un total de seis sesiones a la semana de 45 minutos cada sesión, en donde un día de la semana trabajo dos sesiones destinadas a las prácticas de laboratorio.

En el aula de clase los alumnos se encuentran organizados en filas de máximo 8 personas, ya que la capacidad del salón es para un total de 45 estudiantes que son los que ingresan en el primer año de secundaria, pero algunos de ellos desertan durante su trayecto académico debido a diferentes circunstancias, teniendo al rezago escolar como una de las más recurrente.

La deserción estudiantil es más frecuente en el turno vespertino, propiciando un sobrante de sillas de paleta en el salón de clase, lo que origina un problema en la distribución del mobiliario, que provoca incomodidad, distracción y pérdida de tiempo, durante la organización para trabajar en equipos.

En lo que respecta al agrado por el estudio de la ciencia énfasis en física, consideraría que debe partir del gusto del aprendiz por conocer cómo y porqué se manifiestan los fenómenos físicos, en la actualidad se percibe que la mayoría de los alumnos no tienen mucho interés hacia la ciencia, debido a que piensan que es muy complicada, que su estudio y comprensión de los contenidos son para personas sabias que son dotadas intelectualmente, que es tediosa y dificultosa por su estrecha relación con las matemáticas para poder comprenderla prácticamente, percibiendo que puede ser producto del desconocimiento que tienen sobre la ciencia, sus contribuciones en el mundo debido a su constante desarrollo.

Durante el trabajo en el aula, he propuesto actividades que requieren la integración de equipos, en donde la organización es un poco incomoda debido a las bancas sobrantes como lo mencionaba anteriormente, pero en lo que respecta a lo académico puedo comentar que este tipo de actividades no las llevo a cabo de manera frecuente, porque algunos de los alumnos piensan que trabajar en equipo es una actividad para estar platicando con sus compañeros, en lugar de debatir ideas y compartir puntos de vista, y el tiempo efectivo que le dedican para elaborar el producto de la actividad es mínimo.

Cabe mencionar, que al desarrollar una estrategia didáctica en donde implique el trabajo en equipo, al inicio de la sesión de clase les explico en que consiste la actividad propuesta, pero he notado que en ocasiones requiero hacer una llamada de atención a los alumnos distraídos, ya que en ese momento le dan mayor importancia a la manera en que se integraran en equipo, además de los compañeros con quienes van a trabajar, que prestar atención a las indicaciones que les proporciono para elaborar su actividad.

Otra de las situaciones que ocurrieron en mi aula de clase, es que si les solicitaba a los alumnos que tenían que ser más participativos para obtener una puntuación extra, empecé a observar una mayor participación en los alumnos, pero lamentablemente me di cuenta que en algunas ocasiones contestaban cosas sin relación al tema, o en otros casos repetían las respuestas de los demás compañeros, por lo que concluí que la estrategia que había utilizado propició el interés en los alumnos aumentando el número de participaciones con el fin de obtener los puntos extras, pero no fue benéfico para su aprendizaje.

Por otro lado, no solamente se trabajó dentro del aula con los alumnos, ya que hemos utilizado otras áreas para trabajar la sesión, como las canchas deportivas, la explanada de la escuela, y los laboratorios. Se maneja que debemos utilizar el laboratorio una vez a la semana para realizar alguna práctica referente al contenido visto en clase, lo cual en mi caso no ocurre debido a los ritmos de aprendizaje de los alumnos, al no coincidir con los tiempos programados para el manejo de los contenidos en la dosificación del ciclo escolar.

Respecto al trabajo que se realiza fuera del aula de clase, he notado que los alumnos muestran mayor interés, tienen mayor participación y por lo regular todos entregan sus productos, aunque no puedo realizar este tipo de actividades muy seguido debido a una serie de factores, como por ejemplo las condiciones climáticas, si está lluvioso el día o hay demasiado sol, o bien porque debo respetar el área de trabajo de los profesores de educación física entre algunas otras, pero sí me he percatado que a los alumnos les agrada estas dinámicas de trabajo, ya que se sienten más cómodos e interactúan con sus compañeros.

Otro elemento que se encuentra presente en esta dimensión, es sobre las formas y estilos de enseñanza de los docentes, ya que considero que es una de las situaciones que dificulta el aprendizaje de los alumnos en el nivel secundaria, debido a que la forma de trabajo áulico que se lleva en la primaria, es diferente a la manera en que se enseña en secundaria.

Por lo general en la educación primaria los alumnos interactúan con uno o máximo tres profesores en cada grado escolar, mientras que en la secundaria, les imparten cátedra nueve maestros con estilos y formas de enseñanza diferentes, provocando conflictos cognitivos y actitudinales en los alumnos, ya que durante la jornada de clases deben comportarse de manera diferente con cada uno de los profesores, acatando las reglas, normas, acuerdos o indicaciones que cada docente estipula para trabajar en su asignatura.

Un segundo elemento importante es la creación de ambientes de aprendizajes pertinentes y funcionales mediante los cuales los alumnos, se sientan en confianza para desarrollar sus actividades, la SEP (2010) señala “el profesor debe ser capaz de crear ambientes de aprendizaje exitosos que emerjan de las capacidades y condiciones propias de la situación concreta de cada comunidad educativa” (p.69), en donde se requiere tomar en cuenta los ritmos, aptitudes y estilos de aprendizaje de los alumnos, teniendo presente que cada uno posee características diferentes por lo que debemos ser muy observadores en la herramientas cognitivas que utilizan durante su aprendizaje, además de sus capacidades mediante las cuales desarrollen óptimamente sus competencias como las comunicativas, de exploración y comprensión del mundo natural y social entre otras.

Considero que el clima áulico que se presenta durante las sesiones de trabajo es bueno, esto propiciado por la relación existente entre maestro alumno, ya que por lo general siempre he buscado que exista buena comunicación entre nosotros, dando esa apertura para que expresen sus ideas o puntos de vista a favor o en contra de alguna situación o dinámica de trabajo, porque considero que tomando en cuenta los intereses de mis alumnos de cierta manera se sentirían comprometidos con el trabajo. Las limitaciones o dificultades que se me han presentado de manera

regular es que no todos los alumnos son expresivos, muy difícilmente comparten sus puntos de vista, por lo que prefieren quedarse callados acatando las indicaciones o acuerdos tomados por el resto de sus compañeros.

En cuanto a la convivencia en el grupo he observado la existencia de situaciones problemáticas entre los alumnos, algunos de ellos al sentirse molestos con el comportamiento de algún compañero; que si es presumido, que si dice mentiras, el que los reporta con los prefectos, entre muchas otras que por lo regular terminan originando un distanciamiento entre los alumnos, haciéndose evidente al realizar actividades en equipo, debido a que por lo regular siempre quieren trabajar los equipos conformados por afinidad, excluyendo aquellos que no piden ser integrados por miedo al rechazo esperando al equipo faltante de integrantes.

El grupo de segundo "1" predomina el estilo de aprendizaje visual, seguido por el kinestésico, dándome una referencia del porqué los alumnos se desempeñan de mejor manera durante la realización de las prácticas de laboratorio, así como en la elaboración de actividades donde realicen algún proyecto práctico, refiriéndome a maquetas, modelos, entre algunos otros, aunque cabe mencionar que su participación también depende del tipo de actividad que se realicé, ya que algunas les generan mayor interés que otras (Anexo 3).

Me he percatado que los alumnos tienen mayor desempeño en actividades actitudinales, en donde son más expresivos y se pueden desenvolver de una mejor manera, en contraparte de un bajo desempeño en actividades procedimentales como en la resolución de problemas, o la interpretación gráfica de alguna información, por lo que me di a la tarea de realizar un diagnóstico que me permitiera saber sus conocimientos y la carencia de una serie de habilidades destacando las de lectura y matemáticas.

Por último, pero no menos importante, un tercer elemento que debemos considerar en esta dimensión es relacionado a los recursos y materiales didácticos a utilizar en el proceso de enseñanza, La SEP (2010) señala que "para fortalecer el hacer educativo, los docentes han de diseñar sus clases con actividades y recursos didácticos que alienten procesos de aprendizaje significativos para sus alumnos"

(p.69), haciendo referencia a todos los recursos que tenemos a disposición en nuestros centros de trabajo, desde espacios físicos como los salones de clase, laboratorios, áreas deportivas, hasta recursos didácticos como pizarrones, proyectores, acceso a internet entre otros.

En relación a los recursos que tengo disponibles para hacer uso de ellos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, refiriéndome a los espacios físicos que puedo utilizar para las sesiones de clase, cuento con un aula destinada para compartir conocimientos teóricos, analizar y debatir información con los alumnos, un laboratorio de física destinado para la experimentación de los fenómenos a estudiar, un aula de medios como herramienta para propiciar la investigación a través de entornos digitales en los estudiantes, además de alguna área deportiva para actividades en las que se requiera un mayor espacio.

El aula en la cual imparto mis clases, tiene la capacidad para 45 alumnos, se encuentra equipada con sillas de paletas numeradas que pueden servir de apoyo para la optimización del tiempo en el pase de lista, dos pizarrones blancos para trabajar con plumones, dándonos mayor espacio al escribir otra información sin necesidad de borrar la anterior, dos ventiladores muy útiles para la ventilación del aula en temporadas de calor, iluminación, un escritorio, una pantalla para proyectar, un proyector el cual no se puede utilizar porque el control lo tiene bajo resguardo la encargada del salón que labora en el turno matutino, además de un *locker* que es de uso personal de la profesora, ya que por las mañanas se utiliza como aula taller de inglés, provocando una limitante para la enseñanza de mi asignatura.

Hay en existencia dos laboratorios, uno para la asignatura de física y otro para química, los cuales se encuentran equipados con seis mesas de trabajo que recién remodelaron para que se tenga servicio de agua y gas, cuenta con un escritorio, un pizarrón para plumones, un proyector y una sección donde se guarda el material de apoyo.

El aula de medios es un nuevo espacio de aprendizaje con el que cuenta la institución, dicha área todavía no se encuentra disponible al cien por ciento ya que sigue en remodelación, tiene como finalidad fungir como una biblioteca virtual ya

que cuenta con cuarenta y cinco cubículos equipados con una computadora y acceso a internet.

Cabe mencionar que la dimensión pedagógica – curricular que mencioné con anterioridad, es la de mayor injerencia dentro de mi quehacer docente, ya que mi labor dentro de la institución educativa es como gestor del aprendizaje, lo que justifica la extensión del apartado.

La segunda **dimensión es la organizativa** en la cual la dirección escolar es la encargada de organizar un plan anual de trabajo, mediante el cual se dan a conocer las acciones y actividades a emprender durante el ciclo escolar, asignando responsabilidades y comisiones al personal que labora en la institución, así como el establecimiento de fechas para la recepción de toda la documentación requerida.

Esta organización se realiza con el fin de guiar el trabajo del colectivo, partiendo de una visión hacia el cumplimiento de nuestra misión. Respecto a las organizaciones escolares la SEP (2010) señala que:

Se esfuerzan sistemáticamente por mejorar sus procesos y resultados, siempre encuentran oportunidades de mejora, se organizan para concentrarse en lo importante y buscan estrategias para impedir que lo urgente se convierta en la prioridad, dan seguimiento sistemático a los acuerdos y asumen compromisos de acción” (p.72).

Por lo anterior la responsabilidad de llevar a cabo el cometido, recae en el Consejo Técnico Escolar (CTE) que es el encargado de analizar, valorar y evaluar todas las acciones propuestas en la Ruta de Mejora Escolar (RME) y en la Estrategia Global de Mejora Escolar (EGME), establecidas según las prioridades que se diagnosticaron en la escuela, las cuales se evalúan cada sesión de CTE y se sigue dando seguimiento a las que produjeron un avance significativo a su vez que se modifican aquella que no están mostrando resultados favorables, concordando con lo que señala la SEP (2010) “evalúan con periodicidad sus avances, modifican aquello que no contribuye con lo esperado y utilizan la autoevaluación como herramienta de mejora y sus indicadores como las evidencias de logro” (p.72).

En el plan de trabajo anual que elabora la dirección escolar se estipulan una serie de comisiones que debemos realizar los docentes durante el ciclo escolar, como por la coordinación de los actos cívicos con nuestro grupo asesorado dos veces al año, la organización del CTE la cual consta de trece sesiones presenciales, cinco al inicio del ciclo escolar con la denominada Fase Intensiva del CTE, y las ocho sesiones restantes por lo regular se llevan a cabo en el último viernes de cada mes.

En dicho plan anual de trabajo se designan los coordinadores de las sesiones del CTE el cual es impartido por los directivos, además de los relatores de la sesión para cada uno de los turnos. Las actividades en su mayoría son elaboradas en plenaria y las correspondientes para trabajar en equipos, se realizan por las academias de las diferentes asignaturas.

Las academias están conformadas por docentes que comparten el mismo perfil académico, quienes imparten la misma asignatura en los diferentes grados, por ejemplo, la Academia de Español la conforman los maestros que enseñan en primero, segundo y tercer grado de secundaria, siendo coordinados por un presidente de academia y un secretario, elegidos por votación al inicio del ciclo escolar.

En lo que respecta a la Academia de Ciencias Naturales, es una de las academias con mayor número de integrantes, por ello en mi escuela se eligen tres presidentes, uno para cada una de las asignaturas de ciencias, énfasis en biología, física y química. Cabe mencionar que fui elegido como presidente de la Academia de Ciencias Naturales Énfasis en Física para el ciclo escolar 2017-2018.

Considero importante mencionar desde mi punto de vista, que en las instituciones no es tomado de manera seria el papel del presidente de academia, porque en lugar de tener una visión como un líder o guía, se tiene la idea que es el que realiza un trabajo mayor al que cualquier miembro de la academia, ya que debe rendir cuentas en dos ocasiones, una como docente y otra como coordinador de la academia.

Es por ello que, por usos y costumbres de las escuelas, se busque que el presidente de la academia sea el docente con menor antigüedad en el servicio, por aquello de la famosa “novatada”, pero al menos en mi caso no es una actividad que desconozca debido a que en la Escuela Secundaria General Margarita Maza Parada de Juárez donde anteriormente laboraba, desempeñe el mismo cargo durante un periodo de dos años.

En lo que respecta a la organización para la entrega de listas de calificaciones, los docentes debemos evaluar a los alumnos asentando una calificación mínima de cinco, máximo de diez, en los formatos que nos proporcionan los secretarios a cargo de la administración del grupo que nos corresponde evaluar, dichas actas deben ser entregadas tres días hábiles después de haber aplicado el examen bimestral según el calendario que asigna la dirección escolar.

El llenado de las listas de calificaciones me genera un problema porque deben ser elaboradas a mano, incomodándome un poco debido a que en la anterior escuela los formatos los llenaba de forma digital, al mismo tiempo que el vaciado de las asistencias, faltas y retardos de los alumnos obtenidos durante el bimestre, demandándome más tiempo del usual, que bien pudiera invertir en la búsqueda de información y planeación de actividades para realizar con mis alumnos.

En lo que respecta a los programas con los que cuenta la escuela, uno de ellos son las becas del programa prospera, el sistema estatal DIF, así como las pláticas y talleres de orientación a padres de familia y alumnos impartidas por el doctor del Centro de Atención y Prevención de la Adicciones (CAPA) para cada uno de los grupos de ambos turnos, el programa de reciclado el cual es coordinado por las academias de ciencias naturales, el cual ha generado grandes beneficios para la escuela, por último los simulacros coordinados por personal de protección civil.

La tercera **dimensión es la administrativa**, y se encuentra relacionada al área de recursos humanos, aspectos financieros, inventarios y la documentación que se genera durante el proceso educativo, la cual tiene la función como banco de información que nos apoya como evidencia de alguna situación que se presente. La SEP menciona que:

“Las acciones de la dimensión administrativa se refieren a la coordinación permanente de recursos humanos, materiales, financieros y de tiempo, además de garantizar acciones de seguridad e higiene y control de la información relativa a los actores de la escuela, cumplimiento de la normatividad, así como la relación con la supervisión escolar en sus funciones de enlace entre las normas y disposiciones de la autoridad administrativa” (SEP, 2010, p.74).

Como bien se menciona, la secretaría es la encargada de coordinar todos los trámites del personal educativo de acuerdo a las normatividades, registro de asistencia, permisos económicos, licencias médicas, los documentos sobre el manejo de los recursos, además de la información del aprovechamiento de los alumnos entre otros.

La institución cuenta con una plantilla de personal de 94 integrantes, con personal directivo, un director, subdirectores para ambos turnos, docentes que trabajan en el turno matutino, otros en el vespertino o bien en ambos turnos, personal administrativos en ambos turnos, personal de apoyo (prefectura, trabajo social), y personal de limpieza.

La escuela recauda recursos económicos de diferentes formas, uno de ellos es el donativo que realiza cada padre de familia, el cual se utiliza para el mantenimiento del edificio escolar, o bien para la compra de algún material de apoyo que contribuya en el aprendizaje de los alumnos, dicho recurso es administrado por la Asociación de Padres de Familia (APF); otro ingreso con el que cuenta la escuela es a través de la cuota que proporciona la cooperativa escolar ya que es operada por personas ajenas a la institución por medio de una concesión otorgada por las autoridades de la SEV, siendo este recurso manejado por la dirección escolar en conjunto con la contralora. Por último, los recursos económicos obtenidos a través de la organización de eventos; tardeadas, la flor estudiantil y el chico popular, kermes, eventos deportivos organizados por la APF o por el comité delegacional del SNTE.

La institución escolar cuenta con distintos servicios; luz, agua potable, drenaje, bebederos de agua, internet, teléfono para uso exclusivo de la dirección escolar y

la trabajadora social, que son los encargados de reportar a los padres de familia sobre alguna situación de sus hijos que requiera de su presencia.

En relación de la infraestructura la escuela tiene una superficie muy amplia, con dieciocho aulas de clase, aula de música, aula de geografía, aula de inglés, todas ellas equipadas con pantalla para proyección y un proyector.

Se cuenta con diez talleres divididos en secciones A y B, dos laboratorios, aula de medios, sala audio visual, cafetería, áreas de sanitarios para uso de los alumnos hombres y mujeres, área de sanitarios para profesores, sala de maestros, sala de lectura, oficina de contraloría, oficina de trabajo social, oficina del director escolar, oficina para cada subdirector, áreas administrativas para cada uno de los turnos, un espacio para la tienda escolar con desayunador de alumnos, bodega de intendencia, plaza cívica, áreas deportivas, estacionamiento.

El gimnasio auditorio está equipado con audio e internet, y con una cancha central que puede utilizarse para distintos deportes como fútbol de salón, volibol, basquetbol, tenis. Tiene dos secciones de sanitarios para hombres y mujeres con áreas de vestidores con regaderas, un estrado, gradas de ambos lados con capacidad para 1,500 personas, además de un circuito cerrado de seguridad con cámaras instaladas en varias partes de la institución y áreas verdes.

La organización de la jornada escolar para el turno matutino, es con horario de labores de 7:00 am a 1:00 pm en sesiones de clase de cincuenta minutos, con un receso escolar de veinte minutos. Se tiene la disponibilidad de maestros para impartir cada una de las asignaturas, utilizando la modalidad de aula taller. Los grupos están organizados por áreas, primeros, segundos y terceros años con una caseta de prefectura para cada nivel, además de un prefecto encargado de cada área.

En el turno vespertino la jornada escolar es de 1:30 pm a 7:00 pm en sesiones de clase de cuarenta y cinco minutos, contando con menor tiempo para trabajar con los alumnos que en el horario matutino. Al igual que en el anterior turno, el receso escolar es de veinte minutos, además de un prefecto para cada área en los diferentes niveles, maestros que imparten cada una de las asignaturas, teniendo

como diferencia la modalidad de trabajo, en donde los alumnos permanecen en sus aulas y los profesores se trasladan a los diferentes salones de clase.

La diferencia entre las formas de trabajo en ambos turnos, es debido a que los alumnos del turno vespertino son más inquietos, y si se utiliza la modalidad de aula taller, los alumnos tardarían mucho tiempo en trasladarse de un salón a otro, por estar jugando o platicando en los pasillos de la escuela.

La cuarta **dimensión es la de participación social**, en la cual se relacionan todos los actores que interfieren en el proceso educativo, autoridades municipales, autoridades educativas, personal de apoyo y manual, docentes, alumnos y padres de familia, así como miembros de la comunidad (exalumnos, vecinos, benefactores). La SEP señala que:

Mediante el análisis habrá que identificar la forma en que el colectivo, directivo y docentes, conocen, comprenden y satisfacen las necesidades y demandas de los padres de familia, así como la forma en que se integran y participan en las actividades del centro escolar, principalmente en aquellas que desde el hogar pudieran favorecer los aprendizajes de los estudiantes” (SEP, 2010, p.75).

Estas responsabilidades recaen en el trabajo colaborativo de los integrantes del Consejo Escolar de Participación Social (CEPS), La SPF y el CTE, que son los que determinan acciones y acuerdos de mejora continua a través de planes de trabajo diseñados en función de los aprendizajes de los alumnos de manera primordial, pero que de manera directa o indirecta se busca el beneficio de toda la comunidad escolar.

En lo que se refiere a los trabajos realizados en los CTE, existen condicionantes que se repiten de manera constante durante las sesiones, por lo que la finalidad del consejo técnico en mi escuela no se están cumpliendo en su totalidad, en primera parte porque las problemáticas que se plantean durante la sesión, por lo regular no se sabe si realmente son un problema ya que no hay una investigación o un diagnóstico que lo sustente, en algunas ocasiones surge a partir de una experiencia compartida de un compañero.

Dichos señalamientos los expongo según mi punto de vista, basándome en mis experiencias personales durante el desarrollo de las actividades en los CTE, debido a que, por ejemplo, cuando se nos indica que trabajemos en equipos de maestros, como presidente de la Academia de Ciencias Naturales Énfasis en Física, me ha costado encontrar la manera para que los docentes se integren en la realización de las actividades, ya que en varias ocasiones los profesores argumentan que siempre se hace lo mismo, que nunca se realiza nada, que solamente nos dedicamos a llenar papeles, y varias situaciones similares.

Aunque es importante destacar que a pesar de que en algunas ocasiones el panorama que se observa no es de lo más favorable, hay varios maestros comprometidos con su trabajo, que de alguna u otra manera llevan a cabo las actividades y los productos que se les solicitan.

Por consiguiente, cabe mencionar que para poder realizar de manera eficaz un proceso de enseñanza – aprendizaje en estándares de la calidad educativa, se requiere llevar a cabo acciones de forma tripartita, en la que se incluya a los profesores, los alumnos y padres de familia.

El CEPS debe estar conformado por los padres o tutores de nuestros alumnos, así como lo indica el artículo 7 del acuerdo número 02/05/16 por el que se establecen los Lineamientos para la constitución, organización y funcionamiento de los Consejos de Participación Social en la Educación:

En cada escuela pública de educación básica se constituirá y operará un Consejo Escolar de Participación Social en la Educación [...] el consejo se conformará por al menos dos padres de familia y un profesor y/o por integrantes de la sociedad civil interesados en apoyar dicha instancia de participación social (DOF, 2016, p.3).

Al igual, el artículo 8 del mismo acuerdo la señala:

Con el propósito de fomentar la participación organizada de la sociedad, cada consejo, de acuerdo con su ámbito de competencia, elaborará un plan de trabajo en el que propondrá las actividades a llevar a cabo en el periodo de su gestión. [En el caso de los CEPS] el plan de trabajo deberá tomar en cuenta la Ruta de Mejora Escolar y elaborarse para cada ciclo lectivo (DOF, 2016, p.3).

En el artículo anterior se menciona la articulación en el trabajo colaborativo que debe existir entre los CTE y el CEPS a través de la RME, y por lo que he observado en la escuela, hay un buen trabajo colaborativo de parte de la APF, el CEPS y el CTE, ya que existe una buena comunicación que facilita un trabajo coordinado hacia el mismo fin, que son el desarrollo de acciones que beneficien a toda la comunidad escolar.

Se realizan reuniones frecuentes de los presidentes de las tres organizaciones para determinar cuáles son las prioridades que presenta la institución y mediante un plan de trabajo buscar una estrategia de intervención para su solución.

Las cuatro dimensiones mencionadas con anterioridad tienen la misma importancia dentro del proceso educativo, ya que en conjunto conforman un todo y el mal funcionamiento de alguna de las dimensiones tiene repercusiones en el proceso, pero también reconozco que de acuerdo a la función que desempeño en la institución, tengo mayor injerencia en alguna de estas dimensiones.

### **1.3 PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Durante el primero y segundo año de profesionalización en la Maestría de Educación Básica (MEB), en función de mi papel como docente investigador, me he dado a la tarea de observar, analizar, reflexionar aspectos y elementos de mi práctica, dándome cuenta de varias situaciones que pasan en mi aula de clase, que siempre han existido pero que anteriormente no percibía o no les prestaba la debida atención, y que considero están repercutiendo en el bajo aprovechamiento de mis alumnos, ya que algunos de ellos no logran alcanzar los aprendizajes esperados.

Cabe mencionar que, para el entendimiento de este apartado, consideré profundizar en la descripción de algunos aspectos importantes del diagnóstico, que fueron los indicadores que me apoyaron para dar claridad y llegar a la concreción de mi problema por el cual realicé la tesis.

El problema que se plantea, se origina en la Escuela Secundaria General No.1 “Enrique Herrera Moreno” ubicada en la Ciudad de Córdoba, Veracruz en la

asignatura de Ciencias II énfasis en física en el segundo grado de secundaria, asignando al grupo “2I” del turno vespertino, como participantes en la investigación.

En la primera semana del ciclo escolar 2017-2018 apliqué un examen diagnóstico, en el que pretendía identificar las áreas de oportunidad y fortalezas de mis alumnos al cursar dicha asignatura. El examen constó de veintitrés reactivos divididos en cuatro actividades, la primera actividad relacionada a sus habilidades matemáticas, comprensión lectora, razonamiento lógico matemático, la segunda en relación a la conceptualización de los fenómenos físicos, en la tercera en base a las magnitudes fundamentales, sus unidades de medida y por último la localización de coordenadas en un plano cartesiano.

Los resultados obtenidos, reflejaron que el 70% de un total de treinta y tres alumnos requieren apoyo en contenidos de matemáticas, en lo que corresponde a la localización de puntos en el plano cartesiano, siendo esencial este conocimiento para la elaboración de gráficas de velocidad y aceleración que son parte de los contenidos del bloque I de la asignatura de física.

En lo que concierne a las habilidades matemáticas, de comprensión lectora y razonamiento lógico matemático, el 56% de los estudiantes presentan dificultades que les ocasionarían problemas en el aprendizaje de la física, ya que son indispensables para la solución de problemas en el cálculo de las fuerzas, la masa, el peso, la densidad, la presión, la temperatura, entre muchas otras magnitudes que se utilizan en la comprensión de los fenómenos físicos.

Por último, en lo correspondiente a los conceptos básicos de los fenómenos físicos que debieron haber aprendido durante su trayectoria académica en el nivel primaria, el 45% de los alumnos carece de ellos, dificultando así el abordaje de los contenidos a estudiar durante el ciclo escolar.

Con estos resultados me he llegado a cuestionar ¿Qué originó en los alumnos la carencia de los conocimientos necesarios para el estudio de la ciencia énfasis en física? ¿Qué habilidades no han logrado desarrollar los estudiantes en la adquisición de los conocimientos básicos de física?

Como reflejo de los datos obtenidos del examen diagnóstico, se evidenció una carencia en conocimientos básicos de matemáticas y de física, que los alumnos debieron haber adquirido los años anteriores a partir del tercero de primaria en las asignaturas de Matemáticas, Ciencias Naturales, de la misma manera que en el primero de secundaria en las asignaturas de Matemáticas I, Ciencias I énfasis en biología, las cuales deberán de regularizar durante su segundo año de secundaria, debido a que los conocimientos adquiridos durante este ciclo escolar, serán las bases para abordar el curso de Ciencias III énfasis en química en el tercer grado de secundaria.

La situación problemática presente en los alumnos sobre la deficiencia de una serie de habilidades matemáticas y lectoras, como las habilidades necesarias para la resolución de problemas, la representación gráfica de la información, la comprensión de textos, la sintetización de la información, se fueron presentando de manera más evidente conforme trabajamos los contenidos del primer bloque.

Por ejemplo, al abordar el tema el movimiento de los objetos, el Plan de Estudios de Ciencias II con énfasis en física, señala que se debe “Interpretar la velocidad como la relación entre desplazamiento y tiempo, y la diferencia de la rapidez, a partir de datos obtenidos de situaciones cotidianas” (SEP, 2011b, p.54), es por ello que consideraría, que para que el alumno alcance dicho aprendizaje esperado, es necesario que desarrolle en conjunto la serie de habilidades anteriormente mencionadas, por lo que en ocasiones me he preguntado ¿Cómo se desarrollan habilidades matemáticas y lectoras en jóvenes de nivel secundaria? ¿El desarrollo de dichas habilidades se debe realizar al mismo tiempo que se trabajan los contenidos de la asignatura de física?

En lo que respecta a las actividades propuestas para el trabajo áulico, algunas de ellas las selecciono de su libro de texto, o bien al elaborarlas me apoyo en otras fuentes de información. En lo correspondiente al diseño, solamente me percatado que las actividades estén en función del contenido abordar, y que la secuencia didáctica sea de menor a mayor grado de complejidad, pero no estoy considerando

los conocimientos previos que poseen mis alumnos como lo enuncia el plan de estudios:

A lo largo de la Educación Básica se busca que los alumnos sean responsables de construir nuevos conocimientos a partir de sus saberes previos, lo que implica:

- Formular y validar conjeturas.
- Plantearse nuevas preguntas.
- Comunicar, analizar e interpretar procedimientos de resolución.
- Buscar argumentos para validar procedimientos y resultados.
- Encontrar diferentes formas de resolver los problemas.
- Manejar técnicas de manera eficiente (SEP, 2011b, p.49).

Todos estos saberes previos los alumnos los requieren para realizar una actividad, porque necesitamos partir de lo que ellos ya saben o conocen sobre el tema, que debieron adquirirlo a través del conocimiento aprendido en alguna clase o bien de alguna experiencia significativa, ya que, al obtener el nuevo conocimiento, se acrecienta el anterior o bien se corrige, aunque solamente se puede lograr si el aprendizaje es significativo para él.

Lo descrito con anterioridad, me ha puesto a reflexionar y buscar respuesta a las siguientes interrogantes, ¿El contenido de las actividades se encuentra al nivel del desarrollo cognitivo de mis alumnos? ¿Los conocimientos previos que adquieren los alumnos son producto de un aprendizaje significativo? ¿Será necesario que el alumno muestre interés y disposición sobre el contenido de física que va aprender? ¿La significatividad del aprendizaje depende del grado de interés y gusto que posea el alumno?

Durante el trabajo áulico he observado de manera constante que algunos de mis alumnos tienen una participación simulada fingiendo que trabajan, debido a que he observado que al preguntarles respecto al tema que se esté trabajando en clase, responden de manera incorrecta o sin relación alguna al contenido, y al revisar sus libretas no han escrito nada, otros solamente realizan las actividades por cumplir para que se les plasme un sello de revisado en la libreta.

Pérez Leonel en su documento sobre la participación adolescente en la secundaria, señala que debido a la falta de “formación de un juicio propio, requieren

evitar formas simuladas de participación como la manipulación”, por lo que se considera necesario algunas condiciones que garanticen “el derecho que tienen a la información como base para una mejor comprensión de su situación específica, los motivos y finalidades de la participación, así como sus implicaciones y consecuencias” (Pérez, 2014, p.51), lo anterior me ha llevado a cuestionarme lo siguiente: ¿Los estudiantes que ejercen una actuación simulada dentro del aula, claramente evidencian falta de interés sobre los contenidos de la asignatura de ciencias?, o bien analizándolo desde otra perspectiva respecto a la forma en la que imparto mi clase ¿Los alumnos conocen los motivos y las finalidades sobre la importancia de su participación durante la sesión de clase?, debido a que es ahí donde puedo valorar mediante la observación, sus participaciones de manera procedimental y actitudinal en el aprendizaje de los contenidos de física.

En una parte del grupo he observado que, durante la resolución de problemas planteados los alumnos logran identificar los datos apoyándose en las unidades de medida, pero no determinan la fórmula adecuada para realizar los cálculos matemáticos, porque posiblemente no comprenden o entienden el problema.

En el campo de formación pensamiento matemático del Plan de Estudios 2011 señala “El conocimiento de reglas, algoritmos, fórmulas y definiciones sólo es importante en la medida en que los alumnos puedan utilizarlo de manera flexible para solucionar problemas [...] La actividad intelectual fundamental en estos procesos se apoya más en el razonamiento que en la memorización” (SEP, 2011b, p.48). Referenciando lo anterior en mi práctica, la situación problemática se presenta cuando los alumnos realizan actividades donde utilizan operaciones matemáticas como la resolución de problemas, y que necesitan desarrollar una serie de habilidades y destreza.

Cabe mencionar que al analizar a detalle esta situación, identifiqué que el mayor número de errores se presentaba en el desarrollo de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división), considerando que estos conocimientos previos los debieron adquirir en su educación primaria y el primer año de secundaria, como se comentaba anteriormente, ya que estos saberes son de suma importancia para el

desarrollo, el análisis e interpretación práctica de los fenómenos físicos, por lo que me han surgido una serie de inquietudes; por ejemplo, ¿Cómo desarrollar las habilidades lectoras en mis alumnos que los apoyen con el análisis y comprensión de los problemas planteados?

Otra situación que puntualizo, es sobre algunos datos de mi preparación profesional, que considero influyen dentro del problema. Soy egresado de la licenciatura en Ingeniería Eléctrica por el Instituto Tecnológico de Orizaba, cuento con tres años y seis meses de experiencia en el servicio impartiendo la asignatura de física en segundo año de secundaria, de los cuales los últimos ocho meses en mi actual centro de trabajo.

Mi perfil académico me permite el dominio de los contenidos programáticos, pero lamentablemente no me proporciona las herramientas pedagógicas necesarias para la enseñanza de las ciencias. En la dimensión dos del documento *Perfil, Parámetros e Indicadores para los Docentes de Educación Secundaria* se enuncia que:

Un docente de Educación Secundaria que se desempeña eficazmente requiere, para el ejercicio de la docencia, contar con habilidades que le permitan planificar y organizar sus clases, evaluar los procesos educativos, desarrollar estrategias didácticas y formas de intervención para atender las necesidades educativas de los alumnos, así como para establecer ambientes que favorezcan en ellos actitudes positivas hacia el aprendizaje (SEP, 2017, p.39).

Al contrastar lo anterior con mi quehacer educativo, logro identificar la carencia de ciertas habilidades para el diseño y elaboración de estrategias didácticas, reflexionando lo siguiente ¿Qué elementos debo considerar para diseñar una estrategia didáctica pertinente a las características de mis alumnos? aunque también me he preguntado si ¿La didáctica que utilizo en el aprendizaje de mis alumnos atiende de manera oportuna sus necesidades académicas?

Partiendo de lo descrito con anterioridad comentaré sobre mi forma y estilo de enseñanza, que en gran parte proviene de la imitación de algunos profesores que me enseñaron durante mi formación académica, interactuando en la mayoría de las

sesiones de forma expositiva, reproduciendo los contenidos y tomando la palabra en la mayor parte de la clase, por lo que el papel de los alumnos consiste en escucharme y memorizar la información.

He observado muy frecuentemente en mi clase, que después de un cierto tiempo de estar hablando pierdo la atención de mis alumnos, y esto se manifiesta porque voltean hacia la puerta o las ventanas, tratan de llamar la atención de otro compañero, bostezan y se cubren la cara con sus manos, o en algunos casos buscan la manera de salir del salón, solicitando permiso para ir al baño o con la trabajadora social argumentando sentirse mal. Generalmente esto sucede cuando los contenidos requieren de habilidades matemáticas, ya sea para la resolución de un problema, o la elaboración e interpretación de una gráfica, o bien para el trazado de un diagrama vectorial, o el análisis de un texto, por lo que mi inquietud surge del siguiente cuestionamiento, ¿El desinterés que evidencian los alumnos sobre su proceso de aprendizaje de la física es propiciado por la falta de comprensión de los contenidos? ¿Mi estilo o forma de enseñanza no motiva a los alumnos en el aprendizaje de los contenidos de la ciencia énfasis en física?

Considero la posibilidad de que el desinterés y la apatía de los alumnos está relacionada a dos situaciones, la primera a la dificultad de realizar procedimientos matemáticos debido a la falta de habilidades y conocimientos previos, y la segunda que las estrategias planteadas no son del agrado ni del interés de los alumnos, por lo que no le encuentran significatividad a las actividades y se les hacen tediosas y complicadas.

Respecto a los ambientes de aprendizaje en mi sesión de clase, he observado que existe buena comunicación entre maestro y alumno, debido a que me dirijo a ellos con respeto, no levanto el tono de voz en el aula, trato de dar las indicaciones claras y precisas, aunque en algunas ocasiones hablo de más y puedo desviarme del tema, además de que busco que las actividades se realicen en un ambiente agradable en donde no hay respuestas malas, ni trabajos mal hechos, si no que cualquier producto es mejorable, aunque si he identificado que entre alumnos se

manifiestan una serie de situaciones relacionados con la convivencia y generan una división grupal.

Por otra parte, considero que he fomentado una disciplina de manera mediadora y no de forma autoritaria, en donde la finalidad es que, en conjunto con los alumnos, tomemos decisiones y estipulemos acuerdos, lo que me ha puesto a pensar lo siguiente, ¿La forma en la que me desenvuelvo en el aula incita la disposición y el interés en los alumnos por aprender los contenidos de física?

Vinculado a los ambientes de aprendizaje es necesario la asignación de espacios propicios para desarrollar el trabajo, como lo es el salón de clase, el laboratorio, las áreas deportivas, la sala de medios, la biblioteca escolar, entre otros.

En lo que respecta a la asignatura de Ciencias II énfasis en física, tenemos un módulo de 90 minutos para trabajar en el laboratorio de forma semanal, pero debido a los ritmos de aprendizaje de mis alumnos, no he logrado abarcar los contenidos en tiempo y forma según lo programado en la dosificación de mi curso escolar, y por esta razón realizamos práctica cada quince días, además de que no estoy considerando en mi planeación actividades en donde utilicemos la biblioteca escolar o las bibliotecas municipales, así como la sala de medios de la escuela porque se encuentra en remodelación, por lo anterior me he llegado a preguntar ¿Realizar actividades prácticas en otros espacios de la institución de manera frecuente, motivará a los alumnos en su aprendizaje, propiciando el interés por los contenidos de la física?

Otro punto importante que interfiere de manera directa en mi práctica educativa, es la utilización de los recursos materiales como apoyo para el trabajo realizado en el aula. Los materiales que más utilizo durante las sesiones, son el pizarrón para plumones, los rotafolios, material fotocopiado (actividad para trabajar un contenido, prácticas de laboratorio, lecturas), pero considero que no he tomado en cuenta algo muy importante hoy en día para la enseñanza de la ciencias, como es el uso de la tecnología y las redes sociales, que son elementos cotidianos en la vida de los estudiantes, y al reflexionar sobre ello, me surgen una serie de cuestionamientos como ¿La utilización de la tecnología en las sesiones de clase incitará el interés de

los alumnos para el aprendizaje de la física? ¿Utilizar presentaciones en diapositivas para el abordaje de algunos contenidos de la asignatura de ciencias atraerá la atención de los alumnos? ¿El uso de videos relacionados a los temas facilitará la comprensión de los contenidos de la asignatura? ¿La realización de actividades a través de una red social como Facebook, Instagram, Twitter, generará mayor interés y participación en los alumnos para el trabajo de los contenidos de la física?

Debido a todas las situaciones descritas anteriormente, identifiqué que el problema de mi práctica es causado en gran parte por el desinterés que muestran los alumnos en las sesiones de clase, la indiferencia sobre la importancia del aprendizaje de los contenidos programáticos de la física, la carencia de una serie de habilidades matemáticas y lectoras que son elementos fundamentales para la comprensión de los contenidos de la asignatura. Por lo que después de realizar un análisis reflexivo, determiné que mi problema es **¿Cómo gestionar el aprendizaje de la física a través de estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de competencias en los alumnos de segundo grado de secundaria de la Escuela Secundaria General Enrique Herrera Moreno?**

#### **1.4 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

La tecnología y la ciencia han tenido un crecimiento exponencial en los últimos años, producto del acierto en las investigaciones realizadas en función de las necesidades y demandas de la sociedad, teniendo como evidencia actualizaciones tecnológicas en todos los sectores empresariales, para poder mantenerse en esta línea de crecimiento, es necesario contar con ciudadanos bien preparados académicamente y comprometidos con el desarrollo social.

Es por ello de la importancia que tiene la preparación académica de nuestros alumnos, que deben tener una visión científica y tecnológica para que puedan introducirse en el estudio de las ciencias en cualquiera de sus ramas, pero siempre teniendo en cuenta que el beneficio es para un bien común de la sociedad.

Sé que el hablar de la ciencia es un tema globalizador en el cual somos muchos los beneficiados según la visión macrosocial, en donde participarían todos los países que integran las asociaciones como la UNESCO, la OCDE, entre otras, y que tienen sectores de trabajo en materia de educación.

En lo que corresponde a una visión microsical podemos incluir los gobiernos de los estados que conforman un país, las localidades, los municipios, que competen al sector educativo. En esta misma visión, pero de manera más específica, refiriéndome a la institución educativa, siendo los principales benefactores los alumnos, además de los actores que conformamos el sistema.

En relación a mi práctica educativa, elegí el problema que me generó mayor distorsión en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que los alumnos no comprendían los contenidos de la asignatura de física y la mayoría de ellos no lograban alcanzar los aprendizajes esperados.

Los resultados anteriores evidencian que a pesar de que puedo ser un docente eficiente, no estoy siendo eficaz en la enseñanza y transmisión de conocimientos de manera que no he beneficiado el aprendizaje en los alumnos.

Por ello, existe una gran preocupación en mi persona respecto al aprovechamiento de mis alumnos y más aún sobre los conocimientos que deben adquirir, porque a pesar que durante el trayecto del ciclo escolar realizo modificaciones en las actividades y modifico las estrategias de enseñanza, los resultados obtenidos no son los esperados.

Me desconcierta, pero a su vez me causa curiosidad saber porque los alumnos durante las sesiones de clase se muestren desinteresados, que en algunos casos la apatía y el desinterés es evidente ya sea por mi forma de enseñar o porque no le encuentran significado a los contenidos de física.

Respecto al aprovechamiento de mis alumnos, considero que se genera un rezago de conocimientos, teniendo en cuenta que los contenidos se van complejizando conforme se avanza en los programas de estudios, propiciando por otra parte conflictos en los alumnos, debido a que se les complica la comprensión de los nuevos conocimientos al no tener bien cimentados los anteriores, causando

desinterés y frustración hacia el estudio de la asignatura, lo que despierta en mí el interés por la indagación de las causas que lo originan, así como las formas en las que se pueda intervenir en busca de la solución.

Es de mi incumbencia erradicar la falta de comprensión de los contenidos de física en mis alumnos a través de estrategias didácticas para trabajar en el aula, en donde incentive e interese al alumno en su proceso de aprendizaje, teniendo conciencia de la importancia de adquirir conocimientos de la ciencia énfasis en física, atendiendo sus deficiencias en las habilidades necesarias para el aprendizaje de la física, satisfaciendo sus necesidades de aprendizaje, el desarrollo de sus competencias científicas y para la vida y su aplicación en situaciones de su vida cotidiana.

El proyecto de tesis aporta información al campo de investigación educativa en el nivel secundaria, desde una perspectiva pedagógica hacia la enseñanza de la Ciencias Naturales en la educación básica, proporciona a los docentes una didáctica innovadora de la enseñanza de la ciencia en secundaria promoviendo el desarrollo de competencias para la vida y científicas básicas en los alumnos, contrastando la forma tradicional expositora y memorística que prevalece en nuestras aulas en la actualidad.

La investigación contribuye a la mejora de la calidad educativa a través de una gestión pedagógica, proporcionando a los docentes una idea de la importancia de gestionar los recursos humanos y materiales con los que cuentan nuestras instituciones educativas, en beneficio del aprendizaje de nuestros alumnos, potencializando nuestras competencias docentes.

## **1.5 PROPÓSITOS Y METAS**

En este apartado se describe el propósito general que es el motivo de mi investigación, y que a su vez evidencia lo que pretendo lograr o alcanzar con mi proyecto. Siguiendo en la misma línea se señalan los propósitos específicos que son derivados del general, que me proporcionan la concreción parcializada del

proyecto y su relación con los actores mediante la estipulación de las metas a corto o mediano plazo.

### **1.5.1 Propósito general**

Promover el aprendizaje en la asignatura de Ciencias II énfasis en física a través de estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de competencias en los alumnos de segundo grado de secundaria.

### **1.5.2 Propósitos específicos**

- ✓ Gestionar el aprendizaje en los alumnos de segundo grado de secundaria en la asignatura de Ciencias II énfasis en física utilizando espacios, recursos humanos y materiales con los que cuenta la institución educativa.
- ✓ Diseñar estrategias didácticas para el aprendizaje de la Ciencias II énfasis en física que favorezcan el desarrollo de competencias que marca el plan y programa de estudios 2011.
- ✓ Implementar el uso de las TIC en la enseñanza de la Ciencias II énfasis en física como parte de la gestión de aprendizaje.

### **1.5.3 Metas**

- ✓ Lograr que el 100% de los alumnos adquieran conocimientos en relación a las ciencias II énfasis en física, utilizando los recursos con los que cuenta la institución en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- ✓ Demostrar que el 100% de las estrategias didácticas diseñadas para implementar en el plan de acción favorezcan el desarrollo de competencias en los alumnos.

- ✓ Involucrar al 100% de los alumnos en la utilización de herramientas tecnológicas y digitales como medio para el aprendizaje de la Ciencias II énfasis en física.

## 1.6 SUPUESTOS DE ACCIÓN

Una vez diagnosticado el problema de mi objeto de estudio, que para esta investigación es en relación a mi práctica docente, es necesario plantear una serie de posibles soluciones en dirección al problema, las cuales serían el resultado de la funcionalidad de las estrategias de intervención implementadas de manera pertinente en mi práctica.

Partiendo de que el problema de mi práctica va en función de cómo gestionar el aprendizaje de la física a través de estrategias didácticas que favorezcan el desarrollo de competencias, por ello he considerado que **si se realiza un proyecto de intervención gestivo en donde se considere utilizar la diversidad de recursos tanto humanos como materiales con los que cuenta la escuela, entonces se logrará una mejora en el aprendizaje de los alumnos beneficiando su aprovechamiento escolar.**

La escuela en donde actualmente me encuentro laborando, cuenta con compañeros docentes capacitados que pueden aportar sus conocimientos y su experiencia en la elaboración del proyecto, además de la institución cuenta con las posibilidades tanto de infraestructura como de herramientas tecnológicas que pueden ser utilizadas en el proceso de enseñanza de los alumnos.

En esta misma línea de acción sobre el proyecto de intervención gestivo que se puede implementar en función de la mejora de los aprendizajes, pretendo que **si se diseñan estrategias didácticas mediante las cuales el alumno interactúe con los fenómenos o procesos naturales estudiados, entonces se favorecerá el desarrollo de sus competencias durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias II énfasis en física.**

Esto debido a que considero que para poder desarrollar una competencia es necesario la puesta en práctica de una serie de habilidades y conocimientos, los cuales se reforzarán mediante la interacción de los alumnos con su objeto de estudio durante la realización de actividades que propicien en los alumnos buscar las explicaciones del por qué ocurren ciertas cosas y como se manifiestan en la vida.

Es importante tener en cuenta que las actividades que se diseñen para integrarse en la estrategias didácticas, deben poseer elementos que generen gusto e interés en los alumnos por llevarlas a cabo, por lo que consideraría que **si se incluyen el uso de herramientas tecnológicas y digitales para la implementación de las estrategias didácticas, entonces los alumnos se motivaran durante su proceso de aprendizaje, obteniendo mejores resultados en su aprovechamiento en la asignatura de Ciencias énfasis en física.**

El supuesto anterior lo planteo porque pienso que el uso de herramientas tecnológicas y digitales pueden ser utilizadas como un medio de aprendizaje virtual que promovería el aprendizaje de la física en los alumnos, ya que forma parte de su contexto debido a que los jóvenes en su mayoría por lo regular de manera diaria interactúan con la tecnología; se podría decir que es como parte de su vida, ya que hoy en día tiene acceso a un mundo de información a través de la internet.

El proyecto de intervención gestivo, puede ser la propuesta que podría transformar el proceso habitual en la adquisición del aprendizaje, modificando la forma de enseñanza de los docentes y la del aprendizaje de los alumnos, provocando la mejora de la calidad educativa que ofrece mi escuela.

## **CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL**

En este capítulo se expone la fundamentación teórica del proyecto de investigación, la información se presenta estructurada en apartados; marco contextual haciendo referencia al entorno en donde se llevó a cabo la tesis, marco teórico integrado por teorías, supuestos, enfoques e investigaciones que dan sustento al proyecto en base al problema planteado, un marco normativo que justifica y valida la investigación, incluyendo políticas públicas nacionales e internacionales siendo las bases legales e institucionales que rigen los procesos educativos, y un marco programático que proporciona el soporte teórico – metodológico de la estrategia gestiva implementada en el plan de acción.

Cada uno de los apartados posee un fin específico dentro de la investigación, aunque de forma conjunta argumentan el proyecto educativo.

### **2.1 MARCO CONTEXTUAL**

Toda práctica educativa se realiza en un contexto diferente, y está debe desarrollarse tomando en cuenta los elementos de mayor importancia derivados de él, para así poder asegurar la pertinencia en nuestra actuación docente. Ortiz (2010) señala que “hablar de contextos que promueven aprendizajes, sugiere referirnos a las escuelas en un sentido amplio, o bien a las aulas en un sentido focalizado” (p.1).

En el presente apartado señalo una descripción del contexto en el que se sitúa mi investigación, considerando a los actores que participan dentro del proceso educativo en donde efectuó mi práctica docente.

#### **2.1.1 Contexto comunitario**

La investigación se desarrolla en una escuela de la Ciudad de Córdoba Veracruz, la cual Colinda al norte con los municipios de Tomatlán e Ixhuatlán del Café; al este con los municipios de Ixhuatlán del Café y Amatlán de los Reyes; al sur con los

municipios de Amatlán de los Reyes y Fortín; al oeste con los municipios de Fortín, Chocamán y Tomatlán (SEFIPLAN 2015).

Se dice que la sociedad es un medio de aprendizaje para los alumnos al igual que la escuela, de igual manera puedo decir que todas las personas estamos en constante aprendizaje durante toda nuestra vida, sin importar las condiciones en las que nos encontremos. Comúnmente la mayoría de las personas tienen la idea que la escuela es el lugar donde los niños y jóvenes deben aprender todos sus conocimientos, de ahí el mito de que el maestro lo sabe todo, por otra parte se dice que es un lugar donde los maestros educan a los alumnos para que sean alguien en la vida, formados para ser hombres de bien en el futuro.

No puedo negar que tanto en las escuelas, como los actores que participamos en el mundo de la enseñanza, contribuyamos en el aprendizaje y la parte formativa de los alumnos, pero considero que gran parte de su formación académica y de sus conocimientos son adquiridos por medio de la interacción social, ya que, en la primera etapa de su vida, básicamente se debe por la convivencia dentro de su núcleo familiar, y posteriormente al relacionarse con la comunidad, durante su vida en sociedad.

Uno de los fenómenos sociales que se manifiestan en la comunidad escolar es el nivel socioeconómico de los alumnos, las familias tienen diversos estatus sociales y cuentan con diferentes ingresos económicos, esto se logra observar claramente desde sus útiles escolares que son de marcas reconocidas, hasta en los productos que adquieren durante el receso escolar, ya que hay alumnos que gastan cerca de cien pesos diarios en productos de la tienda escolar, de forma contraria a otros alumnos que traen sus alimentos preparados desde sus hogares, o aquellos que no traen alimentos ni cuentan con el recurso para adquirirlos.

Algo que me genera curiosidad son los alumnos de escasos recursos, y quienes por lo regular cuentan con el apoyo de la beca Prospera; tienen invertidas la satisfacción de sus necesidades, ya que por lo regular se considera que las personas primero buscan satisfacer sus necesidades alimenticias, seguidas del cuidado de su salud, y por último la adquisición de productos electrodomésticos o

tecnológicos, lo que en este caso es todo lo contrario, ya que los alumnos que no cuentan con recursos suficientes usan celulares tipo Smartphone, además de que poseen diferentes aparatos electrodomésticos en casa según el análisis de los datos recabados en la encuesta socioeducativa, y las entrevistas informales realizadas a los alumnos, lo que hace parecer que como prioridad tienen satisfacer su ocio y su entretenimiento, más que su alimentación y su salud (Anexo 4).

Otro elemento social que interfiere en la educación es el de la religión, ya que existe una diversidad de ellas como por ejemplo la católica, la cristiana, los Testigos de Jehová, la Luz del Mundo, los protestantes, entre otras. Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), “La religión es un rasgo de integración de los pueblos, porque permite, entre otros aspectos, crear lazos de identidad y sentido de pertenencia” (INEGI, 2005, p.7), por ello cada una de las religiones poseen sus propias creencias, tienen distintas formas de pensar, actúan de manera diferente, y en algunas conservan sus raíces y tradiciones, así por lo general los alumnos pertenecen a un grupo religioso que por vocación o tradición profesan sus padres.

Existen otros fenómenos socioeducativos que, aunque no son visibles u observables en mi salón de clases, se sabe que son existentes y que influyen de manera importante en el desarrollo y comportamiento de los alumnos, y que a pesar que son diferentes en muchos aspectos, algunos de ellos están relacionados como es el caso de la desintegración familiar y la violencia familiar.

Se dice que “la desintegración familiar constituye el factor que más tensión emocional causa a los niños” (Villalobos citado por Franco, 2011, p.18), por ello se considera un causante determinante en el aprendizaje de los alumnos, debido a que el estado emocional del aprendiz influye mucho en su desempeño, y es comprobable que cuando una persona se siente motivada logra hacer cosas que ni el mismo pensaba poder realizar, en cambio cuando existe desmotivación se produce todo el efecto contrario.

Una familia es como un equipo en el que todos requerimos de todos para poder satisfacer nuestras necesidades, así como para resolver situaciones que se nos

presentan en nuestra vida cotidiana, tal y como lo señala Franco (2011): “Las personas que componen una familia, dependen unas de otras para satisfacer sus necesidades físicas, económicas, afectivas y sociales. Por lo tanto, el comportamiento de cada uno de los integrantes de la familia influye en los demás” (p.17), por ello cuando deja de existir armonía o los pensamientos de uno o varios integrantes son en sentidos opuesto, se empieza a generar una ruptura en el núcleo familiar, “la familia está desintegrada cuando sus miembros no se hallan lo suficientemente unidos y su identidad ha sufrido un severo deterioro” (Giberti citado por Franco, 2018, p.18).

La desintegración familiar a mi consideración está originada por uno varios factores entre los que destacan, la separación de los padres por problemas en la relación, abandono del padre o la madre por la situación económica, o también producto del fallecimiento de algún familiar. Estos son algunos de los factores que pueden originarla, aunque existe otro factor que no siempre termina en la separación familiar físicamente, si no de manera emocional o psicológica como lo es la violencia familiar.

La violencia intrafamiliar la definen como “aquella que tiene lugar dentro de la familia, ya sea que el agresor comparta o haya compartido el mismo domicilio, y que comprende, entre otros, violación, maltrato físico, psicológico y abuso sexual” (Núñez y Carvajal 2004, p.7); este fenómeno cada vez es más notable en la actualidad, y parece ser que se está volviendo una costumbre entre las nuevas familias conformadas por parejas jóvenes, que tratan de desahogar sus problemas agrediendo física, psicológicamente a su pareja o a cualquier miembro de su familia que habita en el mismo lugar, “esta clase de violencia no siempre resulta fácil reconocer [...] podríamos decir que es el uso deliberado de la fuerza para controlar – manipular a la pareja o al ambiente más cercano”(Núñez y Carvajal 2004, p.7).

Tanto la desintegración como la violencia familiar provocan cambios emocionales en los adolescentes, que en la mayoría de los casos tienen grandes repercusiones negativas en su vida, como por ejemplo la baja de su autoestima que puede llegar hasta el suicidio, la pérdida del sentido de vida o cambio de identidad

como persona, adicciones como el alcoholismo y la drogadicción, entre otros, que causan que los adolescentes terminen por volverse un problema para la sociedad.

Estos problemas en el núcleo familiar generan en el adolescente una enorme confusión sumado al cambio de identidad, es por ello que optan por escapar o salirse de sus hogares en busca de algún refugio, por lo que tienden a encontrar en las calles a personas o jóvenes con situaciones o problemas muy parecidos con los que se identifican y buscan la manera de integrarse para pertenecer a esos grupos o a las famosas pandillas.

El pandillerismo es otro fenómeno social que se manifiesta muy notablemente en nuestro país; es considerado como “el más penetrante conflicto de la ciudad contemporánea: por su condición global y el señalamiento de la exclusión, por su fractura con el universo institucional y la conexión con el mundo de la criminalidad” (Perea, 2006, p.3), como analogía pareciera que este fenómeno social es como la metástasis en un cuerpo humano, se encuentra por todas las ciudades del país, visiblemente para la sociedad, pero en la mayoría de los casos invisible para los gobiernos.

Es un tema delicado debido a que es muy complicado investigar si alguno de los alumnos pertenece a alguna pandilla, ya que sería imprudente preguntarle de forma directa, porque lo más seguro es que la respuesta sea negativa, aunque pondríamos al joven sobre aviso y pensará que se le está investigando por algún problema, de cierta forma puede estar en riesgo nuestra integridad física.

Se la existencia de pandillas en la Ciudad de Córdoba, por ello consideraba la posibilidad de que había miembros de ellas en la escuela, e incluso que podrían ser mis alumnos, debido a una serie de elementos que se evidenciaron dentro y fuera de la escuela.

Por ejemplo, en el salón de clase encontré rayadas las paredes y las bancas con grafitis, siendo este uno de los elementos que distingue a los pandilleros, además de percatarme que a la hora de la salida había alumnos portando gorras al estilo ¡Hip Hop!, conversando con jóvenes vestidos de manera informal, con piercings y tatuajes, que esperan la salida de las alumnas, ya que por lo regular

terminan teniendo alguna relación sentimental con ellas, provocando una enorme distracción en su formación académica y pérdida de valores.

Parece ser que los fenómenos sociales como la violencia y la desintegración familiar, son las principales causantes de propiciar que los jóvenes lleguen a pertenecer a alguna pandilla, Mejía (2001) señala que:

La familia es el primer grupo de referencia, cuyas normas y valores distorsionados se adoptan como propias y las cuales sirven de base para evaluar sus comportamientos [...] la pobreza, precariedad y muchas veces desintegración de la familia generan una socialización de sufrimiento, violencia y aislamiento (p.131).

Lo que nos da a entender que un adolescente que vive en un entorno familiar en el que la comunicación es mediante vocabularios no apropiados, y cualquier situación o problema lo tratan de resolver mediante agresiones físicas y verbales, los jóvenes imitan en algunos casos sin darse cuenta todos estos comportamientos, que se ven reflejados cuando interactúan con otras personas.

Es posible observar esto en las aulas de clase, donde los alumnos se expresan con un vocabulario inapropiado y en algunos casos hasta agresivos, y por otro lado también se observa que ante cualquier discusión quieren resolverlo a golpes, y cuando son sorprendidos por algún prefecto o maestro, lo curioso es que ambos alumnos argumentan que solamente se encontraban jugando.

### **2.1.2 Contexto escolar**

El lugar en el cual llevé a cabo esta investigación, es la Escuela Secundaria General No.1 "Enrique Herrera Moreno", Clave 30DES0024U, la cual se encuentra ubicada en la avenida 1, privada calle 30, s/n, Colonia Centro, de la Ciudad de Córdoba Veracruz.

La escuela pertenece al sector urbano, cuenta con los servicios de agua entubada, drenaje, energía eléctrica, telefonía e internet y transporte. La escuela se encuentra en una zona residencial, y cercana a ella existen comercios de marcas reconocidas en venta de automóviles, supermercados, bancos, restaurantes,

hoteles entre otros, lo que pareciera indicar que su población estudiantil es de un nivel económico alto, pero en realidad los estudiantes provienen de las diferentes colonias de la ciudad, así como de los municipios cercanos como Fortín y Amatlán de los Reyes.

El nivel socioeconómico de las familias es de clase media y media-baja, debido a que la mayoría de los padres de familia son empleados que se desempeñan distintos trabajos como obreros o comerciantes, la media en el nivel de estudios de los jefes de familia es en la Educación Básica.

La mayoría de las viviendas cuentan con el acondicionamiento básico para cubrir sus necesidades, aunque algunas de las familias que tienen una mayor solvencia económica cuentan con equipos para su entretenimiento como televisiones o consolas de videojuegos, o algún recurso electrónico con acceso a internet.

En la información obtenida de la encuesta socioeducativa (Anexo 4), comprobé que los alumnos cuentan con al menos un dispositivo electrónico, ya sea una *Tablet*, un celular o una computadora y que el 85% de ellos tiene acceso a internet en sus hogares, el resto accede a través de la red de internet de un vecino o bien acude a un *Ciber*. Considero importante dicha información ya que para el trabajo en las sesiones de clase necesito incluir el uso de las TIC'S que me sirvan de apoyo para proporcionarles *Lincks* de páginas donde puedan consultar información para realizar las actividades.

El alumno en su vida cotidiana maneja como medio de información las redes sociales, por lo que tiene total conocimiento de la situación actual que se vive en nuestra ciudad, en donde en estos últimos meses se ha desatado una ola de violencia, que anteriormente solamente eran originadas en menor proporción por las pandillas que se encontraban en distintas colonias de la Ciudad de Córdoba, pero que al parecer en la actualidad se encuentran ligadas al crimen organizado producto de la drogadicción y la desintegración familiar.

Algunas de las familias se encuentran en un ambiente disfuncional, por lo que la interacción de los padres con los hijos es casi nula, propiciado por el poco tiempo que conviven con ellos debido a sus ocupaciones laborales.

La escuela cuenta con doble turno matutino y vespertino, con una población estudiantil de 1522 alumnos, 810 en el turno matutino y 712 en el turno vespertino registrados en el ciclo escolar 2017-2018, ubicados en dieciocho grupos con un aproximado de entre 35 a 45 alumnos por salón de clase divididos en los tres grados. La demanda estudiantil para el ingreso a la escuela es amplia, originando una matrícula numerosa, que debe ser atendida en dos turnos para dar mayor oportunidad a los jóvenes de cursar la secundaria.

Albergar a una comunidad estudiantil de esta dimensión tiene sus implicaciones; grupos numerosos, reducción de espacios en el aula de clase, dificultad para realizar una atención personalizada, entre otras, que interfieren de manera negativa en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es una escuela de organización completa con una plantilla de personal de 94 trabajadores, en los que se incluye a un director, dos subdirectores, uno para cada turno, 56 docentes, 35 de personal administrativo, manual y de apoyo. Al igual que con los alumnos, contar con un amplio personal laboral tiene sus implicaciones, la organización escolar es complicada debido a que no todos los docentes tenemos tiempo completo, algunos trabajan en otras escuelas, poseemos diferentes perfiles académicos, ocasionando un problema cuando se realizan trabajos en grupos, debido a que varios profesores imparten hasta cuatro asignaturas diferentes, y por consiguiente pertenecen a distintas academias a la vez.

Cabe mencionar que a pesar de las dificultades que se señalaron, la escuela tiene una buena imagen en la comunidad, es reconocida en la ciudad como una de las mejores instituciones de nivel secundaria, con una mayor aceptación que los demás centros educativos pertenecientes al sector privado, incluso de la propia voz del subdirector de escuelas secundarias generales, la considera como la mejor del estado de Veracruz en relación a su infraestructura y al personal que labora en ella.

### 2.1.3 Contexto áulico

El aula de clase es uno de los espacios en donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje; es aquí donde se reafirman o se adquieren nuevos conocimientos a través de la interacción entre alumnos y maestros.

Cabe mencionar que poseer un aula equipada con los recursos materiales necesarios para impartir una clase, no garantiza el aprendizaje en los alumnos, pero estoy convencido de que mejora los medios para propiciar la adquisición de conocimientos.

El salón donde se impartió la asignatura de Ciencias, cuenta con un escritorio y una silla para el profesor, cuarenta y cinco bancas para uso de los estudiantes, dos pizarrones blancos para utilizar con marcadores, un proyector y una pantalla para proyectar, ventanales corredizos cubiertos con unas cortinas, dos ventiladores de pared. Considero que las condiciones en las que se encuentran nuestras aulas de clase son apropiadas para favorecer el aprendizaje en los alumnos, aunque muchas de las veces no las aprovechamos.

En este proyecto de intervención se tuvo la participación de los alumnos del segundo grado grupo “L” al cual le imparto la asignatura de Ciencias II énfasis en física, además de ser mi grupo tutorado, el cual estaba integrado por un total de 34 alumnos al inicio del ciclo escolar, pero para fines de la investigación, solamente se tomó en consideración a 32 de los estudiantes, ya que durante el proceso, se dieron de baja dos señoritas, quedando un total 17 mujeres y 15 hombres con una edad promedio de 14 años.

Los estudiantes provienen de 17 colonias diferentes de la ciudad de Córdoba Veracruz, desde las más lejanas a la institución, como la colonia Agustín Millán, los Mangos, entre algunas otras, donde la mayoría de alumnos viaja en autobuses de transporte público, y deben destinar hasta 45 minutos para su traslado, provocando en algunas ocasiones no llegar a tiempo a sus primeras clases, hasta las más cercanas como la colonia Centro, Santa Leticia y el Bosque, donde los jóvenes optan por trasladarse caminando, además de dos señoritas que viven en otros

municipios cercanos a la ciudad como Chocamán y Atoyac, y que son integrantes del grupo escolar.

La mayoría de mis alumnos por medio de sus padres, recibe una cantidad promedio diaria de \$30 para adquirir comida en la tienda escolar, alcanzándoles para una torta y su bebida, teniendo una alimentación muy escasa para el número de horas que permanecen en la institución, provocando que en repetidas ocasiones se sientan mal y se retiren del salón de clase, ya que son muy pocos los jóvenes que traen alimentos preparados desde casa.

Los alumnos llevan a cabo ciertas actividades fuera del horario escolar como sus tareas, las cuales por lo regular realizan por las mañanas antes de asistir a la escuela, comentando que los espacios más comunes con los que cuentan para trabajar en su casa son el comedor o sus dormitorios.

Otras actividades que les gusta realizar con mayor frecuencia después de clase a la mayoría de los estudiantes, es escuchar música y platicar con sus amigos, ya que muy pocos son los que invierten su tiempo en leer un libro, bailar, hacer algunas manualidades, tocar un instrumento musical, o practicar algún deporte.

El horario escolar del turno vespertino dificulta a los jóvenes la convivencia con su familia, debido a que por lo general los padres trabajan todo el día, teniendo en el mejor de los escenarios la cena como punto de coincidencia para conversar con ellos, por lo que los alumnos manifiestan que a pesar de que la relación con sus padres es estable y en un clima de confianza, son escasas las veces en las que los temas de conversación son en relación a cómo les fue en la escuela o en su día en general.

Como antecedente de su desempeño escolar en el primer grado de secundaria, tome como referencia una ficha descriptiva general del grupo que me proporcionó el profesor que me antecedió impartiendo la asignatura de Ciencias I énfasis en biología en el ciclo escolar 2016-2017, en donde señalaba algunas de las fortalezas del grupo, comentando que son innovadores y les gustan las actividades novedosas, trabajar por proyectos, facilidad creativa y dinamismo, por lo que

consideraré tomar en cuenta la información anterior, para el diseño de las estrategias que conformaron mi plan de acción (Anexo 5).

En relación a los aprendizajes que deben poseer los alumnos para comprender los contenidos de las Ciencias II énfasis en física; basándome en los resultados del examen diagnóstico que les apliqué al inicio del ciclo escolar, determiné que el 14.7% de los estudiantes dominan los conocimientos básicos sobre la física y las matemáticas, el 58.8% conoce lo suficiente para cursar la asignatura sin dificultades, y el 26.6% ignora las bases que requieren saber sobre la asignatura (Anexo 6).

Se sabe que cada uno de los alumnos tiene su propio ritmo y estilo de aprendizaje, por lo que es de suma importancia conocer cuál es la forma de aprender que predomina en el grupo de segundo "L", obteniendo dicha información a través de la aplicación del Test Estilo de Aprendizaje modelo PLN que emitió la Secretaría de Educación de Veracruz (SEV 2014); El 52.9% de los estudiantes poseen una forma predominante para aprender de manera visual, el 32.4% kinestésico y el 14.7% auditivo (Anexo 3).

En lo que respecta a mí como docente, soy ingeniero eléctrico e imparto la asignatura de Ciencias en tres grupos de segundo grado de secundaria, mi formación profesional cumple con los requisitos para el manejo de los contenidos de la asignatura, pero no me proporciona las herramientas necesarias para el manejo de la pedagogía en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo que consideré que dicha situación me estaba generando un problema en el diseño y la planeación de mis actividades, siendo esta una de las razones por las que decidí profesionalizarme para obtener el grado de Maestro en Educación Básica en la Universidad Pedagógica Nacional #304 ubicada en la ciudad de Orizaba, Veracruz.

Los descrito con anterioridad en relación al contexto, en marca la visión que como gestores debemos tomar en cuenta hacia la gestión del aprendizaje de las ciencias, ya que las situaciones señaladas pertenecen al entorno en el que se desenvuelven los alumnos diariamente.

Por consiguiente y debido a la importancia del conocimiento de la información, se retomaron los elementos más importantes en el proyecto de intervención, durante el diseño y elaboración de las estrategias de acción.

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

En este apartado señalo la teoría que da sustento al planteamiento de mi problema y al proyecto de tesis. Expongo los conceptos claves en los que se basa mi tema de investigación sobre la gestión del aprendizaje en la enseñanza de la ciencia, aportando al lector información necesaria para clarificar y entender la fundamentación de mi trabajo, así como mis puntos de vista personales.

### **2.2.1 Gestión del aprendizaje**

Anteriormente se consideraba que la gestión del aprendizaje dentro de los procesos educacionales, solamente eran realizados por las autoridades escolares, como directivos, supervisores, asesores técnico pedagógicos, entre otros, pero hoy en día dicho proceso también es llevado a cabo por los docentes dentro de un marco de gestión pedagógica dentro del aula.

Los docentes frente a grupo somos los encargados de realizar la gestión de los aprendizajes de los alumnos, definiéndola como “los procesos que permiten la generación de decisiones y formas de explorar y comprender una compleja gama de posibilidades para aprender” (Hernández, 2012, p.1). Por ello considero que los profesores somos los responsables del aprendizaje de los estudiantes, ya que la toma de decisiones del cómo y el qué van aprender los alumnos son determinadas por nosotros.

Es aquí donde se apertura las distintas formas de enseñanza que poseemos los docentes, en la manera en la que cada uno de nosotros percibe la realidad y la interpreta, para así proponer los medios y determinar la manera en la que se pretende propiciar el aprendizaje.

Esta gestión del aprendizaje debe contemplar que los alumnos sean “competentes para comprender, propiciar, explorar y decidir las experiencias de aprendizaje que les permitan generar conocimientos, solucionar problemas, visualizar escenarios y proyectar propuestas, entre otras acciones que le permiten seguir aprendiendo” (Hernández, 2012, p.1), haciendo alusión desde mi punto de vista al desarrollo de competencias, cuando los aprendices no solamente adquieren conocimiento, si no que en conjunto con una serie de habilidades y valores los llevan a la práctica en diferentes situaciones de su vida cotidiana.

Se espera que durante este proceso de enseñanza aprendizaje, el docente al cual se le denominaría como gestor del aprendizaje, debe cuidar su propio aprendizaje y la del sujeto que aprende como su estudiante, apoyándolo en la construcción de su proyecto de vida (Hernández 2012), dejando en claro que los proyectos de vida pueden ser a largo o corto plazo, debido a que en esta edad de la adolescencia los jóvenes se encuentran en una edad donde empiezan a prestar más atención y ser más observadores en la situaciones que ocurren en su vida cotidiana, lo cual en algunas ocasiones se confunden a un más, siendo más vulnerables y cambiantes en su forma de pensar.

Por ello los gestores del aprendizaje debemos propiciar en los aprendices el andamiaje, mediante el cual el objetivo principal es que en algún momento los estudiantes sean autodidactas, no requieran de un instructor para la adquisición de sus conocimientos, si no que el docente se vuelva como un guía o mediador del conocimiento que comienza a construir por sí solo.

Cabe hacer mención que, para fungir como gestor del aprendizaje, el docente debe reunir una serie de requisitos que respalden su actuación por lo que se considera como:

Un profesional competente, agente de cambio, practicante reflexivo, investigador, crítico y transformador. Su papel consiste en la creación y coordinación de ambientes de aprendizaje complejos, proponiendo a los aprendientes condiciones apropiadas que les apoyen en la interpretación, comprensión, intervención, creación y transformación de su propia realidad y develen la pertinencia de la generación de

relaciones de colaboración con los compañeros, con el propio profesor y otras personas para una convivencia armónica (Hernández, 2012, p.12).

Dentro de nuestra labor docente debemos mostrarnos como uno más del grupo de aprendizaje, ya que como investigadores seguimos adquiriendo nuevos conocimientos, así como lo hacen nuestros alumnos.

Desde mi perspectiva como docente y gestor del aprendizaje, es necesario plantear en la didáctica de enseñanza, las condiciones apropiadas acorde al contexto de los estudiantes, tomando en cuenta sus características personales, utilizando los recursos tanto materiales como humanos que estén a nuestro alcance, creando una serie de ambientes de aprendizaje a través de diferentes medios como el uso de la tecnología y los espacios físicos a nuestra disposición con los que cuente la escuela, como las aulas de clase, laboratorios, bibliotecas, áreas verdes, entre otras, en los cuales se presenten las condiciones para que los alumnos desarrollen competencias, compartan sus experiencias significativas, y aprendan de manera conjunta.

### **2.2.2 El aprendizaje ¿Cómo adquirimos nuestro conocimiento?**

Durante nuestra vida vamos adquiriendo una serie de conocimientos de manera progresiva, día a día, en cualquier momento, sin importar el lugar, la hora, ni las personas con quien estemos.

Hoy en día no existe una definición concreta de lo que es aprendizaje debido a su complejidad, ya que se puede definir según la visión o propósito para el que sea utilizado. En el libro de *Teorías del aprendizaje*, Dale Schunk define el aprendizaje como “un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (Schunk, 2012, p.3), refiriéndose a que el aprendizaje es producto de las situaciones presentes en nuestra vida diaria, a partir de las experiencias vividas de algún acontecimiento sucedido durante el trayecto del día, que generaría un cambio cognitivo en nuestra mente, que puede ser reflejado en nuestra manera de actuar.

Por ejemplo, cuando vamos por primera vez a una papelería a comprar un lápiz especial para dibujo, la empleada del mostrador nos pregunta, ¿De qué número quiere su lápiz?, dicha pregunta causa extrañeza, que por lo regular uno responde con una serie de cuestionamientos, ¿Existen diferentes tipos de lápices? ¿Los lápices se clasifican por numeración? ¿Qué diferencia hay entre los lápices según su numeración? En teoría suponemos que la persona que nos está atendiendo nos debe explicar sobre las nomenclaturas de los lápices para dibujo y sus diferencias, para que a nosotros se nos facilite elegir el que más nos convenga según la utilidad en lo que lo vamos a requerir.

La anécdota anterior, expresa que durante nuestra compra en la papelería obtuvimos un aprendizaje sobre las nomenclaturas que diferencian los distintos tipos de lápices existentes para dibujo, obteniendo una nueva información, además de tener en cuenta que el aprendizaje no precisamente se da en las escuelas, sino que también en otros lugares como ocurrió en la papelería, y por último que la enseñanza no siempre proviene de un profesor, ya que también se puede dar mediante la interacción con otras personas.

Podría decir que lo descrito con anterioridad, es una explicación de cómo una persona adquiere un conocimiento producto de una experiencia vivencial. Si esta persona es un adolescente que asiste a la escuela, y dicho alumno lleva la asignatura de dibujo arquitectónico o dibujo técnico, el conocimiento que tiene sobre las nomenclaturas de los lápices es un conocimiento previo, que seguramente lo acrecentará o modificará durante algunas de las prácticas que realice en su taller, trabajando con diferentes tipos lápices o en la elaboración de diferentes trazos.

Hablar de aprendizaje, es referirme a la adquisición de conocimientos propiciados mediante el estudio de algo, al realizar una actividad o ejercer un trabajo, o bien, por medio de una experiencia vivenciada. Para llevar a cabo este aprendizaje, es necesario el procesamiento de información a través de un proceso cognitivo.

Las teorías cognoscitivas plantean que los factores instruccionales por sí mismos no explican plenamente el aprendizaje de los alumnos [...] Lo que los estudiantes

hagan con la información - cómo la reciben, repasan, transforman, codifican, almacenan y recuperan - es sumamente importante. La manera en que los aprendices procesan la información determina qué aprenden, cuándo y cómo, así como el uso que darán al aprendizaje (Schunk, 2012, p.22).

Retomando la anécdota de la papelería, considero que es un claro ejemplo de cómo las personas adquirimos nuestros conocimientos, el sentido y el manejo que le damos a la información que acabamos de recibir, por ello puedo decir que nuestros conocimientos los vamos adquiriendo de manera constante, a cada momento y mediante la interacción con otras personas, o mediante la exploración de nuestro entorno.

### **2.2.3 El aprendizaje de la Ciencia énfasis en física**

En el proceso de enseñanza aprendizaje, se considera que una parte sustancial para generar aprendizaje se evidencia en el gusto del alumno por la adquisición de nuevos conocimientos, de ahí la importancia en relación al interés que deben poseer los alumnos para el abordaje de los contenidos de Ciencias II énfasis en física.

Dicho interés puede promover en los aprendices un cambio en su forma de pensar sobre los contenidos de la asignatura, ya que algunos alumnos consideran que el estudio de la física es difícil por el grado de dificultad en la comprensión de los fenómenos naturales, además de que su interpretación práctica es a través de las matemáticas, otra de las asignaturas no muy agradables para los adolescentes.

La SEP (2011c) señala en el programa de estudios para la enseñanza de la ciencia en educación básica en el nivel secundaria, que:

En el curso de Ciencias II el estudio de los fenómenos físicos está orientado a favorecer la construcción y aplicación de los conocimientos en situaciones de la vida cotidiana, con base en la representación de los fenómenos y procesos naturales, y en el uso de conceptos, modelos y del lenguaje científico (p.49).

Es por ello de la importancia del estudio de la Ciencia énfasis en física, ya que los contenidos de la asignatura, están enfocados a los fenómenos que se presentan en

nuestra vida cotidiana, con los que interactuamos de manera diaria, pero que, en la mayoría de los casos, no sabemos, ni tenemos la menor idea del porque suceden.

Cabe hacer mención que la comprensión de dichos fenómenos naturales, se produce a través de la experimentación, ya que es ahí donde podemos observar, analizar, interactuar y reflexionar sobre el objeto de estudio, además de que es posible realizar trabajos en equipos para compartir conocimientos basados en las experiencias de cada integrante.

Se busca promover en los estudiantes el gusto o interés por conocer y saber las causas de los fenómenos naturales que nos rodean, pero para ello es necesario que desarrollen una serie de competencias, ya que para el estudio y comprensión de los fenómenos físicos es necesario la elaboración de prototipos y modelos que nos ayuden a comprender dichos sucesos.

Por ello, la SEP (2011c) en el Plan y Programa de estudios señala que:

Se promueve la elaboración de representaciones, mediante la descripción de los cambios que se observan en los fenómenos; la identificación de las relaciones básicas que permiten reconocer y explicar los procesos en términos causales; la construcción de modelos explicativos y funcionales, así como a través del lenguaje que contribuye al establecimiento de relaciones claras y de razonamiento coherente (49).

Los alumnos requieren implementar un conjunto de habilidades aunado a los conocimientos ya adquiridos en los años anteriores de su preparación académica, ya que esto les servirá en la adquisición de nuevos conocimientos, favoreciendo la elaboración de analogías, explicaciones y predicciones, para que desarrollen una manera personal de interpretar e interactuar con los fenómenos que observan y analizan, facilitando la comprensión del proceso de construcción del conocimiento científico y fortalecimiento de las competencias de Ciencias Naturales (SEP 2011c).

Lo descrito con anterioridad, recae en el interés que posean los alumnos por el aprendizaje de la Ciencia, ya que es el punto de partida para la inmersión en el mundo del conocimiento científico. *El Diccionario de la Lengua Española* (DRAE 2017), define la palabra interés como “provecho, utilidad, ganancia”, u otro

significado “valor de algo”, o bien como la “inclinación del ánimo hacia un objeto, una persona, una narración, etcétera”, por lo que considero que el interés, hace referencia a lo provechoso que puede ser para una persona, algún aprendizaje o conocimiento, que le sirva de utilidad en la vida.

Ahora bien, no todo es responsabilidad del alumno, ya que el docente tiene la tarea de generar el interés y el gusto de los alumnos hacia la física, pero ¿para qué enseñar las Ciencias énfasis en física? Es importante que nuestros alumnos comprendan los diversos fenómenos y procesos que ocurren en la naturaleza, los cuales observamos y en algunos casos interactuamos con ellos diariamente, cómo por el ejemplo al encender un foco y ver su luminosidad, o cuando por las mañanas sale el sol y por la tarde comienza a llover, o bien cuando viajamos en el automóvil a diferentes velocidades, en pocas palabras la física está presente en todas partes incluso cuando hablamos.

Los ejemplos anteriormente mencionados donde se presentan uno o varios fenómenos físicos, son vivenciados por cualquiera de nosotros durante nuestra vida diaria, pero a pesar de observarlos cotidianamente en la mayoría de los casos no sabemos porque ocurren, es ahí adonde se quiere que lleguen los alumnos al estudiar la Ciencia énfasis en física, para lograr la comprensión del porque se originan los fenómenos o procesos naturales, sus beneficios, así como sus repercusiones.

Para ello se requiere de un profesor investigador, que sea innovador, que no solo reproduzca los contenidos programáticos, que experimente y explore diferentes situaciones con sus alumnos, pero también es muy importante que el alumno tenga disposición por aprender, que muestre gusto o interés por experimentar y descubrir cosas que ocurren en su alrededor, que despierte su curiosidad e innovación por crear algún modelo o prototipo que llame su atención y que tenga alguna utilidad.

Una parte sustancial de este proyecto de investigación, recae en la apatía o la falta de interés de los alumnos por el aprendizaje de las Ciencias énfasis en física, lo que provocaba un bajo aprovechamiento escolar, en referencia a lo que señala Marchesi citada por López (2010), “La falta de interés y aburrimiento son las

principales causas de fracaso escolar” (p.4), por lo anterior resalto la importancia de realizar una intervención como posible solución a las situaciones problemáticas, que favorezca el aprendizaje de los alumnos del segundo grado de secundaria sobre los contenidos de la física y que de esta manera se propicie el gusto y el interés por dicho aprendizaje, mejorando los bajos resultados en el aprovechamiento escolar.

#### **2.2.4 El aprendizaje de la física en un entorno digital**

Hoy en día el uso de la tecnología es un medio de comunicación muy importante en nuestra sociedad, efecto producido por los beneficios que proporciona para los usuarios, debido a la facilidad con la que se puede realizar una actividad, la rapidez para el manejo, el envío y el almacenamiento de la información, la vinculación del mundo real con el virtual, el requerimiento de un mínimo conocimiento para la operación de los dispositivos tecnológicos.

Las personas en especial en la etapa de la adolescencia, son los que más interactúan con la tecnología en su vida cotidiana, a tal grado que parece ser que se está volviendo una necesidad fundamental en su vida, ya que está generando una dependencia de la misma sin darse cuenta, además de que he observado que un joven logra descifrar la forma de operar los dispositivos electrónicos utilizando su lógica, seguida por su curiosidad o el interés por querer ver el funcionamiento de los equipos sin necesidad de revisar o de leer un manual de instrucciones.

Dichas situaciones me llevaron a considerar una estrategia de acción en función del uso de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias II énfasis en física, en las que se tiene como finalidad que los alumnos utilicen la tecnología que está a su alcance, para que desarrollen una serie de actividades digitales que promuevan el aprendizaje en la adquisición de los conocimientos básicos de matemáticas, necesarios para la comprensión de los contenidos de la física a través de un entorno digitalizado.

La propuesta está basada en la metodología de aprendizaje **B-Learning** por sus siglas en ingles ***Blended Learning*** que significa aprendizaje mixto o mejor

conocido como aprendizaje semipresencial, que consiste en la combinación de una serie de actividades para el aprendizaje de forma presencial, haciendo referencia al trabajo que se realiza en las sesiones de clase, complementadas por otra serie de actividades que se deben realizar online a través de algún dispositivo electrónico con acceso a la internet (figura 1).



*Figura 1. Diagrama a bloques del proceso de aprendizaje B-Learning.*

El esquema considera un trabajo semipresencial o mixto en donde no todas las actividades son de manera presencial, ya que pueden trabajarse desde sus hogares o desde otro lugar fuera de la escuela, a través de dispositivos electrónicos con acceso a internet, pretendiendo en los alumnos generar mayor interés en la adquisición de conocimientos con apoyo del profesor en el aula de medios o de manera autónoma en sus casas.

Los contenidos de la asignatura de física tienen un contexto muy amplio, como para ser estudiados desde una perspectiva en específico, por lo que es indispensable la utilización de diferentes medios y formas de aprendizaje para una mejor comprensión de los fenómenos físicos.

Debido a la gran cantidad de habilidades que requerimos para poder llevar acabo el estudio de dichos fenómenos, considero que el uso de la tecnología, nos brinda un conjunto de actividades en las que podemos desarrollar nuestras habilidades lectoras, matemáticas, visuales, de análisis y reflexión entre muchas otras.

Por ejemplo, si requiero abordar el contenido del bloque II que señala el plan y programa de estudios 2011 de ciencias, sobre las leyes del movimiento que postuló el científico Isaac Newton, primeramente, podría solicitarles a los alumnos que

indaguen en internet las definiciones de; movimiento, fuerza, inercia, masa, aceleración, acción, reacción, que son conceptos básicos que requerimos para la comprensión del contenido a estudiar.

Como segunda actividad, iniciaría la explicación del tema con apoyo de unas diapositivas que proyectaría, y que además los alumnos, las tendrían de respaldo en una carpeta digital guardada en cada una de las computadoras que se encuentran utilizando en el aula de medios, así como las actividades que diseñe en archivos digitales para el desarrollo del tema y que tendrían que contestar de manera personal y respaldar su información.

Otra forma de utilizar la tecnología durante el abordaje de los contenidos de física, sería a través de la proyección de videos científicos del contenido seleccionado, o bien la búsqueda de información sobre diagramas, esquemas, gráficos, modelos que nos ayuden en el análisis y comprensión de los fenómenos estudiados, facilitándonos su aprendizaje.

Desde mi perspectiva como docente, consideraría que el uso de la tecnología es una herramienta novedosa y funcional como apoyo en la didáctica de la Ciencia énfasis en física. Debido a la interacción que existe hoy en día entre las personas y el mundo tecnológico, el impacto puede ser muy significativo, propiciando el gusto e interés de los alumnos en su aprendizaje hacia la física.

### **2.2.5 Competencias en el aprendizaje de la Ciencia énfasis en física**

Se dice que los jóvenes al salir de la escuela están preparados, por todo el conocimiento adquirido durante su proceso formativo, pero si nos basamos en la realidad, el que posea conocimientos no significa necesariamente que sea competente en una determinada área de trabajo, que satisfaga las exigencias empresariales que demanda el sector en el siglo XXI.

En la actualidad se requieren jóvenes que aparte de poseer conocimientos, sean innovadores, creativos y originales, que propongan soluciones ante cualquier situación o adversidad problemática que se les presente en su vida cotidiana. Es

por ello que se requiere un cambio en la formación de los jóvenes, mediante el cual no simplemente adquieran conocimientos, sino que también sus aprendizajes se basen en el desarrollo de competencias.

Ahora bien, pero ¿qué es una competencia? Según Perrenoud (2004) la conceptualiza como “la capacidad de movilizar varios recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones” (p.8). En otras palabras, una competencia es el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que poseemos como personas para poder actuar o intervenir ante cualquier tipo de situación que se nos presenten en nuestra vida cotidiana.

En lo referente a la RIEB, en el programa de estudios 2011 para la asignatura de Ciencias, presenta “una propuesta formativa pertinente, significativa, congruente, **orientada al desarrollo de competencias y centrada en el aprendizaje** de las y los estudiantes” (SEP, 2011c, p.11), siendo el aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de las competencias los ejes centrales de mi investigación.

La enseñanza por competencias conlleva varias implicaciones que tanto el maestro y el alumno deben de saber desarrollar, por ejemplo; los docentes requerimos de la competencia para planificar una clase, y es que a pesar que la mayoría de los maestros elaboramos nuestra planificación de clase, por lo regular lo hacemos basándonos únicamente en los aprendizajes esperados que debe alcanzar el alumno, o bien en su defecto, basándonos en los contenidos que marca el programa de estudios.

Por lo regular antes de proponer una actividad, los docentes exponemos los contenidos que el alumno debe aprender, y posteriormente se solicita el desarrollo de la actividad en la cual el aprendiz debe expresar el conocimiento adquirido, pero si nos basamos en la realidad cuando evaluamos la actividad, los resultados obtenidos son en relación a los conocimientos memorizados, que en la mayoría de los casos el alumno lo sabe, pero no lo comprende.

El plan de estudios 2011 señala las competencias que los alumnos deben desarrollar durante el proceso de enseñanza aprendizaje, en primer lugar las competencias para la vida que son las que “movilizan y dirigen todos los

componentes -conocimientos, habilidades, actitudes y valores- hacia la consecución de objetivos concretos; son más que el saber, el saber hacer o el saber ser, porque se manifiestan en la acción de manera integrada” (SEP, 2011b, p.38), por lo que una enseñanza para el desarrollo de competencias debe ir más allá de solamente la adquisición de conocimientos que hace referencia al saber que posee el alumnos, sino que además deben de participar en la construcción de su aprendizaje, practicando, interactuando, experimentando, observando, analizando, elaborando, construyendo, innovando, referente al saber hacer, y por último el saber ser de los jóvenes se presenta cuando comprende el conocimiento adquirido y lo emplea en situaciones de su vida cotidiana, que propicien una mejora para la sociedad en la que vive.

En base a lo descrito anteriormente, considero que las acciones no pueden darse de manera dispersa, porque lo que considero que para poder desarrollar una competencia forzosamente se requiere de la integración de los tres saberes.

Una de las competencias para la vida que se señala el plan de estudios 2011, es en relación a el aprendizaje permanente y es que para su desarrollo se requiere de habilidades lectoras, la integración de una cultura escrita, la comunicación en más de una lengua, habilidades digitales y el aprender a aprender (SEP, 2011b), misma que fue considerada para su desarrollo dentro de las estrategias de acción, en la realización de actividades de investigación, en donde requirieron la utilización de diferentes habilidades y conocimientos.

Otra de las competencias para la vida que también fue considerada, es la del manejo de la información, por lo que se requiere identificar lo que el alumno necesita saber, es muy importante que aprenda a buscar; identificar, evaluar, seleccionar, organizar y sistematizar información, además de apropiarse de la información de una manera crítica, utilizando y compartiendo información con sentido (SEP, 2011b).

Los docentes como gestores del aprendizaje, tenemos la responsabilidad de propiciar que los alumnos desarrollen las competencias para la vida durante su formación secundaria, por lo que he considerado incluir estrategias didácticas en mi

plan de acción, donde se favorezca el desarrollo de algunas de las competencias citadas anteriormente.

Ahora bien, las competencias para la vida se deben desarrollar en todas las asignaturas en el nivel secundaria, aunque el programa de estudios de Ciencias enuncia específicamente las competencias que deben ser desarrolladas durante el aprendizaje de la Ciencia, a las que denominaron competencias para la formación científica básica.

El programa de estudios de ciencias dicta que las competencias científicas forman parte del enfoque didáctico, teniendo una estrecha relación con los propósitos, los aprendizajes esperados que contribuyen en la consolidación de las competencias para la vida y al logro del perfil de egreso (SEP 2011c), de manera que la formación de los alumnos bajo el enfoque de la enseñanza por competencias cumple con la integración de los elementos anteriormente mencionados.

La primera competencia científica es sobre la **Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica:**

Implica que los alumnos adquieran conocimientos, habilidades y actitudes que les permitan comprender mejor los fenómenos naturales y relacionar estos aprendizajes con la vida cotidiana de manera que entiendan que la ciencia es capaz de responder sus preguntas y explicar fenómenos naturales cotidianos relacionados con la vida, los materiales, las interacciones, el ambiente y la salud (SEP, 2011c, p.27).

Se espera que, durante el desarrollo de esta competencia, los alumnos realicen cuestionamiento sobre los fenómenos naturales que ocurren en su vida cotidiana, que ayuden en la búsqueda de las respuestas a dichos sucesos, en los cuales a partir del análisis y comprensión de la información obtenida, se logre entender el origen de los fenómenos estudiados.

La segunda competencia es sobre la **toma de decisiones informadas para el cuidado del ambiente y la promoción de la salud orientadas a la cultura de la prevención:**

Supone que los alumnos participen en acciones que promuevan el consumo responsable de los componentes naturales del ambiente y colaboren de manera informada en la promoción de la salud, con base en la autoestima y el conocimiento

del funcionamiento integral del cuerpo humano, se pretende que los alumnos analicen, evalúen y argumenten respecto a las alternativas planteadas sobre situaciones problemáticas socialmente relevantes y desafiantes desde el punto de vista cognitivo. (SEP, 2011c, p.27).

Se pretende que durante el desarrollo de esta competencia los alumnos utilicen los conocimientos adquiridos en beneficio y el cuidado de su salud personal al igual que la de sus semejantes, realizando acciones para el mejoramiento de la calidad de vida, promoviendo en la sociedad donde viven una cultura de prevención.

La última competencia es sobre la **comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos:**

Implica que los alumnos reconozcan y valoren la construcción y el desarrollo de la ciencia y, de esta manera, se apropien de su visión contemporánea, entendida como un proceso social en constante actualización, con impactos positivos y negativos, que toma como punto de contraste otras perspectivas explicativas, y cuyos resultados son aprovechados según la cultura y las necesidades de la sociedad (SEP, 2011c, p.27).

Para el desarrollo de esta competencia se requiere que los alumnos tengan un juicio crítico, para realizar valoraciones sobre las repercusiones que originan la ciencia y la tecnología en su entorno natural, social y cultural, para que de esta manera puedan determinar acciones en base a sus conocimientos que potencialicen los beneficios que originan los avances científicos y tecnológicos en nuestro entorno, así también para hacer conciencia y tomar decisiones para minimizar o subsanar las repercusiones que se producen durante el proceso.

### **2.2.6 Estrategias didácticas para el proceso de enseñanza – aprendizaje**

Para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza – aprendizaje, es necesario que se lleven a cabo dos acciones importantes; Primero, la que realiza el docente en función de la enseñanza, y segundo, en referencia al aprendizaje que le corresponde al alumno.

Durante este proceso se utilizan estrategias que son el medio para lograr el cometido tanto de la enseñanza como del aprendizaje, entendiendo que una estrategia “es un sistema de planificación aplicado a un conjunto articulado de acciones, permite conseguir un objetivo, sirve para obtener determinados resultados” (Velazco y Mosquera, s.f, p.2), por lo que debemos tener en cuenta, que no podemos plantear estrategias, si no tenemos bien definido el propósito que pretendemos lograr y la meta que nos indique hasta donde queremos llegar.

Una estrategia, es una serie de acciones y tareas organizadas previamente, con el fin de conseguir un objetivo, analógicamente lo puedo interpretar como el camino que elijo para llegar a un destino, fijando un punto de partida.

En el proceso de enseñanza aprendizaje, se utilizan estrategias de enseñanza que “son medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica” (Díaz Barriga, 2002, p.141), haciendo referencia a los apoyos que tiene el docente para proporcionarle al alumno la información y los contenidos que va aprender, así mismo las estrategias para el aprendizaje que “son procedimientos - conjunto de pasos, operaciones o habilidades - que un aprendiz emplea en forma consiente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas” (Díaz Barriga, 2002, p.234), poniendo en práctica las competencias adquiridas a lo largo de su vida.

En conjunto a esta serie de estrategias tanto de enseñanza como de aprendizaje se les denomina como estrategias didácticas. Se dice que la estrategia didáctica “es la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que puede utilizar a fin de alcanzar los objetivos propuestos y las decisiones que debe tomar de manera consciente y reflexiva” (Velazco y Mosquera, s.f, p.3), dicha selección de la estrategia didáctica, es la guía para la realización de la secuencia didáctica, que se pretende aplicar en el aula de clase para el abordaje de los contenidos programáticos, las cual como se mencionaba debe estar previamente planificada, considerando la optimización de los tiempos y los recursos disponibles para su desarrollo.

Ahora bien, la conceptualización de una estrategia didáctica responde a “un procedimiento organizado, formalizado y orientado para la obtención de una meta claramente establecida. Su aplicación en la práctica requiere del perfeccionamiento de procedimientos y de técnicas cuya elección detallada y diseño son responsabilidad del docente” (Velazco y Mosquera, s.f, p.3); como se ha mencionado, la responsabilidad en la elección e implementación de las estrategias didácticas es del docente, las cuales deben estar orientadas al propósito educativo que se quiere lograr, que en mi caso sería en función de favorecer el aprendizaje de los alumnos.

Para la selección de una estrategia didáctica, es importante que los profesores tengamos en consideración los siguientes aspectos:

- 1.- Consideración de las características generales de los aprendices (nivel de desarrollo cognitivo, conocimientos previos, factores motivacionales, etcétera).
- 2.- Tipo del dominio del conocimiento en general y del contenido curricular en particular, que se va a abordar.
- 3.- La intencionalidad o meta que se desea lograr y las actividades cognitivas y pedagógicas que debe realizar el alumno para conseguirla.
- 4.- Vigilancia constante del proceso de enseñanza (de las estrategias de enseñanza empleadas previamente, si es el caso), así como el progreso y aprendizaje de los alumnos.
- 5.- determinación del contexto intersubjetivo (por ejemplo, el conocimiento ya compartido creado con los alumnos hacia ese momento, si es el caso (Díaz Barriga, 2002, p.141).

Los docentes debemos tener presente la importancia de conocer a nuestros alumnos, su contexto, sus características, sus intereses entre algunas otras, que nos ayuden a visualizar y a comprender cuáles son sus necesidades de aprendizaje, las áreas de oportunidad en las cuales podemos intervenir, del mismo modo que sus fortalezas, los conocimientos y las habilidades que ya poseen, que sirvan como apoyo en la adquisición de sus nuevos conocimientos.

## 2.2.7 La didáctica para la enseñanza de la Ciencia énfasis en física

En el proceso educativo durante el ejercicio de la práctica docente, un maestro requiere de una serie de saberes, habilidades y recursos, que le sirvan como herramientas para la transmisión de conocimiento hacia los estudiantes.

El *Diccionario de la Lengua Española* (DRAE 2017) define la palabra didáctica como perteneciente o relativo a la enseñanza o que tiene como finalidad, fundamental enseñar o instruir, así como lo señala Torres (2009), la didáctica “es el arte de enseñar” (p.11), enfatizando el trabajo diario que realizamos los docentes en nuestras aulas de clase.

Considero que la didáctica requiere de dos partes esenciales, la primera relacionada al conocimiento que debe poseer el docente sobre cómo implementar las estrategias para trabajar en el aula, cómo generar ambientes de aprendizaje, cómo y cuándo realizar una intervención o una mediación, entre algunas otras.

La segunda parte, refiriéndome a las habilidades, actitudes, capacidades y valores haciendo alusión a las competencias que debe poseer el docente, para poder llevar a cabo el diseño y planificación de las estrategias didácticas, la creación de los ambientes de aprendizaje, etcétera.

Lo anterior da fundamento al señalamiento de Torres (2009) en su libro *Didáctica General*, “la teoría la proporciona la pedagogía que es la ciencia de la educación, y la práctica, es decir el cómo hacerlo lo proporciona la didáctica” (p.11), por lo he determinado que una cosa es conocer qué debe de hacer un docente y cómo lo debe hacer, y otra muy diferente si tiene la capacidad para poder hacerlo.

La didáctica dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, debe cumplir con una serie de objetivos en función de la mejora de la calidad de la enseñanza. Nérci enuncia algunos de los objetivos de la didáctica:

- ✓ Hacer el proceso de enseñanza- aprendizaje más eficaz.
- ✓ Orientar la enseñanza de acuerdo con la edad evolutiva del alumno y alumna para ayudarles a desarrollarse y realizarse plenamente, en función de sus esfuerzos de aprendizaje.

- ✓ Guiar la organización de las tareas escolares para evitar pérdidas de tiempo y esfuerzos inútiles.
- ✓ Llevar a cabo un apropiado acompañamiento y un control consciente del aprendizaje, con el fin de que pueda haber oportunas rectificaciones o recuperaciones del aprendizaje (Nérici citado por Torres, 2009, p.13).

Se sabe que una parte de los docentes, realizan su trabajo de una manera muy eficiente ya que cumplen con los requerimientos administrativos que solicita la escuela, además de dar atención a los alumnos implementando estrategias didácticas que ayuden a la adquisición de nuevos conocimientos en busca de los aprendizajes esperados.

La SEP señala que en la enseñanza de la Ciencia énfasis en física, se debe impartir desde un enfoque didáctico, que “se orienta a dar a los alumnos una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje”. Dicha orientación está a cargo de los docentes frente a grupo, que somos los encargados de seleccionar la metodología más eficiente y eficaz para la enseñanza de la física, que favorezca el aprendizaje de nuestros alumnos.

En un proceso de enseñanza – aprendizaje como parte fundamental, es la interacción cercana y comunicación fiable del profesor con el alumno, para poder generar un ambiente de confianza. Enrique Hurtado traduce a Saint-onge señalando que:

La habilidad para organizar un ambiente que mantenga a los alumnos activos en el aprendizaje es un factor importante. Los profesores que saben organizar sus clases de manera que haya el mayor tiempo posible para la actividad de aprendizaje de los alumnos favorecen más el aprendizaje al eliminar la pérdida de tiempo debida a la confusión, a los intervalos entre actividades y a la disciplina (SEP, 2000, p.146).

Por lo anterior, destaco la importancia de que un buen manejo de la didáctica en las aulas de clase, determinaría el tiempo eficaz que se invierte en el aprendizaje de los alumnos, ya que basándonos en experiencias propias de cuando fuimos estudiantes, recordamos que no todo el tiempo se utilizaba en la obtención de nuevos conocimientos, debido a la pérdida de tiempo existente por situaciones

imprevistas, como la interrupción de la clase por algún comentario sin importancia alguna, la desorganización del maestro durante el desarrollo de una actividad, la intervención del docente al querer aclarar alguna duda sobre los contenidos, entre otras.

Por ello la importancia de las habilidades docentes en el manejo de la didáctica para la enseñanza de la física, ya que la SEP (2011c) señala que para la “formación científica básica implica que niños y jóvenes amplíen de manera gradual sus niveles de representación e interpretación respecto de fenómenos y procesos naturales, acotados en profundidad por la delimitación conceptual apropiada a su edad” (p.21).

Guiar a los alumnos en la comprensión e interpretación de los fenómenos físicos no es tarea fácil, ya que como docentes necesitamos conocer muy bien a nuestros estudiantes, saber las habilidades y conocimientos que poseen, y reconocer aquellas en las que requieren apoyo, el estilo que facilite su aprendizaje y el ritmo en el que aprende.

Dentro de la mediación pedagógica que realizamos los docentes, la didáctica juega un papel muy importante. Parra (2010) en su artículo “El docente de aula y el uso de la mediación en los procesos de enseñanza y aprendizaje”, cita a Díaz Barriga y Hernández Rojas enunciando que “el docente se constituye en un organizador y mediador en el encuentro del alumno con el conocimiento y su función primordial es la de orientar y guiar la actividad mental constructiva de sus alumnos, a quienes proporcionará una ayuda pedagógica ajustada a sus competencias” (p.119).

El docente gestor de aprendizaje, debe proponer un conjunto de acciones para trabajar en el aula, o cualquier espacio físico destinado para la adquisición de conocimientos, facilitando recursos y materiales didácticos, propiciando que los alumnos sean los actores principales en su proceso de aprendizaje, mediante el cual el docente mediador, deja de actuar como expositor o reproductor de contenidos, favoreciendo el aprendizaje social como lo expresaba Vygotsky “el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente” (Vygotsky citado por Parra, 2010, p.121).

Dentro del mismo enfoque didáctico en la enseñanza de la Ciencia énfasis en física, la SEP (2011c) señala que, dentro del papel docente, este debe “aprovechar diversos medios educativos que estén a su alcance y permitan ampliar el estudio de las ciencias: museos, zoológicos, instituciones de salud, organizaciones de la sociedad civil, así como las tecnologías de la información y la comunicación” (p.23)

Por lo citado con anterioridad, considero que el docente debe ejercer el papel de mediador y gestor del aprendizaje, teniendo la capacidad para implementar una didáctica a modo para la enseñanza de la física, utilizando todos los recursos materiales, económicos y humanos que estén a nuestro alcance, proponiendo estrategias adecuadas para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la Ciencia énfasis en física en el contexto en el que se desenvolvemos de manera cotidiana.

### **2.2.8 La gestión en el entorno educativo**

La gestión educativa la entiendo como una serie de procesos de diferentes áreas enfocadas hacia un mismo fin, en función de la organización y sistematización del sistema educativo en busca de la educación de calidad.

La UNESCO señala que “la gestión educativa es un conjunto de procesos teórico – prácticos integrados y relacionados, tanto horizontal como verticalmente, dentro del sistema educativo para atender y cumplir las demandas sociales realizadas a la educación” (SEP, 2009, p.43). Dichas demandas son para la exigencia de la mejora en la calidad educativa para el siglo XXI, en donde se reconoce el proceso educativo desde una visión holística y globalizadora, pero con una organización eficiente y eficaz en cada una de las áreas en que se dimensione.

El *Diccionario de la Lengua Española* (DRAE 2017) define la palabra holístico como perteneciente o relativo al holismo, que la misma fuente lo define; doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen. Partiendo desde el punto holístico de la gestión, y para entenderla de una mejor manera en materia de educación, la

clasifique en tres partes: la gestión institucional, la gestión escolar y la gestión pedagógica.

En lo que respecta al **área de gestión institucional** tiene a su cargo una serie de actividades y acciones de forma administrativa, económico, planificadora, con una función gerencial y a su vez orientadora, “es un proceso que ayuda a una buena conducción de los proyectos y del conjunto de acciones relacionadas entre sí, que emprenden las administraciones para promover y posibilitar la consecución de la intencionalidad pedagógica y para la acción educativa” (SEP, 2009, p.46).

Esta área de la gestión es la que sirve como guía para el seguimiento de la normatividad gubernamental, atendiendo las políticas públicas y los objetivos planteados en busca de la educación de calidad, evaluando de manera constante al sistema educativo, reorientando y replanteando acciones para el cumplimiento de la misión que se tiene como institución.

Respecto al **área de gestión escolar**, que es una clasificación de la gestión educativa, enfatizando al conjunto de acciones que realizamos todos los actores de la institución en la creación de ambientes propicios para el aprendizaje que demandan las normatividades de la Educación Básica.

Se entiende por gestión escolar, el conjunto de labores realizadas por los actores de la comunidad educativa (director, maestros, personal de apoyo, padres de familia y alumnos), vinculadas con la tarea fundamental que le ha sido asignada a la escuela: generar las condiciones, ambientes y procesos necesarios para que los estudiantes aprendan conforme a los fines, objetivos y propósitos de la educación básica” (SEP, 2009, p.47).

Es por ello que tanto directivos, docentes, padres de familia y los propios alumnos requerimos realizar un trabajo en conjunto, desarrollando de manera eficiente cada uno, la función que nos toca desempeñar, desarrollando nuestras competencias, haciendo frente a todas las situaciones y problemas que nos presenten durante el proceso educacional.

Ahora bien, la última de las áreas en las que se clasificó la gestión educativa es el **área de gestión pedagógica**, que es en donde tiene mayor injerencia mi práctica

docente, debido a que es aquí donde se enfatiza mi labor educativa como mediador en el aprendizaje de los alumnos.

Es en este nivel donde se concreta la gestión educativa en su conjunto, y está relacionado con las formas en que el docente realiza los procesos de enseñanza, cómo asume el currículo y lo traduce en una planeación didáctica, y cómo lo evalúa y, además, la manera de relacionarse con sus alumnos y los padres de familia para garantizar el aprendizaje de los primeros. (SEP, 2009, p.48).

En esta área se maneja todo lo que rodea al proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, desde la interpretación que realizamos los docentes de los contenidos programáticos reflejados en las planeaciones de clase, hasta la obtención conocimientos por parte de los alumnos alcanzando los aprendizajes esperados.

Considero que cada una de las áreas de la gestión educativa tiene su grado de importancia, así como su propósito educativo, es por ello que cada uno de nosotros intervenimos al ser parte del sistema, participando de manera gradual en alguna área más que en las otras, pero siempre con la misma visión en busca de la mejora en la calidad de la educación.

### **2.2.9 La gestión del aprendizaje desde una visión globalizadora**

Los procesos educativos se deben observar desde una perspectiva macrosocial, debido a que es parte de la globalización. Es importante resaltar que los problemas existentes en materia de educación, por lo general se presentan en la mayoría de los países del mundo, y que dichas problemáticas nos afectan de manera directa o indirecta a todas las sociedades, porque en teoría desde una perspectiva humanista todos necesitamos de los otros.

Por ello de la existencia de organizaciones como la UNESCO o la OCDE de las cuales nuestro país es miembro, que tienen como uno de sus principales objetivos aumentar la calidad en la educación en todos los países pertenecientes a estas organizaciones, por lo que determino a la educación como un proceso globalizador.

La globalización “se entiende el movimiento acelerado de bienes económicos a través de las barreras regionales y nacionales” (Ramírez, s/f, p.79), lo anterior haciendo referencia al crecimiento de los estados, países, continentes y del mundo en general de manera conjunta que se ven reflejados en la adquisición de bienes, el acrecentamiento de sus servicios, su capital y sus conocimientos (educación).

Generalmente cuando se habla de un crecimiento industrial, se hace referencia a la expansión de las empresas en cualquiera de los ramos, automotriz, financiero, tecnológico, comunicaciones, salud, entre muchos otros, pero se lleva a cabo de manera globalizada, a través de un trabajo conjunto y cooperativo, producto de una interdependencia de todos los actores involucrados en el proceso.

Ahora bien, el sector educativo puede ser considerado como una empresa, así lo menciona la editorial digital INED21 “Los centros educativos, al fin y al cabo, son empresas en las que el capital que se emplea, el trabajo del profesorado y la función directiva, de manera coordinada, buscan un beneficio, el éxito escolar del alumnado”, haciendo mayor referencia a la función que desempeñan las escuelas privadas, entendiendo como una empresa a la “entidad económica en la que el capital, el trabajo y la dirección se coordinan para realizar una *producción socialmente útil*” (INED21 2016). Aunque desde mi perspectiva, en el momento en que en los procesos educativos se manejan recursos, lo visualizo de forma empresarial, ya que tiene varios elementos centrales que manejan las empresas como la planeación, organización, administración, finanzas, los vendedores o facilitadores (los docentes), los clientes (los alumnos), el producto a comercializar (los conocimientos).

La gestión de las organizaciones es de suma importancia ya que nos ayuda a visualizar las áreas de oportunidad en las que debemos trabajar para el mejoramiento del proceso, se pretende saber “de qué manera y en qué medida las organizaciones deberían modificar sus estructuras, conocimientos y prácticas productivas con el fin de apropiarse de un nuevo paradigma de eficiencia, impuesto por la globalización económica” (Ramírez, s/f, p.80), ya que no solamente se deben determinar las situaciones problemáticas y las causas que las originan, sino a través

de una intervención buscar soluciones pertinentes y funcionales que modifiquen nuestras formas de actuación para ser más eficientes.

*En el Diccionario de la Lengua Española (DRAE 2017), se define la palabra eficiencia como la “capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado”, y a su vez define paradigma como “ejemplo o ejemplar” por lo que determinaría que el paradigma de la eficiencia se refiere a la constitución de un modelo de proceso sobre el cumplimiento de una determinada función, Ramírez lo define “la sustitución de un modelo rector del progreso tecnológico-comercial que las empresas utilizaban para identificar y desarrollar los procesos, productos y sistemas de gestión más rentables a partir de las alternativas tecnológicas que están disponibles en el mercado” (Ramírez, s/f, p.4).*

Trasladando todos estos conocimientos al sector educativo, es necesario que verifiquemos las dimensiones de los procesos organizacionales, administrativos, pedagógicos y comunitarios, ya que todos son elementos de un todo que cumplen una determinada funcionalidad, pero para poder analizarlos y realizar modificaciones en sus estructuras de operación, es necesario desagruparlos para poder indagar en punto específicos de cada una de las dimensiones, según el área del proceso que nos evidencie la oportunidad de trabajo en busca de la eficacia del sistema.

Algo que no se puede hacer un lado y que es parte de la motivación que incita al impulso de seguir mejorando, es la competencia en los diferentes sistemas empresariales. Ramírez señala “en lo que se refiere a la conducta empresarial – en el contexto de una competencia globalizada – se observa la opción de una estrategia muy similar en el cual se combinan simultáneamente tácticas de competencias y colaboración inter y entre empresas” (Ramírez, s/f, p.5), haciendo referencia a los acuerdos que toman los grupos empresariales que pertenecen al mismo sector productivo, mediante los cuales se buscan estandarizar reglas o normatividades para la venta de sus productos, teniendo un beneficio primordial para la sociedad y que provoque una competencia empresarial en función del mejoramiento de los productos teniendo como base la innovación y la disminución

de los costos para el acaparamiento de los mercados según las afinidades de los clientes.

Este fenómeno también ocurre en el sector educativo, aunque considero que en mayor grado en las instituciones privadas que en las públicas, ya que la demanda que tienen la mayoría de las escuelas privadas, es debido a los beneficios que ofrecen en materia de educación, seguridad, y asesoramiento para los estudiantes, efecto contrario a las mayoría de escuelas públicas que su demanda es debido a la población que se encuentra en su alrededor, ya que aunque se conozca de alguna escuela que oferte mayor calidad en educación, pero si no se cuentan con los medios económicos para el traslado, se elegiría la opción más viable que es la escuela más cercana.

Por ello, concluiría en que el sector educativo debe ser visualizado de forma global, en donde la competencia que se origine se inicie a través de un trabajo cooperativo entre todas las instituciones educativas, que sirva para la toma acuerdos en beneficio de la sociedad y el propio de la institución. Dicho intercambio de información y de experiencias significativas, puedan ser utilizadas para aplicarlas en cualquiera de las dimensiones ya sea la organizacional, administrativa, pedagógica y comunitaria, teniendo siempre presente que la responsabilidad recaerá en todas las personas que participamos en el proceso educativo, directivos, docentes, personal de apoyo, alumnos y padres de familia.

Como podemos darnos cuenta, el docente de educación secundaria debe tener presente las competencias que pretenden desarrollar los alumnos durante la enseñanza de las ciencias II énfasis en física, ya que de esta manera podemos identificar las habilidades, conocimientos y actitudes que requiere el estudiante, para favorecer su desarrollo, además de proporcionarnos elementos para el diseño de las estrategias didácticas, que son parte de la gestión del aprendizaje que llevamos a cabo los profesores.

## 2.3 MARCO NORMATIVO

Cualquier proceso relacionado a la educación, debe de estar fundamentado en un marco normativo, esta normatividad puede ser establecida por medios internacionales, nacionales, estatales y locales.

Los objetivos de estas acciones deben estar enfocados a la gestión de los procesos educativos, en relación a la toma de decisiones que propicie la resolución de los problemas presentes materia educacional, además de que deben ser del interés público para que los ciudadanos puedan tener participación sobre las decisiones tomadas, incorporándose al trabajo durante la implementación y seguimiento de las mismas.

Lo descrito con anterioridad hace referencia a las denominadas políticas públicas. Aguilar (2009) señala que:

Cuando se habla de política pública se hace alusión a los procesos, decisiones, resultados, pero sin que ello excluya conflictos entre intereses presentes en cada momento, tensiones entre diferentes definiciones del problema a resolver, entre diferentes racionalidades organizativas y de acción y entre diferentes perspectivas evaluadoras, estamos pues ante un panorama lleno de poderes en conflicto, enfrentándose y colaborando ante opiniones y cursos de acción específicos (p.3).

Cabe destacar la importancia que debe tener la participación ciudadana en la elaboración de acuerdos o toma de decisiones para la resolución de conflictos o problemas presente en la sociedad, a pesar que durante este proceso gestivo existan diferentes posturas y puntos de vistas, pero que las decisiones sean tomadas democráticamente, ya que es la misma ciudadanía la que tendrá que regirse por estas normatividades acatando lo establecido ante las autoridades correspondiente.

En el siguiente apartado expongo dos visiones normativas que rigen y guían el rumbo de la educación en México, la primera desde una perspectiva externa refiriéndome a la gestión de las políticas públicas internacionales, que son aquellas normatividades que rigen la educación de manera globalizada a nivel mundial, y la

segunda desde una perspectiva interna sobre la gestión de leyes, normas, lineamientos y sistemas, que establecen el desarrollo de las acciones educativas de nuestro país.

### **2.3.1 Políticas públicas internacionales, una visión desde fuera**

Hoy en día el tema de la educación es uno de los más relevantes, un foco de atención para la sociedad. La globalización, los rápidos avances de la tecnología y la ciencia, que determina en la actualidad el buen manejo de las tecnologías de información y comunicación (TIC), además de los cambios originados por la pérdida de los valores y del respeto a las diferentes culturas, ha sido determinante para originar una reestructuración en la educación de las personas.

Para encontrar el rumbo hacia un México próspero, es necesario un cambio radical en los procesos de gestión educativa. Se requiere una completa transformación de los sistemas educativos, cambiar la visión y la formación de los docentes, ya que somos los encargados de la formación de las nuevas generaciones y los responsables de su educación que los encaminaría hacia un futuro prometedor.

Una pieza importante de este rompecabezas educativo somos los docentes gestores del aprendizaje, y a pesar que en nuestro país desde hace algunos años atrás se han hecho actualizaciones constantes para mejorar nuestro desempeño, la problemática ha sobrepasado estas acciones y es por ello que se requiere de un replanteamiento en las estrategias gestoras del sistema, mediante las cuales se logre una transformación en nuestras instituciones.

México ha tenido una mejoría en las relaciones con otros países, debido a sus participaciones en las organizaciones internacionales como la OCDE y la UNESCO, las cuales han elaborado una serie de informes en relación a distintos aspectos del desarrollo en nuestro país, entre los temas que destacan la educación.

El informe de la OCDE (2015) sobre México señala que “La herramienta más poderosa para promover el crecimiento incluyente consiste en mejorar los

resultados educativos de todos los mexicanos” (p.32), haciendo énfasis en que la mejora de la educación puede ser la llave maestra para el desarrollo económico de nuestro país.

El documento también presenta diferentes condicionantes de la situación actual para acceder a una educación de calidad, ya que en nuestro país está condicionada al estatus socioeconómico familiar, dejando en claro que las personas con nivel económico alto son las que tienen acceso a una mejor educación. Por ello es considerable que las máximas autoridades educativas, posean una visión contextualizada en función de las problemáticas que prevalecen en nuestros sistemas educativos para ser tomadas en cuenta en próximas gestiones.

Por esta razón el gobierno gestionó la elaboración de estrategias para hacer frente a esta situación. “Las reformas a la Constitución en 2013 establecieron compromisos que se han materializado en diversas reformas legislativas: la Ley General de Educación, la nueva Ley General del Servicio Profesional Docente y la Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, que mejorará la calidad de la profesión docente (OCDE, 2015, p.32), dichas reformas plantean mejorar la calidad de la educación en nuestro país, ya que se pretende tener un control con el desempeño académico de los docentes, en el cual se tenga un mejor conocimiento de profesionales mejor preparados, los más capacitados y en constante actualización, para así poder destinarlos a los entornos más complicados o difíciles en donde se requiere de sus capacidades.

El paquete de reformas denominado Pacto por México se incluye al sector educativo, proponiendo una educación de calidad, lo que conllevaría a la mejora del desempeño docente. Se requieren maestros gestores de aprendizaje cualificados (de autoridad, de mérito, de respeto, de calidad), comprometidos con la educación de sus alumnos, que los ayuden en el desarrollo de sus competencias y mejora de sus aprendizajes.

El nuevo docente debe desarrollar sus propias competencias; saber planificar, que hace referencia al establecimiento de sus objetivos y el diseño de situaciones de aprendizaje con una determina progresión de los contenidos.

Debe saber actuar, en relación a la gestión de su aula, creando espacios favorables para los aprendizajes, conocer a sus alumnos, el contexto interno y externo en el que se desenvuelven, atender a la diversidad cultural, educar y practicar los valores e implementar el uso de la tecnología para el apoyo en el aprendizaje de los alumnos.

También requiere saber interactuar, contextualizar el aprendizaje refiriéndose al trabajo colaborativo, participar en la gestión de la escuela, conocer a la comunidad, el entorno escolar, incluir e informar a todos los que conforman el sector educativo, autoridades municipales y escolares, maestros, padres de familia, alumnos.

Es de suma importancia saber ser docente, garantizar el éxito y bienestar profesional esto se refiere a gestionar su propio trabajo y tomar decisiones de mejora continua, desarrollar competencias curriculares, y algo demasiado importante dominar los contenidos que integran sus planes de estudio. Si el docente lograra desarrollar e implementar de forma eficaz estas competencias sería un gran paso para el cumplimiento de los objetivos de la actual reforma, a simple vista parece un panorama difícil y complicado, pero no imposible de alcanzar, aunque considero que esta transformación requerirá más tiempo del esperado de mucho compromiso.

Al parecer la reforma educativa trae consigo nuevos cambios y mejoras provechosas buscando el desarrollo sostenible de nuestro país, aunque desde mi punto de vista si llegase a darse un cambio, los resultados se verán reflejados en las futuras generaciones, ya que considero que la concientización de las personas sobre dicho cambio, será muy complicada debido a las culturas y la diferencia en el pensamiento de los mexicanos.

La UNESCO es otra fuente internacional que nos da otro punto de vista sobre el progreso en base a la mejora de la educación en el mundo, en la cual nos explica una serie de objetivos que se tiene planteados para el Desarrollo Sostenible.

En la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, se plantearon una serie de objetivos 17 para ser exactos, haciendo énfasis en el objetivo número 4 (ODS4) que

tiene como propósito garantizar una educación inclusiva, que sea equitativa y de calidad y que promueva oportunidades de aprendizaje en el transcurso de nuestra vida.

Cabe mencionar que cuando se habla de educación en cualquiera de los sectores o disciplinas, uno de los referentes importantes es el docente. Para el cumplimiento del Objetivo del Desarrollo Sostenible número 4 (ODS 4) se plantearon una serie de metas que deberán cumplir para el año 2030, y en la cual la meta 4.c. nos dice: “Aumentar sustancialmente la oferta de maestros cualificados, entre otras cosas mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente en los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo” (UNESCO, 2016, p.37).

Para el cumplimiento de la meta sobre la oferta de maestros cualificados tiene implicaciones demandantes, ya que para gestionar dicha meta se requiere como eje prioritario maestros formadores de maestros que les enseñen a desarrollar sus competencias docentes, y fomentar una ideología diferente tanto en maestros de nuevo ingreso como con antigüedad en el servicio.

Consideraría como un reto para la educación, la capacitación y actualización de los docentes en servicio con varios años de antigüedad, para concientizarlos a cambiar sus metodologías de enseñanza, dejando a un lado el docente administrativo, llenador de formatos y expositores de conocimientos para ser más competitivos en nuestro campo de formación académica.

Las instituciones internacionales exponen motivos satisfactorios para el cambio en nuestra sociedad, pero lo dejan como una posible utopía ya que parten de una referencia que nuestro país se mueve en base a la corrupción en todos los sectores que lo componen, las rendiciones de cuentas, las estadísticas que se muestran en nuestro gobierno, los documentos que justifican los avances no están sustentados con lo que sucede en la realidad.

### **2.3.2 Políticas públicas nacionales**

Desde los inicios de la educación hasta la actualidad se ha desarrollado un proceso de aprendizaje memorístico, que consiste en la repetición constante de diferentes conocimientos.

Dichos procesos de aprendizaje se manejan de una forma estandarizada y de manera lineal, consistiendo en enseñar contenidos de diferentes asignaturas o materias que sean útiles para cubrir las necesidades que demandaba el sector industrial.

Hoy en día estos procedimientos en términos de la enseñanza aun nos rigen en la mayoría de los centros escolares, sin embargo, debemos tener en cuenta que estas formas o métodos de enseñanza tradicional ya no son funcionales, se han quedado obsoletos producto de los cambios y transformaciones que han ocurrido en el mundo en los últimos años.

Los avances producidos en los diferentes campos de la ciencia y la tecnología han generado un cambio en los roles de la sociedad, transformando por completo los quehaceres diarios en los procesos industriales modificando los patrones que se tenían en la producción masiva de objetos, a una sociedad basada en el manejo de servicios y de información, en la cual el motor encargado de mover todo el engranaje de esta nueva sociedad está basado en las ideas y la creatividad de las personas.

Los avances tecnológicos han generaron nuevos descubrimientos científicos, que permiten demostrar que las personas no aprendemos de memoria o repitiendo, si no cuando estamos realizando alguna actividad de manera práctica; dicho aprendizaje se vuelve aún más significativo si durante el desarrollo de la actividad logramos despertar nuestras emociones.

Es por esto que, para cubrir las demandas de la educación en el siglo XXI, se requiere de un completo cambio del sistema educativo, gestionando y orientando los aprendizajes basados en los contextos sociales y emocionales, que promueva

la educación personalizada y se logre estimular la creatividad y el talento de cada persona.

Para una transformación de los sistemas educativos nacionales, se necesitan gestionar modelos que nos ayude a dirigir los procesos, para alcanzar los objetivos y metas que nos planteamos hacia una educación de calidad.

El plan y programas de estudios 2011 es un modelo a seguir de forma sistemática que nos sirve para dirigir la enseñanza de los conocimientos hacia la mejora en la educación en la sociedad, se podría decir que el plan y programa de estudios es el diseño curricular de las enseñanzas que se impartirán en los centros educativos (SEP 2011b).

Deben existir una serie de reglas y normas que regulen los procedimientos de un proceso educativo, lo que comúnmente se le conoce como políticas públicas nacionales, así como se plantea en el documento de la Educación Para Todos “México ha avanzado sustancialmente en la construcción y desarrollo de las políticas públicas [...] se centran en la calidad, equidad, cobertura, alfabetización e incremento de los recursos que apoyan el logro de los objetivos” (SEP, 2015, p.52), se requiere de un valor fundamental como lo es la equidad dentro de su formación en la educación básica, ya que es uno de los componentes de la calidad educativa.

En las escuelas se busca ser equitativo con los alumnos, refiriéndose a gestionar el aprendizaje de los jóvenes, proporcionándoles las herramientas que cada alumno necesita para alcanzar un mismo nivel de aprendizaje y conocimientos para todos. Si un alumno requiere mayor atención que otro de sus compañeros debemos proporcionársela, para que su formación académica sea equitativa, desde luego considerando la diversidad cultural de su entorno, además de las diferencias en los contextos sociales en los que se desenvuelven.

El Acuerdo 592 por el que se establece la articulación de la educación básica, está fundamentado en el artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017), en donde señala “Toda persona tiene derecho a recibir educación [...] la educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; ésta y la media superior serán obligatorias”.

Al igual que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, otra de las leyes en las cual se fundamenta el Acuerdo 592 relacionado a la educación básica en nuestro país, es la Ley General de Educación (2018) que señala en el artículo segundo (2°) que:

Todo individuo tiene derecho a recibir educación de calidad en condiciones de equidad, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso, tránsito y permanencia en el sistema educativo nacional con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables.

La actual reforma a esta Ley, exige a todos los prestadores del servicio educativo ofrecer una educación de calidad, en la cual todos los mexicanos tengamos las mismas oportunidades de acceso a la educación, cumpliendo con los requisitos que el centro educativo solicite según las disposiciones generales.

La Ley General de la Educación (2018), es la Ley que regula la educación que imparten los estados y autoriza la validez oficial de los estudios, refiere a la educación como medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura, contribuyendo al desarrollo de las personas hacia la transformación de la sociedad y también como la determinante para la adquisición de conocimientos.

Para dar origen al plan de estudios 2011 por el que actualmente se rige la Educación Básica en nuestro país, se fundamentó en base a los principios pedagógicos y la RIEB.

Dichos principios pedagógicos son condiciones que tienen como objetivo la mejora en la educación así como se señala en el Acuerdo 592 “Los principios pedagógicos son condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa” (SEP, 2011a, p.19), a través de ellos se busca que los estudiantes se concienticen sobre la valoración de su entorno, que desarrollen y movilicen sus habilidades, conocimientos, actitudes y sus valores, para ser competitivos en su sociedad, en su país o en alguna parte del mundo, que siga aprendiendo a lo largo de su vida mediante el aprovechamiento de la ciencia y la tecnología.

Entiendo que durante el ejercicio de mi práctica como gestor de aprendizaje, debo incluir e implementar los doce principios pedagógicos en el proceso de enseñanza, pero para fines de mi investigación, enfatizo en el primer principio pedagógico que se refiere a centrar la atención de los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje, a la vez que el quinto principio pedagógico referente a poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados, como condiciones prioritarias para favorecer el aprendizaje y desarrollo de competencias de mis alumnos.

La RIEB es una de las políticas nacionales que sustentan el plan de estudios 2011, así como se enuncia en el Acuerdo 592:

La Reforma Integral de Educación Básica es una política pública que impulsa la formación integral de todos los alumnos de preescolar, primaria y secundaria con el objetivo de favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de Estándares Curriculares, de Desempeño Docente y de Gestión (SEP, 2011a, p.9).

Esta política pública hace referencia a las competencias para la vida, que mis alumnos tienen que aprender a desarrollar durante su proceso de formación en el nivel secundaria, como lo son la competencia para el aprendizaje permanente, el manejo de la información, el manejo de situaciones, la convivencia, y por último para la vida en sociedad.

Cabe mencionar que, en mi plan de acción, retomo las competencias para el aprendizaje permanente y para el manejo de información, debido al problema planteado en la investigación.

Por lo general la mayoría de las personas cuando nos hacen referencia a una competencia, pensamos que nos hacen alusión a una competición como tal, pero en la educación tiene un concepto diferente. “Una competencia es la capacidad de responder a diferentes situaciones he implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)” (SEP, 2011a, p.22).

El perfil de egreso describe el estereotipo de alumno, que se plantea formar, de manera estructurada a lo largo de su educación básica, siendo la secundaria el último de estos niveles.

En el plan de estudios 2011 se plantean rasgos que se espera que los alumnos muestren al término de la educación básica, “podrán desenvolverse satisfactoriamente en cualquier ámbito en el que decidan continuar su desarrollo. [...] desarrollar competencias para la vida que, además de conocimiento y habilidades, incluyen actitudes y valores para enfrentar con éxito diversas tareas” (SEP, 2011b, p.39).

Se dice que los estándares curriculares logran expresar los conocimientos que los alumnos adquirieron durante sus cuatro periodos escolares, que contemplan el término de preescolar, el término de tercer y sexto grado de primaria, y por último el tercer grado de secundaria, en los cuales se muestra lo que los alumnos deben saber y lo que son capaces de hacer, debido a que no solamente se requieren personas con amplios conocimientos en un campo en específico, si no que ese conocimiento lo sepan llevar a la práctica, en la cual desarrollen sus habilidades y aptitudes para la innovación y creación de nuevos proyectos en beneficio de las personas, cubriendo las necesidades que actualmente sean demandantes.

Es importante que para estar al margen de las demandas que exige la educación del siglo XXI, se utilicen como medio de aprendizaje el uso de la tecnología, por lo que considero indispensable la implementación de las TICS en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Es posible lograrlo si se parte desde una perspectiva de que “la única educación verdadera debe combinar el arte, el trabajo manual, la ciencia y la tecnología, de modo de favorecer el desarrollo cognitivo, la creatividad productiva y el crecimiento personal” (UNESCO, 2006, p.26), por lo que determino, que el estudio de la ciencia énfasis en física reúne todos los requisitos para propiciar en los alumnos el desarrollo de competencias, despertar su interés y creatividad, aprovechar los beneficios que proveen las herramientas tecnológicas, para que de esta manera

todos aquellos conocimientos y habilidades aprendidas, puedan llevarlas a la práctica en su vida cotidiana.

La UNESCO (2013) en su documento sobre el *uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe* señala que:

Los docentes suelen considerarse los actores que ejercen la más importante influencia externa en el aprendizaje del aula y en la educación en general. En esta capacidad los maestros desempeñan una valiosa función en el sentido de garantizar que los estudiantes usen las TIC en forma efectiva dentro y fuera de la sala de clase (p.25).

Esto me lleva hacer conciencia de la importancia y del enorme reto que se me presenta como gestor del aprendizaje, hacia la promoción del uso de las TIC en el proceso de enseñanza de mis alumnos, porque a pesar de que hoy en día la tecnología está al alcance de los adolescentes y que se encuentra inmersa en su vida cotidiana, la mayoría de ellos no les da un uso productivo y mucho menos con fin educativo.

Sé que hablar de la implementación de la ciencia y la tecnología, así como de su uso en las instituciones educativas, no es solamente un tema de carácter institucional, ya que el manejo de las TIC aparte de ser considerada una política pública nacional también lo es de carácter internacional, teniendo una visión centrada en el maestro como el actor principal, responsabilizándole que los alumnos desarrollen su competencia para el manejo de la información que es una de las competencias para la vida que marca el plan de estudios 2011, así como sus habilidades digitales dentro y fuera del aula.

El Acuerdo número 592 señala dentro de los indicadores que debemos considerar los docentes para el uso de las TIC, “utilizar herramientas y recursos digitales para apoyar la comprensión de conocimientos y conceptos” (SEP, 2011a, p.58), mismo que da sustento de querer implementar las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje utilizando los recursos digitales que posee la escuela, y los que están al alcance de mis alumnos dentro y fuera de la institución, para

contemplanlos previamente en mi planificación de clase y de esta manera poder diseñar las estrategias didácticas bajo este enfoque tecnológico.

Por ello consideraría necesario que los alumnos realicen actividades permanentes previamente planificadas, de búsqueda de información a través de medios electrónicos en su casa o en la escuela, y así poder llevar una sistematización y un orden en sus investigaciones, con el fin de encontrar explicaciones a sus inquietudes o interrogantes, que se puedan debatir en el aula de clase.

Otro de los indicadores del Acuerdo 592 que se refiere al uso de las TIC, es sobre “explorar preguntas y temas de interés, además de planificar y manejar investigaciones” (SEP, 2011a, p.58). Dicho indicador hace referencia en que los alumnos formulen una serie de interrogantes sobre temas que sean de su total interés, mediante los cuales se motiven en la exploración de información a través de un entorno virtual, utilizando algún dispositivo electrónico que este a su alcance, lo que no es una situación ajena a su vida diaria debido a que por lo general los alumnos la llevan a la práctica de forma cotidiana.

Un claro ejemplo de ello se presenta al utilizar el buscador de *Google*, mediante el cual, a través de una pregunta, logra acceder a un mundo de información relacionado al tema que pretende investigar, o bien cuando observa algún video instruccional relacionado a la elaboración de un proyecto didáctico o un experimento que le ayude con la comprensión de las explicaciones de los fenómenos físicos que se encuentra estudiando.

## **2.4 MARCO PROGRAMÁTICO**

Una reforma al sector educativo generalmente tiene como propósito una serie de acciones orientadas hacia la calidad de la educación, que conlleva a la mejora de los centros educativos los procesos de organización, enseñanza, administrativos y el desempeño de todos los actores que interfieren en este proceso, autoridades

locales, autoridades educativas, profesores, alumnos, personal de apoyo y padres de familia, así como lo señala la SEP:

La RIEB y, en particular el Plan de estudios 2011, representa un avance significativo en el propósito de contar con escuelas mejor preparadas para atender las necesidades específicas de aprendizaje de cada estudiante. [...] Elevar la calidad de la educación implica, necesariamente, mejorar el desempeño de todos los componentes del sistema educativo (SEP, 2011b, p. 9).

Desde mi perspectiva como profesor, respecto a las implicaciones que demanda la reforma en función de mejorar la calidad educativa, considero de suma importancia que los actores que participamos dentro del sistema, nos sumemos a los proyectos de gestión escolar para acrecentar la eficiencia y eficacia del servicio que brindamos.

Para ello es necesario realizar algunos cambios en nuestra forma de trabajo dentro de la institución, pero siempre teniendo en cuenta que la principal prioridad de nuestra labor docente, recae en el aprendizaje de los alumnos.

Para cumplir con el cometido, es necesario que llevemos a cabo un trabajo colaborativo entre el colegiado, en donde a través de compartir conocimientos, estrategias didácticas, además de las experiencias exitosas que nos han dado resultado en el aprendizaje de los alumnos, logremos concretar ideas y establecer acuerdos para tener congruencia y una visión de lo que queremos lograr como colectivo en base al aprovechamiento escolar.

#### **2.4.1 Ruta de Mejora Escolar**

Respecto a la interacción que debo tener como docente en relación al trabajar colaborativamente y participar en la gestión de la escuela, la SEP hace referencia al CTE, cuya función se señala en el artículo 31 del Acuerdo 98 “En cada escuela de educación secundaria funcionará un órgano de consulta y colaboración [...] cuya función será auxiliar al director en la planeación, desarrollo y evaluación de las actividades educativas y en la solución de los problemas trascendentes del plantel”

(SEP, 1982, p. 9), en mi escuela el CTE lo conformamos el personal directivo, los docentes, el personal de asistencia educativa, en el cual realizamos una serie de reuniones en el transcurso del ciclo escolar, en donde abordamos temas específicos de las problemáticas que se presentan en nuestra institución.

El CTE tiene la enorme tarea de realizar la gestión escolar, por lo que está facultado para tomar decisiones relacionadas a acciones que contribuyan a la mejora de los aprendizajes, y una convivencia entre los integrantes basada en valores. La SEP (2014) señala que:

El Consejo Técnico Escolar cuenta con el sustento que le permite tomar decisiones conjuntas para promover la mejora de la escuela; fortalecer los aprendizajes de los alumnos; construir ambientes de convivencia escolar sana, pacífica y libre de violencia; y abatir el rezago educativo y la deserción escolar. Dichas decisiones son organizadas y llevadas a cabo con base en la Ruta de mejora escolar (p. 9).

La encomienda de los CTE en base a la elaboración de la RME, está fundamentada en atender las prioridades educativas que se establecieron en el Sistema Básico de Mejora, garantizar la Normalidad Mínima de Operación Escolar, Mejorar los Aprendizajes de los Alumnos, Abatir el Rezago y el Abandono Escolar y por último la promoción de una Convivencia Escolar Sana, Pacífica y Formativa.

Las reuniones del CTE se realizan al inicio de cada curso escolar; la primera reunión se le denomina fase intensiva del CTE y tiene una duración promedio de cinco sesiones, equivalente a una semana de labores en donde se elabora la RME, posteriormente se llevan a cabo otras ocho reuniones a lo largo del ciclo escolar, por lo regular al final de cada mes, en donde se valora, evalúa y se toman acuerdos para mejorar el trabajo realizado hasta ese momento.

La RME debe ser diseñada por todas las instituciones pertenecientes a la educación básica, ya que se considera como:

Una herramienta para que el colectivo docente organice las acciones que fortalezcan las capacidades de la escuela para mejorar los aprendizajes de los alumnos y el desarrollo profesional de los docentes en lo individual y como equipo de trabajo, además de establecer una visión compartida de lo que hace falta o

conviene modificar en la escuela mediante la generación de compromisos y acciones concretas y verificables (SEP, 2014, p. 7).

Cabe mencionar que las acciones tomadas por el CTE para ser implementadas en la RME, deben partir de las necesidades que demanda la escuela, las cuales son diagnosticadas a través de las situaciones problemáticas en común que exponemos todos los docentes, observadas durante el ejercicio de nuestra práctica.

Dicha herramienta al ser elaborada por el colectivo educativo, debería fortalecer los lazos entre los participantes, y evidenciar el trabajo colaborativo del colectivo, ya que a pesar de que la mayor parte de las actividades no se realicen entre pares o grupos de trabajo, todos tendríamos la misma visión hacia donde tenemos que llegar.

La RME consta de cinco procesos; planeación, implementación, seguimiento, evaluación y rendición de cuentas, prosiguiendo este orden de manera cíclica a partir de su elaboración, y durante el periodo de tiempo existente entre una sesión de CTE a otra. La SEP (2014) conceptualiza cada uno de los procesos de la siguiente forma:

**Planeación.** Es el proceso sistemático, profesional, participativo, corresponsable y colaborativo, que lleva a los Consejos Técnicos Escolares (CTE) a tener un diagnóstico de su realidad educativa, sustentado en evidencias objetivas que le permitan identificar necesidades, establecer prioridades, trazar objetivos y metas verificables, así como estrategias para la mejora del servicio educativo.

**Implementación.** Es la puesta en práctica de las estrategias, acciones y compromisos, que se establecen en la Ruta de mejora escolar, para el cumplimiento de sus objetivos. Cada integrante del colectivo docente reconoce y asume la importancia de las tareas que habrán de llevar a cabo.

**Seguimiento.** Son las acciones que determina el colectivo docente para verificar cuidadosa y periódicamente el cumplimiento de actividades y acuerdos, para el logro de sus metas.

**Evaluación.** Es el proceso sistemático de registro y recopilación de datos (cualitativos y cuantitativos) que permite obtener información válida y fiable para tomar decisiones con el objeto de mejorar la actividad educativa.

**Rendición de cuentas.** Es la práctica en la que el director de la escuela, con el apoyo de los maestros, elabora un informe dirigido a los miembros de la comunidad escolar que contemple los resultados educativos, de gestión escolar y lo referente a lo administrativo y financiero; dicho informe será del conocimiento de la autoridad educativa, a través de la supervisión escolar (p. 10).

Para poder cumplir con el propósito de la RME, es necesario que se lleven a cabo cada uno de estos procesos, no perdiendo la idea que el proceso es de manera cíclica y requiere de cada uno de los elementos que lo componen, por lo que estará en constante valoración y reestructuración por el CTE, en función de la mejora de los aprendizajes y la calidad educativa que ofrece la institución.

En lo que respecta a la RME (2017) en mi escuela, se establecieron nuevos acuerdos en base a las prioridades educativas, enfatizando en la prioridad de la Mejora de los Aprendizajes.

Los acuerdos y las acciones que se propusieron para realizar durante el ciclo escolar, se tenían que analizar y evaluar en cada sesión ordinaria del CTE, que hasta la reunión del mes febrero de 2018 no se habían evaluado ninguno de ellos, debido a que, en las sesiones de consejo técnico de mi escuela, solamente se trabajaron los productos que señalaba la Guía de Consejo Técnico Escolar – Quinta Sesión Ordinaria (2018) que proporciona la SEP.

Por lo anterior, se podría llegar a la conclusión que la forma en que realizamos el trabajo en la institución es de manera simulada, pero la realidad es que la rendición de cuentas en cada uno de los proyectos, según lo que he logrado observar en el año que llevo laborando en la institución, es que no existe un trabajo colaborativo entre las distintas academias y entre el personal docente, el trabajo se realiza por pequeños grupos guiados por maestros comprometidos y competitivos académicamente.

Por ejemplo, en la RME (2017) se estableció aplicar estrategias para el desarrollo de actividades permanentes de lecto-escritura en los alumnos. Dicho acuerdo fue para que la estrategia se implementara por todos los docentes de las diferentes asignaturas, pero que no fue llevado a cabo en su totalidad, solamente lo

realizó un pequeño grupo de maestros de la Academia de Español, que aplican cada semana distintas actividades para reforzamiento de lectura y escritura, y que son las que presentan como evidencia en su rendición de cuentas.

Esta misma forma de trabajo se lleva a cabo en cada uno de los proyectos que se desarrollan en la escuela, ya que la realización de las actividades, así como la rendición de cuentas, está a cargo de las academias designadas para su coordinación, siendo estos los únicos que tienen el compromiso, por lo que se presentan resultados de manera fragmentada.

Derivado de todas estas situaciones, se buscó la manera de integrar en el diseño de las estrategias de acción del proyecto de intervención, una serie de acciones y actividades en las que se promueve la lectura y escritura que son áreas de oportunidad prioritarias en la escuela.

Se pretendió, que el proyecto estuviera vinculado a la RME, debido al impacto de los resultados obtenidos era favorable, se contribuiría de manera significativa con la mejora de los aprendizajes, reflejándose en el nivel de aprovechamiento escolar.

#### **2.4.2 Currículo de la Ciencias Naturales en Educación Básica**

La ciencia es una de las asignaturas que se imparte dentro de nuestro sistema educativo. Su enseñanza requiere de una dosificación de contenidos, de acuerdo a diferentes niveles cognitivos que poseemos las personas en función de nuestras edades y experiencias.

En nuestro país, respecto a la Educación Básica que contempla el preescolar, la primaria y secundaria, se “plantea un trayecto formativo congruente para desarrollar competencias y, al concluirla, los estudiantes sean capaces de resolver eficaz y creativamente los problemas cotidianos que enfrenten, por lo que promueve una diversidad de oportunidades de aprender” (SEP, 2011a, p.33). La secundaria es la última de las etapas de la Educación Básica; es aquí en donde se deben

consolidar todos los aprendizajes adquiridos por los estudiantes durante su proceso formativo a lo largo de nueve años de estudio.

Dicho trayecto de formación para el aprendizaje de las ciencias, se puede evidenciar en el Mapa Curricular de la Educación Básica 201, dentro del campo formativo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social, impartándose la asignatura exploración y conocimiento del mundo, en el primer periodo escolar que comprende los tres años de educación preescolar, la exploración de la naturaleza y la sociedad, para primero y segundo año de primaria, Ciencias Naturales en tercero, cuarto, quinto y sexto de primaria, y por último las Ciencias énfasis en biología, física y química para los grados de educación secundaria (Anexo 7).

Para el proyecto de intervención fue indispensable conocer los contenidos programáticos que anteceden a la asignatura de Ciencias II énfasis en física, debido a la trayectoria académica de los alumnos, se sabía de antemano que no se partía de cero en cuanto a conocimientos.

La importancia de poseer conocimientos sobre los planes curriculares, nos sirve para que en un futuro podamos integrar en los proyectos de gestión pedagógicos, los grupos que anteceden al segundo grado de secundaria en relación al aprendizaje de la ciencia, así como la vinculación con un grado más avanzado como la educación media superior.

### **2.4.3 Metodología de trabajo para las Ciencias en Educación Secundaria**

Las Ciencias Naturales, es la asignatura en donde se estudian los fenómenos o acontecimientos, biológicos, físicos y químicos relacionados con la naturaleza y su relación con el entorno.

Respecto a la modalidad de trabajo se pretende “acercar a los alumnos a la investigación científica de un modo significativo y relevante, a partir de actividades creativas cognitivamente desafiantes para propiciar un desarrollo autónomo y abrir oportunidades para la construcción y movilización de sus saberes” (SEP, 2011c, p.24), despertando en ellos la curiosidad, el interés y el deseo de comprender por

qué ocurren ciertos fenómenos o sucesos en nuestra vida diaria, encontrarles sentido, conocer sus ventajas y desventajas, así como su interacción con el entorno.

A título personal considero que la mayor dificultad para el aprendizaje de la ciencia, es la parte del análisis y reflexión de los fenómenos estudiados, ya que la memorización de la teoría en base a la conceptualización de los sucesos, conlleva a un aprendizaje limitado.

Una de las estrategias que señala el programa de estudios 2011 para la organización de las clases de Ciencias es el trabajo por proyectos, “que constituye el espacio privilegiado para constatar los avances en el desarrollo de las competencias, ya que favorece la integración y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes, dándoles sentido social y personal” (SEP, 2011c, p.26), es por ello que se tomó la determinación de que en una de las estrategias del programa de acción del proyecto de intervención, estuviera enfocada a la realización de un proyecto.

Dentro de la modalidad de trabajo por proyectos, podemos elegir el desarrollar un proyecto científico, tecnológico o ciudadano, según la finalidad o necesidades que se nos presenten. Para el proyecto de intervención, se determinó la elaboración de un proyecto tecnológico debido a que:

Estimulan la creatividad en el diseño y la construcción de objetos técnicos, e incrementan el dominio práctico relativo a materiales y herramientas. También amplían los conocimientos del comportamiento y la utilidad de diversos materiales, las características y la eficiencia de diferentes procesos. En el desarrollo, los alumnos pueden construir un producto técnico para atender alguna necesidad o evaluar un proceso, poniendo en práctica habilidades y actitudes que fortalecen la disposición a la acción y el ingenio, que conduce a la solución de problemas con los recursos disponibles y a establecer relaciones costo-beneficio con el ambiente y la sociedad (SEP, 2011c, p.26).

Esta actividad fue una de las más significativas del proyecto de intervención, debido a que, en elaboración del proyecto tecnológico, se logró la adquisición de conocimientos y el favorecimiento de competencias en los alumnos, correspondiendo al cumplimiento de uno de los objetivos de la tesis.

El proyecto de intervención de la tesis, tuvo como finalidad unir los eslabones que integran la institución, empezando por propiciar un trabajo colaborativo con algunos de los docentes.

Se pretende mostrar los resultados del proyecto en alguna sesión de CTE, para que sea del conocimiento del colectivo docente, y que se pueda valorar su pertinencia y funcionalidad hacia la mejora del desempeño académico, integrando cada vez más profesores al proyecto, hasta lograr establecerlo como una actividad permanente dentro de la institución.

Cabe mencionar que a pesar de que el proyecto de investigación está enfocado a la asignatura de Ciencias II énfasis en física, las estrategias didácticas planteadas y los medios para llevarlas a cabo como el uso de herramientas tecnológicas, pueden ser adaptadas a los contenidos temáticos de todas las demás asignaturas en cualquiera de los grados de la educación secundaria.

Lo expresado en el marco referencial hace alusión a los proyectos de gestión, sentando las bases teóricas, normativas y programáticas hacia la parte metodológica que guía el proyecto de tesis, proporcionando al lector una perspectiva sobre el objeto de estudio para su comprensión.

## **CAPÍTULO III METODOLOGÍA DEL PROYECTO DE GESTIÓN**

En el presente capítulo se expone la metodología en la que se basó el proyecto de investigación, el cual partió de una investigación acción participativa que realicé en una institución educativa en el nivel secundaria.

Mi proyecto estuvo destinado a la solución de un problema educativo planteado sobre el aprendizaje de los alumnos en la asignatura de Ciencias II énfasis en física, debido a que mis alumnos no estaban alcanzando los aprendizajes esperados que marca el Programa de estudios 2011, por lo que dicha dificultad de aprendizaje generaba un bajo aprovechamiento escolar.

Lo descrito anteriormente, generó en mí persona un gran deseo de contribuir de manera profesional en la búsqueda de soluciones para erradicar el problema, ya que consideré que la dificultad de aprendizaje de mis alumnos, aunado a la apatía y al desinterés que mostraban durante las clases de Ciencia podría disminuirse.

Por ello, se diseñó un proyecto de intervención que tuviera un impacto favorable para la comunidad escolar, ya que se consideraron acciones en donde los participantes adquirieran conocimientos significativos cuando mostraran interés y agrado por lo que debían aprender, y más aún si lo tenían que llevar a cabo de manera práctica, concluyendo que al realizar un cambio en las estrategias para la enseñanza de la física de forma más interactiva para los alumnos, se propiciaría el gusto e interés por su aprendizaje.

### **3.1 MODELO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN EN GESTIÓN**

Un proyecto tiene como finalidad llevar a cabo una idea de algo que se piensa realizar, así como el conjunto de medios para poder lograrlo, pero es importante tener una idea clara de lo que se quiere hacer, para poder determinar el camino o la guía que se deberá seguir para poder llevarlo a cabo, algo así como un modelo.

Partiendo de que un modelo es una representación de la realidad, Cano y Olivera lo definen como “abstracciones de la realidad de los cuales nos valemos

para ilustrar una idea o propósito determinado, pero que no contienen a todos los elementos de esa realidad” (Cano y Olivera, 2008, p. 32), es por ello de la necesidad de tener un referente de donde partir, que tenga la función de orientación de nuestras acciones para cumplir con los propósitos determinados.

Mi proyecto de intervención tiene un propósito general el cual pretendía lograr a través de una intervención gestiva, el cual estuvo sustentado en el Modelo de Gestión Educativa Estratégica (MGEE), en donde se apuesta a que los colectivos docentes, a partir de un trabajo colaborativo, logran la gestión escolar potencializándola.

### **3.1.1 Modelo de Gestión Educativa Estratégica**

Todo proyecto parte de un fin específico, ya sea para dar solución a alguna dificultad o situación problemática o bien para mejorar algún proceso. Dicho proyecto debe estar basado en algún modelo, entendiéndose como la representación de la realidad para darnos un acercamiento y un panorama de donde se inicia, prosiguiendo con la parte procedimental operativa que realizará durante el proceso de transformación, hasta llegar al cumplimiento de los objetivos y propósitos planteados.

Mi proyecto se basa en el MGEE, ya que este modelo tiene como propósito “asegurar progresos constantes en las formas de gestión para potenciar las condiciones que detonen mejores resultados de logro educativo, desarrollando competencias colectivas y prácticas innovadoras de gestión institucional, escolar y pedagógica” (SEP, 2009, p. 36), por ello he considerado que mi proyecto de intervención gestiva, parte de promover el aprendizaje de los alumnos de segundo de secundaria, representando un cambio en la transformación de mi práctica con la visión de alcanzar la calidad educativa.

Bajo el MGEE se presenta un modelo de mejora continua en el cual a través del análisis y reflexión de las etapas que conforman mi proyecto, se puedan realizar valoraciones que orienten la reestructuración o reorientación de las acciones

propuestas, propiciando una mejor oportunidad para llegar al cumplimiento del fin u objetivos propuestos.

Uno de los componentes del MGEE que es una de las bases de mi proyecto de intervención, son las **prácticas docentes flexibles**. La SEP (2009) señala que son una propuesta:

respecto a las formas y los fines de su práctica cotidiana que, más allá de conformarse con lograr un conjunto de contenidos curriculares, debe asegurar que los alumnos desarrollen competencias que les permitan integrarse y desenvolverse con plenitud en los niveles educativos posteriores y en la vida misma (p. 64).

Por ello requiero implementar estrategias de enseñanza que no solamente estén ligadas al abordaje de contenidos de manera secuencial del programa, que originen un aprendizaje memorístico en los alumnos, sino que más bien, esté enfocado al desarrollo de las competencias científicas básicas señaladas en el Plan y programa de estudios 2011 (SEP, 2011b).

Considero importante que para el desarrollo de las competencias científicas como por ejemplo la comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica, hace referencia a la movilización y adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan al alumno comprender los fenómenos naturales, así como el porqué de su manifestación en la vida cotidiana.

Para alcanzar el desarrollo de la competencia es necesario que el alumno debe trabajar en otros escenarios o espacios diferentes al salón de clase, como el laboratorio, o áreas al aire libre, en donde pueda interactuar con su objeto de estudio, o a través de diferentes medios de aprendizaje con las herramientas tecnológicas y digitales que estén a su alcance, así como lo señala la SEP (2009) en el MGEE dentro del componente prácticas docentes flexibles:

Es indispensable reflexionar en las formas de organizar grupos, en el aprovechamiento de espacios, en la creación de ambientes de aprendizaje, en el uso de las Tecnologías de la Comunicación y la Información (TIC), en la creación de estrategias y secuencias didácticas que impliquen a los alumnos el ejercicio de sus múltiples inteligencias, en la formación valoral y, en general, en todas aquellas formas de gestión pedagógica susceptibles de ser tratadas en el marco de la

formación continua de los profesores, a fin de configurar prácticas que perfilen una atención diferenciada (p. 65).

En el proyecto de intervención se implementó el uso de las TIC como un medio para la promoción del aprendizaje de las Ciencias énfasis en física en los alumnos de segundo grado de secundaria, ya que hoy en día el uso de la tecnología en los adolescentes es muy frecuente, lo que justificó la pertinencia de la creación de estrategias didácticas de enseñanza en función del trabajo en entornos o medios digitales.

Otro de los componentes de MGEE en el que se fundamenta mi proyecto de intervención, es sobre la **planeación estratégica**, definida como “los procesos de los que depende la formulación de un plan estratégico entendido éste como un plan para operativizar la estrategia, o ponerla en práctica” (Fidler 2002, citado en Gonzáles 2003, p. 218), por lo que consideré que las estrategias diseñadas para implementar dentro de mi práctica docente, estarán debidamente programadas para su aplicación, partiendo de la optimización de los recursos y tiempos disponibles durante la duración del programa de acción.

Cabe mencionar que una vez entendiendo lo que es una planeación estratégica, en conjunción con el otro componente que hace referencia a la práctica docente flexible, pretendo elaborar una planeación estratégica que parta de la contextualización de mi entorno escolar, tomando en cuenta la opinión de los participantes en el proyecto.

La elaboración de una planeación estratégica, la cual se concibe en el MGEE “como un proceso continuo y sistemático de análisis y diálogo entre los actores de una comunidad educativa específica, para seleccionar una dirección de acciones clave de resultados que cambian situaciones al superar resistencias” (SEP, 2009, p. 67), entiendo desde mi perspectiva como la selección de estrategias didácticas de enseñanza pertinentes para superar o cambiar las situaciones problemáticas o dificultosas que se evidencian en el ejercicio de mi práctica docente.

### 3.1.2 Enfoque de la investigación

Toda investigación debe de tener un enfoque que esté basado en conducir y direccionar la atención hacia el tema central, es por ello que mi investigación se visualiza desde un enfoque estratégico, que guía al proyecto hacia la transformación de mi práctica docente, para potencializar el aprendizaje de los alumnos durante el proceso de enseñanza – aprendizaje.

El MGEE, es el modelo en el que se basa mi investigación, ya que se rige bajo un enfoque estratégico el cual incluye varios elementos importantes tal y como lo señala la SEP “La propuesta de gestión educativa con enfoque estratégico que se presenta, abre infinitas oportunidades y posibilidades de transformación de las prácticas, inercias y ataduras que impiden un cambio a profundidad en el sistema educativo vigente” (SEP, 2009, p.27), pretendiendo a través de mi proyecto de investigación, la transformación de las prácticas de enseñanza de la física, mediante la gestión estrategias, aprovechando al máximo la diversidad de recursos disponibles en la institución, que sirvan para potencializar el aprendizaje en los alumnos, generando de esta manera una alternativa de cambio para las futuras gestiones educativas.

El enfoque estratégico requiere de la colaboración de la mayoría de los agentes que conformamos la comunidad escolar, ya que “la propuesta estimula contactos múltiples entre la escuela, la estructura y la sociedad [...] con objetivos claros y planeación sistémica, con decisiones inteligentes, no remediales o sólo preventivas, sino para el pleno desarrollo y cabal cumplimiento de los propósitos educativos. (SEP, 2009, p. 27), llevándolo a cabo, solamente a través de un proyecto de gestión, mediante el cual se permita la generación de decisiones que posibiliten las distintas oportunidades para realizar acciones que propicien el cumplimiento de objetivos y metas en los procesos educativos.

Se retoma el enfoque estratégico del modelo de gestión, debido a que mi proyecto de investigación no solamente se dirige a la gestión de mi práctica docente en el aula, ya que también contempla en parte a la gestión escolar, ya que el

proyecto de intervención, integra la participación de la comunidad escolar integrada por directivos, maestros, alumnos y padres de familia.

El proyecto de investigación considera la RME (CTE, 2017), en la que se establecen las acciones y acuerdos que determina el CTE para atender las necesidades educativas que demanda la institución, y que a través de este proyecto de investigación se busca contribuir en el mejoramiento de la calidad educativa que ofrece la institución.

Por esta razón es que las actividades que se estipularon en el proyecto de intervención, se organizaron de manera estratégica para que se tuviera una secuencia cronológica que estuviera vinculada con el plan anual de trabajo de la institución educativa y la planeación de las acciones contempladas en la RME.

La gestión del aprendizaje bajo un enfoque estratégico requirió de una compleja coordinación entre los docentes participantes, las autoridades educativas y el resto de la comunidad escolar como alumnos y padres de familia, para eficientizar el tiempo y los espacios disponibles propuestos en el proyecto, debido a que cada una de las actividades realizadas en la intervención, requirió de la colaboración de varios participantes.

### **3.2 PARTICIPANTES – DESTINATARIOS**

En cualquier proyecto de tesis intervienen un número diferente de participantes, ya sea como diseñadores del proyecto, integrantes del proyecto o destinatarios, pero que de alguna u otra manera son parte del proyecto.

Los participantes son todas las personas que intervienen en la investigación, llevando acabo una o varias funciones durante el proceso, dependiendo de las demandas requeridas; tal es el caso del docente investigador, directivos, alumnos, compañeros docentes y padres de familia, para fines del proyecto.

### **3.2.1 Función del docente investigador y de los alumnos**

En primer término, hablaré sobre el docente investigador, ya que es uno de los actores más importantes en el proyecto, esto debido a su responsabilidad como diseñador de dicho proyecto del cual también es partícipe, por lo que considero que mi quehacer docente es uno de los objetos de estudio.

En mi rol de docente investigador soy el encargado de diseñar el plan de acción a implementar, en función de la solución o mejora del problema de interés que se plantea, la función como tal me faculta para poder elegir y elaborar las estrategias didácticas que se pondrán en práctica en este proyecto.

También tendré la función y la responsabilidad de líder en el proceso investigativo, ya que me corresponde gestionar el aprendizaje, a través de un trabajo colaborativo con los demás participantes, apoyándome en una planificación estratégica como guía para llevar a cabo el programa de acción en tiempo y forma, sin interferir en las actividades académicas ya establecidas por la dirección escolar en el plan de trabajo anual.

Podría decir que el docente investigador es el participante que más responsabilidades tiene, esto debido a la valoración que realizó en cada una de las etapas que conforman el proyecto de acción, interpretándolas y evaluándolas en mayor parte por él.

El rol del alumno recae en la responsabilidad de realizar todas las actividades y acciones que se les propongan, para trabajar en cada una de las estrategias didácticas que conforma el plan de acción, además de elaborar los productos solicitados para cada actividad como parte de su evaluación.

Es importante que los alumnos tengan una participación de manera activa durante el proyecto, ya que no solamente se espera obtener resultados de los aprendizajes adquiridos, sino también en el desarrollo de sus competencias.

Los alumnos deben tener en claro que a pesar de que los productos y las evaluaciones se realizaran de manera individual, deben de trabajar

colaborativamente ya que, durante la construcción de los proyectos prácticos habrá espacios para compartir experiencias y conocimientos a sus demás compañeros.

### **3.2.2 Función de los directivos, docentes y padres de familia**

La dirección escolar conformada por el profesor Cirenio Ameca Rodríguez quien se desempeña como director, y la profesora Feliciano Rivera Salinas subdirectora del turno vespertino, fueron los encargados de dar la autorización para la implementación del proyecto de intervención, proporcionando las facilidades para la utilización de los espacios con los que cuenta la institución como el aula de clase, laboratorio escolar, aula de medios, entre otras, para poder llevar a cabo el trabajo con los alumnos.

Proporcionaron algunos recursos materiales necesarios para utilizar durante el proyecto, como proyectores, pantallas para proyección, hojas blancas, fotocopias, plumones, y el servicio de internet en el aula de medios para uso de los alumnos y docentes participantes.

Por otro lado, durante la gestión de este proyecto invité a compañeros docentes a ser parte del proyecto de intervención, apoyándome en el diseño y elaboración de las estrategias didácticas, enriqueciendo el trabajo por sus aportaciones y perspectivas, derivadas de su experiencia profesional, propiciando así un trabajo colaborativo entre los profesores participantes, que se verá reflejado en la mejora de los aprendizajes en los estudiantes.

Cada uno de los profesores trabajará en una parte del proyecto según la especialidad o asignatura en la que se desempeña dentro de la institución, aunque cabe mencionar que hay apertura para que los compañeros docentes den opiniones o sugerencias sobre las actividades diseñadas en las diferentes estrategias.

En primer lugar solicité el apoyo al profesor Irving Ilhuicamina Mendoza Ruiz quien se encuentra laborando como encargado de la sala de medios, invitándole a participar en este proyecto de investigación en la realización de un Taller Digital y un Grupo Virtual de Aprendizaje, ya que consideré que al aprovechar las

herramientas tecnológicas con las que cuenta la escuela, se podría trabajar actividades virtuales en la computadoras del aula de medios, así como implementar evaluaciones, exámenes digitales que promuevan en los alumnos el interés en su aprendizaje, a través de un medio diferente.

La profesora Jessica Payno Bello quien es docente de la academia de español, fue la segunda profesora en integrarse al proyecto, colaborando en una de las estrategias donde requerí de su conocimiento y experiencia, ya que pretendí que los alumnos construyeran un Proyecto Tecnológico de manera práctica, pero al mismo tiempo elaboraran un Informe Científico que diera el sustento teórico al proyecto realizado.

Por último, invité al profesor Rafael Herrera Dorantes quien también es parte de la Academia de Ciencias Naturales, desempeñando la función de auxiliar de laboratorio, para que se involucrara en el proyecto apoyando a los jóvenes en la construcción de los prototipos, proporcionándoles las herramientas y materiales con los que cuenta nuestro laboratorio escolar.

Se toma la decisión de incluir a los padres de familia en el proyecto por las siguientes razones; en primera parte, los padres son los encargados de proporcionarles a sus hijos el recurso económico para solventar los gastos originados en la compra de materiales a utilizar en las actividades y trabajos correspondientes.

La segunda razón es porque en una de las estrategias propuestas se requiere de un dispositivo electrónico con acceso a internet para poder incorporarse al trabajo no de manera presencial dentro de la institución, si no desde sus hogares a través de las redes sociales, en la integración como participantes de un Grupo Virtual de Aprendizaje.

Por último, se necesita que el padre de familia supervise y colabore en las actividades que se llevaran a cabo fuera del horario escolar, ya que cabe mencionar que durante la elaboración de los prototipos y proyectos que se pretender hacer, la mayor parte del trabajo se realizará en casa, por lo que es de suma importancia el apoyo y el acompañamiento de los padres durante el proyecto.

### **3.3 PROGRAMA DE ACCIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN**

Toda investigación parte de una necesidad o problema en el cual se pretende intervenir en búsqueda de su solución, y para ello es necesario crear un plan estratégico que nos ayude a cumplir con lo cometido.

Mi proyecto de investigación lo realicé en el sector educativo, el cual surgió a raíz de un problema presente en mi práctica docente sobre la gestión del aprendizaje de la física que favoreciera el desarrollo de competencias en los alumnos del segundo grado de secundaria de la Esc. Sec. Gral. Enrique Herrera Moreno.

Teniendo entendido el problema, consideré que el proyecto de intervención debía cumplir con el propósito general de mi investigación hacia la promoción del aprendizaje de las Ciencias énfasis en física a través de la implementación de estrategias didácticas, que son una serie de acciones secuenciales que me ayudaron a conseguir el cumplimiento de los propósitos.

El *Diccionario de la Lengua Española* (DRAE 2017), define la palabra promover como “impulsar el desarrollo o la realización de algo”, ya que eso es lo que pretendo que ocurra con el aprendizaje de mis alumnos, por ello dichas estrategias didácticas no solamente nos debían llevar a la adquisición de conocimientos, sino que también propicien la movilización de habilidades y actitudes para que en conjunto los estudiantes logren el desarrollo de competencias.

Por anterior las estrategias didácticas deben estar diseñadas en función de las características de los estudiantes, cumplir con los elementos necesarios para que el alumno interactúe durante su aprendizaje, donde el docente tenga la función de mediador o facilitador.

#### **3.3.1 Plan de acción**

Mi proyecto de intervención llevó por nombre “Despertando al científico que llevo dentro”; partiendo de la idea de que todos somos investigadores, ya que en nuestra

vida cotidiana interactuamos con la Ciencia, observamos, analizamos, reflexionamos sobre los fenómenos o procesos naturales que se nos presentan en la vida diaria, aunque la mayoría de las veces lo hagamos de una manera inconsciente (Anexo 8).

El proyecto de intervención tuvo como propósito general “promover el aprendizaje de la física a través de estrategias didácticas en donde se utilicen diferentes medios, escenarios y recursos que favorezcan el desarrollo de competencias en los alumnos”, el cual surgió a partir del propósito general de la investigación, añadiendo elementos como son; los diferentes medios de aprendizajes, los escenarios y espacios en donde se llevó a cabo el proceso de aprendizaje y recursos tanto humano y materiales que apoyaron en la promoción del aprendizaje, que se evidenciaron en las estrategias de acción.

El plan de acción en general constó de tres fases las cuales se llevaron a cabo en el tiempo asignado para cada una de ellas, debido a que se planteó que la duración del proyecto de intervención se realizara en un lapso no mayor a cuatro meses, por lo que consideré que era de suma importancia realizar una planificación estratégica, que sirviera como guía para el cumplimiento de las actividades propuestas en tiempo y forma.

Cabe mencionar que las fases en las que se dividió el plan de acción tuvieron una serie de momentos que se llevaron a cabo tal y como se muestra en el siguiente cuadro (figura 2).

<b>FASES</b>	<b>NOMBRE DE LA FASE</b>	<b>MOMENTOS</b>	<b>DURACIÓN</b>
<b>Primera</b>	Diseño	1.-Invitación a los participantes a integrarse al proyecto. 2.-Diseño y planificación de las estrategias.	4 semanas
<b>Segunda</b>	Ejecución	1.-Presentación del proyecto a los participantes. 2.-Implementación de las estrategias de acción.	10 semanas
<b>Tercera</b>	Evaluación	1.-Recolección de información y evidencias. 2.-Análisis de la información. 3.-Rendición de cuentas.	2 semanas

*Figura 2. Cuadro de las fases del plan de acción.*

Dicho plan de acción se basó en el diseño e implementación de dos estrategias didácticas, tomando en consideración una serie de elementos que determinaron la funcionalidad y la pertinencia de las estrategias en el proyecto.

Las dos estrategias en conjunto cumplirían con el propósito de la investigación en función de la promoción del aprendizaje y el favorecimiento en el desarrollo de competencias, ya que se consideraron incluir los siguientes elementos:

- ✓ Contemplar diferentes espacios de aprendizajes.
- ✓ Interacción del alumno durante la implementación de las estrategias.
- ✓ Vincular las competencias para la vida sobre el aprendizaje permanente, y el manejo de información que marca el plan de estudios 2011.
- ✓ Vincular la competencia para la formación científica básica sobre la comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica, que se señala en el programa de estudios de Ciencias 2011.
- ✓ Tomar en cuenta intereses, gustos y sugerencias de los alumnos.
- ✓ Contemplar diferentes medios o formas de aprendizaje.
- ✓ Incluir el trabajo extra clase tanto de los alumnos como de los docentes.
- ✓ Aprovechar los recursos con los que cuenta la escuela.
- ✓ Trabajar en colaborativo con los compañeros docentes participantes.

Los tiempos programados para llevar a cabo cada una de las fases del plan de acción, se muestran en el siguiente cronograma (figura 3).

Cronograma del plan de acción																
Meses	Marzo		Abril				Mayo				Junio				Julio	
Semana																
Fase	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Diseño																
Ejecución																
Evaluación																

Figura 3. Cronograma del plan de acción.

Basándome en la dosificación del cronograma se señaló que, de no existir algún cambio por alguna situación fuera de nuestro alcance, será posible cumplir con lo

estipulado en dicho cronograma, haciendo la aclaración de que a pesar de terminar el curso escolar en la primera semana de julio, como se estipula en el calendario escolar 2017-2018 de 195 días, se tomó el acuerdo con el colectivo docente que participó en el proyecto, para reunirnos la segunda semana de julio por si se requiere mayor tiempo para la valoración del proyecto.

### **3.3.2 Diseño de las estrategias de acción**

En lo que corresponde a la primera fase del programa de intervención sobre el diseño y planificación del programa de acción, el primer momento se trató de la invitación a los participantes a integrarse al proyecto, presentándolo a través de diversas formas, citas formales e informales con el personal directivo y docentes, además de reuniones con padres de familia y alumnos.

En las reuniones se dejó en claro cuál es la intención y el propósito del proyecto, así como expresarles a los participantes la importancia de su integración en la investigación, y el rol o función que desempeñaron cada uno.

Una vez conformado el colectivo docente responsable del proyecto, se comenzó a trabajar en el diseño y la elaboración de las estrategias de acción que se implementaron, partiendo de las estrategias que sugerí, realizándole modificaciones y adecuaciones pertinentes, determinadas por el colegiado docente.

Cabe mencionar que una de las estrategias de acción a implementar en el proyecto, se basa en el uso de la tecnología como medio para el aprendizaje de la Ciencia, ya que se consideró que generaría un impacto en la forma de aprendizaje de los alumnos, debido a que la propuesta se tomó en cuenta de las sugerencias que los estudiantes propusieron para trabajar de manera diferente las sesiones de clase, obteniendo la información a través del cuestionario de interés aplicado a los alumnos (Anexo 1).

El colegiado determinó que dentro de la misma estrategia se utilizarían las herramientas tecnológicas en las sesiones presenciales, como el uso de algún dispositivo electrónico o el proyector en el aula de clase, pero también en

actividades extra-clase a través de internet, por medio de alguna aplicación o utilizando las redes sociales, en donde se pudiera compartir información fuera del horario escolar, realizando actividades como reforzamiento de los contenidos vistos en las sesiones presenciales.

El diseño de las estrategias propuestas para integrar el plan de acción, se basaron en la promoción de los aprendizajes, realizando actividades prácticas en donde se tomaron en cuenta elementos característicos de los alumnos, los recursos y materiales que estuvieron al alcance de los docentes, logrando movilizar una serie de habilidades y conocimientos en los estudiantes, favoreciendo el desarrollo de las competencias para la formación científica básica y para la vida, establecidas en el proyecto de intervención, además de los espacios de aprendizaje con los que contaba la institución.

### **3.3.2.1 El aprendizaje de la física en un entorno digital**

El aprendizaje de la física en un entorno digital surgió del interés de los alumnos por utilizar la tecnología durante su proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que los dispositivos electrónicos son prácticamente de uso diario en sus vidas, y es que el acceso a la internet hoy en día, es más accesible para todas las personas a través de un dispositivo móvil.

Siguiendo la misma línea, los alumnos también han expresado su gusto cuando algún maestro les proyecta un video del contenido a trabajar, o les imparte la clase mediante diapositivas, considerando que es más interesante trabajar de esa manera que copiar del libro o del pizarrón.

Por lo anterior el colegiado tomó la decisión de llevar a cabo dicha estrategia, teniendo como objetivo implementar un Taller Digital y un Grupo Virtual de Aprendizaje, donde los alumnos realizaran una serie de actividades como reforzamiento de los conocimientos previos necesarios para el estudio de la Ciencias énfasis en física.

El propósito parte de que el alumno adquiriera conocimientos en un entorno digital como medio de aprendizaje, que para este caso se enfocó en los conocimientos previos que el alumno requería para la comprensión de los contenidos de la Física, enfatizando a los conocimientos básicos de Matemáticas.

En la estrategia se planteó la meta de lograr que el 100% de los alumnos adquirieran conocimientos a través de herramientas tecnológicas y digitales, valorando y determinando su cumplimiento al término del Taller Digital.

La estrategia constó de dos actividades que están complementadas entre sí, buscando el mismo fin, y que para desarrollar cada una de ellas, se requirió de la utilización de diferentes recursos tanto humanos como materiales, mostrados en el siguiente cuadro (figura 4).

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	RECURSOS	PARTICIPANTES	ESPACIO
<b>El aprendizaje de la física en un entorno digital</b>	Taller Digital	33 Computadoras, Laptop, Proyector, Internet, Sistema de audio, CD, USB, Correo electrónico, Carpetas de actividades.	Directivos, Docente, Alumnos, Encargado del aula de medios, Padres de familia.	Aula de medios
	Grupo Virtual de Aprendizaje	Dispositivo electrónico, (Computadora, Tablet, Celular), Internet, Actividades digitales.	Directivos, Docente, Alumnos, Padres de familia.	Casa, Ciber.

*Figura 4. Cuadro de actividades de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.*

La primera actividad dentro de la estrategia, fue referente a la elaboración e impartición de un Taller Digital, en donde los alumnos llevaron a cabo actividades digitales relacionadas a los conocimientos previos que deben poseer para el abordaje de la asignatura Ciencias II énfasis en física, buscando en dicho taller, que los alumnos utilizaran la tecnología como medio de aprendizaje de la Ciencia, generando un mayor interés y gusto sobre los contenidos a estudiar.

El Taller Digital se trabajó de manera colaborativa, planeando las diferentes actividades que se llevaron a cabo en dicho taller, diseñándolas en función de los contenidos programados para desarrollar en las sesiones presenciales.

Al realizarse el Taller Digital en el aula de medios de la institución, fue necesario la colaboración del profesor Irving quien tiene a su cargo la operación de dicha aula, y que no solamente se encargó de facilitar las herramientas necesarias para llevar a cabo el taller, sino que también impartió los contenidos en cada una de las sesiones, además de apoyarme dentro de la parte de diseño y elaboración de las actividades, realizando y compilando los documentos que se utilizaron durante el desarrollo de las actividades digitales, así como en la elaboración de los instrumentos de evaluación.

El taller estuvo estructurado en 11 sesiones presenciales, realizando diferentes actividades como lectura de comprensión, proyección de videos, preguntas de análisis, resolución de problemas, elaboración de gráficas, entre algunas otras, además de que en cada una de las sesiones los alumnos entregaron un producto final de manera física o digital según se le indicaba.

El contenido impartido en el Taller Digital se muestra en el siguiente cuadro, en donde se especifica la temática, el aprendizaje esperado, el número de sesiones para desarrollar la temática y los productos que realizaron los alumnos en las sesiones presenciales y en sus hogares (figura 5).

TEMÁTICA	APRENDIZAJE ESPERADO	SESIONES (45 MIN)	PRODUCTO	
			CLASE	TAREA
<b>Prueba diagnóstica</b>	Que el alumno proporcione información sobre su experiencia con el uso de las TIC en algún proceso de enseñanza aprendizaje	1	Digital	
<b>Suma y Resta</b>	Que el alumno resuelva problemas que impliquen aplicar el algoritmo de la suma y la resta.	1	Digital	Físico

<b>Multiplicación y División</b>	Que el alumno resuelva problemas que impliquen aplicar el algoritmo de la multiplicación y la división.	1	Digital	Físico
<b>Áreas y volúmenes</b>	Que el alumno aplique algoritmos que involucren el cálculo de áreas y volúmenes.	1	Digital	Físico
<b>Notación científica</b>	Que los alumnos logren expresar cantidades grandes y pequeñas a través de la notación científica.	1	Digital	Físico
<b>Despeje de fórmulas</b>	Que el alumno conozca y aplique las reglas para despejar fórmulas.	1	Digital	Físico
<b>Plano cartesiano</b>	Que el alumno logre localizar e identificar puntos en un plano cartesiano.	1	Digital	Físico
<b>Vectores</b>	Que el alumno logre identificar y trazar vectores en un plano cartesiano.	1	Digital	Físico
<b>Gráficas</b>	Que el alumno elabore e interprete gráficas.	1	Digital	
<b>Magnitudes y unidades de medida</b>	Que el alumno conozca las magnitudes fundamentales y sus unidades de medida	1	Digital	
<b>Evaluación del taller</b>	Que el alumno conteste satisfactoriamente un examen de conocimiento	1	Digital	Físico

*Figura 5. Cuadro de temáticas y aprendizajes esperados del Taller Digital.*

La segunda actividad dentro de la misma estrategia, consistió en la creación de un Grupo Virtual de Aprendizaje, que propició entre los participantes el intercambio, el análisis y la reflexión de información, a través de diferentes actividades como preguntas de análisis, seminarios de discusión, análisis de casos, proyección de imágenes y videos, entre algunas otras, sirviendo como reforzamiento para que los alumnos comprendan de mejor manera los contenidos vistos en la sesiones de clase presenciales.

La plataforma virtual donde se creó el grupo de trabajo, fue a través de la red social *Facebook*, que hoy en día es una de las aplicaciones más utilizadas por los adolescentes a nivel mundial, además que se investigó que el 100% de los alumnos que son parte de esta investigación, poseen una cuenta de perfil que les da acceso a la plataforma, siendo esta una de las razones por las que se eligió trabajar a través de la aplicación.

Dicho grupo de trabajo estuvo integrado por cada uno de los alumnos del grupo segundo “L” y por un servidor, ya que soy el docente que imparte la asignatura de Ciencias II énfasis en física, además de que se tuvo la apertura que al grupo de trabajo se podrían agregar los directivos, compañeros docentes y padres de familia, los cuales solamente podían ser observadores de los trabajos realizados.

Cabe mencionar que las actividades que se plantearon para trabajar en el Grupo Virtual de Aprendizaje, estuvieron vinculadas a los contenidos abordados en las clases presenciales del curso normal de física, de la misma manera que las que se solicitaron en el Taller Digital, como medio de apoyo y comunicación para el asesoramiento de los alumnos durante el proyecto.

Las actividades de aprendizaje que se propusieron para trabajar fuera del horario escolar, fueron actividades para el reforzamiento de los contenidos trabajados en las sesiones de clase, además de que los productos elaborados en las sesiones virtuales, sirvieron como instrumento de evaluación sobre el aprendizaje esperado que se pretendía alcanzar, de la misma forma que como valoración para el replanteamiento de las actividades a desarrollar posteriormente.

### **3.3.2.2 Aplicando mis habilidades y conocimientos científicos**

El diseño de la estrategia de acción aplicando mis habilidades y conocimientos científicos partió de la necesidad del desarrollo de competencias en los alumnos, por lo que el propósito de la estrategia se basó en la elaboración de un Proyecto Tecnológico en donde los alumnos aplicaron sus habilidades y conocimientos sobre Física.

Se pretendió que con la elaboración del prototipo se promoviera la investigación científica en el alumno, poniendo en práctica sus conocimientos, además de sus habilidades en la búsqueda de información, que dieran sustento a la elaboración y construcción de su Proyecto Tecnológico.

La estrategia tuvo como meta lograr que el 100% de los alumnos construyeran un Proyecto Tecnológico y elaboraran su Informe Científico, en donde se evidenciaran sus conocimientos sobre Física, ya que el proyecto estuvo enfocado a los contenidos de la asignatura, los cuales se observaron de forma práctica en el prototipo realizado y de forma teórica en la elaboración del informe.

La estrategia constó de dos actividades que tuvieron como finalidad el cumplimiento del propósito operativo, las cuales se desarrollaron con ayuda de distintas herramientas y espacios de trabajo como se muestra en el siguiente cuadro (figura 6).

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	HERRAMIENTAS	PARTICIPANTES	ESPACIO
<b>Aplicando mis habilidades y conocimientos científicos</b>	Construcción de un Proyecto Tecnológico.	Materiales diversos (papel, cartón, madera, clavos, alambre, material reciclado, etc.), Herramientas de trabajo (Cúter, pegamento, cinta, destornilladores, taladro, multímetro), Materiales eléctricos.	Directivos, Docentes, Auxiliar de laboratorio, Alumnos, Padres de familia.	Laboratorio escolar, en su casa.
	Elaboración del Informe Científico del Proyecto Tecnológico	Internet Dispositivos electrónicos (Computadoras, Tablet, Celular).	Directivos Docentes Alumnos Padres de familia	Aula de clase, sala audiovisual, en su casa.

Figura 6. Cuadro de actividades de la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos.

La primera actividad se basó en la construcción de un Proyecto Tecnológico, en el cual los alumnos lo construyeron en un plazo no mayor a seis semanas, aproximadamente mes y medio.

El Proyecto Tecnológico se llevó a cabo en tres etapas; La primera etapa consistió en la búsqueda del proyecto que se pretendía elaborar, donde el alumno

podiera explicar los fenómenos físicos que se manifiestan durante el funcionamiento del proyecto, así como la recolección de las herramientas y los materiales necesarios para la construcción del prototipo.

La segunda etapa fue la construcción del prototipo con todos los materiales recolectados. Dicha construcción se llevó a cabo en mayor proporción en horarios extra clase, en las casas de los alumnos bajo el apoyo y la supervisión de un familiar.

La tercera etapa consistió en la presentación del proyecto; durante su demostración se podía observar de manera física el funcionamiento del prototipo, mismo que el alumno explicó durante su exposición, apoyándose en el Informe Científico que se realizó dentro de la misma estrategia.

La segunda actividad se trató sobre la elaboración del Informe Científico del Proyecto Tecnológico, mismo que le sirvió de apoyo teórico al alumno al momento de su demostración.

El informe de investigación debía ser un texto escrito, con la información sobre el proceso de cómo se llevó a cabo la investigación, qué se buscó, qué se hizo, y cuáles fueron los resultados obtenidos, entre algunos otros (Castillo, 2016).

El escrito se elaboró con forme a los avances que se dieron durante la construcción del prototipo, apoyándose en los registros de observación que el alumno llevó durante todo el proceso.

Se solicitó que el documento del Informe Científico tuviera la siguiente estructura, retomando algunos de los elementos que propone Castillo (2016) en el libro de texto de español de primero de secundaria, sobre las características que debe contener un informe de investigación (figura 7).

<b>PARTE</b>	<b>CONTENIDO</b>
<b>Portada</b>	Título del informe, datos del autor, asignatura y fecha de entrega.
<b>Resumen</b>	Descripción breve de lo que se buscó, qué se hizo y se encontró.
<b>Objetivo</b>	Propósito por el que se realiza la investigación

<b>Materiales</b>	Enuncia las herramientas y los materiales que se utilizaron en la construcción del proyecto.
<b>Método o procedimiento</b>	Descripción de qué se hizo y cómo se hizo
<b>Conclusión</b>	Menciona la importancia de lo hallado en función de sus aportaciones sobre el proyecto realizado.
<b>Bibliografía</b>	Libros o fuentes especializadas en el tema que se trata el informe.
<b>Anexos u otros recursos visuales</b>	Ilustraciones como (fotografías o dibujos), mapas, cuadros, esquemas, gráficas, entre otros.

*Figura 7. Tabla del contenido del Informe Científico.*

La construcción del documento estuvo guiada por la profesora Jessica perteneciente a la Academia de español en colaboración conmigo, teniendo en cuenta del reto que representaba que el informe se realizara en gran mayoría en horas extra clase.

Las sugerencias, correcciones, dudas y aclaraciones se llevaron a cabo de manera presencial dentro de las sesiones programadas en horario escolar, además de que también se proporcionó asesoramiento a los alumnos a través del Grupo Virtual de Aprendizaje.

El informe de investigación científico del Proyecto Tecnológico, fue presentado de manera física al igual que el prototipo para la evaluación final de los estudiantes en esta estrategia.

### **3.3.3 Ejecución de las estrategias de acción**

En esta fase de la operación y ejecución de las estrategias de acción se implementaron las actividades descritas anteriormente, de manera planificada y sistematizada.

La primera actividad de esta fase del proyecto de intervención, fue la presentación del proyecto a cada uno de los participantes, docentes, alumnos,

directivos, padres de familia, realizando diferentes presentaciones según la disposición de los participantes.

En lo que respecta a la estrategia del aprendizaje de la física en un entorno digital, se llevaron a cabo dos actividades, un Taller Digital y un Grupo Virtual de Aprendizaje, en el tiempo destinado para su implementación tal y como se muestra en el siguiente cuadro (figura 8).

El tiempo que se destinó para la aplicación de la estrategia fue de dos meses y medio aproximadamente. En relación a la actividad del Taller Digital, esta se llevó a cabo en 11 sesiones presenciales de 45 minutos cada una, en el aula de medios.

La primera sesión estuvo destinada para la presentación del taller a los alumnos y la evaluación diagnóstica sobre el uso de las TIC, mientras que en las nueve sesiones siguientes se abordaron los contenidos temáticos destinados para trabajar en el taller, respetando el orden que se le asignó a cada temática al diseñar la estrategia, y por último en la sesión número once se realizó el cierre del taller y la evaluación final de los aprendizajes obtenidos.

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	TIEMPO
<b>El aprendizaje de la física en un entorno digital</b>	Taller Digital	Tiempo de realización: 2 meses y medio. Número de sesiones: 11 sesiones Duración de la sesión: Máximo 45 min.
	Grupo virtual de Aprendizaje	Horas de trabajo extra clase: Mínimo 10 horas.

*Figura 8. Duración de las actividades de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.*

En lo que respecta a la segunda actividad sobre el Grupo Virtual de Aprendizaje, se creó a través de la red social *Facebook*, al mismo tiempo en que se comenzó a trabajar en el Taller Digital.

El Grupo Virtual de Aprendizaje fue llamado Científicos de la FED.-1 Segundo “L”, en donde se agregaron como miembros a los alumnos y a los docentes

participantes, que utilizaron el grupo como medio de comunicación para el asesoramiento de los alumnos.

Los estudiantes cumplieron un mínimo de 10 horas de trabajo extra clase en el Grupo Virtual, dentro de los dos meses y medio que duró la implementación de la estrategia, ya que se les asignó por lo menos una hora de trabajo en la plataforma a la semana, propiciando el intercambio de información entre los participantes, el compartimiento de experiencias, sugerencias sobre las actividades derivadas de los proyectos y los productos a realizarse en todo el plan de acción.

El Taller Digital se llevó a cabo por lo regular los días miércoles del mes de mayo y junio, excepto la fecha de presentación del taller que se realizó en la última semana de abril y la séptima sesión que se llevó a cabo el día viernes primero de junio.

El Grupo Virtual de Aprendizaje se utilizó la mayoría de los días de la semana como medio de comunicación, pero se asignaron unas fechas obligatorias, en donde los alumnos tenían que reportarse para revisar avances, tal y como se muestra en el cronograma (figura 9).

<b>Cronograma “El aprendizaje de la física en un entorno digital”</b>											
<b>Actividad: Taller Digital</b>											
<b>Mes</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>					<b>Junio</b>				
<b>Sesión</b>	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
<b>Día</b>	25	2	9	16	23	30	1	6	13	20	27
<b>Actividad: Grupo Virtual de Aprendizaje</b>											
<b>Mes</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>					<b>Junio</b>				
<b>Sesión</b>	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	-
<b>Día</b>	26	4	11	18	24	31	8	15	22	28	-

*Figura 9. Cronograma de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.*

La segunda estrategia del plan de acción denominada aplicando mis habilidades y conocimientos científicos constó del desarrollo de dos actividades; la

primera de ellas, la construcción del Proyecto Tecnológico y la segunda, la elaboración del Informe Científico derivado del mismo proyecto.

La estrategia se implementó durante un periodo de dos meses, en los cuales se llevaron a cabo las dos actividades que conforman la estrategia, alternando el trabajo con sesiones presenciales que sirvieron como guía y orientación en los productos a realizar, de la misma manera que con horas de trabajo extra clase, tal y como se muestra en el cuadro (figura 10).

En lo que corresponde a la implementación de la primera actividad sobre la construcción del Proyecto Tecnológico, se llevó a cabo en tres etapas; la primera sobre la búsqueda del proyecto con un periodo máximo de dos semanas, la segunda en relación a la construcción del prototipo con una duración de cinco semanas y por último la presentación del proyecto que se realizó en la última semana programada.

ESTRATEGIA	ACTIVIDADES	TIEMPO
<b>Aplicando mis habilidades y conocimientos científicos</b>	Construcción de un Proyecto Tecnológico	Tiempo de realización: <b>2 meses</b> Número de sesiones presenciales: <b>8 sesiones</b> Duración de la sesión: <b>Máximo 45 min.</b> Horas de trabajo extra clase: <b>Mínimo 20 horas.</b>
	Elaboración del Informe Científico del Proyecto Tecnológico	Tiempo de realización: <b>Menos de 2 meses</b> Número de sesiones: <b>4 sesiones</b> Duración de la sesión: <b>Máximo 45 min.</b> Horas de trabajo extra clase: <b>Mínimo 10 horas.</b>

*Figura 10. Duración de las actividades de la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos.*

Cabe mencionar que la mayor parte de la elaboración del proyecto, se llevó a cabo en horario extra clase, con un mínimo de 20 horas destinadas a la investigación y construcción del proyecto, con el apoyo de los padres de familia y ocho sesiones presenciales como se muestra en el cronograma (figura 11).

Cronograma para la elaboración del Proyecto Tecnológico								
Mes	Mayo			Junio				
Sesión	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Día	7	21	28	4	11	18	25	26
<b>Búsqueda del proyecto</b>								
<b>Construcción del prototipo</b>								
<b>Presentación del proyecto</b>								

Figura 11. Cronograma para la elaboración del Proyecto Tecnológico.

En el cronograma se estipularon los días en el que se realizaron las sesiones presenciales de asesoramiento para los alumnos en la construcción de su proyecto, así como las sesiones en donde se llevaron a cabo las presentaciones con sus demás compañeros.

La segunda actividad constó de la elaboración de un informe de investigación científica sobre el Proyecto Tecnológico, el cual se llevó a cabo casi de manera secuencial que el prototipo, pero en un periodo de menor tiempo.

El Informe Científico se realizó en cuatro sesiones presenciales, en donde se establecieron las condiciones y la revisión de los contenidos que rigen dicho informe, además del asesoramiento para su elaboración.

También se trabajó fuera del horario escolar cubriendo un mínimo de 10 horas extra clase, apoyándose con sus padres o algún familiar, además de tener comunicación vía electrónica con los profesores, basándose en la siguiente calendarización (figura 12).

Cronograma para la elaboración del Informe Científico				
Mes	Mayo		Junio	
Sesión	1°	2°	3°	4°
Día	17	31	15	25
<b>Elaboración del Informe Científico</b>				
<b>Presentación del Informe Científico</b>				

Figura 12. Cronograma para la elaboración del Informe Científico.

Como se puede observar en el cuadro anterior, se indican los días y el mes correspondiente en donde se realizaron las sesiones presenciales para el apoyo en la elaboración del Informe Científico de manera colegiada, participando la profesora Jessica y un servidor.

El acompañamiento y asesoramiento de los alumnos en cualquiera de las actividades que se plantearon en la estrategia, tanto maestros como los alumnos participantes, utilizamos el Grupo Virtual de Aprendizaje para interactuar a lo largo de la implementación del proyecto.

### **3.3.4 Evaluación de las estrategias de acción**

Para poder medir el logro de los aprendizajes en los alumnos, fue necesario realizar una evaluación que nos proporcionó información sobre la adquisición de conocimientos, ya que de esta manera se pudo considerar la pertinencia de la enseñanza evidenciando el nivel del logro de aprendizaje obtenido por los alumnos.

Dicha información se obtuvo a través de la aplicación de instrumentos como exámenes, la recolección de evidencias de los trabajos, productos, actividades y tareas que fueron realizadas por los alumnos durante las sesiones de clase.

Por lo general es de saberse que la mayoría de los docentes realizamos evaluaciones en nuestros salones de clase, pero en la mayoría de los casos a través de un enfoque tradicionalista, enfocándonos solamente en el logro cognoscitivo de los alumnos sin tomar en cuenta su desempeño actitudinal y procedimental. La evaluación puede ser considerada como:

Un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa, mejorándola progresivamente (Casanova citado por Castillo, 2010, p. 7).

Conuerdo con la conceptualización de Casanova sobre la evaluación, ya que la define como un proceso sistémico que debemos llevar a cabo desde el inicio de la

investigación, así como nosotros realizamos un diagnóstico, que nos proporcionó información de la situación real en la que se encontraba nuestro objeto de estudio, dándonos un panorama clarificado a modo de proponer acciones pertinentes que reorientaron el rumbo del proceso.

Dichas acciones fueron valoradas a lo largo de todo el proyecto de investigación, realizando adecuaciones y modificaciones a las actividades propuestas, que nos evidenciarían mejores resultados en acciones posteriores.

También se señala que “en la práctica docente la evaluación se planteaba como una finalidad eminentemente educativa o formativa, reguladora del proceso de enseñanza y aprendizaje” (Castillo y Cabrerizo, 2010, p.14). Esta definición de evaluación es complementaria a las ideas que nos comparte Casanova (Castillo, 2010), debido a que considera que la finalidad de la evaluación es llevar el seguimiento al proceso implementado, pero agregando que debe ser formativa para poder regular el proceso de enseñanza aprendizaje.

Es predecible el cambio educativo que se está presentando en la actualidad, por lo que es importante que exista una vinculación entre el modelo educativo 2011 (SEP, 2011b) y el nuevo modelo que entró en vigencia en 2017 (DOF, 2017), por lo que consideraría que la evaluación sería un punto medular para el éxito en los nuevos procesos.

Es por ello que incluí definiciones sobre la evaluación que se señalan en el Acuerdo número 07/06/17 sobre los aprendizajes claves para la educación integral. En uno de sus principios pedagógicos del modelo educativo 2017 señala que como docentes debemos entender la evaluación como un proceso relacionado con la planeación del aprendizaje, por lo que puntualiza lo siguiente:

La evaluación parte de la planeación, pues ambas son dos caras de la misma moneda: al aplanear la enseñanza, con base en la zona de desarrollo próximo de los estudiantes, planteando opciones que permitan a cada quien aprender y progresar desde donde está, el profesor define los Aprendizajes esperados y la evaluación medirá si el estudiante los alcanza (DOF, 2017, p.55).

Por lo anterior consideré que la evaluación que realicé en función a las estrategias implementadas del plan de acción, debe estar en congruencia con el diseño y la planeación de las mismas, proporcionando información para la valoración en el cumplimiento de los propósitos y metas planteadas para cada una de las estrategias, así mismo para valorar el propósito general del programa de intervención.

En la evaluación se deben de evidenciar los logros obtenidos durante el proceso de aprendizaje, detectando así las deficiencias y las carencias de los estudiantes para su análisis, sirviéndonos como referente para la transformación pedagógica de la práctica, esto relacionándolo con lo que señala el modelo educativo 2017 en función de que “la evaluación tiene como objetivo mejorar el desempeño de los estudiantes e identificar sus áreas de oportunidad a la vez que es un factor que impulsa la transformación pedagógica, el seguimiento de los aprendizajes y la metacognición” (DOF, 2017, p.58).

Por ello se pretende que, en cada espacio destinado para una evaluación durante el desarrollo del proyecto de intervención, la información obtenida no solamente sirva para la medición del logro de los conocimientos, si no que se tenga una visión diferente que ayude a determinar los aciertos para potencializarlos, de la misma manera que los errores para buscarle una solución.

Anteriormente la evaluación se consideraba que se debía realizar como la parte final de un proyecto o bien como la última etapa del proceso, pero considero que una evaluación debe llevarse a cabo durante todo el proyecto, concordando con lo que señala Sergio Tobón: “la evaluación de las competencias se propone como un proceso continuo que se hace a medida que se llevan a cabo las actividades de aprendizaje [...] es paralela a las actividades y se realiza en dichas actividades, no aparte” (Tobón 2010:78), por ello de la importancia de llevarla a cabo desde el inicio como un diagnóstico, o a partir de las conclusiones obtenidas de una evaluación anterior, o bien durante el desarrollo de las actividades del proceso de enseñanza aprendizaje, arrojándonos información del nivel de conocimiento de los estudiantes.

Es importante mencionar que no solamente se quiere medir el aprendizaje de los alumnos, sino también el desarrollo de sus competencias, y cuando me refiero a evaluar por competencias, es enfocándome a la valoración de las capacidades que tienen y poseen los alumnos para responder a las situaciones y problemáticas que se le presentan en su entorno.

Para el cumplimiento de los propósitos que se plantean en la investigación sobre el aprendizaje, requerí especificar los tipos de evaluación que realicé acorde a mi objeto de estudio.

En primera parte retomo la evaluación del aprendizaje la cual Valenzuela (2004) la define como:

Un tipo de evaluación en el que se determina el grado en el que los alumnos han alcanzado ciertos objetivos de aprendizaje. Dentro de esa clase entran las evaluaciones que los profesores realizan sobre el aprendizaje de los alumnos, con el apoyo de los exámenes parciales y finales, así como de otros instrumentos de medición (p. 16).

Consideré este tipo de evaluación debido a que realicé un examen para evaluar los conocimientos que adquirieron los alumnos durante la implementación de la estrategia del Aprendizaje de la física en un entorno digital.

Además de también haber tomado en cuenta la evaluación del proceso de enseñanza – aprendizaje la cual se entiende como:

Un tipo de evaluación en el que se determina tanto la efectividad como la eficiencia del proceso de enseñanza como medios para facilitar el proceso de aprendizaje. Un ejemplo son las evaluaciones que los alumnos realizan sobre el curso en general y sobre el desempeño de su profesor en particular, por medio de una encuesta de opinión que la institución educativa normalmente aplica” (Valenzuela, 2004, p. 16).

Este tipo de evaluación la llevé a cabo para determinar la funcionalidad de las estrategias de acción en el proceso de enseñanza aprendizaje del proyecto de intervención, así como la eficiencia y eficacia de las estrategias propuestas, en donde busqué a través de una encuesta de satisfacción aplicada a los alumnos y a los padres de familia recabar la información que me permitió realizar las valoraciones.

El modelo de evaluación en el que basé la mayor de mi proyecto de intervención, es el modelo de evaluación del aprendizaje que según Valenzuela el proceso consta de cinco pasos, identificación de los objetivos de aprendizaje, construcción de una tabla de especificaciones, diseño del instrumento de evaluación, análisis del instrumento de medición y el establecimiento de un juicio de valor (Valenzuela, 2004).

Para la evaluación de mi proyecto de intervención retomé algunos de los puntos que señala Valenzuela; primeramente, los objetivos que pretendo valorar que son tres, el primero corresponde a el propósito general de mi proyecto de intervención, seguido del propósito planteado en la estrategia denominada el aprendizaje de la física en un entorno digital, y por último el propósito planteado para la segunda estrategia denominada aplicando mis habilidades y conocimientos científicos.

El segundo punto que retomé fue sobre el diseño de los instrumentos de evaluación, que son los que me permitieron recolectar información y los datos sobre un determinado tema, que diseñé teniendo en consideración que información es la que requería obtener, de donde y de quienes me la iban a proporcionar.

El tercer punto fue sobre el análisis de los instrumentos de evaluación, ya que después de la aplicación requerí la selección y sistematización de toda la información que se recabo, para así obtener datos concretos y pertinentes sobre elementos importantes de mi investigación.

El último de los puntos consistió en el análisis y reflexión de los datos obtenidos, tanto cuantitativa como cualitativamente, que me mostraron un panorama de la realidad en la que se encontraba mi objeto de estudio con los elementos observados, que me permitieron emitir un juicio de valoración sobre la funcionalidad de las actividades implementadas en las estrategias.

#### **3.3.4.1 Evaluación: el aprendizaje de la física en el entorno digital**

El proceso de evaluación de esta estrategia se llevó a cabo en tres fases; al inicio aplicando una evaluación diagnóstica, cuyo propósito de evaluación fue conocer si

los alumnos tenían conocimiento sobre las TIC y si las han utilizado en algún proceso de enseñanza dentro de su experiencia académica (Anexo 9).

La finalidad de la información que se obtuvo con la evaluación diagnóstica, fue en función de adecuar el nivel de complejidad y exigencia que se les solicitó a los alumnos en cada sesión de trabajo dentro del Taller Digital, de la misma manera que durante el trabajo en línea en el Grupo Virtual de Aprendizaje.

Posteriormente hice valoraciones durante todo el proceso de implementación de la estrategia, realizando observaciones en cada una de las sesiones destinadas para el trabajo de manera presencial, de la misma manera que el trabajo que se llevó a cabo de manera virtual apoyándome en una guía de observación (Anexo 10).

La guía de observación de clase solicitó en primera parte datos generales como el nombre de los profesores, el nombre del taller, la fecha entre algunos otros, incluyendo una columna donde se estipularon las observaciones del evaluador, así como la temática a trabajar en cada sesión, el aprendizaje esperado, la secuencia didáctica, las herramientas y los recursos utilizados, comportamiento de los estudiantes, incidentes, que se registraron en la columna de observaciones.

Las valoraciones estuvieron a mi cargo, en colaboración con el profesor Irving quien tiene a su cargo el aula de medios, para tomar acuerdos concordando en la pertinencia del contenido trabajado en las sesiones de clase, así como la adecuación y mejora de las actividades que se realizaron, considerando la experiencia adquirida de las sesiones anteriores.

En el Taller Digital el alumno realizó una serie de productos tanto de manera digital que fueron enviados al correo electrónico científicos21\_fed1@outlook.com el cual fue creado especialmente para almacenar los archivos digitales creados por los alumnos, así como las actividades en físico las cuales nos fueron entregadas en la fecha que se designó.

Las listas de control o de cotejo “son listados enumerativos, la mayoría de las veces bastante largos, de conductas abiertas o ya determinadas con las que el observador debe estar habituado. En ellas debe anotar si tal conducta,

comportamiento, hábito, costumbre... aparece, se manifiesta, o no” (Tapia, 2011, p.5).

Por ello los docentes para llevar el control del cumplimiento de los alumnos se utilizó una lista de cotejo, en la cual se realizó el registro de los productos y actividades entregadas, al mismo tiempo que el registro de la asistencia de los alumnos a las sesiones presenciales del taller (Anexo 11).

Por otro lado, los exámenes “permiten a los alumnos elaborar sus respuestas de acuerdo con sus conocimientos y estilo personales” (Tapia, 2011, p.16). La intención de aplicar un examen de conocimientos es para poder medir el conocimiento adquirido por los alumnos, y de esta manera valorar si se cumplió o no con el propósito.

Retomando lo anterior, para poder medir la eficacia de la estrategia en función de la adquisición de los conocimientos por parte de los alumnos, fue necesario la aplicación de un examen de conocimientos que contenía una serie de actividades que estaban relacionadas a cada una de las temáticas abordadas en el taller digital, evidenciando el cumplimiento del aprendizaje esperado de la temática al lograr resolver cada uno de los ejercicios (Anexo 12).

Para la evaluación de la estrategia de acción se utilizó una escala de valoración que “son prácticamente las mismas que las de control, si bien en ellas se pueden incluir matizaciones respecto al grado de acuerdo o desacuerdo, existencia o no de una determinada cuestión, comportamiento, etc.” (Tapia, 2011, p. 5).

Por ello la valoración de la eficiencia y funcionalidad del taller digital y el grupo virtual de aprendizaje, se utilizó un instrumento de evaluación similar a una escala de valoración que también son conocidas como estimativas o de frecuencia, en la cual se consideró elementos de relevancia que determinaron la eficiencia de la actividad, como la participación docente, la participación de los alumnos, el trabajo en el aula y por último el uso de las TIC (Anexo 13).

La última fase de la evaluación de esta estrategia se llevó a cabo en la parte final del proyecto, en donde se realizó la valoración de las actividades implementadas, así como también de los productos entregados por los alumnos, la

información obtenida de las listas de cotejo y guías de observación que sirvieron para que el colegiado determináramos el nivel de logro del propósito y de las metas planteadas.

#### **3.3.4.2 Evaluación: aplicando mis habilidades y conocimientos científicos**

En lo correspondiente a esta estrategia, la evaluación fue realizada en tres fases; la primera de ellas durante la implementación de la estrategia en función del proceso de construcción del Proyecto Tecnológico y la elaboración del Informe Científico de dicho proyecto.

La valoración estuvo a mi cargo, en colaboración con la profesora de español, que se encargó de guiar a los estudiantes en la elaboración del Informe Científico obtenido de la investigación que realizaron los alumnos como base para poder construir su proyecto.

La información se recabó con ayuda de guías de observación durante las sesiones presenciales, con la intención de tener una visión general de las dudas e inquietudes de los alumnos respecto a los avances de sus proyectos, y es que cuando nos era posible se les sugería una solución, y de no ser así se analizaban sus dudas y posteriormente se les proporcionaba la ayuda (Anexo 14).

El apoyo brindado a los alumnos posterior a la sesión presencial se realizaba por el correo electrónico destinado para esta investigación, o bien a través del Grupo Virtual de Aprendizaje que sirvió como herramienta de apoyo para estar en comunicación alumnos y maestros de manera virtual, y de ser necesario en algunos de los casos se requirió de tomar algunos minutos de las sesiones de clase de la asignatura de física.

Se utilizaron listas de cotejo para llevar el control de los avances que presentaban los alumnos durante la construcción del proyecto y la elaboración del Informe Científico, además de la información que se obtenga de su bitácora de investigación.

La segunda fase de evaluación se llevó a cabo durante la presentación de Proyecto Tecnológico y el Informe Científico a la comunidad escolar, en donde se recabó información mediante guías de observación sobre el desempeño de los alumnos durante la presentación de sus trabajos.

La tercera y última fase del proyecto se llevó a cabo al final de la estrategia de acción, en donde el colegiado docente determinó el nivel de logro del propósito y las metas planteadas de la estrategia, a partir de la información recabada de las listas de cotejo y las guías de observación.

La metodología planteada en este capítulo, nos da una muestra de como el Modelo de Educación Educativa Estratégica es utilizado como base para los proyectos de gestión institucionales, de la misma manera que el señalamiento de las funciones que deben cumplir los participantes, que fueron los que llevaron a cabo este proyecto en la asignatura de Ciencias II énfasis física en la escuela Enrique Herrera Moreno en el nivel secundaria, a través de un proyecto de intervención que constó de dos estrategias de acción, las cuales fueron los medios de aprendizaje en busca del cumplimiento de los propósitos planteados.

## **CAPÍTULO IV RESULTADOS Y PROPUESTAS**

Para llegar a la concreción de una investigación, es de suma importancia dar a conocer la información de los resultados que se obtuvieron durante la elaboración del proyecto de tesis.

Este apartado le permite al lector emitir un juicio sobre la pertinencia y relevancia del proyecto de investigación, realizando una valoración sobre su funcionalidad al tomarlo como referencia o antecedente de una nueva investigación, en donde el investigador deberá adecuarlos de acuerdo a sus necesidades según el contexto en las que lleve cabo la investigación.

El capítulo contiene los hallazgos más relevantes de la investigación, así como los datos más significativos que se lograron precisar a partir del análisis e interpretación de los resultados obtenidos de los instrumentos utilizados para la recolección de información.

La presentación de los resultados, se muestran de manera particular a lo general, empezando por los resultados de la investigación, refiriéndome al proyecto de tesis, seguido de cada una de las estrategias de acción, y por último del proyecto de intervención.

Se expone un panorama general sobre el impacto del proyecto de investigación en la institución, así como también de manera específica sobre el resultado de cada una de las estrategias de acción.

### **4.1 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

Uno de los hallazgos más relevantes de esta investigación, fue la determinación del problema presente en el proceso de enseñanza aprendizaje, el cual interfiere en la eficacia y eficiencia de mi práctica docente.

El problema fue planteado a partir de un diagnóstico basado en las cuatro dimensiones de la gestión educativa, evidenciando una serie de situaciones

problemáticas que recaen en la gestión del aprendizaje de la física, de donde se obtuvo la pregunta que guiara la investigación.

Con base a esta interrogante, se plantearon una serie de supuestos en el que se apostó por la elaboración de un proyecto de intervención gestiva, que mejorara el aprendizaje de los alumnos, y que contuviera estrategias didácticas diseñadas para favorecer el desarrollo competencias, además de la inclusión del uso de herramientas tecnológicas y digitales como un medio de aprendizaje distinto al uso de manera cotidiana para incentivar la motivación en los estudiantes, obteniendo excelentes resultados al término de la investigación.

Se logró dar sustento al proyecto de tesis a través de un marco referencial, en donde se expone la fundamentación teórica que permite un amplio panorama para la comprensión de la investigación, de la misma forma que las políticas públicas nacionales e internacionales que rigen y norman el proyecto.

La información que consideré más relevante para este informe de resultados la presento con el orden siguiente; en primera instancia la descripción de la actividad, momento o acontecimiento que pretendo comunicar, en segundo lugar, la sistematización de los resultados obtenidos, apoyándome de alguna evidencia según el caso para dar veracidad a la información, y por último la interpretación de dicha información.

Las técnicas e instrumentos de evaluación me apoyaron en la recolección de información, y el análisis arrojó series de datos y resultados, los cuales analicé para emitir un juicio sobre la funcionalidad de las estrategias implementadas, que fueron diseñadas para contribuir en la solución al problema de mi práctica docente.

Al presentar los resultados consideré no solamente mostrar las evidencias y los datos obtenidos de la evaluación, si no también describir una interpretación de lo que para mí fue significativo y que me sirvió de apoyo para valorar el cumplimiento o logro de los propósitos, objetivos o metas planteadas en la investigación.

Como último en cada apartado referente al análisis de los resultados de las estrategias de acción, del proyecto de intervención y de la investigación en general, destiné unas líneas en las que señalo los obstáculos y las limitaciones que se

presentaron durante la investigación, así como el Impacto que tuvo el proyecto en la comunidad escolar y algunas recomendaciones o propuestas que sugiero para mejorar el proyecto en investigaciones futuras.

#### 4.1.1 Análisis de los resultados de las estrategias de acción

Primero presento los resultados más relevantes y significativos de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital, comenzando por la valoración de la participación de los docentes durante la implementación de esta estrategia, apoyándome en el siguiente concentrado producto de una encuesta aplicada a los alumnos (figura 13).

PARTICIPACIÓN DE LOS DOCENTES																																								
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA				
COMUNICACIÓN	S	S	S	S	S	S	S	S	S	C	C	C	S	S	C	S	C	S	S	S	S	C	C	S	C	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	23	9	0	0
SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES	C	S	S	S	C	C	A	A	C	C	A	S	S	C	S	S	C	S	S	A	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	20	8	4	0	
CLIMA AÚLICO	S	S	C	S	S	C	C	S	C	S	A	S	C	A	S	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	C	S	S	S	23	7	2	0		
ACOMPANIAMIENTO	S	S	S	S	S	S	S	S	C	S	A	S	S	S	S	S	C	C	S	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	C	S	S	S	26	4	2	0			
DOMINIO DEL CONTENIDO	S	S	S	S	S	S	C	S	S	S	A	C	S	S	S	S	S	S	S	S	C	C	C	S	S	S	C	S	A	S	S	S	24	6	2	0				

Figura 13. Tabla de resultados de la participación docente en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.

Puedo señalar que durante la aplicación de la estrategia hubo interacción entre los maestros y los alumnos, propiciando una buena comunicación para el intercambio de información y la compartición de ideas, lo que a mi parecer fue algo fundamental para el desarrollo de las actividades, la existencia del diálogo entre los participantes.

Un indicador fue la supervisión de las actividades llevadas a cabo durante el Taller Digital, cuando la mayoría de los alumnos señalaron que los docentes si supervisamos la realización de los productos que les solicitamos en cada una de las

sesiones según la temática abordada, aunque cuatro de los jóvenes expresaron que solo supervisamos algunas veces.

Analizando ese dato, considero que fue debido a que recurríamos a supervisar más al alumno que solicitaba apoyo, o bien al que presentaba mayores dificultades para realizar la actividad o en el manejo de la computadora, dejando sin revisar al alumno que consideramos que no tenía problemas con el trabajo.

Otro de los ítems fue el clima áulico, en donde la mayoría de los alumnos señalaron que mostramos una actitud positiva en relación a la apertura y confianza para solicitarnos apoyo ante alguna dificultad, y que también va de la mano con la percepción que tuvieron en relación al acompañamiento que se les brindó durante la realización del taller.

Estos resultados me son muy significativos para mi labor docente, debido a la importancia que tiene llevar a cabo un acompañamiento del alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje, y que para lograrlo es necesario que tengamos actitudes positivas en nuestra manera de actuar, que propicien un clima de seguridad y confianza en nuestros estudiantes.

El último de los indicadores considerado fue el dominio de los contenidos, en donde también la mayoría de los alumnos expresaron que los docentes tenemos los conocimientos suficientes para enseñar las temáticas que se impartieron en el taller digital, pero desde mi punto de vista pienso que los alumnos lo vincularon más hacia la forma en la que explicamos los temas y la manera en cómo resolvemos sus dudas.

De manera general puedo determinar que la participación de los docentes durante la implementación de dicha estrategia fue de manera eficiente, cumpliendo favorablemente con sus funciones como facilitador del aprendizaje.

Por otro parte, de la misma manera en que se realizó un análisis de la participación del docente, también se llevó a cabo una valoración de la participación de los alumnos durante la implementación de la estrategia, producto de la autoevaluación de su desempeño y de las observaciones que realizamos los docentes durante la fase de operación y ejecución de la estrategia (figura 14).

PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO																																				
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
TRABAJO EN EL AULA	A	C	C	C	C	A	C	A	C	A	C	C	C	A	C	C	A	C	A	A	C	C	A	S	C	C	S	A	A	C	S	S	4	17	11	0
SOLICITUD DE APOYO	C	S	C	S	C	C	A	C	N	C	N	S	C	S	C	A	A	S	S	A	C	A	C	S	S	C	A	A	S	C	C	9	14	7	2	
ATENCIÓN DE INSTRUCCIONES	A	S	C	S	S	A	S	S	A	C	C	S	S	C	C	A	S	S	S	C	C	C	S	C	S	S	A	C	C	S	S	16	11	5	0	
DISCIPLINA EN EL AULA	A	S	C	S	S	C	S	S	S	C	C	C	C	S	C	S	S	S	C	C	A	S	C	S	C	S	C	C	C	S	S	17	13	2	0	
TAREAS	C	C	A	C	C	A	A	C	A	C	A	C	A	C	C	A	C	A	A	A	A	A	C	A	C	S	A	A	C	S	C	2	14	16	0	

Figura 14. Concentrado de resultados de la participación del alumno en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.

En el concentrado anterior se puede observar los indicadores que se consideraron para valorar la participación de los alumnos a través del análisis de las frecuencias obtenidas del instrumento de evaluación, en donde la mayoría de los alumnos expresaron que realizaron las actividades proporcionadas en clase, aunque 11 de ellos manifestaron que solamente trabajaron algunas veces.

Basándome en las observaciones que realicé en el aula, pensaría que los alumnos que señalaron solo haber trabajado algunas veces durante las sesiones, se referían a que algunos de ellos no terminaban a tiempo sus actividades o productos, y en algunos de los casos los avances de sus trabajos no los podían guardar al no poseer una memoria USB, o también por no saber cómo enviar un archivo de respaldo a su correo electrónico, ya que no recordaban la dirección de su correo.

A pesar de todas estas situaciones, puedo señalar que los alumnos sí estuvieron realizando las actividades que se les solicitaron en las sesiones presenciales, cada uno de ellos trabajando en una computadora, tal y como se puede observar en la imagen que se encuentra en la siguiente página (figura15).

Otro de los indicadores es en relación a la solicitud de apoyo al profesor encargado de impartir el taller o en su defecto al profesor auxiliar, en donde la mayoría de los alumnos señalan que si solicitaron apoyo para esclarecer sus dudas que se les presentaban durante la sesión de clase.



*Figura 15. Tercera sesión del Taller Digital. MAAM, Córdoba, Veracruz, mayo 2018.*

En esta misma línea, solo dos de los alumnos señalaron que no tuvieron la necesidad de solicitar apoyo de los profesores, debido a que comprendieron en su totalidad la actividad a realizar, además de su capacidad para utilizar dispositivos electrónicos.

Un elemento importante que determinó en gran parte que los alumnos concluyeran con éxito sus actividades, fue el prestar atención de las instrucciones o indicaciones que proporcionaban los docentes y que desde el punto de vista de los estudiantes la mayoría si prestaba atención cuando el maestro hablaba.

Dentro de las observaciones que realicé en las sesiones de clase, me percaté que algunos de los alumnos tomaban nota de las indicaciones que se les daban, e incluso si tenían alguna duda en ese momento le preguntaba al profesor o bien al compañero que tenían a su lado.

Cabe señalar que los alumnos no solamente solicitaban apoyo a los profesores, sino que también se ayudaban entre ellos, pero eso sí de manera ordena y siempre y cuando los profesores estuviéramos atendiendo a alguno de sus compañeros y no pudiéramos prestarle la atención en ese momento.

Esto me lleva al análisis de uno de los indicadores, que se tomó en consideración para valorar en el alumno, la disciplina en el aula de clase, y que la mayoría de ellos señaló, que su comportamiento fue de manera ordenada durante la implementación de las sesiones del taller digital, coincidiendo con el ejemplo que describí anteriormente con los alumnos interactuando en el aula de manera ordenada y respetuosa.

El último de los indicadores son las tareas que se solicitaron para reforzar los contenidos vistos en clase y para terminar alguna de las actividades o productos, que por cuestiones de tiempo no se lograron concluir en la sesión presencial. En su autovaloración casi la mitad del total de los alumnos reconoce su incumplimiento en la entrega de los productos o bien en la entrega fuera de tiempo de la fecha en que se les solicitó. Dicha información coincide con el análisis realizado sobre el cumplimiento que tuvieron los alumnos en la entrega de los productos tanto de forma física como digital, apoyándonos en las listas de cotejo del registro de actividades (Anexo 11).

De acuerdo a lo observado en las sesiones presenciales, de manera general determino que el 94% de los alumnos, lograron el cumplimiento del objetivo de la sesión durante la implementación de la estrategia, ya que su desempeño dentro del aula de cómputo fue significativa, evidenciando un trabajo ordenado y colaborativo, manifestando disposición en el apoyo entre compañeros y profesores, mientras que el 6% restante, presentaron una serie de dificultades que impidieron el cumplimiento del objetivo en su totalidad. Afortunadamente durante la implementación del Taller Digital no se presentó ningún incidente de indisciplina, dando como resultado una mejoría del ambiente áulico en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, existe una gran variedad de elementos que se deben considerar para la contextualización de la enseñanza de los alumnos, por ejemplo; sus edades, sus gustos e intereses, sus estilos y ritmos de aprendizaje, los recursos con los que cuenta en su casa, libros, enciclopedias, acceso a internet, etcétera y que de no ser tomados en cuenta se pone en riesgo el éxito en la adquisición del aprendizaje.

Es por ello que para la valoración del trabajo realizado en el aula se retomaron algunos elementos que contribuirían en la eficiencia y la eficacia del proceso de enseñanza aprendizaje en el Taller Digital, los cuales se presentan en el siguiente concentrado (figura16).

EL TRABAJO EN EL AULA																																							
INDICADOR	RESPUESTA DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA			
AGRADO POR EL USO DE LA TECNOLOGÍA	C	S	S	S	A	S	S	C	C	S	S	S	C	A	S	C	S	S	S	S	S	C	S	S	S	S	S	C	C	S	S	C	C	S	C	21	9	2	0
INTERES POR EL APRENDIZAJE CON EL USO DE LA TECNOLOGÍA	A	S	C	C	C	S	C	C	S	S	S	S	S	A	S	S	S	C	S	S	S	S	C	C	S	C	C	A	S	S	C	A	18	10	4	0			
BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	S	S	S	S	C	C	A	S	S	S	S	S	S	C	C	C	S	C	S	S	C	A	C	S	S	S	S	A	S	S	A	20	8	4	0				
PERTINENCIA DE LAS ACTIVIDADES	S	S	C	S	S	S	C	A	S	C	C	C	C	C	A	A	C	S	C	S	C	C	S	C	C	S	S	A	C	S	S	13	15	4	0				
TIEMPO DE REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	A	S	A	A	C	A	N	C	A	A	C	S	A	A	S	C	3	20	8	1				

Figura 16. Concentrado de resultados del trabajo en el aula en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.

El primer indicador hace alusión al interés de los alumnos por el uso de herramientas tecnológicas durante la realización de las actividades en su proceso de aprendizaje, en donde la mayoría de los alumnos coinciden en el gusto al usar la tecnología para llevar a cabo actividades académicas.

Este interés en el manejo de las herramientas tecnológicas se dejó notar desde la primera sesión del taller, ya que durante la presentación que se dio a los alumnos, los jóvenes comenzaron a preguntarle al profesor si trabajarían ese día con la computadora.

Otro elemento que está muy ligado al primero, es sobre el interés que posee el alumno por su proceso de aprendizaje con ayuda de la tecnología, y que según los resultados expuestos la mayoría de los jóvenes, determinó que es interesante y divertido aprender de esta manera, solamente cuatro de los treinta y dos alumnos señalaron que aprender con ayuda de la tecnología, algunas veces es interesante, ya que posiblemente se deba a la dificultad que se les presenta al trabajar con un

dispositivo electrónico como la computadora y el manejo de los programas que se utilizaron para realizar las actividades.

En la misma estrategia una de las actividades fue la creación de un Grupo Virtual de Aprendizaje, en el que pretendía que sirviera como medio de comunicación entre los participantes, a la vez que un espacio creado para compartir información y como medio de apoyo para el asesoramiento de los alumnos sobre algunas dudas o inquietudes que se les presentaron durante el proceso.

Esto me llevó a la interpretación de otro indicador, en relación a la búsqueda de información, en la que la mayoría de los alumnos señalaron que utilizaron la tecnología, refiriéndose a el acceso a internet a través de un dispositivo electrónico como los celulares, las Tabletas o las computadoras, para obtener información que les sirviera como apoyo en la realización de sus actividades.

Cabe mencionar que la búsqueda de información la llevaron a cabo en mayor parte en horario extra clase, debido al corto tiempo que se tenía para trabajar en la sesión que era no mayor a 45 minutos, en la que se debía abordar una temática en cada una de las sesiones.

En mi opinión la búsqueda de información como apoyo en sus tareas me parece un ejercicio muy productivo para los alumnos, ya que van desarrollando una serie de habilidades que pueden favorecer sus formas de aprendizaje en el futuro volviéndose autodidactas, y espero que esta acción que llevaron a cabo durante la estrategia la sigan realizando a lo largo de su preparación académica.

Una parte considerable en el desarrollo de la estrategia, que nos causó algunos problemas para llevarla a cabo, fue determinar la pertinencia de los materiales que se les proporcionarían a los alumnos, y el grado de complejidad de las actividades que se destinarían para trabajar en cada una de las sesiones.

Pese a las dificultades que se nos presentaron, he considerado que se logró realizar un buen trabajo, y es que la mayoría de los alumnos expresaron que las actividades que se llevaron a cabo en las sesiones presenciales fueron entendibles y fáciles de realizar.

Lo anterior me permite emitir un juicio sobre la funcionalidad del trabajo colaborativo emprendido entre docentes, porque a pesar de no tener la posibilidad de trabajar de manera presencial por un tiempo considerado debido a la incompatibilidad de horarios, logramos encontrar los medios para entablar comunicación y llevar el proyecto adelante.

El último de los indicadores fue para valorar el tiempo destinado para las actividades en cada una de las sesiones de clase, y a pesar de que la mayoría de los alumnos señalaron que casi siempre se les proporcionó un tiempo considerable para realizar la actividad, en esta ocasión no concuerdo con su percepción, debido a que se les otorgó el tiempo necesario para llevar a cabo las encomiendas.

Nueve de los treinta y dos estudiantes, consideraron que el tiempo destinado para realizar las actividades no fue el suficiente, ya que algunos de los productos los tuvieron que terminar de tarea al no ser concluirlos en la sesión de clase, debido a distintos factores, desde alguna falla en el sistema de la computadora al bloquearse durante el procesamiento de información, hasta la deficiencia de los alumnos por el manejo del ordenador.

En términos generales puedo determinar que el trabajo llevado a cabo en el aula fue significativo, las actividades se encontraban contextualizadas e incluían acciones del agrado e interés de los alumnos. Se diseñaron e implementaron actividades entendibles y fáciles de realizar.

El diseño de la estrategia de acción está ligado a uno de los propósitos específicos de la investigación, que es en relación a la implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, y es por ello que el uso de la tecnología es la base fundamental que da sustento a la estrategia. Los elementos que se consideraron para valorar el uso de las TIC en la estrategia, se muestran en el concentrado, ubicado en la página siguiente (figura17).

El primer indicador es en relación a la disponibilidad de los dispositivos electrónicos para utilizar en las sesiones de clase, en donde los alumnos señalaron que siempre se les facilitó un dispositivo electrónico para llevar a cabo sus actividades, por ello ratifico la información ya que el aula de medios donde se llevó

a cabo el Taller Digital cuenta con 45 cubículos equipados con una computadora de escritorio con acceso a internet y su respectiva silla, teniendo la capacidad de una computadora para cada alumno, ya que solamente se requerían 33 computadoras para el total de alumnos del grupo participante.

USO DE LASTICS																																								
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA				
DISPONIBILIDAD DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	31	1	0	0
USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y DIGITALES	S	S	C	S	S	S	S	S	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	30	1	1	0
ACCESO A INTERNET	A	S	S	S	C	S	S	S	C	N	S	C	S	S	A	S	S	C	S	C	A	C	S	S	C	C	S	C	S	A	S	S	S	S	S	19	8	4	1	
COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE APLICACIONES DIGITALES	S	S	S	S	C	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	C	C	S	S	S	S	S	S	C	S	A	S	S	26	4	1	1		
ACTIVIDADES Y PRODUCTOS DIGITALES	C	S	S	S	C	A	S	A	A	S	S	C	C	A	S	S	A	C	A	S	C	C	A	C	C	C	C	C	C	S	C	C	S	S	12	13	7	0		

Figura 17. Concentrado del uso de la TIC en la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital.

A pesar de ello un alumno mencionó que casi siempre se le proporcionaba el dispositivo electrónico para trabajar en la sesión, por lo que me atrevo a pensar que el dispositivo que él utilizaba, posiblemente presentaba alguna falla y no nos lo hizo saber a los profesores para reubicarlo en otro cubículo.

Ahora bien en lo que respecta al uso de herramientas tecnológicas y digitales, la mayoría de los alumnos consideraron que siempre se utilizaban durante las sesiones de Taller Digital y al trabajar en el Grupo Virtual de Aprendizaje, por lo que comparto su punto de vista, ya que durante las sesiones de clase se requirió de diferentes dispositivos electrónicos, como laptops para uso de los docentes, proyector, bocinas, internet, memorias USB, programas, aplicaciones, documentos, videos entre algunos otros.

En lo que respecta al uso de internet, veintisiete alumnos de los treinta y dos participantes, señalaron que sí tuvieron acceso durante su estancia en el aula de medios, aunque los compañeros restantes piensan lo contrario, debido a que, en

las primeras sesiones del Taller Digital, tuvimos algunas complicaciones con el servicio de internet y la conexión con algunas computadoras.

El aula de medios no había sido inaugurada debido a que estaba al término de su remodelación, y, a pesar de ello se nos permitió llevar a cabo el proyecto encontrando algunos problemas técnicos que se fueron solucionando en cuanto nos fue posible.

Como anteriormente lo mencionaba el Grupo Virtual de Aprendizaje fungió como medio de comunicación, así lo consideraron el 94% de los alumnos, ya que, a través de la aplicación digital, maestros y alumnos compartimos información a cualquier hora que nos fuera posible.

Sin embargo, el 6% de los alumnos no comparten el mismo punto de vista que los demás sobre la utilidad de grupo virtual, pero considero que son los alumnos que tuvieron poca participación en el grupo virtual, y que no es por justificarlos, pero algunos jóvenes me comentaban que, a pesar de tener una cuenta de *Facebook*, no tenían acceso a internet en sus casas y requerían ir a un *Ciber* a rentar una computadora que les permitiera acceder a este servicio.

El último de los indicadores para valorar una parte del proceso fueron los productos digitales que se realizaron durante las sesiones de clase y en sus casas como reforzamiento de los contenidos.

La mayoría de los alumnos señalaron que realizaron los productos y actividades digitales, y que como evidencia me fueron entregados, ya sea en una memoria USB, o bien enviados de manera electrónica al correo electrónico elaborado para esta actividad, tal y como se muestra en la imagen ubicada en la siguiente página (figura 18).

La experiencia de trabajar con la tecnología fue diferente para cada uno de los estudiantes, debido a que para algunos fue muy agradable porque deja de lado los esquemas tradicionales del pizarrón, lápiz y papel; para otros, aparte de ser interesante la modalidad de trabajo, fue un desafío debido a que no habían tenido un proceso de aprendizaje de esta manera y, por último, aquellos jóvenes que esta experiencia fue todo un reto, ya que no contaban con los dispositivos electrónicos a

su disposición en su casa y carecían de habilidades para el uso de la tecnología entre muchas otras cuestiones, pero que a lo largo del taller dieron su mayor esfuerzo de acuerdo a sus posibilidades.

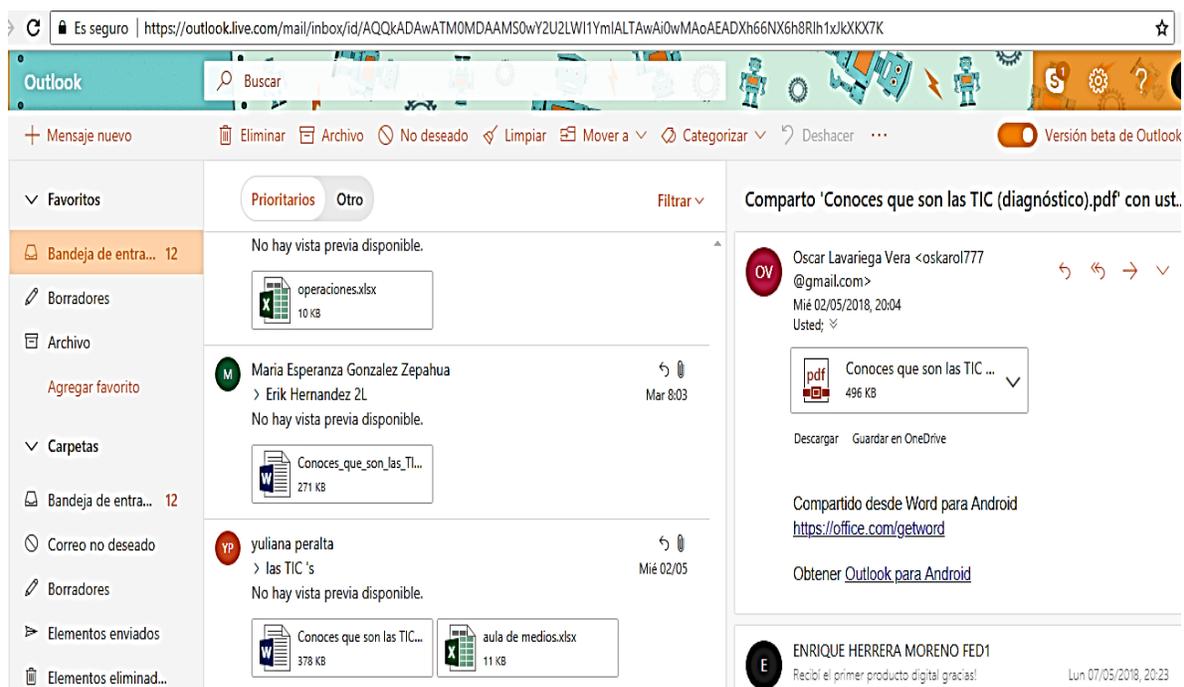


Figura 18. Imagen del correo electrónico diseñado para la recopilación de productos.

Ahora bien, lo descrito anteriormente son los resultados que están enfocados a la eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje de esta estrategia, y que, para poder observar la eficacia en relación al aprendizaje de los alumnos, se realizó un examen de conocimientos del contenido visto en el Taller Digital, el cual arrojó los resultados mostrados en la tabla, ubicada en la siguiente página (figura19).

La tabla muestra el número de alumnos que lograron alcanzar el aprendizaje esperado en cada una de las temáticas que se propusieron para desarrollar en el Taller Digital, de la misma manera que contiene el total de alumnos que por distintas circunstancias no alcanzaron el objetivo planteado.

Como se puede apreciar en la tabla de la figura 19, las temáticas en las que se logró que los alumnos obtuvieran mayor aprendizaje, fue en la de magnitudes físicas y sus unidades de medida, la localización de coordenadas en un plano cartesiano y

en la elaboración de gráficas, que son de gran utilidad para el aprendizaje de la física, ya que están estrechamente relacionadas con la interpretación teórica de los fenómenos estudiados en la asignatura como la fuerza y la velocidad, entre muchos otros.

Temática evaluada	Total de alumnos que alcanzaron el aprendizaje esperado	Total de alumnos que no alcanzaron el aprendizaje esperado
Suma y Resta	20	12
Multiplicación y División	6	26
Áreas y volúmenes	27	5
Notación científica	16	16
Despeje de fórmulas	18	14
Plano cartesiano	30	2
Vectores	18	14
Gráficas	30	2
Magnitudes y unidades de medida	32	0

*Figura 19. Tabla de alumnos que alcanzaron el aprendizaje esperado en cada temática del Taller Digital. MAAM, Córdoba, Veracruz, julio 2018*

En la misma tabla también se logró identificar cuáles fueron las temáticas en las que los alumnos tuvieron mayor dificultad para adquirir los conocimientos, y es en la solución de problemas que implicar realizar operaciones de multiplicación y división, además de la escritura de números muy pequeños y grandes en notación científica.

Considero que los alumnos que no lograron alcanzar los aprendizajes esperados en alguna de las temáticas, fue por el poco tiempo que se les destinó para desarrollar cada temática, ya que solamente se programó una sesión de clase para el abordaje de cada una de ellas, y las dudas que les surgían las debían resolver por sus propios medios, buscando apoyo con algún conocido o por medio de tutoriales o información por internet, algo que es muy productivo para desarrollar habilidades para su aprendizaje, pero que no tenían experiencia para hacerlo.

Ahora bien, respecto a la evaluación de los conocimientos que se debieron haber adquirido durante la implementación de la estrategia, se requirió la designación de una calificación para cada uno de los exámenes aplicados a los

alumnos, para poder determinar si alcanzaron los aprendizajes esperados que se evidenciarían en la aprobación de la prueba.

La tabulación se llevó a cabo dándole un punto a los ejercicios pertenecientes a cada una de las actividades enfocadas a las temáticas abordadas en el Taller Digital. La siguiente tabla muestra los puntajes que se consideraron para evaluar el examen, además del número de alumnos que lo lograron alcanzar (figura 20).

<b>Puntaje del Examen</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>Total</b>
<b>No. de alumnos que alcanzaron el puntaje</b>	3	4	7	7	6	3	1	1	0	0	32

Figura 20. Tabla de puntuación utilizada para evaluar el examen de conocimientos.

Partiendo de la información contenida en la figura 20, se elaboró una gráfica en donde se muestra el porcentaje de alumnos que aprobaron o reprobaron el examen de conocimientos, tomando como parámetro que el alumno que obtuviera cinco puntos o más de los nueve que se evaluaron se consideraría aprobado, de la misma manera que para aquellos que obtuvieron menos de cinco puntos estarían reprobados (figura 21).

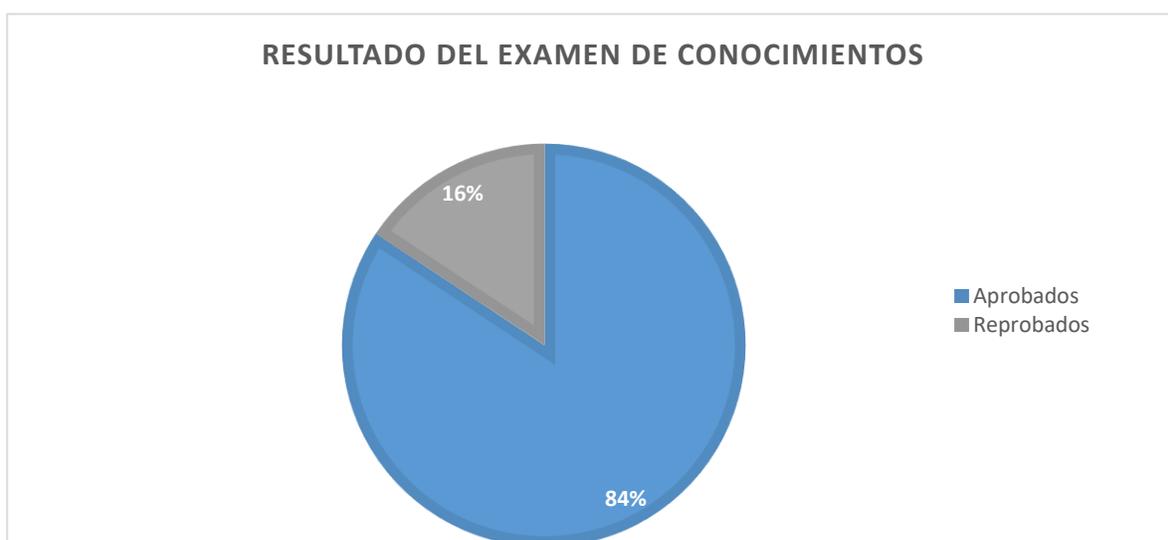


Figura 21. Gráfica porcentual de los resultados del examen de conocimientos.

En la gráfica se visualiza un porcentaje de aprobación del 84%, que es equivalente a 27 alumnos que lograron acreditar su examen, por un 16% de reprobación que es equivalente a 5 alumnos que no alcanzaron la acreditación.

Dicha información me permite determinar la eficacia de mi estrategia, debido a que hay un índice significativo de alumnos que adquirieron conocimientos a través de la implementación del Taller Digital.

En conclusión, la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital tenía como propósito la adquisición de conocimientos en un entorno digital como medio de aprendizaje, por lo que después de realizar el análisis de los resultados más relevantes derivados de la estrategia, puedo señalar que se logró el cumplimiento del propósito de manera significativa.

Derivado del propósito de la estrategia, se planteó lograr que el 100% de los alumnos adquirieran conocimientos a través de herramientas tecnológicas y digitales, por lo que después de haber implementado la estrategia con éxito y aun teniendo una meta ambiciosa, puedo señalar que más del 80% de mis alumnos adquirieron conocimientos utilizando la tecnología como medio de aprendizaje.

Como segunda parte presento los resultados más relevantes y significativos de la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos, comenzando con la valoración de los resultados que se obtuvieron de la participación de los docentes que intervinieron durante la implementación de esta estrategia, y que fueron coevaluados por los alumnos. Los indicadores que se tomaron como referencia para evaluar la participación de los docentes, se muestran en la tabla ubicada en la siguiente página (figura 22).

El primer indicador es sobre la supervisión que realizamos los docentes de los avances en la construcción del Proyecto Tecnológico y el Informe Científico que llevaron a cabo los alumnos como productos de dicha estrategia, donde la mayoría de los alumnos señalaron que sí hicimos la revisión de los avances de sus proyectos.

Cabe mencionar que la construcción tanto del Proyecto Tecnológico como la elaboración del Informe Científico fueron hechos por los alumnos en sus casas, en

donde podían ser ayudados por sus padres o algún familiar, ya que las sesiones de clase que se programaron para trabajar en las sesiones de clase, solamente fueron destinadas para la supervisión de avances.

PARTICIPACIÓN DE LOS DOCENTES																																				
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
SUPERVISIÓN DE ACTIVIDADES	S	S	S	A	C	S	S	A	S	S	C	S	S	A	S	S	S	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	A	C	S	S	24	4	4	0	
ACOMPañAMIENTO	A	C	S	N	S	S	A	S	C	C	C	C	A	A	S	S	C	S	S	C	S	S	S	C	S	A	S	S	S	C	C	16	10	5	1	
DOMINIO DEL CONTENIDO	A	S	S	N	A	S	C	C	S	S	S	S	A	A	S	S	S	S	A	S	C	C	C	S	S	C	S	S	S	C	S	19	7	5	1	
CLIMA AÚLICO	C	S	S	S	S	S	S	S	C	A	S	S	S	C	S	C	S	S	S	S	C	S	S	S	S	S	S	S	S	C	S	25	6	1	0	

Figura 22. Concentrado de resultados de la participación de los docentes en la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos.

Aunado a la supervisión de los trabajos, otro de los indicadores que está relacionado con ello, es sobre el acompañamiento que les debíamos brindar a los alumnos, dándoles sugerencias para mejorar sus proyectos. La percepción que tenían la mayoría de los alumnos fue que sí se les proporcionó dicho acompañamiento durante la implementación de la estrategia.

Por lo contrario, seis de sus compañeros tuvieron puntos de vista diferentes, ya que consideraron que solo algunas veces se les brindó ayuda para sugerirles acciones de mejora en sus trabajos, incluso uno de ellos señaló que nunca obtuvo dicho apoyo.

Posiblemente este punto de vista que tenían los alumnos, se debía a las pocas sesiones destinadas para apoyarlos en la elaboración de su proyecto, además que fue muy complicado revisar el avance de todos los alumnos en una misma sesión de clase, teniendo la necesidad de ocupar sesiones extras que no se contemplaron en la planificación.

Por otra parte, para poder guiar la elaboración del proyecto, el asesor debía tener el conocimiento necesario para dar solución a cualquier situación que se

presentara durante la construcción del proyecto, ya que cada uno de los prototipos elaborados por los alumnos era diferente. Para este caso, la mayoría de los alumnos consideró que los docentes dominábamos el contenido para poder guiarlos en la elaboración de sus actividades, aunque algunos de sus compañeros señalaron lo contrario.

Posiblemente tuvieron esta percepción al no entender las sugerencias que les proporcionamos, o bien al no haber tenido claridad en lo que les queríamos comunicar, y que por la falta de tiempo no pudimos cerciorarnos de que hayan comprendido lo que tenían que realizar.

Lo último que se tomó en cuenta para la valoración de la participación de los docentes, fue el clima áulico, y es que la mayoría de los alumnos señalaron que los profesores fuimos accesibles cuando nos solicitaron apoyo ante alguna dificultad durante la elaboración del proyecto, ya que siempre tratamos de mostrar apertura hacia el diálogo con los alumnos propiciando en ellos un clima de confianza.

De manera general puedo determinar que la eficiencia de la participación de los docentes durante la implementación de esta estrategia fue de un 87%, a pesar de las adversidades que se presentaron, y que esta determinación es sustentada por las valoraciones de los alumnos y la de los padres de familia la cual se muestra más adelante en la figura 25.

Como ya se había comentado con anterioridad, la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos, constó de dos actividades fundamentales; la construcción de un Proyecto Tecnológico y la elaboración de su Informe Científico, obteniendo los siguientes resultados (figura 23).

<b>PROYECTO TECNOLÓGICO</b>	TERMINADO Y FUNCIONANDO	TERMINADO Y SIN FUNCIONAR	EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	TOTAL
PORCENTAJE	72%	16%	12%	100%
ALUMNOS	23	5	4	32
<b>INFORME CIENTÍFICO</b>	COMPLETO	INCOMPLETO	SIN ENTREGAR	TOTAL
PORCENTAJE	69%	12%	19%	100%
ALUMNOS	22	4	6	32

*Figura 23. Tabla de resultados de la elaboración del Proyecto Tecnológico y el Informe Científico.*

En la tabla anterior se señala el porcentaje y el número de alumnos que realizaron tanto su Proyecto Tecnológico como su Informe Científico, en la que se puede apreciar que el 72% de los alumnos, lograron concluir su proyecto de manera eficaz ya que funcionó correctamente, además de que un 69% entregaron su informe de forma completa con todos los elementos que se les solicitó. Por otro lado, el porcentaje restante de alumnos presentaron algunas dificultades, tales como, materiales incompletos, errores en la construcción al utilizar otros materiales, piezas dañadas o maltratadas, entre otras, provocando que el funcionamiento no fuera el esperado en su totalidad, así como en la entrega de los informes, ya que algunos de ellos se encontraban incompletos y otros no fueron entregados.

Una actividad que no se tenía planeada en la implementación de la estrategia, fue la presentación de los proyectos a la comunidad escolar, y que fue llevada a cabo por indicaciones de la dirección escolar en donde se nos solicitó a los docentes de la institución, realizar una rendición de cuentas de los trabajos elaborados por los alumnos durante el ciclo escolar. Por consiguiente, tomé la decisión de solicitarle a los alumnos que concluyeron satisfactoriamente sus proyectos, que los presentaran a la comunidad escolar como se muestra en la siguiente imagen (figura 24).



Figura 24. Presentación de los Proyectos Tecnológicos. MAAM, Córdoba, Veracruz, julio 2018.

Dicha presentación fue apreciada por el personal directivo, administrativo, docente, alumnos de los distintos grados y padres de familia que asistieron a la exposición de trabajos y a la entrega de los resultados académicos de sus hijos.

Aprovechando la ocasión, se realizó una encuesta a los padres de familia del grupo en el que se llevó a cabo la investigación para saber su opinión referente a los proyectos realizados, obteniendo los siguientes resultados (figura 25).

ENCUESTA DE OPINIÓN DE LOS PADRES DE FAMILIA																																				
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	EXCELENTE	BUENO	MALO	
ELABORACIÓN DE PROYECTOS COMO MEDIO DE APRENDIZAJE	E	E	E	E	E	B	E	E	E	B	E	E	E	E	E	E	E	E	E	B	E	B	B	B	E	E	E	E	E	E	E	E	E	26	6	0
DESEMPEÑO DE SU HIJO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	B	E	B	B	B	B	B	E	B	B	B	B	B	B	E	B	B	B	B	B	E	B	B	B	B	B	E	B	B	B	E	B	6	26	0	
DESEMPEÑO DEL MAESTRO COMO ASESOR DEL PROYECTO	M	E	E	E	E	B	B	E	E	E	B	E	E	E	E	E	E	E	E	B	E	E	B	B	B	E	B	E	B	B	B	19	12	1		
VALORACIÓN DE LOS PROYECTOS PRESENTADOS	B	E	E	E	E	B	B	E	E	B	E	B	B	E	E	E	E	E	B	E	E	E	B	B	B	E	B	E	E	E	E	21	11	0		
INDICADOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA	
APOYO A SU HIJO EN LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO	N	S	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	S	A	A	S	S	A	A	A	A	S	N	A	S	A	A	A	A	S	A	7	23	2	
PROPORCIONÓ LOS RECURSOS PARA ELABORAR EL PROYECTO	S	S	S	S	S	S	S	S	A	S	A	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	A	S	S	29	3	0		

Figura 25. Concentrado de resultados de la encuesta de opinión aplicada a los padres de familia.

El 81% de los padres de familia consideraron como excelente la elaboración de proyectos tecnológicos como medio para promover el aprendizaje de los alumnos, de la misma manera que valoraron como excelente la exposición de los proyectos que se presentaron en la rendición de cuentas.

Cabe mencionar que el 19% de los padres de familia, señalaron como buena la presentación de los proyectos, ya que considero que no quedaron conformes al ver que su hijo no presentó su trabajo por no concluirlo o porque el proyecto no funcionó correctamente.

Los padres de familia expresaron su opinión sobre el desempeño tanto de su hijo en la elaboración del Proyecto Tecnológico, como el de los docentes en el asesoramiento al alumno durante la construcción del trabajo, señalando que el desempeño del estudiante fue bueno, y que la asesoría brindada fue excelente.

Hubo un padre de familia que señaló como malo el asesoramiento que se le proporcionó al alumno, lo que me causó en gran parte incertidumbre del porqué su punto de vista, y analizando con más detalle su encuesta observé que también señala que su hijo nunca le solicitó apoyo para la elaboración de su proyecto, pero que a pesar de ello siempre le brindó los recursos necesarios para comprar su material, por lo que determinaría que el alumno fue uno de los que no concluyó su proyecto satisfactoriamente por no pedir ayuda ni de su padres, ni de los docentes.

Otras de las opiniones que se recabaron de los padres de familia fue en relación al apoyo que les brindamos a sus hijos en relación a la construcción del proyecto, así como también en la aportación de los recursos necesarios para comprar los materiales, expresando en su mayoría que algunas veces sus hijos requirieron de su ayuda, y que siempre les apoyaron económicamente con el recurso que necesitaban.

Los alumnos señalaron sus puntos de vista sobre las dificultades que se les presentaron durante la construcción del Proyecto Tecnológico, en donde la mayoría de ellos coincidieron en el grado de dificultad que presentó realizar una actividad como esta, ya que a lo largo de su formación académica no habían tenido la experiencia de haber realizado un proyecto similar.

Otras de las dificultades que se les presentó a los alumnos, fue la búsqueda de sus materiales, ya que en varios de los casos tardaron bastante tiempo en conseguirlos, lo que les originó en repetidas ocasiones atraso en los avances de sus proyectos.

A pesar de las adversidades y complicaciones durante el proceso, determiné que el trabajo colaborativo que realizaron los alumnos y sus padres, bajo la supervisión y asesoramiento de los docentes tuvo sus frutos, evidenciándose en la culminación del proyecto de manera satisfactoria, por lo que no me queda la menor duda que cualquier proyecto escolar que se lleve a cabo y se trabaje de manera colaborativa, será benéfico y productivo para el desarrollo de habilidades y la adquisición de conocimientos en los alumnos.

En lo que respecta a la elaboración del informe se puede apreciar en la tabla de la figura 23, que 69% de los alumnos lograron elaborar de manera eficiente el informe de su proyecto cumpliendo con todos los elementos que se les solicitaron, el 12% entregaron su informe de manera incompleta y el 19% restante no entregaron su trabajo en la fecha solicitada, llevándome a la conclusión de que la actividad propuesta fue funcional al tener un bajo porcentaje de estudiantes que no lograron elaborar la actividad, y los que la entregaron de manera incompleta señalaron que fue muy poco tiempo, además de argumentar que no habían realizado una actividad similar durante su trayectoria educativa.

Para esta actividad los alumnos también expresaron las dificultades que se les presentaron durante la elaboración de su Informe Científico; en primera parte mencionaron que se les dificultó expresar sus ideas de manera escrita en el informe, ya que no sabían cómo redactar lo que querían decir, por lo que consideré que este problema es originado por la carencia que se tiene de habilidades de escritura en la redacción de textos.

Otra de las dificultades en las que coincidieron los alumnos, fue el no tener una computadora en sus casas para poder elaborar su informe, ya que debían conseguir una computadora con sus familiares, acudir a un *ciber*, o tenían que esperar a que sus hermanos, que van en grados de estudios más avanzados que ellos, terminaran de ocupar el equipo para usarlo.

A pesar que desde un principio se les dio la opción de que podían realizar su Informe Científico a puño y letra, los alumnos no optaron por esta alternativa ya que consideraron que era más complicado hacer correcciones en su escrito a mano que en la computadora.

En otro punto, los alumnos propusieron acciones para el mejoramiento de las actividades del Proyecto Tecnológico y del Informe Científico, señalando que hubiera la apertura para trabajar algunos de los proyectos en equipos y no solamente de manera personal, además de también proponer que se proporcionara mayor tiempo para la construcción del proyecto, de la misma manera que para la elaboración de su informe.

A manera de conclusión, los alumnos compartieron sus opiniones de manera general respecto al trabajo realizado, señalando en su gran mayoría que las actividades que se llevaron a cabo superaron sus expectativas, así como también nos hicieron ver el grado de dificultad de realizar actividades de esta índole, por lo que me genera una gran satisfacción los resultados obtenidos por mis alumnos, ya que a pesar del reto al que se enfrentaban, lograron cumplir con el objetivo.

Ahora bien, una parte importante en el diseño de la estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos, fue que estuviera diseñada para favorecer el desarrollo de competencias tanto para la vida como para la formación científica básica.

Los alumnos hicieron una valoración de los indicadores que se seleccionaron en cada una de las competencias, para poder determinar si las actividades realizadas favorecieron el desarrollo de la competencia, evidenciando los siguientes resultados.

En la siguiente tabla, se muestran los resultados obtenidos de la encuesta que llevaron a cabo los alumnos para la valoración de la competencia para el aprendizaje permanente, pretendiendo que los estudiantes realizaran una serie de actividades en donde requirieron y mejoraron sus habilidades lectoras, de escritura, digitales, y para su aprendizaje (figura 26).

COMPETENCIA PARA EL APRENDIZAJE PERMANENTE																																											
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA							
DESARROLLO DE HABILIDADES LECTORAS	C	S	S	A	S	C	C	C	S	S	C	C	C	C	S	C	C	A	C	A	C	C	S	C	C	C	C	S	C	A	S	C	9	19	4	0							
DESARROLLO DE HABILIDADES DE ESCRITURA	A	C	C	C	S	S	S	S	S	C	S	S	C	S	C	A	C	C	C	S	A	S	S	S	C	C	C	C	C	S	S	14	15	3	0								
DESARROLLO DE HABILIDADES DIGITALES	C	C	S	A	C	S	C	C	C	C	A	C	C	C	S	S	C	S	S	C	S	S	S	S	S	S	A	C	C	C	S	S	14	15	3	0							
DESARROLLO DE HABILIDADES DE APRENDIZAJE	A	S	C	C	C	S	C	C	C	S	A	A	C	S	C	C	C	N	S	C	C	S	S	C	C	A	A	C	C	C	C	7	19	5	1								

Figura 26. Concentrado sobre la valoración de la competencia para el aprendizaje permanente.

De manera general la mayoría de los alumnos señaló que las actividades que se llevaron a cabo durante la implementación de la estrategia, requirieron del uso de las habilidades anteriormente mencionadas, las cuales desarrollaron durante la construcción de su Proyecto Tecnológico y su Informe Científico.

Contrastando la visión de los alumnos con la que tenemos los docentes respecto a las actividades implementadas en dicha estrategia, pude determinar que las actividades permitieron a los alumnos el desarrollo de diferentes habilidades que conforman la competencia para el aprendizaje permanente.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos por los alumnos en la valoración de la competencia sobre el manejo de información, cuyo propósito fue que los alumnos pudieran alcanzar el logro de los indicadores que integran la competencia (figura 27).

COMPETENCIA SOBRE EL MANEJO DE INFORMACIÓN																																						
INDICADOR	RESPUESTA DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA		
IDENTIFICACIÓN DE LO QUE SE NECESITA SABER	S	C	C	A	C	C	A	C	S	C	A	C	S	C	S	S	A	A	S	S	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S	S	13	14	5	0
BUSQUEDA DE INFORMACIÓN	S	A	C	C	A	S	C	C	S	S	C	A	S	S	C	S	A	S	S	C	C	S	S	N	C	C	S	S	S	S	S	S	S	17	10	4	1	
SELECCIÓN Y SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	C	A	C	A	S	S	A	A	C	C	A	N	A	C	S	S	N	C	S	C	S	C	S	C	N	N	S	S	N	S	C	S	11	10	6	5		
COMPARTIR INFORMACIÓN	A	N	A	N	C	C	N	C	A	S	N	A	S	A	C	S	C	N	A	C	A	C	N	A	C	C	A	C	A	N	C	A	S	3	11	11	7	

Figura 27. Concentrado de la valoración de la competencia sobre el manejo de información.

De manera general se puede apreciar que el 84% de los alumnos consideran que lograron identificar los conocimientos que necesitaban saber para la elaboración de su proyecto, de la misma manera que la efectividad que tuvieron en la búsqueda de su información, así como la selección y sistematización de la información que encontraron, recabando la más relevante y significativa para dar sustento a su proyecto, y que también compartieron información con sus

compañeros de los avances de su trabajo, así como información que podía ser aplicada en los prototipos de los demás alumnos.

Los docentes determinamos que las actividades implementadas tanto en la construcción del Proyecto Tecnológico, como la elaboración del Informe Científico, demandaban realizar todas las acciones anteriormente descritas en función a la competencia para el manejo de información, por lo que concluimos que las actividades si favorecieron el desarrollo de la competencia en los estudiantes.

Por último, y no menos importante, es la competencia que se consideró sobre la comprensión de los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica, de la que se retomaron los siguientes indicadores para su valoración (figura 28).

COMPETENCIA SOBRE LA COMPRESIÓN DE LOS FENÓMENOS Y PROCESOS NATURALES DESDE LA PERSPECTIVA CIENTÍFICA																																				
INDICADOR	RESPUESTAS DE LOS ENCUESTADOS																																TOTAL			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
COMPRESIÓN DE LOS FENOMENOS NATURALES	C	A	S	C	S	A	A	A	C	C	A	A	C	S	S	S	A	A	S	C	C	S	S	C	S	S	A	S	C	A	S	C	12	10	10	0
PLANTEAMIENTO DE PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	A	C	C	C	S	A	S	A	S	S	A	C	C	N	C	S	C	C	C	A	A	C	A	C	C	S	A	C	C	S	C	S	8	15	8	1
INTERPRETACIÓN DE LOS FENOMENOS FÍSICOS	C	A	C	C	S	S	A	C	S	S	A	S	S	A	S	S	C	N	A	C	S	S	S	S	S	N	N	C	C	A	S	S	15	8	6	3

Figura 28. Concentrado de la valoración de la competencia sobre la comprensión de los fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica.

El 69% de los alumnos señalaron que realizaron actividades donde requirieron analizar y comprender los fenómenos físicos que se presentaron en su proyecto de investigación, además de relacionarlos con experiencias de su vida cotidiana, mientras que el 31% restante, incumplió en la elaboración de algunos productos propuestos para el desarrollo de la competencia.

Por otra parte, dichas actividades permitieron la elaboración de preguntas que sirvieron de guía en su investigación, y que se lograron evidenciar en su Informe Científico, permitiéndole interpretar el funcionamiento de su Proyecto Tecnológico,

utilizando algunos términos científicos de manera adecuada y fuentes de información confiables.

Cabe mencionar que durante la valoración de las competencias para el aprendizaje permanente, el manejo de información y la comprensión de los fenómenos y procesos naturales desde una perspectiva científica, consideradas para desarrollar en esta estrategia, hubo alumnos que señalaron que nunca realizaron dichas actividades, por lo que considero que su punto de vista se debe a que no mostraron el interés necesario para realizar su proyecto, o bien consideraron como muy dificultosas las actividades y no solicitaron el apoyo de los docentes ni de sus padres de familia.

En términos generales concluyo que las actividades que se propusieron en dicha estrategia cumplieron con su objetivo sobre favorecer el desarrollo de competencias en los alumnos, y que gran parte de su funcionalidad, fue producto de la disposición y el esfuerzo tanto de los alumnos, docentes y padres de familia participantes.

La estrategia aplicando mis habilidades y conocimientos científicos, tuvo como propósito la elaboración de un Proyecto Tecnológico donde los alumnos aplicaron sus habilidades y conocimientos sobre física, por lo que después de haber realizado el análisis de los resultados obtenidos de la estrategia, determino el cumplimiento del propósito.

Así mismo, se planteó una meta que consistía que el 100% de los alumnos construyeran un Proyecto Tecnológico y elaboraran su Informe Científico, y que a pesar del grado de dificultad que conlleva la realización de dichas actividades, considero que el 87.5% de los alumnos construyeron su Proyecto Tecnológico, y el 81.2% elaboró su Informe Científico, evidenciando un avance significativo hacia el cumplimiento de la meta.

#### **4.1.1.1 Limitaciones, impacto y propuestas de las estrategias de acción**

Una de las limitaciones que se nos presentó durante la implementación de las estrategias de acción, fue la incompatibilidad de horarios de los docentes participantes, lo que generó una enorme dificultad en la realización del proyecto debido a que nuestros horarios no concordaban para trabajar de manera presencial en el diseño, programación de las actividades, ya que la mayor parte de la forma de comunicar fue a través de dispositivos electrónicos.

Por otro lado, también se presentaron durante la realización de las actividades que integraban las estrategias de acción, en relación al tiempo destinado para trabajar en las sesiones presenciales, tanto para el abordaje de las temáticas del taller digital como en las sesiones para la revisión de avances del proyecto tecnológico, lo que limitó en repetidas ocasiones proporcionarles un mejor asesoramiento a los alumnos durante la elaboración de sus actividades.

Por último, otra de las limitantes se presentó en la implementación de las actividades, cuando la dirección escolar solicitó llevar a cabo actividades como homenajes de despedida a los alumnos que egresaron de la institución, charlas o conferencias a las que asistieron los alumnos, reuniones con los presidentes de academia, o entrega de calificaciones a padres de familia, interfiriendo el horario planificado para las actividades, teniendo que reprogramarlas.

En lo que respecta al impacto que tuvieron las estrategias de acción en los alumnos, considero que las actividades que se propusieron tanto para el desarrollo de la estrategia el aprendizaje de la física en un entorno digital, como lo fue en el Taller Digital y el Grupo Virtual de Aprendizaje, y para la estrategia, aplicando mis habilidades y conocimientos científicos, en la elaboración de su Proyecto Tecnológico y su Informe Científico, fue muy significativo para los alumnos.

Esto debido a que dichas actividades sobrepasaron sus expectativas tal y como lo manifestaron los propios alumnos, ya que durante su trayectoria académica la mayoría de ellos no habían realizados actividades similares que implicaran destinar una cantidad considerable de tiempo, dinero y esfuerzo.

Las actividades estuvieron en contexto, en relación a sus gustos e intereses debido a que en varias ocasiones me comentaron que sería interesante implementar el uso de la tecnología durante el proceso de enseñanza, y es por ello que este elemento fue considerado durante el diseño de las estrategias didácticas.

Por último, considero la satisfacción que generó en los alumnos llevar a cabo la exposición de sus proyectos tecnológicos, ya que provocaron curiosidad entre los espectadores que les solicitaban la demostración del funcionamiento de su prototipo, y que al observar los resultados tanto sus otros compañeros, maestros y padres de familia, les brindaron su reconocimiento y admiración por su desempeño.

Para realizar mejoras de las estrategias de acción para una futura aplicación, sugeriría que se les proporcionara a los alumnos materiales previos para trabajar en las sesiones presenciales como una acción para eficientizar el tiempo disponible para trabajar en el aula.

Otro punto es considerar en la planificación de las sesiones dos módulos de 45 minutos para llevar a cabo cada una de las temáticas del contenido del Taller Digital, de la misma manera que otros módulos para llevar a cabo la supervisión de los avances del Proyecto Tecnológico.

En lo que respecta al trabajo realizado de manera virtual, propongo definir horarios para impartir las asesorías a los alumnos, estipular horario de entrega de actividades en el Grupo Virtual de Aprendizaje, además de la elaboración de un correo electrónico nuevo para cada uno de los alumnos, el cual solamente sea destinado exclusivamente para uso académico, y que se pueda tener un respaldo de las contraseñas.

Por último, propongo buscar las formas de involucrar de manera más eficiente a los padres de familia para que apoyen en la elaboración y el seguimiento de las actividades que realizan sus hijos en casa, y se pueda llevar a cabo un mejor trabajo en función de los productos que se les solicitan y en beneficio del aprendizaje de los alumnos.

#### **4.1.2 Análisis de los resultados del proyecto de intervención**

En lo que respecta a los resultados obtenidos de la implementación del proyecto “Despertando al científico que llevo dentro” determino que la mayoría de las fases que integran dicho proyecto se cumplieron en tiempo y forma en relación al cronograma propuesto para llevar a cabo dicho proyecto.

La fase de diseño se realizó en cuatro semanas como se tenía previsto, haciendo la invitación a los docentes para formar parte del proyecto, como la petición a la dirección escolar de la autorización para la implementación del proyecto.

Se lleva a cabo el diseño de las estrategias de acción y las actividades que se desarrollaron para cada una de las estrategias didácticas de manera colaborativa, con cada uno de los profesores participantes en este proyecto.

Respecto a la segunda fase que fue la ejecución de las estrategias de acción, se logra realizar de manera satisfactoria conforme se tenía planeado en un periodo de 10 semanas aproximadamente, dos meses y medio, en donde una de las primeras acciones fue la presentación del proyecto a los alumnos y padres de familia.

En relación a la implementación de las estrategias de acción fue todo un reto ya que se hicieron las actividades de cada una de las estrategias de manera simultánea dentro del tiempo establecido.

El Taller Digital, el Grupo Virtual de Aprendizaje, el Proyecto Tecnológico se iniciaron en la primera semana, mientras que la actividad referente al Informe Científico se llevó a cabo dos semanas después. El proceso se desarrolló de manera eficiente sin que surgieran incidencias graves que perturbaran su funcionalidad hasta su culminación.

La última de las fases sobre la evaluación de las estrategias no se culminó dentro de lo estipulado en el cronograma, ya que, a pesar de las dos semanas que se tenían contempladas, se requirió alargar el plazo otra semana más, debido a la

cantidad de información que se recolectó y el tiempo requerido para el proceso de sistematización de información y el análisis de los resultados.

El proyecto de intervención Despertando al científico que llevo dentro, tuvo como propósito general promover el aprendizaje de la física a través de estrategias didácticas en donde se utilizaron diferentes medios, escenarios y recursos que favorecieron el desarrollo de competencias en los alumnos.

Los resultados obtenidos en el análisis de las estrategias de acción, me permitieron determinar que a través de las estrategias didácticas que conforma el proyecto de intervención se logró promover el aprendizaje de la física, debido a los resultados obtenidos de manera favorable en la adquisición de conocimientos.

Cabe destacar que las estrategias didácticas se llevaron a cabo en el aula, el laboratorio escolar, el aula de medios y los entornos virtuales a través de la internet, en donde los alumnos presenciaron e interactuaron con diferentes formas de aprendizajes.

Las actividades que conformaban las estrategias de acción utilizaban medios visuales, auditivos, digitales y didácticos, que propiciaron el aprendizaje en los alumnos, requiriendo la puesta en práctica de habilidades lectoras, digitales, de búsqueda de información, de comprensión e interpretación de la información, entre muchas otras que favorecen el desarrollo de competencias en los alumnos.

Lo descrito con anterioridad me permite tener una visión para poder emitir un juicio sobre la funcionalidad del proyecto de intervención, ya que me proporciona los elementos necesarios para determinar que dicho proyecto cumplió con su propósito de manera significativa.

#### **4.1.2.1 Limitaciones, impacto y propuestas del proyecto de intervención**

Durante el proceso de implementación del proyecto de intervención se presentaron algunos obstáculos y limitaciones que dificultaron el proceso, pero que de alguna manera se les pudo dar solución para no afectar la efectividad del mismo.

Uno de los obstáculos que se me presentó fue al pretender involucrar a los otros grupos de segundo grado de secundaria, a los que también les imparto la asignatura de ciencias, pero no coincidimos con los horarios para llevar a cabo el Taller Digital con el apoyo del profesor Irving encargado del aula de medios y el Informe Científico con la profesora Jessica perteneciente a la academia de español.

Una de las limitaciones fue la compatibilidad de horarios del grupo con el que se llevó a cabo el proyecto y de los docentes que decidieron apoyarme, debido a que el profesor del aula de medios solo laboraba los dos últimos módulos de 50 minutos de la jornada escolar, y de la profesora de español con quien su carga horaria coincidía con la mía, pero ella impartía clase a los grupos de primero de secundaria y no a los segundos años con los que realizamos la investigación.

Por último, otra de las limitantes fue la planificación del proyecto de intervención, ya que este no debía interferir o afectar el proceso de enseñanza de la asignatura de Ciencias II énfasis en física, y es que en varias ocasiones los alumnos tuvieron dudas respecto a las actividades del proyecto de acción, y trataba de resolverlas tomándome algunos minutos de las sesiones de clase.

En lo referente al impacto del proyecto de intervención a la comunidad escolar integrada por directivos, maestros, alumnos y padres de familia, considero que generó algunas expectativas para que el proyecto se pueda desarrollar en todos los grupos de la asignatura de Ciencias énfasis en física, y ver la posibilidad de realizar adecuaciones para implementarlo en las otras asignaturas que imparte la academia de Ciencias Naturales como lo es para primeros años con Ciencias énfasis en biología, o para terceros años con Ciencias énfasis en química.

Otra vertiente se originó debido a que el proyecto Despertando al científico que llevo dentro, es innovador para la institución, integrando el uso de las TIC en el proceso de enseñanza, pero que el alumno al interactuar con una computadora y tener acceso a internet también se está beneficiando su proceso de aprendizaje, debido al interés y el gusto que les produce esta forma de enseñanza.

Concluyendo sobre la determinación del impacto en el aprovechamiento de los recursos tanto humanos como materiales con los que cuenta la escuela, considero

que se propició un trabajo colaborativo entre todos los actores que contribuyeron en el proyecto de intervención.

La participación de cada uno de ellos fue llevada a cabo de diferentes maneras, en el caso del personal directivo, que nos brindó las facilidades de los espacios para la implementación del proyecto, los docentes proporcionando su tiempo y aportando su experiencia, los alumnos realizando las actividades de manera responsable y los padres de familia dándoles el apoyo necesario a sus hijos tanto de manera económica como en la supervisión de sus trabajos.

Para la mejora del proyecto de intervención, para futuras investigaciones o puestas en práctica, propongo considerar las siguientes acciones que contribuirían en llevar a cabo un mejor proceso.

Recomiendo buscar estrategias para la sensibilización de los compañeros docentes acerca de lo productivo que es realizar proyectos de esta índole en beneficio del aprovechamiento de los alumnos, y para que accedan a formar parte del grupo de participantes.

Sugiero involucrar de manera más eficiente a los directivos y padres de familia, teniendo mayor compromiso con el proyecto para que los resultados obtenidos sean más eficaces.

Propongo que el proyecto de intervención pueda ser un proyecto de mejora continua en las instituciones educativas, adaptando el contenido del proyecto a las necesidades de los estudiantes que por lo regular son estipuladas en la RME.

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

El proyecto de tesis surge de la necesidad de dar solución a un problema que se presenta durante en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias II énfasis en física en alumnos de segundo grado de secundaria, y que se planteó en función de cómo gestionar el aprendizaje de la física a través de estrategias didácticas que favorecieran el desarrollo de competencias.

El proyecto de investigación tuvo como propósito general promover el aprendizaje en la asignatura de Ciencias II énfasis en física, por medio de estrategias didácticas innovadoras que incluyeran actividades en donde los alumnos pusieron en práctica diferentes habilidades, favoreciendo el desarrollo de las competencias determinadas para el proyecto.

Debido a ello, tomé la determinación de realizar una investigación exhaustiva sobre las implicaciones que conllevaba la enseñanza de la física en el nivel secundaria, diseñando un proyecto de intervención que propició el cumplimiento del propósito de la investigación, disminuyendo de manera significativa el problema de investigación.

Dicho sustento del éxito de la tesis en relación a la solución del problema, se debe a que se logró llevar a cabo la gestión del aprendizaje en la asignatura de Ciencias II énfasis en física, utilizando una diversidad de espacios que propiciaron aprendizaje en los alumnos, de manera conjunta con los recursos tanto humanos como materiales con los que contaba la escuela.

Se diseñaron estrategias didácticas para el proyecto de intervención, utilizando diferentes medios de enseñanza para propiciar el aprendizaje de la física, que favorecieron el desarrollo de competencias que marca el plan y programa de estudios 2011 (SEP, 2011b).

Los resultados obtenidos en la implementación de dicho proyecto de intervención fueron exitosos, debido a que se obtuvieron buenos resultados en relación al aprendizaje adquirido por los alumnos, así como el desarrollo de las

competencias para la vida y para la formación científica básica consideradas en dicho proyecto.

Se logró la implementación del uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso de enseñanza de la física como parte de la gestión de aprendizaje, obteniendo un impacto en el desempeño de los alumnos mostrando mayor interés durante su proceso de aprendizaje.

Lo descrito con anterioridad me permitió determinar el cumplimiento del propósito general de la investigación de manera satisfactoria, ya que se logró promover el aprendizaje en la asignatura de Ciencias II énfasis en física, a través de la implementación de dos estrategias de acción.

Durante el proceso de elaboración de la tesis, se presentaron una serie de obstáculos y limitaciones que complicaron la intervención en el proyecto, lográndolos superar con esfuerzo y determinación.

Uno de los obstáculos presenciados en el desarrollo de la investigación, fue la escasa relación entre mis compañeros de trabajo, ya que llevo alrededor de año y medio trabajando en esta escuela y el acercamiento con los compañeros ha sido casi nulo y más aún porque soy familiar del director y considero que esto me ha generado una barrera.

De manera personal considero que mi perfil profesional enfocado al área de ingeniería eléctrica, fue una limitante para llevar a cabo mi proyecto de tesis, ya que mi formación académica no me proporciono los elementos necesarios que se requieren para este tipo de investigaciones dentro del sector educativo.

Otra de las limitaciones durante el desarrollo de la investigación, se produjo por la falta de experiencia en la elaboración de proyectos de investigación educativa, ya que considero que fue muy dificultoso realizar un trabajo de esta índole.

La dificultad para poder expresar mis ideas de manera escrita se dejó notar cuando trataba de redactar lo que tenía en mente, y que en algunos casos al leerlo no se apreciaba la idea que quería compartir.

Por último, considero que, entre las limitantes presenciadas, la vinculación de la teoría con mi proyecto de investigación fue una de ellas ya que, en algunos casos,

no encontraba en los documentos, las conceptualizaciones que requería, por lo que consideraba que crear un propio concepto sería todo un reto.

El proyecto de tesis generó un impacto hacia el campo de investigación científica en relación al sector educativo, y es que se sabe que hablando en materia de educación es un tema de importancia a nivel mundial.

La investigación realizada permitirá tener una perspectiva más sobre los procesos formativos que se llevan a cabo en las escuelas de educación secundaria en nuestro país en relación a la enseñanza de las Ciencias Naturales, por lo que considero que dicho proyecto quedará como antecedente para futuras investigaciones.

El impacto en la comunidad escolar, es que la tesis se presenta como una alternativa de propuesta de mejora continua, que puede ser implementada en diferentes asignaturas del nivel educativo, realizando las modificaciones y adecuaciones necesarias para su puesta en práctica.

Resalto que, el impacto que causó la investigación en los docentes participantes; en primer punto a los que apoyaron en la implementación del proyecto de intervención, debido a que los créditos obtenidos por el éxito del proyecto les generó una satisfacción personal y un paso más en su experiencia profesional, y en segundo lugar en lo que respecta a mí como docente investigador, ya que a pesar de que comparto la misma satisfacción personal y el crecimiento profesional que mis compañeros, contribuí al proceso educativo de mis alumnos aportando experiencias significativas en su formación académica.

Se sabe que los proyectos de investigación educativa siempre serán perfectibles, y por ello considero importante que los investigadores realicemos algunas aportaciones o recomendaciones basadas en las experiencias obtenidas durante la elaboración del proyecto de tesis.

Por ello sugiero involucrar a la mayor cantidad de participantes en proyectos de investigación científica educativa, invitando de manera especial a las personas que compartimos los mismos compromisos y obligaciones como lo son nuestros compañeros docentes, ya que en el proyecto se comprobó que el trabajar en

colegiado de manera colaborativa, conlleva a obtener resultados gratificantes, fortalecer los lazos de convivencia entre iguales y experiencias para mejorar nuestra práctica docente.

Considero la flexibilidad de las estrategias de acción para adecuarse a contenidos de diferentes asignaturas, por lo que propongo realizar futuras investigaciones en los demás grados de educación secundaria o alguno de los grados de educación media superior.

Por último, propongo seguir involucrando en futuros proyectos de investigación el uso de las tecnologías de la información y comunicación como un medio para el aprendizaje de la física o cualquier otra ciencia, debido a que la tecnología hoy en día es la llave maestra para interactuar en el mundo del siglo XXI.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

- Castillo A. y otros (2016).** *Conect @ palabras Español 1 secundaria*. México: Editorial SM.
- Castillo Santiago, Cabrerizo Jesus (2010).** *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid. Pearson educación.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2017).**
- Diario Oficial de la Federación (2017).** *ACUERDO número 07/06/17 por el que se establece el Plan y Programa de Estudio para la Educación Básica: Aprendizajes clave para la educación integral*. México.
- Diario Oficial de la Federación (2016).** *ACUERDO número 02/05/16 por el que se establecen los Lineamientos para la constitución, organización y funcionamiento de los Consejos de Participación social en la Educación*. México.
- Díaz Barriga Arceo, F. (2002).** *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista*. Segunda edición. México: Mc Graw Hill.
- Escuela Enrique Herrera Moreno (2017).** *Ruta de Mejora Escolar 2017-2018*. Córdoba, Veracruz.
- Escuela Enrique Herrera Moreno (2017).** *Estrategia Global de Mejora Escolar 2017-2018*. Córdoba, Veracruz.
- Gonzales Alejandra & Ramírez Lizeth (2013).** *“Las concepciones del alumno de segundo de secundaria acerca de la Física y los efectos en su aprendizaje significativo”*. Universidad Pedagógica Nacional Ajusco. México D.F.
- Gonzales M. (2003).** *Organización y Gestión de Centro Escolares: Dimensiones y Procesos*. Madrid: Pearson Educación.
- Hernández, R; Fernández, C. y Baptista, P. (2010).** *Metodología de la Investigación*. Quinta edición. México. Mc Graw Hill.

- Martínez Meza Jorge Manuel (2015).** *“La cultura científica como proceso intercultural en el aprendizaje de ciencias, en la educación secundaria”* Universidad Pedagógica Nacional 304. Orizaba Veracruz.
- Mendoza Esmeralda & Ocampo Ruth (2010).** *La contextualización de la enseñanza de la física para favorecer la motivación y el aprendizaje en un grupo de alumnos de segundo grado en una escuela secundaria pública.* Universidad Pedagógica Nacional Unidad Ajusco. México D.F.
- OCDE (2015).** *Estudios Económicos de la OCDE.* México.
- Perrenoud Philippe (2004).** *Diez nuevas competencias para enseñar.* Editorial GRAO. México.
- Real Academia Española (2017).** *Diccionario de la lengua española.* Madrid, España.
- Rodríguez Palmero y otros (2008).** *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva.* Primera edición. Barcelona. Ediciones Octaedro.
- Schunk Dale H. (2012).** *Teorías del aprendizaje, una perspectiva educativa.* Sexta edición. México: Pearson Educación.
- Secretaría de Educación Pública (1982).** *Acuerdo número 98 por el que se establece la organización y funcionamiento de las Escuela de Educación Secundaria.* México.
- Secretaría de Educación Pública (2000).** *Yo explico pero ELLOS... ¿aprenden?* Primera edición en la Biblioteca para la Actualización del Maestro de la SEP. México.
- Secretaría de Educación Pública (2009).** *Modelo de gestión educativa estratégica Programa Escuela de Calidad.* México D.F.
- Secretaría de Educación Pública (2017).** *Perfiles, parámetros e indicadores para docentes y técnicos docentes y propuesta de etapas, aspectos, métodos e instrumentos de evaluación.* México.
- Secretaría de Educación Pública (2015).** *México, Revisión nacional 2015 de la Educación para Todos.* México.

- Secretaría de Educación Pública (2014).** *Orientaciones para establecer la Ruta de Mejora Escolar.* Educación Básica Prescolar, Primaria y Secundaria. Ciclo 2014-2015. México.
- Secretaría de Educación Pública (2011a).** *Acuerdo número 592 por el que se establece la articulación de la Educación Básica.* México.
- Secretaría de Educación Pública (2011b).** *Plan de estudios 2011. Educación Básica.* México.
- Secretaría de Educación Pública (2011c).** *Programas de estudios 2011 Guía para el maestro Educación Básica, Ciencias.* México.
- Secretaria de Educación Pública – SNTE (2010).** *Programa Escuela de Calidad. Alianza por la calidad de la educación. Modelo de gestión Educativa Estratégica.* México.
- Secretaria de Finanzas y Planeación del Estado de Veracruz (2015).** *Sistema de información municipal. Cuadernillos municipales 2015.* Córdoba.
- Torres Maldonado, Girón Padilla (2009).** *Didáctica General.* Coordinación educativa y cultural centro americana. Colección pedagógica Formación Inicial de Docentes Centroamericanos de Educación Primaria y Básica. San José. C.R.
- Tobón S. Pimienta J. García J. (2010).** *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias.* México: Pearson educación.
- UNESCO (2006).** *Las tecnologías de la información y de la comunicación en la enseñanza. Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC.* Montevideo. Uruguay.
- UNESCO (2013).** *Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe. Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y de la aptitud digital.* Montréal. Québec. Canadá.
- UNESCO (2016).** *Resumen del informe de seguimiento de la educación en el mundo 2016. La Educación al servicio de los pueblos y el planeta: creación de futuros sostenibles para todos.* Francia.

**Valenzuela Jaime (2004).** *Evaluación de Instituciones Educativas*. México. Editorial Trillas.

**Aguilar Astorga y Lima Facio (2009).** *¿Qué son y para qué sirven las Políticas Públicas?* Consultado el 15 de abril del 2018 en:

[http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejo-academico/temasdediscusion/2014/Documentos\\_de\\_interes\\_general/Lecturas\\_politica\\_publica/Que%20son%20y%20para%20que%20sirven%20las%20politicas%20publicas\\_Aguilar.pdf](http://secretariageneral.univalle.edu.co/consejo-academico/temasdediscusion/2014/Documentos_de_interes_general/Lecturas_politica_publica/Que%20son%20y%20para%20que%20sirven%20las%20politicas%20publicas_Aguilar.pdf)

**Cano M. y Olivera D. (2008).** *Algunos modelos de planeación*. Consultado el 22 de marzo del 2018 de:

<https://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/modelos2008-2.pdf>

**Franco Guzmán A. K. (2011).** *La desintegración familiar y su propio impacto en el rendimiento escolar en estudiantes de secundaria*. Consultado el 8 de mayo 2018 en:

<http://200.23.113.51/pdf/28212.pdf>

**Hernández, R; Pérez, J. y Acosta M. (2012).** *Gestión del aprendizaje: referente innovador para la formación de académicos en la universidad veracruzana*. México. Consultado en noviembre del 2018, en:

<https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/04/x4-referente-innovador.pdf>

**INED21 (2016).** *La empresa de la educación*. Consultado en noviembre del 2008 en:

<https://ined21.com/la-empresa-la-educacio/>

**INEGI (2005).** *La diversidad religiosa en México, XII Censo General de Población y Vivienda 2000*. Consultado en noviembre del 2008 en:

[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825460723/702825460723\\_1.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/2104/702825460723/702825460723_1.pdf)

**López Aguilar, Sánchez Dorantes (2010).** *El aburrimiento en clases*. Procesos Psicológicos y Sociales Vol. 6 Año 2010 No. 1 y 2. Consultado en noviembre 2018, en:

<https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/El-Aburrimiento-En-Clases.pdf>

**Mejía Navarrete J. (2001).** *Factores sociales que explican el pandillerismo juvenil.*

Investigaciones Sociales. Lima, Perú. Consultado en noviembre 2018, en:

<http://www.acuedi.org/ddata/3697.pdf>

**Núñez de Arco J. y Carvajal H. (2004).** *Violencia Intrafamiliar, Abordaje Integral a*

*Víctima.* Tupac Katari. Sucre, Bolivia. Consultado en noviembre 2018, en:

<http://www.funvic.org/Violencia%20intrafamiliar.pdf>

**Núñez Robles Raúl (2006).** *Propuesta para superar los aprendizajes de los*

*alumnos en la materia de física del tercer grado de educación secundaria.*

Unidad UPN 099. Consultado en noviembre 2018, en:

<http://200.23.113.51/pdf/23593.pdf>

**Ortiz Carreón María del Rosario (2010).** *Contextos de aprendizaje.* Consultado en

2018, en:

<http://www.fimpes.org.mx/phocadownload/Premios/2Ensayo2010.pdf>

**Parra F. Keila N. (2010).** *El docente de aula y el uso de la mediación en los procesos*

*de enseñanza y aprendizaje Investigación y Postgrado.* Vol. 25. Universidad

Pedagógica Experimental Libertador Caracas, Venezuela. Consultado en

noviembre 2018, en:

<http://www.redalyc.org/pdf/658/65822264007.pdf>

**Perea Restrepo (2006).** *Pandillas en México, Informe de investigación red*

*transnacional de análisis sobre maras y pandillas.* México. Consultado en

noviembre 2018, en:

[http://interamericanos.itam.mx/maras/docs/Diagnostico\\_Mexico.pdf](http://interamericanos.itam.mx/maras/docs/Diagnostico_Mexico.pdf)

**Pérez Espósito Leonel (2014).** *Participación adolescente en la secundaria:*

*explorando lo deseable, lo potencial y lo permisible.* Argumentos. Universidad

Autónoma Metropolitana. México. Consultado en noviembre 2018, en:

<http://www.redalyc.org/pdf/595/59532371003.pdf>

**Ramírez Fáunderz Jaime (s.f).** *La globalización, la competencia y el surgimiento de*

*un nuevo paradigma de eficiencia.* Departamento de Administración de las

UAM. Azcapotzalco. México. Consultado en noviembre del 2018, en:

<http://gestionyestrategia.azc.uam.mx/index.php/rge/article/view/433/428>

**Real academia española.** *Diccionario de la lengua española (2017)*. Madrid. España. Consultado en 2018 en:

<http://www.rae.es/>

**Secretaria de Educación Pública (2018).** *Ley General de Educación*. Consultado en noviembre 2018, en:

[https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley\\_general\\_educacion.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/558c2c24-0b12-4676-ad90-8ab78086b184/ley_general_educacion.pdf)

**Tapia Francisco (2011)** *Notas de Estadística Aplicada a la Administración, Contaduría e Informática Administrativa*. Técnicas e Instrumentos de Evaluación. Universidad de Sonora. Consultado en noviembre de 2018, en:

<http://www.mat.uson.mx/~ftapia/Lecturas%20Adicionales%20%28C%C3%B3mo%20dise%C3%B1ar%20una%20encuesta%29/EscalasDeMedicion.pdf>

**Velazco, M. y Mosquera. (s.f.).** *Estrategias Didácticas para el Aprendizaje Colaborativo*. PAIEP. Consultado el 02 de enero de 2018, en:

[http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias\\_didacticas\\_aprendizaje\\_colaborativo.pdf](http://acreditacion.udistrital.edu.co/flexibilidad/estrategias_didacticas_aprendizaje_colaborativo.pdf)

## ANEXOS

### ANEXO 1.- CUESTIONARIO DEL INTERÉS DEL ALUMNO POR LA ASIGNATURA DE CIENCIAS

Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

**INTRUCCIONES.-** Contesta las siguientes preguntas, si no entiendes alguna de ellas pregúntale a tu profesor.

¿Qué asignatura te gusta más y por qué?

---

¿Qué asignatura te desagrada más y por qué?

---

¿Te llama la atención la ciencia y la tecnología, por qué?

---

Hablando de ciencia y tecnología, ¿Qué te gustaría aprender y por qué?

---

¿Cómo te gustaría que fueran las clases de ciencias?

---

¿Qué te desagrada de la clase de ciencias y por qué?

---

¿Qué es más preocupante para ti, aprobar la asignatura de ciencias o aprender?

---

¿Qué necesita tener la asignatura de ciencias, para que sea interesante para ti?

---

Si tú fueras el maestro de ciencias, ¿qué les dirías a tus alumnos para que tengan interés en la clase de ciencias?

---

## **ANEXO 2.- CUESTIONARIO PARA VALORACIÓN DE LA PARTICIPACIÓN DOCENTE EN LA RECUPERACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS DEL ALUMNO EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS**

Grado: \_\_\_\_\_ Grupo: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

INTRUCCIONES.- Contesta las siguientes preguntas, subrayando cualquiera de las opciones de respuesta, en caso de no entender alguna de ellas pregúntale a tu profesor.

**¿Tu maestro de ciencias te ha preguntado qué te gustaría aprender?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿El maestro te enseña algo que para ti es interesante?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿Antes de empezar un tema el maestro te dice los conocimientos que debiste aprender en la primaria, o en biología para comprender el tema?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿Tu maestro repasa los contenidos para que recuerdes lo que viste en años anteriores?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿El maestro comienza su clase comentando una anécdota o una situación de tu vida cotidiana, y la relaciona al tema que vas aprender?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿El maestro les pregunta que saben acerca del tema que van a trabajar?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿Tu maestro elabora preguntas, para que la responda cualquier compañero en voz alta, durante la clase?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿Cuándo el maestro está hablando y quieres comentar algo te cede la palabra para que expreses tus ideas?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

**¿Cuándo participas en clase, el maestro te hace alguna observación sobre tu participación?**

Siempre                      Casi siempre                      Algunas veces                      Nunca

### ANEXO 3.- RESULTADOS DEL TEST ESTILOS DE APRENDIZAJE GRUPO 2L

ESC. SEC. GRAL. No. 1 "ENRIQUE HERRERA MORENO" CLAVE: 30DES0024U										
NOMBRE DEL TUTOR:		MIGUEL ANGEL AMECA MEZA								VISUAL = 18
GRADO Y GRUPO:		2L								KINESTÉSICO = 11
CICLO ESCOLAR:		2017-2018								AUDITIVO = 5
	NOMBRE DEL ALUMNO	# DE RESPUESTAS				% DE RESPUESTAS				ESTILO DE APRENDIZAJE
		A	B	C	SUMA	A	B	C	SUMA	
1	ALTAMIRANO MIRAVETE ABIGAIL	12	16	12	40	30.0%	40.0%	30.0%	100%	VISUAL
2	AMAYA GONZALEZ ERIK ORLANDO	19	11	10	40	47.5%	27.5%	25.0%	100%	AUDITIVO
3	ANDRADE RIVERA JOSE BERNARDO	11	16	13	40	27.5%	40.0%	32.5%	100%	VISUAL
4	BALTAZAR PINEDA EVELIN	10	17	13	40	25.0%	42.5%	32.5%	100%	VISUAL
5	BAUTISTA AMEZCUA FLOR RUBI	11	16	13	40	27.5%	40.0%	32.5%	100%	VISUAL
6	CASTRO AMADOR JESUS RAZIEL	25	8	7	40	62.5%	20.0%	17.5%	100%	AUDITIVO
7	GALAN REYES BRAULIO ALI	13	18	9	40	32.5%	45.0%	22.5%	100%	VISUAL
8	GARCIA CHAVEZ XIMENA	13	11	16	40	32.5%	27.5%	40.0%	100%	KINESTESICO
9	GARCIA TOLEDO PERLA	11	13	16	40	27.5%	32.5%	40.0%	100%	KINESTESICO
10	HERNANDEZ GONZALEZ ERIK MANUEL	10	12	18	40	25.0%	30.0%	45.0%	100%	KINESTESICO
11	HERNANDEZ SANTOS CRISTIAN JARED	8	19	13	40	20.0%	47.5%	32.5%	100%	VISUAL
12	JIMENEZ ALVARES SALMA	13	8	19	40	32.5%	20.0%	47.5%	100%	KINESTESICO
13	JIMENEZ CONTRERAS AILEN	12	16	12	40	30.0%	40.0%	30.0%	100%	VISUAL
14	LAVARIEGA VERA OSCAR ALEJANDRO	11	17	12	40	27.5%	42.5%	30.0%	100%	VISUAL
15	LEZAMA HERNANDEZ MARIA FERNANDA	12	17	11	40	30.0%	42.5%	27.5%	100%	VISUAL
16	LOPEZ MARTINEZ SERGIO IVAN	9	18	13	40	22.5%	45.0%	32.5%	100%	VISUAL
17	LOPEZ MENDOZA DANIELA	16	12	12	40	40.0%	30.0%	30.0%	100%	AUDITIVO
18	LOPEZ ROJAS ISRAEL	11	16	13	40	27.5%	40.0%	32.5%	100%	VISUAL
19	LUNA HERNANDEZ FRANCISCO XAVIER	17	10	13	40	42.5%	25.0%	32.5%	100%	AUDITIVO
20	MARTINEZ HERNANDEZ SOFIA MARISOL	12	17	11	40	30.0%	42.5%	27.5%	100%	VISUAL
21	MARTINEZ ROJAS ASHLEY JAEL	10	14	16	40	25.0%	35.0%	40.0%	100%	KINESTESICO
22	MENDOZA FLORES AMERICA DANIELA	10	17	13	40	25.0%	42.5%	32.5%	100%	VISUAL
23	MEZA NICOLAS ISAAC RAFAEL	11	11	18	40	27.5%	27.5%	45.0%	100%	KINESTESICO
24	OTARULA CAMARILLO SARID	7	17	16	40	17.5%	42.5%	40.0%	100%	VISUAL
25	PERALTA GUTIERREZ YULIANA PAOLA	7	10	23	40	17.5%	25.0%	57.5%	100%	KINESTESICO
26	REYES LEDEZMA ALEXIS ANTONIO	13	17	10	40	32.5%	42.5%	25.0%	100%	VISUAL
27	RODRIGUEZ MORALES MARIA DANIELA	9	13	18	40	22.5%	32.5%	45.0%	100%	KINESTESICO
28	ROSAS SOSA LUIS EDUARDO	16	9	15	40	40.0%	22.5%	37.5%	100%	AUDITIVO
29	SANCHEZ CARRERA YESENIA	13	11	16	40	32.5%	27.5%	40.0%	100%	KINESTESICO
30	SANCHEZ SORCIA MARIA FERNANDA	14	18	8	40	35.0%	45.0%	20.0%	100%	VISUAL
31	TRUJILLO ALAVEZ SERGIO	8	18	14	40	20.0%	45.0%	35.0%	100%	VISUAL
32	VALDIVIA GALVAN JULIO	14	8	18	40	35.0%	20.0%	45.0%	100%	KINESTESICO
33	VAZQUEZ MORA JENNIFER	13	17	10	40	32.5%	42.5%	25.0%	100%	VISUAL
34	ZANAHUA AGUILAR EVELYN	11	13	16	40	27.5%	32.5%	40.0%	100%	KINESTESICO

## ANEXO 4.- ENCUESTA SOCIOECONÓMICA PARA ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

<b>¿Dónde naciste?</b>		<b>¿Cuántas personas viven en tu casa?</b>	
<b>¿Quiénes viven en tu casa?</b>			
a) Papá	b) Mamá	c) Hermanos	d) Abuelos
e) Tíos	f) Primos	Otros:	
<b>¿Cuál es el grado de estudios de tu papá?</b>			
a) No estudió	b) Primaria	c) Secundaria	d) Bachillerato
e) Licenciatura	f) Posgrado	Otros:	
<b>¿Cuál es el grado de estudios de tu mamá?</b>			
a) No estudió	b) Primaria	c) Secundaria	d) Bachillerato
e) Licenciatura	f) Posgrado	Otros:	
<b>¿A qué se dedica tu papá?</b>			
a) Profesionista	b) Obrero	c) Comerciante	Otro:
<b>¿A qué se dedica tu mamá?</b>			
a) Profesionista	b) Obrero	c) Comerciante	Otro:
<b>¿Vives en casa propia?</b>		a) si	b) no
		Pagan renta: \$	
<b>¿La casa donde vives está construida de?</b>			
a) Cemento	b) Madera	c) Lámina	Otros:
<b>¿El techo de tu casa está hecho de?</b>			
a) Cemento	b) Madera	c) Lámina	Otros:
<b>¿El piso de tu casa es?</b>			
a) Cemento	b) Mosaico	c) Tierra	Otros:
<b>¿Con que servicios cuenta tu casa?</b>			
a) Drenaje	b) Agua	c) Luz	d) Teléfono
e) Internet	f) Televisión de paga	g) Gas	Otros:
<b>¿Qué aparatos electrónicos y eléctricos hay en tu casa?</b>			
a) Televisión	b) Estéreo	c) DVD	d) Computadora
e) Tablet	f) Celular	g) Ventilador	h) Refrigerador
i) Lavadora	j) Microondas	k) Video juegos	l) Boiler
<b>¿Con qué medio de transporte cuentas en tu casa?</b>			
a) Automóvil	b) Motocicleta	c) Bicicleta	Otros:
<b>¿Cómo te trasladas a la escuela?</b>			
a) Automóvil	b) Autobús	c) Caminando	Otros:
<b>¿Cuánto dinero te dan diario para la escuela?</b>			
a) No me dan dinero	b) \$50	c) \$30	Otros:
<b>¿Dónde acostumbras hacer tu tarea?</b>			
a) Cuarto de estudio	b) Mi cuarto	c) Comedor	Otros:
<b>¿Qué género de música te gusta más?</b>			

a) Rock	b) Reggaetón	c) Hip hop	Otros:
<b>¿Qué actividad realizas con mayor frecuencia?</b>			
a) Leer	b) Escuchar música	c) Bailar	d) Ver películas
<b>¿Cuál es tu pasatiempo favorito?</b>			
a) Ir de compras	b) Ir al cine	c) Salir con tus amigos	Otros:
<b>¿Pertenece algún grupo social?</b>			
a) Equipo de fútbol	b) Skaters	c) Grupo musical	Otros:
<b>¿A qué religión perteneces?</b>			
a) Católica	b) Testigos de Jehová	c) Luz del mundo	Otros:
<b>¿Qué otra actividad realizas antes o después de asistir a la escuela?</b>			
a) Deporte	b) Labores del hogar	c) Trabajo	Otros:
<b>Alguna vez en mi vida he experimentado el sabor del:</b>			
a) Licor	b) Cerveza	c) Cigarro	Otros:
<b>¿A qué eventos culturales has asistido?</b>			
a) Musicales	b) Danzas y bailes	c) Dibujo y pintura	Otros:
<b>Tienes algún conocido, amigo o familiar que pertenezca algún grupo</b>			
a) Break dance	b) Grafos	c) Skaters	Otros:
<b>Alguna vez en la vida te agrada tener:</b>			
a) Un tatuaje	b) Un piercing	c) Un nuevo look	Otros:
<b>¿Actualmente has sentido miedo o inseguridad?</b>			
a) En la escuela	b) En mi casa	c) En la calle	Otros:
<b>¿Por qué consideras que existe la inseguridad en tu ciudad?</b>			
a) Corrupción	b) Pandillerismo	c) Problemas familiares	Otro:
<b>¿A cuáles de los siguientes eventos has asistido por tradición o costumbre en tu ciudad?</b>			
a) Grito de independencia	b) Desfiles	c) Eventos culturales	d) Eventos deportivos
e) Exposiciones de altares de muerto	f) Feria del juguete	g) Semana santa	h) Feria del libro
i) Peregrinaciones	j) Eventos navideños	k) Día de las madres	Otros:
<b>A parte del español hablas alguna lengua o dialecto</b>			
Inglés	Náhuatl	Mazateco	Otro:
<b>¿Platicas con tus papás como te fue en el día?</b>			
a) Siempre	b) Algunas veces	c) No les interesa	Otros:
<b>¿Les comentas a tus padres tus cosas personales?</b>			
a) Si, les tengo confianza	b) No, solamente me regañan	c) No les interesa	Otro:
<b>¿Cuándo tengo alguna duda sobre algo les preguntas a?</b>			
a) A mis padres	b) A mis amigos	c) A mis hermanos	Otros:
<b>¿Cómo consideras la relación con tus padres?</b>			
a) Estable	b) Discutimos	c) Soy una carga para ellos	Otros:

## ANEXO 5.- FICHA DESCRIPTIVA DEL GRUPO PRIMERO "L"




Consejos Técnicos Escolares 2016-2017  
OCTAVA SESIÓN




**Escuela** Secundaria Gral No. 1 Enrique Herrera M.  
**Director** Profr. Cirenio Amecca Rodríguez

**Zona Escolar** CCT

**11**  
30DES0024U

Profr: José Ángel Acosta Cetina

PRODUCTO 3

### FICHA DESCRIPTIVA DE GRUPO PRIMERO "L"

Fortalezas	Áreas de oportunidad
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es un grupo al que le gustan las actividades novedosas.</li> <li>✓ Trabajan en equipo siempre que exista la afinidad entre los integrantes.</li> <li>✓ Realizan algunas tareas de manera autónoma.</li> <li>✓ Tienen el gusto de trabajar por Proyectos.</li> <li>✓ Cumplen la indicación de sentarse por número de lista, para hacerlos responsables de su mobiliario.</li> <li>✓ La mayoría del grupo demuestran con facilidad su creatividad y dinamismo.</li> <li>✓ Mantener los hábitos de limpieza, orden y organización dentro del aula.</li> <li>✓ Es un grupo participativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Continuar con la solicitud de trabajos manera exigente y de calidad.</li> <li>✓ Las indicaciones deben ser precisas y vigilar que las cumplan para continuar reforzando el cumplimiento de las reglas.</li> <li>✓ Buscar la integración total de los miembros del grupo.</li> <li>✓ Algunos alumnos presentaron una facilidad de distracción.</li> </ul>
<b>Recomendaciones para su consideración en el próximo ciclo escolar 2017-2018</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ (Tutoría) Se debe establecer un medio de comunicación claro con los padres de familia para evitar el manejo de información inoportuna o errónea, en sus grupos de whatsapp.</li> <li>➤ (Tutoría) Basándome en la Responsabilidad sugiero establecer como Jefa de Grupo a cualquiera de las siguientes alumnas: Gama San Pedro María José, López Medoza Daniela o Otarula Camarillo Sarid.</li> <li>➤ Referente a la Recuperación: Continuar solicitando al alumno que desee recuperar un bloque debe aprobar el bloque siguiente para tener derecho a ella.</li> <li>➤ Continuar fortaleciendo las actividades de lectura en voz alta y comprensión lectora, así como las habilidades del manejo de las operaciones básicas de matemáticas.</li> <li>➤ Reforzar la implementación de Ensayos por bloque con la finalidad de desarrollar el hábito por la escritura y la corrección de los errores ortográficos.</li> <li>➤ Realizar tareas en equipos organizados por el docente, para lograr la interacción de todos los integrantes del grupo y no solo con sus compañeros afines.</li> <li>➤ Cumplir con el acuerdo del CTE de la implementación de la libreta de español y matemáticas.</li> <li>➤ Continuar con la recolección del reciclado (Una vez a la semana el PET y una vez en el bloque el papel y el aluminio).</li> </ul>	
<b>Recomendaciones para los alumnos con promedio de 6 a 6.9</b>	<b>Recomendaciones para alumnos con mayor necesidad de apoyo (indicadores de alerta)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Establecer mecanismos para mantener contacto con los padres de familia.</li> <li>➤ Trabajar en la responsabilidad para la entrega oportuna de las actividades de la asignatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Contar con el control de asistencia debido a que en ocasiones no se presentan en clases por estar jugando fútbol.</li> <li>❖ Dejar actividades extraclases de retroalimentación para realizar con la ayuda de los padres de familia.</li> <li>❖ Carecen de hábitos de estudio.</li> </ul>




INSPECCIÓN ESCOLAR  
ZONA II CORDOBA  
30A159007X



CICLO ESCOLAR 2016 - 2016



SECUNDARIAS GENERALES  
SECTOR 04  
ORIZABA




## ANEXO 6.- RESULTADOS DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA GRUPO 2 “L” CICLO ESCOLAR 2017 - 2018

RESULTADOS PRUEBA DIAGNÓSTICA						
					NIVEL	MAYOR O IGUAL QUE
	PROFR.:	Miguel Angel Ameca Meza			DOMINA	8
	ASIGNATURA:	Ciencias II énfasis en física			CONOCE	6
	GDO Y GPO:	2L			IGNORA	5.99
NO.	NOMBRE DEL ALUMNO			RESULTADOS		
				CALIFICACIÓN		NIVEL DE APRENDIZAJE
1	ALTAMIRANO MIRAVETE ABIGAIL			6.7		CONOCE
2	AMAYA GONZALEZ ERIK ORLANDO			8.2		DOMINA
3	ANDRADE RIVERA JOSE BERNARDO			7.6		CONOCE
4	BALTAZAR PINEDA EVELIN			6.1		CONOCE
5	BAUTISTA AMEZCUA FLOR RUBI			5		IGNORA
6	CASTRO AMADOR JESUS RAZIEL			6.4		CONOCE
7	GALAN REYES BRAULIO ALI			5.2		IGNORA
8	GARCIA CHAVEZ XIMENA			5.5		IGNORA
9	GARCIA TOLEDO PERLA			7		CONOCE
10	HERNANDEZ GONZALEZ ERIK MANUEL			8.2		DOMINA
11	HERNANDEZ SANTOS CRISTIAN JARED			5.5		IGNORA
12	JIMENEZ ALVAREZ SALMA			7		CONOCE
13	JIMENEZ CONTRERAS AILEN			7		CONOCE
14	LAVARIEGA VERA OSCAR ALEJANDRO			7.6		CONOCE
15	LEZAMA HERNANDEZ MARIA FERNANDA			5.8		IGNORA
16	LOPEZ MARTINEZ SERGIO IVAN			6.7		CONOCE
17	LOPEZ ROJAS ISRAEL			6.1		CONOCE
18	LUNA HERNANDEZ FRANCISCO JAVIER			7		CONOCE
19	MARTINEZ HERNANDEZ SOFIA MARISOL			5.2		IGNORA
20	MARTINEZ ROJAS ASHLEY JAEL			8.5		DOMINA
21	MENDOZA FLORES AMERICA DANIELA			6		CONOCE
22	MEZA NICOLAS ISAAC RAFAEL			7.3		CONOCE
23	OTARULA CAMARILLO SARID			8.5		DOMINA
24	PERALTA GUTIERREZ YULIANA PAOLA			5.2		IGNORA
25	REYES LEDEZMA ALEXIS ANTONIO			6.4		CONOCE
26	RODRIGUEZ MORALES MARIA DANIELA			6.7		CONOCE
27	ROSAS SOSA LUIS EDUARDO			6.4		CONOCE
28	SANCHEZ CARRERA YESENIA			5.2		IGNORA
29	SANCHEZ SORCIA MARIA FERNANDA			6.4		CONOCE
30	TORRES RODRIGUEZ SOFIA XANAT			7.6		CONOCE
31	TRUJILLO ALAVEZ SERGIO			6.7		CONOCE
32	VALDIVIA GALVAN JULIO			8.2		DOMINA
33	VAZQUEZ MORA JENNIFER			7		CONOCE
34	ZANAHUA AGUILAR EVELYN			5.8		IGNORA

## ANEXO 7.- MAPA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA 2011

MAPA CURRICULAR DE LA EDUCACIÓN BÁSICA 2011

ESTÁNDARES CURRICULARES <sup>1</sup>	1º PERIODO ESCOLAR			2º PERIODO ESCOLAR			3º PERIODO ESCOLAR			4º PERIODO ESCOLAR		
	1º	2º	3º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	1º	2º	3º
HABILIDADES DIGITALES	CAMPOS DE FORMACIÓN PARA LA EDUCACIÓN BÁSICA			Primaria						Secundaria		
	Lenguaje y comunicación			Español						Español I, II y III		
	Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>		Segunda Lengua: Inglés <sup>2</sup>						Segunda Lengua: Inglés I, II y III <sup>2</sup>			
	Pensamiento matemático			Matemáticas						Matemáticas I, II y III		
	Exploración y conocimiento del mundo			Exploración de la Naturaleza y la Sociedad			Ciencias Naturales <sup>3</sup>			Ciencias I (énfasis en Biología)	Ciencias II (énfasis en Física)	Ciencias III (énfasis en Química)
	Desarrollo físico y salud			La Entidad donde Vivo			Geografía <sup>3</sup>			Tecnología I, II y III		
	Desarrollo personal y social			Formación Cívica y Ética <sup>4</sup>			Historia <sup>3</sup>			Geografía de México y del Mundo	Historia I y II	
	Expresión y apreciación artísticas			Educación Física <sup>4</sup>			Educación Artística <sup>4</sup>			Asignatura Estatal		
										Formación Cívica y Ética I y II		
										Tutoría		
										Educación Física I, II y III		
										Artes I, II y III (Música, Danza, Teatro o Artes Visuales)		

**ANEXO 8.- LOGO DEL PROYECTO DESPERTANDO AL CIENTÍFICO QUE LLEVO DENTRO**



## ANEXO 9.- EXAMEN DIAGNÓSTICO SOBRE EL USO DE LAS TIC

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_  
**GRADO:** \_\_\_\_\_ **GRUPO:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

I.- Responde las siguientes preguntas subrayando la respuesta correcta.

<p><b>1.- ¿Conoces que son las TIC's?</b> a) Sí. b) No.</p> <p><b>2.- ¿Has llevado clases con el uso de TIC's?</b> a) Si. b) No.</p> <p><b>3.- ¿Conoces herramientas tecnológicas que te ayuden a resolver problemas de la vida cotidiana?</b> a) Sí. b) No.</p> <p><b>4.- ¿Has utilizado herramientas tecnológicas para resolver actividades o tareas (de algunas materias)?</b> a) Si. b) No.</p> <p><b>5.- ¿Qué tipo de herramientas tecnológica usas en tu vida cotidiana?</b> a) Computadora (PC). b) Tablet. c) SmartPhone. d) Surf. e) Ipad.</p> <p><b>6.- ¿En dónde puedes tener acceso a herramientas tecnológicas?</b> a) Casa. b) Escuela. c) Ciber. d) Familiares.</p>	<p><b>7.- ¿Qué tipo de páginas de consulta visitas?</b> a) Científicas. b) Wikis. c) Bibliotecas digitales. d) "Primera página que sale en google". e) Otros : _____</p> <p><b>8.- ¿Cómo envías, entregas o realizas tus actividades o tareas?</b> a) Por correo (Documento digital). b) En una memoria (En archivo digital). c) Lo imprimo y llevo a clase. d) Lo hago a mano y entrego en físico.</p> <p><b>9.- ¿Por qué medio te comunicación con tus compañeros?</b> a) WhatsApp. b) Facebook. c) Instagram. d) Hangout. e) Otro: _____</p> <p><b>10.- ¿Cuáles son los medios de comunicación con tu docente?</b> a) En clase. b) Grupo de Whatsapp. c) Correo Electrónico. d) No tengo forma de contactarlo.</p>
--	---

## ANEXO 10.- GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA EL TRABAJO EN EL AULA

**NOMBRE DEL PROFESOR:** \_\_\_\_\_

**TALLER DIGITAL:** Conocimientos básicos de matemáticas para el aprendizaje de la física.

**FECHA:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL OBSERVADOR:** \_\_\_\_\_

Total de alumnos: \_\_\_\_\_ Alumnos presentes: \_\_\_\_\_ Alumnos faltantes: \_\_\_\_\_

ASPECTO	OBSERVACIONES
¿Cuál es la temática a trabajar en la sesión de clase?	
¿Cuál es el aprendizaje esperado?	
Describe como se llevó a cabo la sesión de clase.	
Describe las herramientas y recursos utilizados.	
Describe de manera general el comportamiento del grupo.	
Describe los incidentes que se presentaron durante la sesión.	
Describe las actividades o productos que se solicitaron extra clase.	
Observaciones generales	

## ANEXO 11.- LISTA DE COTEJO PARA REGISTRO DE ASISTENCIA Y ENTREGA DE PRODUCTOS DEL TALLER DIGITAL

TALLER DIGITAL													CICLO ESCOLAR 2017-2018												
Conocimientos básicos de matemáticas para el aprendizaje de la física													Segundo "L"												
#	NOMBRE	ASISTENCIA											ENTREGA DE PRODUCTOS												
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11		
		D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F
1	ALTAMIRANO MIRAVETE ABIGAIL																								
2	AMAYA GONZALEZ ERICK ORLANDO																								
3	ANDRADE RIVERA JOSE BERNARDO																								
4	BALTAZAR PINEDA EVELIN																								
5	BAUTISTA AMEZCUA FLOR RUBÍ																								
6	CASTRO AMADOR JESUS RAZIEL																								
7	GALAN REYES BRAULIO ALÍ																								
8	GARCÍA CHÁVEZ XIMENA																								
9	GARCÍA TOLEDO PERLA																								
10	HERNÁNDEZ GONZÁLEZ ERICK MANUEL																								
11	HERNÁNDEZ SANTOS CRISTIAN JARED																								
12	HIDALGO DOMÍNGUEZ JOSELINNE																								
13	JIMÉNEZ CONTRERAS AILEN																								
14	LAVARIEGA VERA OSCAR ALEJANDRO																								
15	LEZAMA HERNÁNDEZ MARIA FERNANDA																								
16	LÓPEZ MARTÍNEZ SERGIO IVÁN																								
17	LÓPEZ ROJAS ISRAEL																								
18	LUNA HERNÁNDEZ FRANCISCO JAVIER																								
19	MARTÍNEZ HERNÁNDEZ SOFÍA MARISOL																								
20	MARTÍNEZ ROJAS ASHLEY JAEI																								
21	MENDOZA FLORES AMERICA DANIELA																								
22	MEZA NICOLAS ISAAC RAFAEL																								
23	OTARULA CAMARILLO SARID																								
24	PERALTA GUTIERREZ YULIANA PAOLA																								
25	REYES LEDEZMA ALEXIS ANTONIO																								
26	RODRÍGUEZ MORALES MARIA DANIELA																								
27	ROSAS SOSA LUIS EDUARDO																								
28	SÁNCHEZ CARRERA YESENIA																								
29	SÁNCHEZ SORCIA MARIA FERNANDA																								
30	TRUJILLO ALAVEZ SERGIO																								
31	VALDIVIA GALVAN JULIO																								
32	VAZQUEZ MORA JENNIFER																								
33	ZANAHUA AGUILAR EVELYN																								

## ANEXO 12.- EXAMEN DE CONOCIMIENTOS DE LOS CONTENIDOS DEL TALLER DIGITAL

NOMBRE DEL ALUMNO: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_ GRADO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_ AC: \_\_\_\_\_ CALIF: \_\_\_\_\_

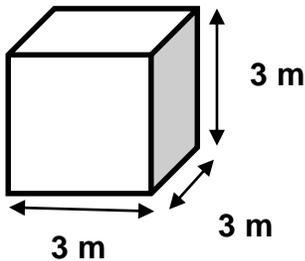
**I.- Contesta lo que se te pide no olvidando anotar tus operaciones y resultados de manera clara.**

<p>1.- Una máquina aplica 7.3 Newton de fuerza inicial sobre un objeto, a los pocos minutos aumento su fuerza 5.4 Newton más, para que en la parte final disminuyera 6.2 Newton, ¿Cuál es la fuerza final que utilizó la máquina?</p>	<p>2.- Un carro a control remoto recorre 15 veces una pista de 5 metros en 12 minutos ¿Cuántos metros recorrió 4 minutos?</p>
---	---

3.- Calcula el volumen del cubo, además del área sombreada de uno de sus lados

**Procedimiento**

**Resultado**



<p>4.- Escribe con todos sus números o en notación científica según sea el caso de las siguientes cantidades.</p> <p>a) 4, 000, 000, =</p> <p>b) 0.0000547 =</p> <p>c) <math>2.5 \times 10^{-3}</math> =</p> <p>d) <math>3.4 \times 10^6</math> =</p>	<p>5.- De la siguiente fórmula para calcular la fuerza, <math>F=m \cdot a</math> despeja la letra “a” para poder obtener la fórmula de la aceleración.</p>
---	--

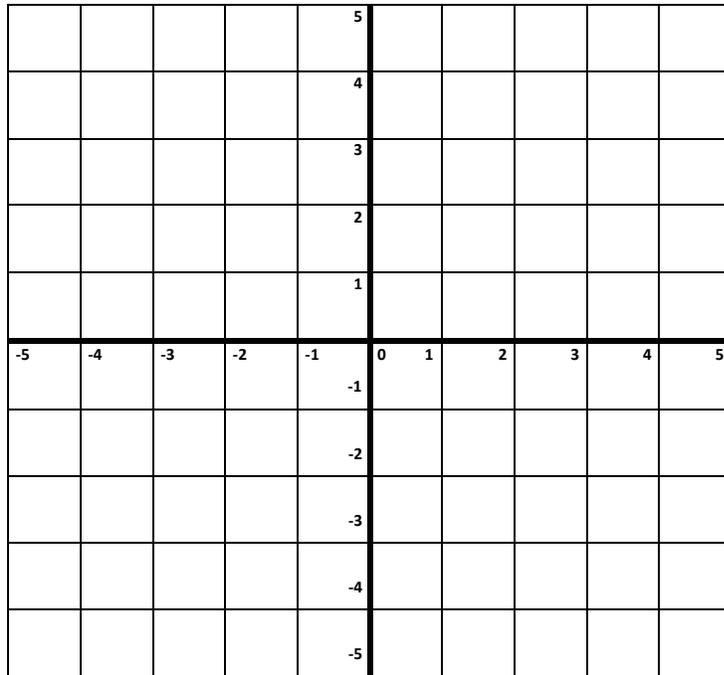
6.- Traza en el plano cartesiano los siguientes vectores.

1.-  $\vec{AB}$  (0,0) (4,4)

2.-  $\vec{CD}$  (-2,1) (-2,5)

3.-  $\vec{EF}$  (-1,-1) (-4,-3)

4.-  $\vec{GH}$  (0,0) (4,-2)



7.- Elabora una gráfica de barras de la siguiente tabla de datos

Objeto	Masa (Kg)
Mochila	2
Sandía	4
Perrito	6
Niño	8



8.- Une con líneas las siguientes magnitudes físicas fundamentales con su unidad de medida.

**Magnitud**

Longitud  
Masa  
Tiempo  
Temperatura  
Intensidad luminosa  
Cantidad de sustancias  
Intensidad de corriente eléctrica

**Unidad de medida**

Segundos (s)  
Amper (A)  
Kelvin (°K)  
Mol  
Kilogramos (kg)  
Candela (CD)  
Metros (m)

## ANEXO 13.- EVALUACIÓN DEL TALLER DIGITAL Y GRUPO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

N°	Indicadores	Niveles de frecuencia			
		Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Nunca
<b>Participación de los docentes</b>					
1	Los profesores te explicaron de manera clara las actividades que debías realizar.				
2	Los profesores supervisaron que realizaras las actividades durante las sesiones de clase.				
3	Los profesores te hicieron sentir en confianza para solicitarles ayuda durante la sesión de clase.				
4	Los profesores se acercaron cuando tuviste alguna duda durante la realización de las actividades.				
5	Los profesores resolvieron tus dudas cuando le solicitaste ayuda.				
<b>Participación del alumno</b>					
1	Realizaste las actividades que te solicitaban los profesores en las sesiones de clase.				
2	Solicitaste apoyo a los profesores cuando te surgía alguna duda durante la sesión de clase.				
3	Prestaste atención a las indicaciones de los profesores para entender como debías realizar las actividades.				
4	Tu comportamiento dentro del aula fue de manera ordenada durante la realización de las actividades.				
5	Realizaste las actividades de tarea que se te solicitaron para que reforzaras los contenidos vistos en las sesiones de clase.				
<b>El trabajo en el aula</b>					
1	Te agradó realizar actividades utilizando herramientas tecnológicas en tu proceso de aprendizaje.				
2	Consideras que es más interesante y divertido aprender con ayuda de la tecnología.				
3	Utilizaste la tecnología para buscar información que te apoyara para realizar las tareas que se te solicitaban los profesores.				
4	Las actividades que realizaste en las sesiones de clase eran entendibles y fáciles de realizar.				
5	El tiempo que se te proporciono para realizar tus actividades fue necesario para terminar tu actividad.				
<b>Uso de las TIC</b>					
1	Se te proporcionó algún dispositivo electrónico (computadora, Tablet, celular) para realizar las actividades en la sesión de clase.				
2	Durante las sesiones se utilizaron herramientas tecnológicas y digitales (Computadora, proyector, videos, archivos digitales, etc.)				
3	El dispositivo electrónico que utilizaste para trabajar durante la sesiones de clase contaba con acceso a internet.				
4	Tuviste comunicación con los profesores y tus compañeros por medio de alguna aplicación digital (WhatsApp, Facebook, Outlook)				
5	Realizaste actividades y productos de manera digital durante las sesiones de clase.				

## ANEXO 14.- GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA REVISIÓN DE AVANCES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROFESOR: \_\_\_\_\_

TALLER DIGITAL: Conocimientos básicos de matemáticas para el aprendizaje de la física.

FECHA: \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL OBSERVADOR: \_\_\_\_\_

Total de alumnos: \_\_\_\_\_ Alumnos presentes: \_\_\_\_\_ Alumnos faltantes: \_\_\_\_\_

ASPECTO	OBSERVACIONES
Objetivo de la sesión de clase	
Dudas e inquietudes de los alumnos	
Desarrollo de la sesión	
Comportamiento del grupo durante la sesión	
Incidentes durante la sesión	
Herramientas y recursos utilizados en la sesión	
Acuerdos y sugerencias para el grupo en general	
Observaciones generales	



**IMPRESIONES Y PUBLICIDAD**

SUR 15 No. 563 ENTRE  
OTE. 10 Y 12 ORIZABA, VER.  
TEL. 72 4 18 23 CEL. 272 122 34 31  
leoimpresiones69@hotmail.com

*ENCUADERNADO  
Y  
EMPASTADO*