



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098, D.F. ORIENTE**

**“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS
ENFOCADO AL PENSAMIENTO LÓGICO EN LA ASIGNATURA
DE CIENCIAS II (ÉNFASIS EN FÍSICA)”**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA
ESPECIALIZACIÓN: “DESARROLLO DE ESTRATEGIAS DE
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA”**

PRESENTA:

BERNARDO ORTEGA MONDRAGÓN

ASESOR: DRA. MARÍA INÉS ISABEL SOSA VENTURA

LECTORES:

**DR. JESÚS MENDOZA VARGAS
E. EN H.E. JESÚS CASTAÑEDA MACÍAS**

MÉXICO, D.F.

JUNIO DE 2015



**UNIDAD UPN 098, D.F. ORIENTE
DICTAMEN DEL TRABAJO RECEPCIONAL**

México, D.F., a 21 de abril del 2015.

**LIC. BERNARDO ORTEGA MONDRAGÓN
PRESENTE**

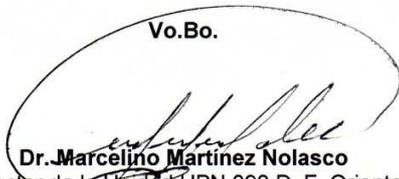
El comité tutorial de su trabajo recepcional titulado "*Diseño e implementación de recursos didácticos enfocado al pensamiento lógico en la asignatura de ciencias II (énfasis en física)*", tiene a bien comunicarle a usted que después de revisar el trabajo, hemos determinado que reúne los requisitos académicos establecidos en el reglamento de Posgrado de la Universidad Pedagógica Nacional. Por tal motivo se dictamina favorable y se autoriza para su reproducción; asimismo, le informamos que puede iniciar los trámites administrativos para la presentación del examen correspondiente a la obtención del Diploma de la Especialización: Desarrollo de Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje en Educación Básica.

**ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"
EL COMITÉ TUTORIAL**


Dra. María Inés Isabel Sosa Ventura


Dr. Jesús Mendoza Vargas


E. en H.E. Jesús Castañeda Macías

Vo.Bo.

Dr. Marcelino Martínez Nolasco
Director de la Unidad UPN 098 D. F. Oriente



n.a.h.e.

AGRADECIMIENTOS

Dios, tu amor y tu bondad no tiene fin, me permites sonreír ante todos mis logros que son resultado de tu ayuda, y cuando caigo y me pones a prueba, aprendo de mis errores y me doy cuenta que los pones en frente mío para que mejore como ser humano, y crezca en diversas maneras. Este trabajo de tesina ha sido una gran bendición en todo sentido y te lo agradezco a ti, por estar presente no solo en esta etapa importante de mi vida, sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor para mi persona.

Gracias a mis asesores, los doctores María Isabel Sosa Ventura, Jesús Mendoza Vargas y E. en H.E. Jesús Castañeda Macías por su paciencia, dedicación, profesionalismo, criterio y aliento. Han hecho fácil lo difícil. Ha sido un privilegio poder contar con su guía y ayuda.

Gracias a todas las personas de UPN 098 por su atención y amabilidad en todo lo referente a mi vida como alumno de especialidad.

DEDICATORIAS

Esta tesina se la dedico a dios quien supo guiarme por el buen camino, darme las fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentan, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres Alejandro y Yolanda por su apoyo, consejos, comprensión, amor, ayuda en los momentos difíciles, y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje para conseguir mis objetivos.

Gracias a mi esposa Mónica por su amor, paciencia, cariño, comprensión al brindarme todo su apoyo y aliento durante este periodo de especialidad.

Gracias a mis compañeros, que con sus experiencias y sabiduría me permitieron aprender mucho de ellos durante este año de convivir en el salón de clase.

Finalmente, dedico esta tesina, a todas las personas de buen corazón que lean estas líneas interesadas en abrir el fascinante mundo de la práctica docente.

Índice

Página

Introducción.....	6
Capítulo I. Metodología de la investigación-acción y la descripción del pensamiento lógico....	7
1.1. Metodología de la investigación-acción.....	7
1.2. Explicación del pensamiento lógico.....	9
1.3 El interés y gusto por la asignatura de ciencias II (énfasis en física).....	11
1.4 Conocimientos previos y preconcepciones del alumno.....	14
Capítulo II. Diagnóstico educativo local e internacional y su influencia en los espacios escolares.....	22
2.1. Políticas educativas internacionales y su impacto en la escuela.....	22
2.2. Políticas educativas nacionales en la búsqueda de adaptar un modelo educativo en México por competencias.....	25
2.3. Generando ambientes de aprendizaje a través de recursos didácticos.....	28
Capítulo III. Reforma integral de la educación básica.....	30
3.1. La RIEB y el plan de estudios 2011.....	30
3.2. Campo de formación: exploración y comprensión del mundo natural y Social.....	32
3.3. Diseño e implementación de recursos didácticos.....	34
Capítulo IV. Recursos didácticos en la asignatura de ciencias II (énfasis en física).....	35
4.1. La metodología (en términos de secuencias didácticas); las actividades y estrategias.....	37
Conclusión.....	51
Bibliografía.....	53
Anexo.....	56

INTRODUCCIÓN

La educación es un proceso humano y cultural complejo. El hombre necesita aprender lo que no es innato, lo que no se le ha dado por nacimiento y potenciar lo que se le ha dado por herencia genética. Ese es el proceso educativo (León, 2007; 596).

Esta tiene entre sus objetivos fundamentales contribuir a la formación integral de la personalidad del individuo. La educación definida como “un proceso multidireccional de transferencia cultural del cual nos valemos para poder transmitir una serie de valores y conocimientos facilita el enriquecimiento personal y ayuda a interactuar con el mundo exterior. Además, esta transmisión es muy ventajosa a nivel personal, ya que mediante la educación dotamos a las personas de estrategias y herramientas necesarias para fortalecer las características propias de cada uno, facilitándose así la integración en la sociedad” (Proiektuen Mazedonia Mazedonia de proyectos, 2013).

Del mismo modo, este procedimiento educativo dentro de las aulas, enfrenta serias dificultades en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que los alumnos al enfrentarse a una diversidad de conocimientos verbales, conceptuales y procedimentales abstractos; entre principios, leyes, fenómenos y transcribir tratamientos matemáticos decodificando y representando simbologías de leyes físicas, encuentran obstáculos para comprender, analizar e interpretar estos hechos en estricta relación a su pensamiento lógico en la asignatura de ciencias II (énfasis en física). Además se adiciona que acorde a su edad “El dominio de los esquemas formales no solo determinará la capacidad de utilizar los procedimientos de la ciencia (razonamiento proporcional, control de variables, etc.) sino que también sería requisito esencial para comprender las nociones fundamentales de la ciencia” (Pozo, 2013); lo cual se evidencia al momento de observarlos en clase bajo procesos de evaluación que no se apropiaron sólidamente de ellos, quedan muy blandengues y por ende, no se consolidan o logran significativamente los aprendizajes esperados y el desarrollo de competencias para la vida en el periodo escolar, como resultado de ello también los adolescentes siguen desconociendo su mundo en cuanto a procesos, sistemas y fenómenos naturales físicos arrastrando deficiencias conceptuales, actitudinales y procedimentales.

CAPÍTULO I. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN Y LA DESCRIPCIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO

1.1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

El presente trabajo encuentra su encuadre y sustento en el método de investigación-acción que es una Herramienta metodológica para estudiar la realidad educativa, mejorar su comprensión y al mismo tiempo lograr su transformación (Colmenares & Piñero, 2008).

La investigación-acción se puede considerar como un término genérico que hace referencia a una amplia gama de estrategias realizadas para mejorar el sistema educativo y social por ejemplo:

Elliott (1993) la define como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma”. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnostico) de los docentes de sus problemas prácticos.

En tanto para Kemmis (1984) la investigación-acción es una forma de indagación autoreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas educativas; b) su comprensión sobre las mismas; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas).

Por lo tanto, al reflexionar sobre la calidad de su enseñanza, el profesorado debe hacerlo sobre los conceptos de valor que lo configuran y moldean. De igual manera la investigación-acción es vista como una indagación practica realizada por el profesorado, de forma colaborativa, con la finalidad de mejorar su práctica educativa a través de ciclos de acción y reflexión. (Latorre, 2003).

Subrayo que a través de este método de investigación lleve a cabo mis observaciones autoreflexivas, es decir, particulares sobre mi quehacer docente que incluye : conocimientos, conceptos, acciones, operaciones, hábitos, habilidades, capacidades, así como conocimiento

personal (intereses, necesidades, destrezas, limitaciones); en el aula con adolescentes a los cuáles atiendo para encontrar las posibles respuestas a las dificultades que se presentan a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje y las maneras a implementar para el logro significativo “practicar aquel aprendizaje en el que se provoca un verdadero cambio autentico en el sujeto” de apropiarse de los aprendizajes esperados donde (describe, relaciona, explica, identifica, manifiesta, valora, comunica fenómenos físicos) es decir, desarrollar un razonamiento lógico-deductivo “entendido como el uso de pasar de unas proposiciones a otras, partiendo de lo ya conocido o de lo que creemos conocer a lo desconocido” (dgunimar.files.wordpress.com, s.f.) ; y coadyuvar en la resolución de problemas: “que es la capacidad del individuo para emprender procesos cognitivos con el fin de comprender y resolver situaciones problemáticas en la que la estrategia de solución no resulta obvia de forma inmediata. Incluye la disposición para implicarse en dichas situaciones para alcanzar el propio potencial como ciudadano constructivo y reflexivo” (Resolucion de problemas de la vida real- Ministerio de Educacion , 2012) que generen una construcción y reconstrucción de conocimientos sólidos en este mundo en constante evolución y cambiante, inmersos en las sociedades del conocimiento y la información como afirma (Zygmun Bauman, 2000).

En suma, este método me ha servido como el punto central de mi proceso investigativo en la escuela que laboro, además de centrarme especial y específicamente en el aula que es la zona donde se producen una serie de datos que me permiten entender cada día el contexto de problemáticas suscitadas al interactuar con los alumnos y sus procesos de aprendizaje de distintas temáticas de la asignatura de Ciencias II (énfasis en física) y también me vislumbra un panorama de aplicación de metodologías, estrategias y recursos didácticos que contribuyan en apoyar a nuestros adolescentes a entender los contenidos que se abordan durante el ciclo escolar y lo más importante, que estos conocimientos perduren durante los procesos educativos siguientes de los alumnos y no sean simplemente contenidos para memorizar por un corto plazo y después se difumen u olviden; lo cual indicaría que no han creado significado en ellos y solo fueron utilizados como parte del tránsito escolar para promoverse de año y no como un verdadero conocimiento útil que perdure a lo largo de su vida y sea el soporte de nuevos conocimientos que den nacimiento a otros posteriormente, aunado al desarrollo de sus capacidades y habilidades sobre el conocimiento científico.

1.2. EXPLICACIÓN DEL PENSAMIENTO LÓGICO

Analizando el término pensamiento lógico lo definiríamos como un tipo de pensamiento que sobre la base de procedimientos y recursos de la lógica, soluciona diferentes problemas y situaciones. Se caracteriza porque el individuo pueda desplegar de forma más efectiva su actividad cognoscitiva, siendo un agente activo en la adquisición de conocimientos capaz de sustituir la reproducción mecánica de estos por un razonamiento consciente. (Vázquez, 2013).

Recordemos que los alumnos están pasando por su periodo de adolescencia en el cual se pretende alcancen su capacidad de pensar en forma abstracta, consideren situaciones hipotéticas y entiendan problemas complejos que involucran procedimientos intelectuales. Ante esto, determinó que la “adolescencia es el inicio de la etapa del pensamiento de las operaciones formales”, que puede definirse como el pensamiento que implica una lógica deductiva (se encarga de los razonamientos en lo que su validez se apele al significado de los términos). Al llegar a la adolescencia, el pensamiento se vuelve diferente al de las etapas anteriores. En esta fase se espera que se logre la capacidad de resolver problemas; aunque, para alcanzar la madurez cognitiva hace falta, además de la madurez biológica, la experiencia social. En suma es el periodo donde se empieza a aprender con seriedad acerca del mundo y el lugar que se ocupa en él, esto implica probar y desarrollar nuevas experiencias y aprendizajes (color abc , 2014). “Desarrollar el razonamiento del niño para que opere con corrección, expresándose en las distintas formas del pensamiento, con el rigor y la precisión que la comprensión del concepto debe aportar respecto a su edad, es el objetivo de la lógica” (Bravo, 2001).

Lo que me llama la atención de un texto que encontré es que no se le puede decir a un niño: “tienes que ser lógico”. Lo que se tiene que provocar son situaciones que recojan una operatividad lógica para que el alumno desarrolle esa capacidad. Además se afirma que la interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y el tiempo.

Por consiguiente, hay que considerar las estrategias heurísticas que permiten al joven llegar al conocimiento matemático mediante sus propios medios y recursos. Respetando al menos tres fases importantes:

- a) La fase de búsqueda la cual no impone restricción al pensamiento: todos los medios son buenos con tal que nos acerquen al objetivo.
- b) La fase de arreglo, que tiende a presentar la solución, una vez que se haya encontrado, bajo la forma de razonamiento correcto.
- c) La fase de comprobación, que consiste en repensar el razonamiento para comprobar si es correcto y si conduce a una solución.

Por otro lado, el tratamiento metodológico (escuela tradicional conductista donde el profesor es el transmisor de conocimientos y el alumno un receptor sin opinión) es decir, las formas de enseñar o abordar los contenidos de la asignatura de Ciencias II (énfasis en física) en el aula parece determinar que los alumnos se sientan o no estimulados al estudio y aprendizaje de esta materia. Que en sí, como hemos citado con anterioridad, no se está desarrollando con los resultados que se esperan, de ahí que se hace evidente y necesario poner énfasis en este campo de acción para su análisis e investigación en la búsqueda de diseño de estrategias y recursos didácticos que reditúen en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del salón de clases y contribuya a facilitar las dificultades en la comprensión y desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes de ciencias II (énfasis en física). Además, este trabajo pretende citar las posibles soluciones en el manejo didáctico y pedagógico de contenidos dentro del aula y destacar obstáculos observados que limitan a los alumnos en el desarrollo de sus habilidades para representar, interpretar, predecir, comunicar y “explicar fenómenos físicos con base en la interacción de los objetos, las relaciones de causalidad y sus perspectivas macroscópica y microscópica” (Programas de estudio, 2011;14).

En suma, el principal reto al que nos enfrentamos actualmente los educadores en ciencias II (énfasis en física) es seguramente *como llegar, enganchar, motivar, mediar* a nuestro alumnado, en un sentido amplio del término visualizando como objetivo la construcción de sus aprendizajes, el logro de éstos y el desarrollo de competencias para que resuelvan problemas reales que se le presenten a lo largo de su vida.

1.3. EL INTERÉS Y GUSTO POR LA ASIGNATURA DE CIENCIAS II (ÉNFASIS EN FÍSICA)

La principal problemática que he detectado en el aula en la asignatura de ciencias II (énfasis en física) con los alumnos de segundo grado, es en relación a la dificultad para comprender, interpretar contenidos como lo son: energía, caída libre de los cuerpos, movimiento ondulatorio, materia, fuerzas, calor, temperatura, movimiento, magnetismo, electricidad, luz, representaciones gráficas, tratamientos matemáticos, es decir, el desarrollo del pensamiento lógico abstracto. Entre estas dificultades cabe citar además la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de los mismos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno (Campanario, 1999; 179).

Un primer diagnóstico comprendió la aplicación de cuestionarios dirigidos a los alumnos para conocer sus opiniones acerca de las actividades realizables en la asignatura de Ciencias II (énfasis en física) durante el periodo del primer bimestre al tercer bimestre implicando el proceso de enseñanza-aprendizaje como tarea fundamental.

En esta etapa de investigación-acción en el aula se detectaron las siguientes problemáticas relacionadas con el proceso de enseñanza- aprendizaje enfocado al pensamiento lógico en la asignatura de ciencias II (énfasis en física), en razón que al preguntarles lo siguiente a los alumnos: ¿te gusta la signatura de ciencias II (énfasis en física)?, y del total de los encuestados el 81.39 % contesto que sí y el 18.60 % que no, los alumnos que contestaron que les gusta dijeron que es interesante, que les gusta saber cómo funcionan las cosas etc., y en cambio, los que contestaron que no les gusta; dijeron que es aburrida, no les llama la atención y que no le entienden etc.

¿Te gusta la asignatura de ciencias II (énfasis en física)	
Si, 81.39%	No, 18.60 %
Es interesante	No les llama la atención
Saber cómo funcionan las cosas	No le entienden
Siempre me ha gustado	No les gusta

De la misma manera, se aplicó un segundo cuestionario de forma más precisa sobre los rubros que se abordan en la asignatura durante el curso entre los cuales destacan: experimentos y prácticas de laboratorio, formulas y sus despejes, análisis de fenómenos físicos, simbologías; de lo cual se les pregunto ¿Qué es lo que se te dificulta aprender de esta asignatura? a esto contestaron que las fórmulas y sus despejes; y por otro lado se les hizo la pregunta ¿Qué te gusta más de esta asignatura? y respondieron que los experimentos y prácticas de laboratorio, con estos resultados en dichos cuestionarios tenemos un parámetro de donde iniciar el proceso investigativo de autorreflexión docente en la búsqueda de la didáctica metodológica en el aula, en términos de diseñar y aplicar las estrategias adecuadas para abordar cada uno de los contenidos de esta asignatura de manera equilibrada, pertinente y eficaz tomando en cuenta intereses y sus posibles obstáculos, cuidando de no inclinarse hacia determinadas actividades sino englobando a todas en general dada su importancia en su proceso integral de desarrollo de los jóvenes de segundo grado.

Rubros que se abordan en la asignatura durante el ciclo escolar	
¿Qué es lo que se les dificulta aprender de esta asignatura?...(X)	
¿Qué te gusta más de esta asignatura?.....(Y)	
Experimentos y prácticas de laboratorio	Y
Fórmulas y despejes	X
Análisis de fenómenos físicos	
Simbologías	

También se les pregunto ¿te has interesado por algunos de los temas que hemos visto? y los resultados fueron los siguientes:

¿Te has interesado por algunos de los temas que hemos visto?		
Si, 88. 37 %	No, 9.30 %	A veces, 2. 32 %

Son interesantes	No me interesan	Algunas me gustan
Me dan curiosidad	No me gustan	
Me llaman la atención	Nunca pongo atención	
Pasan en la vida diaria		

Finalmente, se les cuestiono lo que a continuación se describe: ¿Se te olvidan los temas estudiados con facilidad?

¿Se te olvidan los temas estudiados con facilidad?	
Si, 48.7 %	No, 51.28 %
No entiendo el tema	Los repasamos
Nunca pongo atención porque platico	Explica bien el maestro
Llevan muchos procedimientos	Hay cosas que si me acuerdo
Vemos varios temas	Divertido es más fácil recordar
Casi no estudio	Hacemos varias actividades para no olvidar

Esta última tabla es muy descriptiva y reveladora ya que muestra el comparativo de datos sobre las causas que los alumnos responden del porque pueden olvidar o recordar temas, pero si nos fijamos bien ni siquiera responden a la pregunta adecuadamente ya que solo argumentan con sus respuestas el por qué se les olvidan o recuerdan mas no precisan con exactitud sobre el cuestionamiento presentado, pero de igual manera son datos muy reveladores sobre la intimidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje a considerar en la toma de decisiones orientada e intencionada sobre las estrategias y recursos didácticos que resulten idóneos y más apegados a la realidad que se nos está presentado al analizar este grupo de estudiantes de segundo grado de secundaria.

1.4. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y PRECONCEPCIONES DEL ALUMNO

Cabe destacar que en los últimos años se presta cada vez más atención a factores tales como las concepciones epistemológicas de los alumnos, sus estrategias de razonamiento o a la metacognición. De igual manera la capacidad metacognitiva se desarrolla a través de dos fuentes primordiales; en primer lugar mediante el conocimiento que vamos adquiriendo sobre algunas variables de carácter personal (conocimientos y creencias sobre el propio funcionamiento cognitivo); y la segunda fuente de desarrollo son las propias experiencias metacognitivas que tiene el sujeto al aplicar dichos conocimientos y valorar su pertinencia y eficacia de ahí que se vuelva el punto de partida de estudio hacia lo que pretendemos en las aulas. Atendiendo una idea anterior “Las concepciones epistemológicas se refieren a las ideas acerca del conocimiento en general o, en nuestro caso, acerca del conocimiento científico: cómo se estructura, cómo evoluciona y cómo se produce” (Hammer, 1994; 179).

La experiencia, en el aula de acuerdo a mis observaciones del proceso de aprendizaje con estudiantes de segundo grado de la asignatura de ciencias II (énfasis en física), he observado que al abordar cierto contenido y dentro de la descripción de conceptos al revisar sus experiencias o conocimientos previos dan respuestas en función de lo que conocen sin previo análisis de sí es correcto o no, pero que parece lógico que así suceda; es decir, cuando los alumnos abordan el análisis de problemas científicos, utilizan estrategias de razonamiento y metodologías superficiales (Carrascosa y Gil, 1985; 179) o aplican heurísticos importados del contexto cotidiano pero de dudosa utilidad cuando se trabaja con contenidos científicos (Pozo, Sanz, Gómez y Limón, 1991; 179).

Por ejemplo, al preguntar a los alumnos en el proceso de experiencias previas sobre ¿qué es dilatación? Alguno contesta que es: cuando una mujer está embarazada que le va creciendo la panza; otros dicen, que es como una forma de expandirse y al escuchar esta palabra los demás lo relacionaron con el pan que se mete a hornear y crece; el cual tiene su fundamento explicativo en la fermentación principalmente y más aún, otros lo relacionan con los juguetes que aumentan de tamaño o con las bolitas de hidrogel que ambos ejemplos se sustentan en el principio de absorción del agua y nada tiene que ver con el concepto de la dilatación que es un “fenómeno relacionado con el aumento de volumen de un cuerpo por la separación de sus moléculas y disminución de su densidad al elevarse su temperatura o disminuir la presión a la

que está sometido, sin que se produzca ningún cambio en su naturaleza". (TheFreeDictionary, 2007). Si bien, no pretendo que cómo docente me contesten exactamente así, por lo menos espero que uno de ellos lo relacione o explique en función del efecto del calor que genera el fenómeno en alusión a sus aprendizajes previos que poseen, lo cual no siempre sucede en todos los casos.

Igualmente, otras de las ideas previas sobre conceptos físicos que los alumnos piensan y creen las cuales parecen estar muy arraigadas son:

- Que entre más alto se encuentre una persona en un lugar sobre el nivel del mar más presión atmosférica experimenta.
- Piensan que un objeto que es más grande o tiene más peso cae más rápido sobre el piso si se deja caer de cierta altura que uno pequeño.
- Existe una confusión entre comprender los términos de masa y peso, lo cual consideran al peso de un cuerpo como la masa de este ejemplo: Peso= 60 Kilogramos que en realidad es la masa porque el peso es la fuerza de atracción que ejerce la tierra sobre los cuerpos y se mide en Newtons.
- Para ellos es difícil imaginar lo que no pueden ver (microscópico) y los fenómenos a ese nivel de abstracción, aunque también existen problemas de comprensión e interpretación y relación con lo que si pueden ver (macroscópico) pero que se confunden al dar un concepto o ejemplo de su experiencia previa de este.
- Confunden las unidades de medida con palabras que ellos conocen e igual conceptos ejemplo: Pascales por Pascuales, Convección por Conversión o convención, estática por estética etc.
- Confunden el fenómeno que se presenta al destapar un refresco por efecto del gas y la presión a la que está sometido con la evaporación.
- No escriben en el resultado de un ejercicio la unidad de medida ni saben posicionar la unidad correcta que corresponde a cada resultado.

- Les cuesta trabajo relacionar las simbologías con palabras, ideas o conceptos y transcribirlos en expresiones matemáticas o formulas en su procedimiento resolutivo.

Indudablemente se cuenta con su experiencia de vida, entorno del alumno y algunas cosas que por años piensa él que son de una manera llega a la escuela y escucha que no es como pensaba y tiene la necesidad de cambiar esos términos conceptuales erróneos en cortos tiempos, de ahí que le cuesta trabajo modificar ese conocimiento interno y próximo en algunas ocasiones, que cabe decirlo, al conocimiento real (ideas susceptibles de conformarse con las cosas). De esta manera, se afirma que en los “Obstáculos epistemológicos: el individuo se confunde por el efecto que ejercen sobre él algunos factores (interacción con las personas que le rodean y con los medios de comunicación), lo que hace que los conocimientos científicos no se adquieran de una manera correcta”. (Mora, s.f.; 2). Destacando que “los conceptos previos son muy estables y resistentes al cambio” Ausubel (1986; 61) y Pozo (1989; 28).

Seguidamente, regresando a información más detallada sobre el pensamiento lógico encontramos que “es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos. Es importante tener en cuenta que las diferencias y semejanzas entre los objetos solo existen en la mente de aquel que puede crearlas. Por eso el conocimiento lógico no puede enseñarse de forma directa, es decir no se puede transmitir o transferir. En cambio, se desarrolla y construye mientras el sujeto interactúa con el ambiente físico y social. El pensamiento lógico sirve para analizar, argumentar, razonar, justificar o probar razonamientos o acciones verídicas que auxiliándose de los procesos de deducir te lleva a una respuesta” (Pensamiento lógico. doc; 2014).

La pedagogía señala que los maestros deben propiciar la mediación a través de experiencias, actividades, juegos, proyectos, estudio de casos y problemas que permitan a los niños desarrollar su pensamiento lógico mediante la observación, la exploración, la comparación y la clasificación de los objetos. En consecuencia, es precisamente en este campo de acción donde entra el diseño de recursos didácticos cimentados en las experiencias previas mencionadas en los párrafos anteriores que pueda apoyar los diversos contenidos de estudio para despertar la motivación, interpretación y faciliten la comprensión del lenguaje lógico e impliquen un reto, generen ambientes de aprendizaje en un contexto áulico lúdico.

Entre las estrategias y recursos didácticos a construir se pueden mencionar:

- El carrito de PET a propulsión a chorro en el tema: Velocidad: desplazamiento, dirección y tiempo.
- Máquina de ondas con el tema: Movimiento ondulatorio, modelo de ondas, y explicación de características del sonido.
- Modelo del brazo hidráulico para apoyar el tema: Presión: relación fuerza y área; presión en fluidos. Principio de Pascal.
- Generador de energía eólica: Principio de la conservación de la energía.
- La lata mágica, el hilo de agua que se mueve sin tocarlo, tren que levita: La fuerza; resultado de las interacciones por contacto (mecánicas) y a distancia (magnéticas y electrostáticas), y representación con vectores.
- Diseño de loterías, rompecabezas, crucigramas, tiro al blanco, diagramas, sudoku, basta con números, cuadros comparativos, laberintos: Las propiedades de la materia: masa, volumen, densidad y estados de agregación.

Al mismo tiempo, me apoyare en el libro “aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico” de (Pozo, Gómez Crespo, 2013), para cimentar este trabajo y tratar de desmenuzar las posibles formas de facilitar las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de esta asignatura.

De otro modo, de acuerdo a mis observaciones en la práctica docente y debido a señalamientos bibliográficos describo algunas dificultades y/o obstáculos en la comprensión e interpretación del pensamiento lógico de los alumnos de ciencias II (énfasis en física) en secundaria:

1. Dificultades para identificar los datos relevantes del problema
2. Dificultades para comprender los significados de los datos
3. Dificultades para contextualizar los conceptos de la Física
4. Dificultades para transcribir al lenguaje matemático los datos del problema

5. Dificultades por deficiencias en sus habilidades matemáticas
6. Dificultades para transcribir al lenguaje de la física los datos de la solución del problema.
7. Los alumnos reportan que olvidan fácilmente un conocimiento
8. Dificultades tanto para comprender los enunciados como para realizar las operaciones matemáticas requeridas en la aplicación de las fórmulas.
9. El calor pasa desde un objeto caliente hacia uno frío cuando están en contacto. Realizar una afirmación como ésta indica que para algunos estudiantes el calor es una sustancia y no un incremento o decremento de la energía cinética de las moléculas.

Por estas razones, me propongo elaborar un modelo didáctico como teoría de la realidad educativa en el aula y sobre la manera de intervenir en la misma para concretar en propósitos definidos. Por ello, a mi juicio resulta imprescindible:

- I) La reivindicación de un ámbito didáctico específico.
- II) La elaboración de una teoría sobre la formulación y construcción didáctico-pedagógica de los contenidos en el salón de clases.
- III) La elaboración, diseño de estrategias, materiales y recursos educativos para el aula.

Por otro lado, a través de la realización de éste trabajo se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- a) Diseñar recursos didácticos y estrategias significativas-constructivistas que permitan facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias II (énfasis en física).
- b) Desarrollar el pensamiento lógico abstracto de manera secuencial en los alumnos.
- c) Generar interés y motivación por el aprendizaje de ciencias II (énfasis en física).
- d) Facilitar que los alumnos modifiquen sus obstáculos epistemológicos acerca de un contenido y/o concepto y encuentren procedimientos de aprendizaje más viables.
- e) Orientar el conjunto de nuestro trabajo, especialmente al planificar, llevarlo a la práctica, detectar y valorar las principales problemáticas en relación con el currículo escolar, como un proceso de innovación educativa.

- f) Adoptar un enfoque amplio y abierto en mi práctica docente.
- g) Promover un pensamiento crítico e innovador en el salón de clase.
- h) Desarrollar una acción educativa coherente y creíble acorde con las características y necesidades de los alumnos de ciencias II (énfasis en física).

De lo anterior precisar que al referirnos a estrategias significativas-constructivistas primero hacemos alusión al enfoque constructivista que sostiene que el individuo en los aspectos cognoscitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores, aunado a esto el aprendizaje significativo surge cuando el alumno como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos de aprender y les da un sentido a partir de la estructura conceptual que ya posee. Dicho de otro modo, construye nuevos conocimientos a partir de los conocimientos que ha adquirido anteriormente.

De igual manera el hablar del pensamiento lógico-abstracto estamos haciendo alusión por una parte al pensamiento lógico, es decir el pensamiento orientado, guiado y sujeto a principios racionales de la lógica; y por otra parte el pensamiento abstracto que se define como la capacidad de deducir, sintetizar, interpretar, analizar los fenómenos que nos afectan de discernir las propiedades comunes, planear, pensar y actuar simbólicamente.

En tanto, puedo justificar éste planteamiento en los siguientes cuestionamientos:

- **¿Por qué?** Los alumnos en la asignatura de ciencias II (énfasis en física) se enfrentan con obstáculos y/o dificultades en su aprendizaje en relación al pensamiento lógico abstracto al abordar contenidos como: energía, materia, movimiento, luz, calor etc., lo cual genera bajos resultados de aprovechamiento escolar.
- **¿Para qué?** Mejorar y/o facilitar a los alumnos los procesos aprendizaje de los contenidos emprendidos acordes a los planes y programas 2011 en esta asignatura a través del diseño de recursos didácticos significativos-constructivistas que generen interés y curiosidad por los temas abordados y por ende, arrojen mejores resultados en el rendimiento educativo.

Al mismo tiempo, los principales actores de este trabajo son los alumnos de segundo de la asignatura de Ciencias II (énfasis en física) de la Escuela Secundaria Técnica No 49 “José Vasconcelos” y por su puesto el docente y directivos durante el ciclo escolar 2014-2015 turno matutino en espacios áulicos y laboratorios de ciencias.

Seguidamente destacaremos las categorías más sobresalientes que envuelve el proceso de investigación del proyecto de intervención que he propuesto desarrollar:

Pensamiento lógico: Busca que alumno pueda desplegar de forma más efectiva su actividad cognoscitiva, siendo un agente activo en la adquisición de conocimientos capaz de sustituir la reproducción mecánica de estos por un razonamiento consciente.

Preconcepciones o ideas previas que resultan ser muy arraigadas y sobre el propio estudio de contenidos existen confusiones epistemológicas que limitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La investigación en didáctica de las ciencias ha identificado diversas dificultades en los procesos de aprendizaje de las ciencias que podríamos denominar «clásicas». Entre estas dificultades cabe citar la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de los mismos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumno. (Campanario, 1999; 179).

Las concepciones epistemológicas sobre la ciencia guardan relación con las concepciones sobre cómo se aprende el conocimiento científico. Por ejemplo, muchos alumnos piensan que el conocimiento científico se articula en forma de ecuaciones y definiciones que tienen que ser memorizadas más que comprendidas. Hoy sabemos que este tipo de factores constituye un obstáculo formidable para el aprendizaje de las ciencias y es responsable de muchos de los fracasos que registran los enfoques que se proponen para la enseñanza de las ciencias (Linder, 1993).

Obstáculos epistemológicos: el individuo se confunde por el efecto que ejercen sobre él algunos factores (interacción con las personas que le rodean, medios de comunicación) lo que hace que los conocimientos científicos no se adquieran de una manera correcta (Mora, s.f. pág. 2). Lo peor de todo es que los factores anteriores no son meros obstáculos pasivos que hay que eliminar, sino verdaderos elementos opositores activos que sesgan y filtran los conocimientos académicos. (Campanario, 1999; 180).

Uno de los «nuevos» problemas detectados en los alumnos de ciencias es que aplican criterios de comprensión limitados, de manera que no siempre son capaces de formular sus dificultades como problemas de comprensión; es decir, no saben que no saben (Otero y Campanario, 1990; Campanario, 1995). Como indica Baker, si los alumnos no son conscientes de que mantienen concepciones erróneas sobre los contenidos científicos, es difícil que tomen alguna postura para clarificar su comprensión (Baker, 1991).

De igual importancia, los supuestos hipotéticos percibidos a través del estudio minucioso de este proyecto de intervención son los que se enlistan a continuación:

- A los estudiantes se les dificulta desarrollar su pensamiento lógico abstracto.
- Al abordar un contenido y rescatar las experiencias previas de los alumnos dan respuestas en función de lo que conocen sin previo análisis de si es correcto o no, lo cual obstaculiza el aprendizaje.
- Los alumnos confunden los conceptos de física con palabras parecidas o semejantes lo cual dificulta el proceso de aprendizaje por ejemplo: pascales por pascuales, convección por conversión o convención, estética por estática.
- Se complica lograr que los alumnos modifiquen su concepción acerca de un contenido y/o concepto.
- Al utilizar métodos que relacionan la realidad con el fenómeno se lograra que los interpreten y representen (fenómenos físicos) utilizando el lenguaje de la física.
- Se les dificulta interpretar y representar fenómenos físicos.

Lograr el pensamiento lógico abstracto requiere de una metodología donde el alumno construya sus conocimientos relacionándolos con fenómenos que suceden a su alrededor, los reinteprete a través de la implementación de un recurso didáctico que facilite su apropiación y los haga suyos; analizándolos y reflexionando sobre sus causas, procesos y consecuencias.

CAPÍTULO II.

DIAGNÓSTICO EDUCATIVO LOCAL E INTERNACIONAL Y SU INFLUENCIA EN MÉXICO.

2.1. POLITICAS EDUCATIVAS INTERNACIONALES Y SU IMPACTO EN LA ESCUELA

Es de destacar como las políticas educativas internacionales han influido en países subdesarrollados como México, debido a dependencias como: el Banco Mundial (BM); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y, en el ámbito latinoamericano, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL).

En este tenor, el tema central de los órganos internacionales radica en la revisión y aplicación las tendencias educativas contemporáneas en el orbe. De las cuales algunas otorgan financiamiento a proyectos y otras únicamente realizan estudios y emiten recomendaciones educativas los países miembros.

Así por ejemplo, el 9 de octubre de 1998 en la **Conferencia Mundial sobre la Educación Superior** se llevó a cabo la **Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción** en la UNESCO con sede en París: Donde se manifiesta que "toda persona tiene derecho a la educación" y que "el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos", además se señala el compromiso de "hacer accesible a todos, en condiciones de igualdad total y según la capacidad de cada uno, la enseñanza superior". México siendo un país miembro esta declaración es aplicable.

De la misma manera, en un informe de la UNESCO llamado **La Sociedad del Conocimiento** publicado en marzo del 2002: Hace énfasis en estudiar las condiciones y los retos de una "profunda transformación": la transición de las economías industriales a las economías fundadas en el saber. Basándose esencialmente en cuantiosas inversiones en materia de educación, formación, investigación y desarrollo, programas informáticos y sistemas de información. También se caracterizan por un uso importante de las nuevas tecnologías de la información, no sólo para la comunicación interpersonal sino, además, para la creación de

nuevos saberes. Frente a esta economía rápidamente cambiante, organizaciones, comunidades y personas deben “equiparse” de nuevas competencias y de nuevas cualidades para sobrevivir y prosperar en este mundo en permanente estado de turbulencia.

Asimismo la política de educación y formación de la OCDE en abril de 2002, llamada **Los docentes son importantes y su lema “atraer, formar y conservar a los docentes eficientes”** destaca que muchos países de la OCDE enfrentan serias dificultades en el reclutamiento de suficientes docentes calificados para remplazar la gran calidad de aquellos que se jubilarán de aquí a cinco o diez años. En la mayoría de los países —sufran o no esta escasez— se informa que hay inquietud acerca de la eficacia de los docentes. Más aún, las funciones docentes están cambiando y los profesores necesitan nuevas habilidades para satisfacer las necesidades de poblaciones estudiantiles cada vez más diversas, y para trabajar eficazmente con nuevos tipos de personal en las escuelas y en otras organizaciones.

Por otra parte, el **Proyecto tuning - América latina 2004-2006** y su influencia en México, se pretende alcanzar la transformación de un sistema cerrado en uno abierto donde las Instituciones de Educación Superior (IES) participen en redes estatales, regionales, nacionales e internacionales de cooperación e intercambio académico y así facilitar el tránsito de los estudiantes entre los niveles y programas educativos, así como para lograr el establecimiento y la consolidación de redes académicas de profesores-investigadores para la realización conjunta de investigación y la oferta compartida de programas educativos.

En definitiva, la OCDE y organismos internacionales mantendrán todo su empeño en realizar estudios de calidad sobre la enseñanza y sus profesionales e impulsar proyectos de política educativa. También se proponen mantener vivo el impulso de los trabajos dedicados a los docentes y a la enseñanza y seguir colaborando en proyectos de política magisterial.

Seguidamente, si analizamos las políticas educativas internacionales antes mencionadas, destacamos que éstas han tenido un impacto significativo en nuestro sistema educativo que se están ajustando aceleradamente en todos los centros escolares en nuestro país pero que omiten desde mi punto de vista las características y necesidades escolares tanto de los propios estudiantes como de los docentes en el ámbito escolar.

En el plano nacional se han venido realizando ajustes muy significativos, donde desde nuestro quehacer docente hay que dar un cambio de rumbo en el timón del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de ciencias II (énfasis en física) y en general en la aplicación pedagógica de la currícula educativa las cuales serán (revisadas, tratadas, retomadas en el siguiente capítulo) no sin antes agregar lo siguiente:

Si bien se pretende dar un cambio al sistema educativo en su conjunto adoptando políticas globalizadoras generadas por países de primer mundo me parece que hoy nuestro México se encuentra muy lejos para adaptarlas de manera idónea a sus escuelas, debido a muchísimos vicios que alberga nuestro sistema educacional y gubernamental que no permiten que se lleven a cabo por intereses tanto políticos como financieros, y más allá de ser una verdadera reforma educativa solo se trata de una reforma administrativa, porque da la impresión que los intereses no están centrados en los procesos de aprendizaje de los alumnos sino más bien en deshacerse de la planta docente para reducción del gasto público.

2.2 POLITICAS EDUCATIVAS NACIONALES EN LA BUSQUEDA DE ADAPTAR UN MÓDELO EDUCATIVO EN MÉXICO POR COMPETENCIAS

Pues, recordemos que desde el año de 1992 cuando se firmó el **Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB)**, mediante el cual el gobierno federal, a través de la SEP, transfirió a los gobiernos de los estados los servicios de educación básica y los de formación inicial y en servicio de los docentes. La estrategia emprendida fue impulsar una educación básica para todos de calidad y con equidad. En las cuales las líneas de acción fueron: reorganización del sistema educativo nacional; reformulación de contenidos y materiales educativos; y revaloración de la función magisterial. En tanto, en ese mismo camino el gobierno federal, los gobiernos estatales, el magisterio nacional y la sociedad se proponen transformar el sistema de educación básica (preescolar, primaria y secundaria) teniendo como propósito asegurar a los niños y jóvenes una educación que los forme como ciudadanos de una sociedad democrática, que les proporcione conocimientos y capacidad de elevar la productividad nacional, que ensanche las oportunidades de movilidad social y promoción económica de los individuos, y que, en general, eleve los niveles de calidad de vida de los educandos y de la sociedad en su conjunto.

Igualmente se reformó el artículo tercero donde se incluyeron dos asuntos sustantivos que se atendieron en dos momentos distintos: la desregulación del servicio educativo (1992) y la obligatoriedad del nivel de educación secundaria (1993).

Al poco tiempo de estar en operación, la reforma curricular del nivel de educación secundaria establecida a partir de 1993 mostró sus insuficiencias (en relación a reajustar otros factores) tanto que en mayo de 2006 se aprobó, mediante el Acuerdo Secretarial 384, una reforma curricular para la educación secundaria que inició su aplicación a partir de agosto del mismo año sólo en el primer grado.

Otro momento que marca estos cambios turbulentos en el sistema educativo mexicano, se llevó a cabo el 15 de mayo del 2008 entre el Gobierno Federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) en él se firmó la **Alianza por la Calidad de la Educación**, un acuerdo que busca la transformación del modelo educativo, por medio de políticas públicas que impulsen una mayor calidad y equidad de la educación en el país.

El objetivo central de la Alianza es propiciar e inducir una amplia movilización en torno a la educación. Es imperativo hacer de la educación pública un factor de justicia y equidad, fundamento de una vida de oportunidades, desarrollo integral y dignidad para todos los mexicanos. Por la importancia de dicho tema este documento de trabajo se enfoca particularmente a dos ejes de la Alianza: la modernización de los centros escolares y la profesionalización de los profesores y las autoridades educativas. (Alianza por la Calidad de la Educación, 2008)

En suma, en este recorrido de como ha venido evolucionando nuestro Sistema Educativo Nacional, y al hacer cambios tan radicales en materia educativa de un momento a otro producto de Políticas Educativas Internacionales, sin establecer definitivamente una que se adapte a las necesidades de los niños y jóvenes mexicanos y darle continuidad, demuestra en mi particular punto de vista la vulnerabilidad de un país subdesarrollado como el nuestro y el definitivo fracaso escolar, porque se experimenta una y otra vez sin lograr todavía resultados. Esto afecta la práctica docente pues mientras algunos profesionales de este campo empiezan a ajustar los planes y programas a sus planteles escolares en busca de una planeación didáctica y pedagógica eficiente, al año siguiente ya se vislumbra un nuevo cambio educativo curricular.

Por otro lado, aunado a lo anterior influyen las características de **La Colonia Pedregal de Santo Domingo** ubicada en la delegación Coyoacán en la parte sur-poniente de la ciudad de México formando parte de lo que antiguamente se conocía como “Los Pedregales” .Su conformación como colonia popular tiene su origen en la invasión masiva del 3 de septiembre de 1971, en la que más de 5000 familias se apropiaron de 261 hectáreas pertenecientes originalmente a los comuneros. El área de los pedregales es considerada zona marginal, ya que gran parte de su población se dedica a actividades informales (tiendas de abarrotes, farmacias, tlapalerías, panaderías, carnicerías, lecherías y otros servicios) por lo que el ingreso familiar tiende a ser fluctuante y disfuncional.

En la colonia Pedregal de Santo Domingo las encuestadas señalan las esquinas como puntos de *narcomenudeo* y las entrevistas refieren que la colonia se vuelve insegura por las noches debido a factores como falta de mantenimiento en el alumbrado público, la existencia de vehículos abandonados en las calles, las aglomeraciones de jóvenes que se alcoholizan en las calles o que consumen drogas y que continuamente tienen enfrentamientos físicos entre ellos.

Todo lo anterior repercute y tiene gran relevancia en el comportamiento de los adolescentes en los espacios escolares y se ve manifestado en su aprovechamiento escolar en las aulas y la asignatura de ciencias II (énfasis en física) no es la excepción.

Cuadro comparativo entre los planes curriculares 2006 Y 2011 Ciencias II Física

RELACIÓN	Plan 2006 Ciencias II	Plan 2011 Ciencias II
Teorías de aprendizaje	Constructivismo	Modelo constructivista Enfoque por competencias
Propuesta didáctica	Comunicativa	Sociocultural
	El enfoque conforme orientaciones que aportaban oportunidades para favorecer en los alumnos el desarrollo integral de las habilidades, las actitudes y los conocimientos.	Tiene un enfoque formativo privilegia, el desarrollo integral de conocimientos, habilidades y actitudes en contextos que favorecen la relación Ciencia, Tecnología y Sociedad
	El cambio de mayor trascendencia es la agrupación de las cargas horarias de las asignaturas en Física su distribución en seis horas semanales por curso y su denominación genérica con énfasis diferenciados en tres grados.	Centralizado en el estudiante, enfatiza su protagonismo y autonomía en la construcción personal y social de los saberes.
	El estudio de la asignatura pretende que los estudiantes consoliden su formación científica básica	Redimensiona y fortalece el papel del docente en la formación de los alumnos, con atención a la diversidad cultural y social
	Considera al alumno como el centro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo su autonomía en la construcción personal de conocimientos. Redimensiona y fortalece el papel de los profesores en la formación de los alumnos, con atención a la diversidad cultural y social, promoviendo el uso adecuado de recursos didácticos, estrategias e instrumentos de evaluación	Los contenidos se organizan en torno a seis ámbitos que remiten a temas clave para la comprensión de diversos fenómenos y procesos de la naturaleza: el cambio y las interacciones, el conocimiento científico y la tecnología
	Trabajo por proyectos.	Los proyectos orientan a los alumnos a la reflexión.

2.3. GENERANDO AMBIENTES DE APRENDIZAJE A TRAVES DE RECURSOS DIDÁCTICOS

La tarea y el reto, entonces es generar estrategias de aprendizaje para enganchar a los alumnos a todas las temáticas y rubros de la asignatura como lo son -lo que menos les gusta o lo que más se les dificulta entender y comprender- de ahí que se llevara a cabo observaciones de clase e implementar estrategias como lo fue un ejemplo didáctico de un rompecabezas donde se describe el comparativo de las escalas termométricas, el cual los alumnos armaron organizados en equipos y se logró despertar el interés del reto por el armado del rompecabezas e involucrar en un trabajo en conjunto colaborativo-cooperativo al alumnado para resolver y construir una problemática y generar un aprendizaje. Es adicional la tarea personal de generar ambientes de aprendizaje acorde a las necesidades de mis alumnos y promover un aprendizaje significativo constructivista en el aula.

De igual manera, en este proceso de investigación-acción en el aula se ha detectado que los adolescentes al abordar una cantidad de contenidos en cortos periodos de estudio clasificados por bimestres, se enfrentan con una saturación de temas los cuales deben cambiar unos por estudiar otros dejando de lado que estos queden realmente consolidados y/o comprendidos.

La observación no solo es una actividad fundamental asociada con la investigación-acción, sino una herramienta requisito para la investigación científica. La observación puede ser manifiesta e interactiva, como en el caso de la “observación participante”, o poco visible y no reactiva, como en el caso de la “observación no participante”. Los datos observacionales son principalmente de tres tipos: narrativos, protocolos estructurados (listados, categorías de análisis de la interacción, etc.) y estimaciones. Las observaciones son estructuradas o no estructuradas. En tanto, podemos clasificar los estudios observacionales como no estructurados, como es el caso de las investigaciones de tipo antropológico o etnográfico (Smith y Geoffrey, 1968).

Apoyado en el texto anterior al aplicar un examen del tema: movimiento y características de este, los alumnos de 2º grado dejaron entrever indicios de información para la búsqueda y posible respuesta de los obstáculos y/o dificultades que enfrentan al aprender ciencias II (énfasis en física). Resulta que los adolescentes investigaron los conceptos de movimiento

(desplazamiento, trayectoria, marco de referencia, distancia, tiempo, velocidad y rapidez), lo interesante fue que a pesar de aplicar estrategias para enseñar y aprender estos conceptos antes citados, al platicar con ellos y me describieran su problema argumentaban que se confundieron con los conceptos y que fueron muchos en el periodo que se trabajó lo cual es muy recurrente.

Y se resalta lo siguiente al revisar exámenes y escuchar sus comentarios:

Al pedirles que realizaran dos trazos uno de trayectoria con un color y otro de desplazamiento con otro color se confundieron al trazar, tomaron como puntos de origen del trazo del desplazamiento a personas u objetos cerca del (móvil) sin focalizar que el trazo se iniciaba del origen del cuerpo u objeto en movimiento hasta su término, otros alumnos trazaron y marcaron trayectoria y desplazamiento del color que no correspondía. Quiero explicar que dentro de mi “observación no estructurada” afirmo lo anterior porque se aplicaron diversas estrategias para construir y reconstruir estos aprendizajes como las siguientes:

- Se entregó una fotocopia a los alumnos de un laberinto donde ellos tenían un inicio y un final del cual tenían primero trazar el recorrido correcto dentro del laberinto con lápiz de color rojo llamado trayectoria, y con color verde apoyados de una regla un trazo recto de inicio al final llamado desplazamiento. La copia tenía detalles que llamaran la atención e interés de los alumnos como el caso de un ratón que tenía que llegar a su queso (estrategia significativa).
- Se trabajó el carrito de PET que genero gran atención de los adolescentes y les quedo muy presente ya que les he preguntado sobre ello. Los alumnos salieron al patio con su carrito el cual hicieron funcionar y se les entrego dos gises de distintos colores y regla para que al momento de que el carrito se moviera marcaran con el camino que siguió el carrito con un color de gis (trayectoria) y con otro gis marcaran con la regla un trazo recto de inicio al final de que se detuvo (desplazamiento).
- Finalmente se les aplico el examen antes citado donde deberían marcar la trayectoria y el desplazamiento con diferentes colores en imágenes como: una persona lanzando un balón de básquetbol a la canasta, un cañón lanzando una bala hacia un objetivo, Un niño pateando un balón de futbol hacia la portería; y podría decir que un 70 % logro trazar bien pero un 30 % no lo logro. Parece existente las confusiones de los alumnos.

CAPÍTULO III.

REFORMA INTEGRAL DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

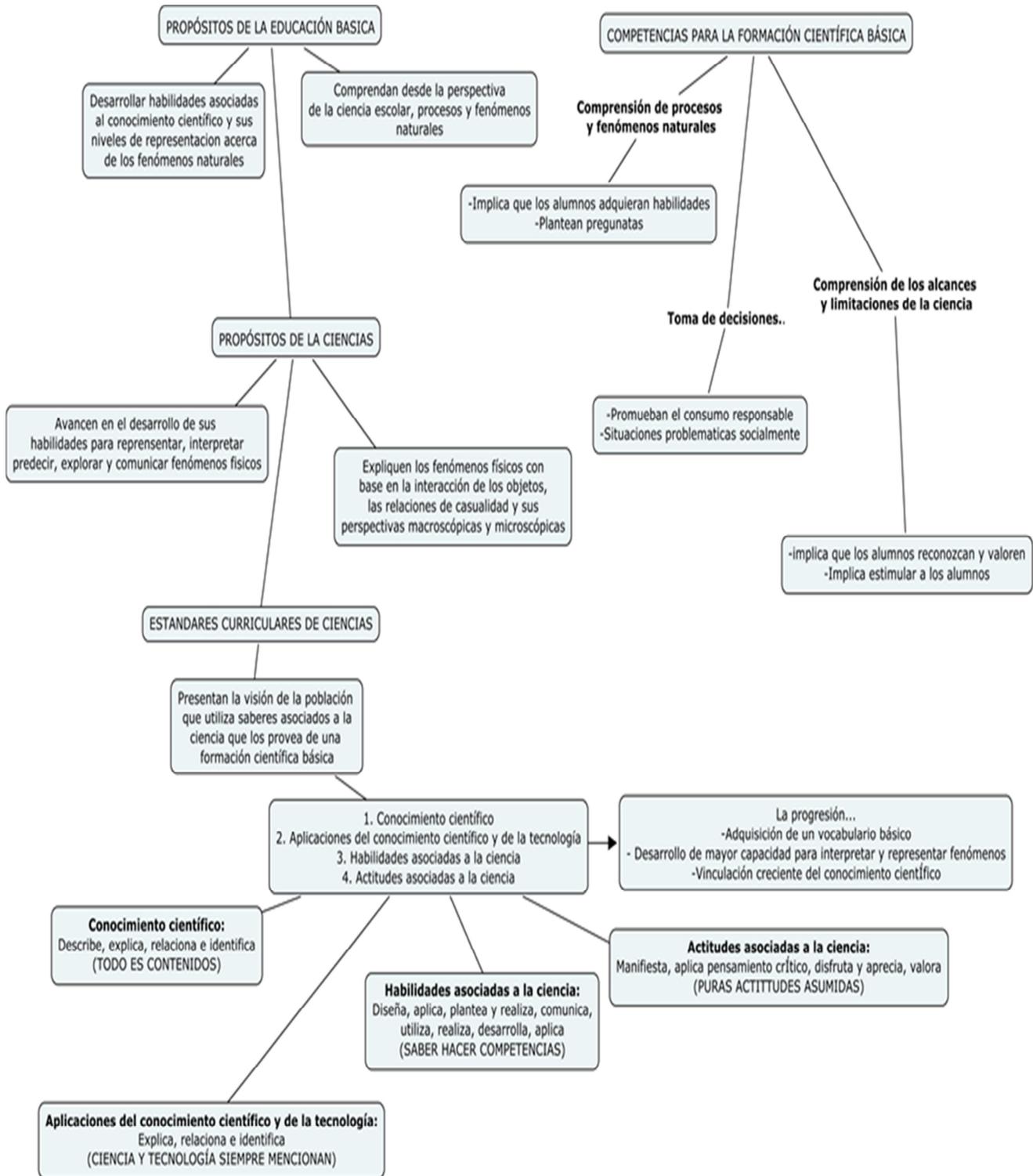
3.1. LA RIEB Y EL PLAN DE ESTUDIOS DE FÍSICA (REFERENTES TEÓRICOS).

Al mismo tiempo, en el desarrollo de la transformación educativa y planteándose objetivos fundamentales como: “elevar la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo, cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional” se crea la **Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB)** que a través de ella se establecen los Planes y Programas de Estudio 2011, centrándose principalmente “en los procesos de aprendizaje de las alumnas y los alumnos, al atender sus necesidades específicas para que mejoren las competencias que permitan su desarrollo personal”.(RIEB, 2011).

Elevar la calidad de la educación implica, necesariamente, mejorar el desempeño de todos los componentes del sistema educativo: docentes, estudiantes, padres y madres de familia, tutores, autoridades, los materiales de apoyo y, desde luego, el Plan y los programas de estudio. Para lograrlo, es indispensable fortalecer los procesos de evaluación, transparencia y rendición de cuentas que indiquen los avances y las oportunidades de mejora para contar con una educación cada vez de mayor calidad.

La RIEB reconoce, como punto de partida, una proyección de lo que es el país hacia lo que queremos que sea, mediante el esfuerzo educativo, y asume que la Educación Básica sienta las bases de lo que los mexicanos buscamos entregar a nuestros hijos; no cualquier México sino el mejor posible. En ese sentido, el sistema educativo nacional deberá fortalecer su capacidad para egresar estudiantes que posean competencias para resolver problemas; tomar decisiones; encontrar alternativas; desarrollar productivamente su creatividad; relacionarse de forma proactiva con sus pares y la sociedad; identificar retos y oportunidades en entornos altamente competitivos; reconocer en sus tradiciones valores y oportunidades para enfrentar con mayor éxito los desafíos del presente y el futuro; asumir los valores de la democracia como la base fundamental del estado laico y la convivencia cívica que reconoce al otro como igual; en el respeto de la ley; el aprecio por la participación, el diálogo, la construcción de acuerdos y la apertura al pensamiento crítico y propositivo.

El siguiente mapa describe las características generales de lo que se pretende en la asignatura de Ciencias II (Énfasis en Física) en los programas de estudio 2011.



3.2. CAMPO DE FORMACIÓN: EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL

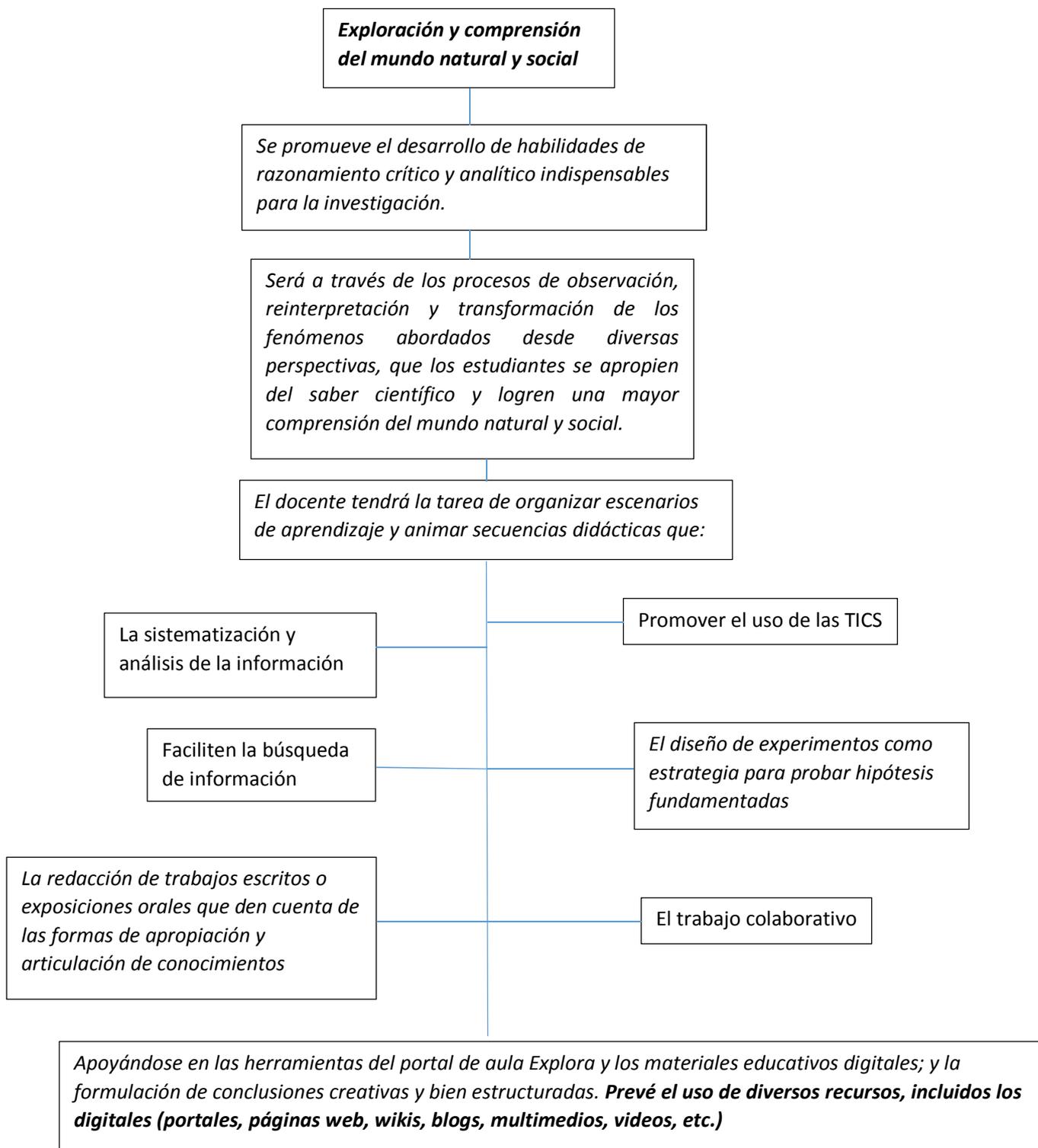
Los campos de formación para la Educación Básica organizan, regulan y articulan los espacios curriculares; tienen un carácter interactivo entre sí, y son congruentes con las competencias para la vida y los rasgos del perfil de egreso. Además, encauzan la temporalidad del currículo sin romper la naturaleza multidimensional de los propósitos del modelo educativo en su conjunto.

Este campo integra diversos enfoques disciplinares relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, geográficos y científicos. **Constituye la base de formación del pensamiento crítico, entendido como los métodos de aproximación a distintos fenómenos que exigen una explicación objetiva de la realidad.** En cuanto al mundo social, su estudio se orienta al reconocimiento de la diversidad social y cultural que caracterizan a nuestro país y al mundo, como elementos que fortalecen la identidad personal en el contexto de una sociedad global donde el ser nacional es una prioridad.

Asimismo, adiciona la perspectiva de explorar y entender el entorno mediante el acercamiento sistemático y gradual a los procesos sociales y fenómenos naturales, en espacios curriculares especializados conforme se avanza en los grados escolares, sin menoscabo de la visión multidimensional del currículo.

La asignatura de Ciencias Naturales propicia la formación científica básica de tercero a sexto grados de primaria. Los estudiantes se aproximan al estudio de los fenómenos de la naturaleza y de su vida personal de manera gradual y con explicaciones metódicas y complejas, y buscan construir habilidades y actitudes positivas asociadas a la ciencia. La cultura de la prevención es uno de sus ejes prioritarios, ya que la asignatura favorece la toma de decisiones responsables e informadas a favor de la salud y el ambiente; prioriza la prevención de quemaduras y otros accidentes mediante la práctica de hábitos, y utiliza el análisis y la inferencia de situaciones de riesgo, sus causas y consecuencias. Relaciona, a partir de la reflexión, los alcances y límites del conocimiento científico y del quehacer tecnológico para mejorar las condiciones de vida de las personas.

En siguiente mapa muestra lo que solicita el campo de formación: exploración y comprensión del mundo natural:



3.3 DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE RECURSOS DIDÁCTICOS

La principal estrategia para atender este problema en la asignatura de ciencias II (énfasis en física), es diseñando e implementando recursos didácticos que ayuden a facilitar el proceso de comprensión de conceptos, decodificando tratamientos matemáticos, leyes y fenómenos físicos de los contenidos curriculares, es decir siendo un puente entre la transferencia de los conocimientos abordados que den origen a un conocimiento nuevo enfocando al alumno como el constructor de su propio aprendizaje. Esta estrategia a su vez nace de los cimientos de secuencias didácticas integradas por un inicio, desarrollo y cierre describiendo cada una de las actividades y recursos a usar al abordar cierto contenido temático.

Entre las estrategias y recursos didácticos se aplicaron el carrito de PET por mencionar solo uno que fue una experiencia vivida tanto con mis alumnos del turno vespertino y matutino que de acuerdo a mi "observación participante" reuní los datos de mis grupos observando situaciones de aprendizaje, entablado conversación con ellos y registrando episodios de conducta e interacción a lo largo de las clases como fundamento o sustento de este proyecto de intervención. Lo que observe fue muy satisfactorio respecto a que los estudiantes asumieron una actitud de motivación al construir su carrito de PET, trabajaron de forma cooperativa y colaborativa en sus mesas de trabajo reuniendo el material a usar y fabricando el prototipo, el alumno se incluye, engancha a través de este tipo de actividades que son un reto y le generan interés, además de que juega se divierte y aprende.

De igual manera, este tipo de actividades y recursos didácticos son una ayuda para que el estudiante enlace ese puente de comprensión y aprendizaje sobre el tema de descripción del movimiento y la fuerza, se le facilite la apropiación de conocimientos y desarrolle un pensamiento reflexivo, crítico, analítico que le brinde la oportunidad de entender los fenómenos físicos que ocurren en su entorno y adopte como suya una formación científica básica.

CAPÍTULO IV.

RECURSOS DIDÁCTICOS EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS II (ÉNFASIS EN FÍSICA)

Los propósitos generales del proyecto de intervención que presento en este documento son los que a continuación se describen:

- Diseñar recursos didácticos y estrategias significativas-constructivistas que permitan facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias II (énfasis en física).
- Facilitar que los alumnos modifiquen sus obstáculos epistemológicos acerca de una idea y/o concepto en ciencias II (énfasis en física).

En tanto, atendiendo las líneas de acción para este trabajo se encuentran principalmente la descripción del pensamiento lógico, aprendizajes o experiencias previas que poseen los alumnos, obstáculos epistemológicos que se les presentan, el desarrollo de la metacognición, diseño e implementación de estrategias y/o recursos didácticos, incursión del modelo constructivista y desarrollo de competencias.

Seguidamente, entre las principales metas se enlistan las siguientes:

- Generar interés y motivación por el aprendizaje de ciencias II (énfasis en física).
- Favorecer la consolidación de los aprendizajes esperados.
- Elevar el aprovechamiento escolar y el nivel educativo de los alumnos.

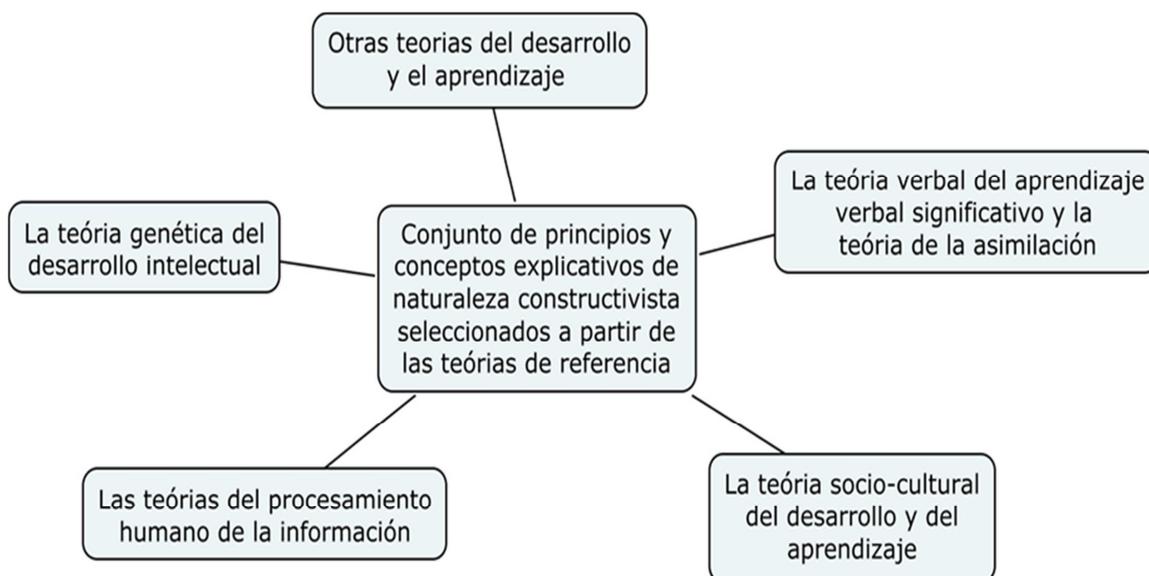
En cuanto a los sustentos teóricos mencionaremos que permiten una aproximación a la realidad escolar actual, ya que el contenido de éstos corresponde al nuevo **enfoque por competencias** y el **modelo constructivista** que plantea que el conocimiento previo da nacimiento a un conocimiento nuevo. Esto refiere que el alumno “construye” conocimientos partiendo de su experiencia e integrándola con la información que recibe y el docente promueve el desarrollo y la autonomía de los alumnos mediante la mediación. Un enfoque

constructivista hacia el aprendizaje y la comprensión: "el conocimiento es una función de cómo el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias". (Piaget, Bruner y Goodman).

- Los constructivistas creen que la mente filtra lo que nos llega del mundo para producir su propia y única realidad. Pero sostienen que lo que conocemos de él nace de la propia interpretación de nuestras experiencias. Los humanos crean significados, no los adquieren.
- Construyen interpretaciones personales del mundo basados en las experiencias e interacciones individuales.

Un método que en lo estrictamente escolar se apoya en el desarrollo de las competencias o habilidades para la vida y que se refiere a la necesidad de fomentar el desarrollo personal de los alumnos; ayudarlos a desarrollar su potencial y a disfrutar de una vida social exitosa, las competencias conllevan saberes, habilidades/aptitudes, valores, actitudes, comportamientos, para enfrentar contextos y problemas de la vida real privada, social y profesional, así como situaciones excepcionales.

Mapa de enfoques constructivistas en educación:



4.1. LA METODOLOGÍA (EN TÉRMINOS DE SECUENCIAS DIDÁCTICAS); LAS ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Analizando mi práctica docente iniciada desde el año 2008 en la Escuela Secundaria Técnica N. 49 “José Vasconcelos”, turno vespertino, ha sido cambiante en muchos sentidos, desde la modificación de la currícula de los planes y programas 2006 que aplique durante 3 años, a los planes y programas 2011 que a la fecha trabajamos en las aulas, cada uno de los anteriores con diferentes enfoques, lo cual amerita los ajustes necesarios didácticos y pedagógicos en la elaboración de secuencias didácticas, como también el cambio de costumbres en la forma de dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, lo cual no ha sido fácil, ya que esta turbulencia de modificaciones que se han venido dando en corto tiempo requieren de un esfuerzo para analizar, revisar y comprender de forma más detallada los planes y programas puestos en marcha en la búsqueda de una aplicación oportuna y pertinente para la planeación didáctica en el aula.

En este sentido, si recordara que la forma de aprender y enseñar está en constante evolución por las necesidades actuales y requeridas que se pretenden para los alumnos de secundaria en busca de mejora de su calidad educativa, nuestras prácticas docentes escolares no pueden seguir siendo las mismas de manera repetitiva y/o estáticas dirigiendo el proceso de enseñanza-aprendizaje en el salón de clases en unas generaciones cambiantes afectadas por el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) inmersas en esta dinámica escolar en los estudiantes del hoy y del mañana. En tanto, el docente bajo este tenor requiere de la actualización permanente a los tiempos actuales o quedará estático sin respuesta pertinaz para afrontar los retos que hoy día demanda la sociedad en el ámbito educativo. Debo de hacer mención que no ha sido sencillo reajustar todo este tipo de modificaciones en mi práctica docente, en el sentido de que existen confusiones y dudas de cómo o de qué manera diseñar, aplicar y adecuar la planeación de las secuencias didácticas acordes a los planes y programas 2011, sin embargo, al estudiar y analizar la currícula se despejan algunas dudas de lo que se pretende que hagamos en las aulas con nuestros alumnos y a donde se quiere llegar en base a los aprendizajes esperados y el desarrollo de competencias, en la búsqueda de estimular a los estudiantes de manera motivante al estudio de la asignatura de ciencias II (énfasis en física) y al desarrollo de sus capacidades científicas.

Por otro lado, comento que mi práctica docente se centra principalmente en desarrollar actividades acordes a los planes y programas de estudio actuales 2011, tomando en cuenta el enfoque y los aprendizajes esperados, el desarrollo de competencias de la asignatura de Ciencias II (énfasis en física), partiendo de estas premisas y la diversidad del grupo; me planteo la forma en cómo voy a lograr que mis alumnos sean atraídos, motivados e interesados en descubrir un nuevo conocimiento y lograr que aprendan, en eso concentro principalmente mis energías en la manera, la forma, el cómo llegar; diseñando y aplicando las actividades, estrategias, las técnicas y los métodos más adecuados. Si recordamos que el educando aprende en la medida que el docente promueve el aprendizaje significativo a partir de espacios de reflexión y el uso de estrategias que permitan la construcción del conocimiento con la fina intención de que aquello que se aprende le sirva para poder actuar de forma eficiente ante una situación concreta y determinada. En tanto, se afirma por parte de Monereo (2001) que el docente debe centrar su enseñanza en procedimientos de aprendizaje idóneos; además, de desarrollar formas de razonamiento y pensamiento vinculados a la propia epistemología de la materia.

Al mismo tiempo, el cuerpo de mis secuencias didácticas está integrado por los siguientes elementos: Nombre del bloque, tema, subtema, competencias que se favorecen, aprendizajes esperados, apertura, desarrollo, cierre y entre estos; actividades a desarrollar, recursos didácticos y digitales, estrategias de evaluación, observaciones. Todo relativamente es importante en la finalidad pedagógica, los recursos a usar son esenciales en impactar directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje con la fina intención de despertar el interés, curiosidad por la ciencia y los fenómenos que acontecen a su alrededor, en este rubro, procuro llevar al aula de clase, laboratorio o espacios recursos didácticos atractivos que llamen primeramente la atención de mis estudiantes y en segundo que despierten su curiosidad por aprender del tema tratado, por poner un ejemplo, he diseñado para que los alumnos lo construyan en clase una “máquina de ondas” hecha de abatelenguas con la finalidad de que los alumnos desarrollen sus habilidades, destrezas e innovación al realizar un modelo y desenvuelvan su capacidad de observación, análisis e identifiquen el fenómeno del movimiento ondulatorio; además, construí un brazo hidráulico que tiene movimiento a base de jeringas y mangueras con el propósito de ejemplificar de mejor manera “el principio físico de pascal” y ellos también lo armen, para los alumnos esto resulta significativo pues les gusta

construir, diseñar y si le agregas que están metidos y concentrados al elaborar sus dispositivos sin tener que obligarlos ya es una ventaja en el aula. Hablando del orden que tiene una secuencia didáctica de planeación, quiero decir, que antes de comenzar a estudiar un nuevo tema o contenido me valgo de las experiencias o aprendizajes previos de los estudiantes a través de las técnicas de lluvia de ideas, cuestionamientos e interrogantes que despierten interés y motivación de los muchachos por aprender, además de lograr atraparlos en la dinámica del grupo en un ambiente de aprendizaje partiendo de la finalidad de generar nuevos conocimientos; descubriendo la capacidad de análisis de un fenómeno y sus supuestas causas; a este proceso se le llama “**apertura**” y es el inicio de la secuencia de clase es la introducción al tema del contenido tratado, es ahí, cuando los estudiantes tienen su primer contacto con el nuevo conocimiento partiendo de lo que ya saben desarrollando conjeturas, interpretaciones, reflexiones y deducciones del tema en la búsqueda de incorporación de un conocimiento nuevo en ciencias II (énfasis en física). Como señala Suárez (2005) donde expresa que el docente se convierte en: fomentador de análisis, inductor de cambios, activador de búsqueda, motivador y facilitador de experiencias, suscitador de discusión y crítica, generador de hipótesis, planteador de problemas y alternativas, promotor y dinamizador de cultura, frente a un grupo estudiantil que piensa, crea, transforma, organiza y estructura conocimientos en un sistema personal y dinámico. (Suarez, 2005, p.65).

El segundo proceso es el “**desarrollo**” ahí se encuentra el cuerpo del tema o la estructura esencial, es decir, la parte central del contenido llamada epistemológica-conceptual que al igual que en la apertura, se emplean diferentes actividades y técnicas para ahondar más al fondo sobre el tema estudiado de los siguientes estrategias como: la presentación de un video del tema para su análisis y deducción, realizar analogías sobre tema, la resolución de ejercicios para fomentar el pensamiento lógico y matemático, la reflexión e interpretación de tablas de datos y gráficas, el estudio de conceptos y el mundo abstracto, implica también llevar a los alumnos al laboratorio de ciencias para experimentar y comprobar fenómenos a través de los trabajos prácticos. En este sentido Díaz Barriga y Hernández Rojas (1999) expresan 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.

El tercer proceso se llama “**cierre**” en este paso, se llevan a cabo actividades de evaluación de aprendizajes esperados de los alumnos como puede ser resolución de actividades y ejercicios, examen de conocimientos, una presentación o exposición de un proyecto, entrega de portafolio de evidencias, revisión de actividades de clase, participaciones de los estudiantes, observaciones directas etc. Todo lo anterior, se señala en el artículo publicado por el Departamento de Física de Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, llamado ¿cómo enseñar ciencias? principales tendencias y propuestas de Campanario, Juan Miguel y Moya, Aida, que subraya “que las actividades que conforman los programas-guía pueden ser muy variadas, pero se pueden clasificar en tres categorías fundamentales (Gil, 1987): actividades de iniciación (sensibilización del tema, explicitación de las ideas que posean los alumnos, etc.), actividades de desarrollo (introducción de conceptos científicos, manejo reiterado de dichos conceptos, detección de errores, emisión y fundamentación de hipótesis, conexión entre partes distintas de la asignatura, elaboración de diseños experimentales, etc.) y actividades de acabado (elaboración de síntesis, esquemas, mapas conceptuales, evaluación del aprendizaje, etc.)”. Además, muchas de las estrategias que uso en clase me dan buenos resultados, porque como he dicho antes, busco la forma de atraer la atención de los adolescentes, sin embargo no es lo mismo “atraer la atención que lograr que los alumnos aprendan”, o desarrollen su capacidad de análisis y reflexión, hay una distancia enorme entre estas pretensiones, y menciono que el primer obstáculo que me encuentro en ellos es que viven un momento de intereses del mundo actual que los absorbe, confunde, obstaculiza para aprender y muchas de las veces es más fuerte ese arraigo en ellos que se generan conocimientos erróneos y nosotros docentes luchamos contra ello, más en suma la situación cultural, social y económica que les rodea en la cual están inmersos que es influyente en su aprendizaje y rendimiento escolar. Enlazando lo anterior, hablemos que los enfoques contemporáneos de corte constructivista, sociocultural y situado, plantean que el aprendizaje es ante todo un proceso de construcción de significados **Fuente especificada no válida.** y así lo marcan los planes y programas de estudio 2011 al señalar la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos científicos vinculados a su contexto personal, cultural y social que les provea de una formación científica básica (Plan de estudios, 2011).

Por el contrario, además afirma Vygotsky (1979) considerado el precursor del constructivismo social, con énfasis histórico-social. Que lo fundamental de esta teoría se centra en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social, en el que el lenguaje desempeña un papel esencial. Además, puntualiza que el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico como lo consideró Piaget. También, Ferreiro (2006) señala que el docente mediador favorece el aprendizaje, estimula el desarrollo de potencialidades y corrige funciones cognitivas deficientes; es decir, mueve al sujeto a aprender en su zona potencial. Considera que la mediación pedagógica “es la exigencia clave de los procesos educativos como el estilo metodológico que posibilitará el desarrollo de las capacidades distintivas del ser humano: pensar sentir, crear, innovar, descubrir, y transformar (p.69).

Especialmente, como punto trascendental el maestro de aula debe ser un puente entre el conocimiento previo que posee el alumno y el conocimiento del cual tiene que apropiarse promoviendo el desarrollo de sus capacidades tanto: motrices, de equilibrio, de autonomía personal y de inserción social (componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales), indiscutiblemente es de resaltar que en esta asignatura no es suficiente saber un concepto o una ley física, lo que interesa es la capacidad del alumno de aplicar este conocimiento a la resolución de situaciones o problemas reales.

Ante lo anterior, se afirma también que los sujetos cometen “errores” al aprender en función de sus experiencias previas según Piaget; para él, la inteligencia tiene un carácter adaptativo, que se caracteriza “como un equilibrio entre las acciones del organismo sobre el medio [asimilación] y las acciones inversas [acomodación]” (1979a:17). De esta manera, en el plano psicológico, la adaptación es “como un equilibrio entre la asimilación y la acomodación, que es como decir un equilibrio de los intercambios entre el sujeto y los objetos” (1979:18). Es tan importante el sujeto que conoce –y que aprende la realidad mediante estructuras cognitivas que le permiten la asimilación– como el objeto conocido –que mediante la acomodación, modifica las estructuras cognitivas del sujeto. De esta forma llega a principios epistemológicos constructivistas, en los que el conocimiento es posible mediante el equilibrio permanente de dichas estructuras.

Pero para que esto tenga una mayor eficacia en los procesos de asimilación y acomodación

de la inteligencia, toma suma importancia la determinación de las actividades a realizar que sean realmente apropiadas para este fin como señalan Scott, Asoko y Driver.

Según ellos, las decisiones pedagógicas que deben realizar profesores son de tres niveles:

- a) Buscar ambientes de aprendizaje; por ejemplo, que provean oportunidades de discusión, consideren puntos de vista alternativos y su argumentación, que soporten el cambio conceptual.
- b) Selección de estrategias de enseñanza, planes que guíen la secuenciación de la enseñanza dentro de un tópico particular.
- c) Escoger tareas específicas de aprendizaje que encajen dentro del marco ofrecido por la estrategia seleccionada y atiendan las demandas científicas particulares del dominio en consideración.

En resumen, Scott, Asoko y Driver (1991) establecen cuatro factores para realizar decisiones relativas a estrategias de aprendizaje apropiadas:

- Concepciones previas de los estudiantes: consideraciones que deben darse respecto de cómo la literatura sobre ideas previas debe guiar la enseñanza.
- La naturaleza de los pretendidos resultados de aprendizaje: análisis de los resultados de aprendizaje, en términos científicos, para planear la enseñanza.
- Análisis de las demandas intelectuales implicadas en las tareas de aprendizaje, que buscan transformar las concepciones de los estudiantes, para modificar sus actuales concepciones por los resultados de aprendizaje pretendidos.
- Consideración de las posibles estrategias de enseñanza que pueden ser utilizadas para ayudar a los estudiantes a transitar desde sus puntos de vista hacia los establecidos por la ciencia en el currículo escolar.

Cuando se trata de enseñar ciencias en la secundaria; la planeación pedagógica hace posible:

- Tener metas pedagógicas claras.
- Organizar el tiempo eficientemente.

- Aprovechar los recursos disponibles.
- Reunir oportunamente materiales.
- Definir las actividades a realizar y su orden.
- Anticipar dificultades y contratiempos.
- Disponer de estrategias adecuadas para la evaluación.

La planificación en el aula consiste entonces en diseñar secuencias o unidades didácticas en las que cada actividad o situación de aprendizaje corresponda a una etapa en un proceso gradual de enseñanza. Todos los estudios elegidos se basan en una perspectiva constructivista que considera al alumnado como protagonista de su aprendizaje y le asigna un papel activo. Needham y Hill (1987) proponen un esquema de planeación que probó su efectividad en el aula y que se basa en una interacción entre los estudiantes, y entre éstos y el profesor.

Elementos de una unidad didáctica (Casanova, 1998)	
Objetivos	¿Para qué enseñar?
Contenidos	¿Qué enseñar?
Actividades	¿Cómo aprenderán las alumnas y alumnos?
Metodología	¿Cómo enseñar?
Recursos didácticos	¿Con que enseñar?
Evaluación	¿Cómo mejorar la enseñanza y el aprendizaje?

De igual manera, Mortimer y Scott (2003) presenta un esquema de planeación que promueve un espacio social donde los intercambios verbales entre el docente y los estudiantes facilitan la elaboración de significados durante la enseñanza. Además Sanmartí (2005) también ha desarrollado un esquema relativamente sencillo para la planeación de unidades didácticas con orientación constructivista. A continuación se presenta un cuadro comparativo de estos autores, en términos de esquemas de planeación:

Comparación de esquemas de planeación		
Needham y Hill (1987)	Mortimer y Scott (2003)	Sanmartí (2005)
Orientación	Plantear un problema	Exploración inicial
Ubicación y contextualización del tema	Explorar y trabajar con las ideas de partida de los estudiantes	Planteamiento del problema/tema objeto de aprendizaje
Externalización de ideas iniciales	Introducir y desarrollar la “narración científica”	Explicación de ideas y conocimientos iniciales
Reestructuración de ideas		Introducción de nuevos puntos de vista
Construcción de ideas nuevas Conflicto entre las ideas iniciales y las ideas nuevas. Evaluación de las ideas nuevas	Guiar el trabajo con las ideas científicas y apoyar la internalización	Apoyo a la construcción de ideas coherentes con las científicas Comunicación y argumentación de lo aprendido
Aplicación de ideas		Síntesis
Oportunidades de usar lo aprendido	Guiar la aplicación de las ideas científicas y pasar la responsabilidad al estudiante Mantener el desarrollo de la “narración científica”	Sistematización y estructuración de los nuevos aprendizajes
Revisión		Aplicación
Repaso y toma de conciencia de lo aprendido		Utilización de nuevos aprendizajes en otras situaciones Planteamiento de nuevas preguntas

Fuente: Secretaría de Educación Pública, (2011) Argentina 28, Centro, CP 06020 Cuauhtémoc, México, D. F Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI.

Estos esquemas de planeación coinciden en varios aspectos:

- La importancia de iniciar una experiencia de aprendizaje tomando en cuenta las ideas de partida de los estudiantes, para lo cual hay que dar oportunidad de que las expresen libremente y en un ambiente de respeto.
- La introducción gradual de información nueva (ideas, relaciones, explicaciones), que puede coincidir o no con lo que los estudiantes ya sabían, y que se introduce como el punto de vista de la ciencia, una perspectiva alternativa a los conocimientos que elaboramos en la vida cotidiana.
- La necesidad de ofrecer oportunidades para recapitular y articular los nuevos conocimientos de manera organizada y clara.

A continuación el siguiente cuadro muestra la secuencia didáctica a utilizar en la aplicación de la estrategia y recurso didáctico llamado “ **Carrito de pet**”:

Prof. Bernardo Ortega Mondragón	ASIGNATURA DE CIENCIAS II (ÉNFASIS EN FÍSICA)
Campo de formación	Exploración y comprensión del mundo natural y social
BLOQUE I	LA DESCRIPCIÓN DEL MOVIMIENTO Y LA FUERZA
Contenidos	
Tema:	El movimiento de los objetos
Subtema:	Marco de referencia y trayectoria, desplazamiento, distancia
Propósitos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Avancen en el desarrollo de sus habilidades para representar, interpretar, predecir, explicar y comunicar fenómenos físicos. 2. Expliquen los fenómenos físicos con base en la interacción de los objetos, las relaciones de causalidad y sus perspectivas macroscópicas y microscópicas.
Competencias que se favorecen	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de fenómenos y procesos naturales desde la perspectiva científica. • Comprensión de los alcances y limitaciones de la ciencia y del desarrollo tecnológico en diversos contextos.
Conceptos y palabras clave:	Reposo, movimiento rectilíneo uniforme, inercia, desplazamiento, trayectoria, distancia.
Aprendizajes esperados	interpreta la velocidad como la relación entre desplazamiento y Tiempo, y la diferencia de la rapidez, a partir de datos obtenidos de situaciones cotidianas
Diagnóstico de los grupos	Los alumnos cuentan con sus experiencias previas en términos de lo que han vivido y observado a su alrededor sobre el tema de movimiento, para ello se pretende desarrollar la capacidad de análisis, comparación, interpretación contrastación a través de las siguientes actividades.

Modelo pedagógico:	Constructivismo, enfoque por competencias
No de sesiones:	dos
espacios:	aula, laboratorio de ciencias, patio escolar
tiempo:	100 min
Momentos	Secuencia de actividades
Inicio	<p>1. Ideas previas: rescate de conocimientos de los alumnos de las cosas que se mueven a nuestro alrededor, ¿qué es lo que produce el movimiento de los objetos? ¿Todos los movimientos son iguales que los diferencian unos de otros?</p> <p>2. Salir al patio (formar un círculo entre los alumnos y alumnas) el trabajo consiste en observar su alrededor y en uso de los sentidos y anotar en una tabla comparativa a manera de identificar y clasificar, los cuerpos u objetos en movimiento y en reposo (equilibrio).</p> <p>3. Dibuja 3 objetos en movimiento y 3 en reposo que te parezcan interesantes.</p> <p>Observar el video: comercial honda accord : solicitar comentarios del video en plenaria.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=syunpinvkl0</p> <p>¿Qué acción provoca que cada uno de los objetos se muevan?</p>
Desarrollo	<p>4. Preguntar a los alumnos sobre sus experiencias previas: ¿qué para ellos es el movimiento?, anotar en pizarra sus respuestas fomentar la participación activa, después construir una definición entre el grupo para compararla posterior con la definición científica.</p> <p>5. Investigar que es el movimiento y qué características tiene o factores (sitios web)</p> <p>http://www.tareasya.com.mx/index.php/tareas-ya/primaria/tercer-grado/ciencias-naturales/943-%c2%bfqu%c3%a9-es-el-</p>

	<p><u>movimiento?.html</u></p> <p><u>http://www.significados.info/movimiento/</u></p> <p>6. Solicitar a los alumnos una revista para recortar, para hacer un collage o comparativo de (objetos o cuerpos) en movimiento y reposo. (Hacer hincapié en limpiar su área de trabajo).</p> <p>7. Que es la trayectoria, marco de referencia, desplazamiento y distancia.</p> <p>8. Trabajar trayectoria con móviles en patio (carrito de pet y canicas) y marcar en el piso en camino que siguió el cochecito o canica).</p> <p>9. Actividad a ciegas: organizar a los alumnos en el patio en un círculo, elegir a un alumno para seguir un camino por donde los desplacen sus compañeros dentro del círculo y marcar el camino seguido o trayectoria(apoyarse de dos compañeros).</p> <p>Registrar la distancia alcanzada hasta que el móvil se detuvo.</p> <p>¿A que le podemos llamar desplazamiento? y cuál es su marco de referencia del carrito o canica.</p>
<p>Cierre</p>	<p>10. Observar y comentar el video: el movimiento del universo, hacer un reporte sobre le video en resumen o ideas que te llamaron la atención mínimo 5</p> <p><u>https://www.youtube.com/watch?v=adrn-jvtenw</u></p> <p>Contestar examen sobre lo aprendido en las sesiones.</p> <p>Elaboración de organizador grafico por parte de los alumnos de los distintos conceptos.</p> <p>Elaboración de glosario de asignatura: ultimas 5 hojas, 1 hoja por cada bloque. Título: glosario, concepto y su definición.</p> <p>Actividad en patio: Carrito de pet</p> <p>1. Infla el globo de tu carrito y colócalo en una superficie del patio dejándolo que se desplace</p> <p>2. Toma y registra el tiempo o periodo que tarda en cuerpo en</p>

	<p>movimiento (móvil).</p> <p>3. Marca con un color de gis la trayectoria que siguió el carrito (observar detenidamente este hecho).</p> <p>4. Mide con tu cinta métrica o flexómetro la distancia que recorrió de un inicio a un final de su movimiento el carrito</p> <p>5. Ahora marca con otro color de gis el desplazamiento desde el punto de origen del movimiento de carrito hasta cuando se detuvo en reposo (usa regla para marcar).</p> <p>6. Obtén la velocidad que llevaba el carrito en cm/s, y conviértela a m/s, y también a km/h.</p>
--	--

Transversalidad			
Español	Matemáticas	Artes	E. física
Exposición del tema	Uso de registros de tablas datos		movimiento en el deporte

Evaluación	<p>Habilidades de los alumnos relacionados con la identificación, interpretación fenómenos físicos.</p> <p>Evaluar comentarios y opiniones de los alumnos respecto a los videos.</p> <p>Trabajos de investigación.</p> <p>Examen general de conocimientos</p> <p>Examen personalizado</p> <p>Rubrica (movimiento)</p>
Habilidades: actitudes	<p>Evaluar la capacidad de los alumnos para identificar, clasificar los cuerpos en movimiento y reposo, además de destacar aquellos alumnos que identificaron como movimiento al aire, la tierra, el sonido, la luz y el calor.</p>

	Reflexión, análisis, indagación, trabajo colaborativo.
Rec. didácticos	<p>Pintaron, material de laboratorio.</p> <p>Materiales educativos impresos (fotocopias, libro de texto).</p> <p>materiales educativos audiovisuales y digitales:</p> <p>(Video: honda accord comercial).</p> <p>http://www.youtube.com/watch?v=syunpinvk10</p>

Entre las destrezas básicas que se espera que desarrollen los alumnos de ciencias destacan las capacidades de observación, clasificación, comparación, medición, descripción, organización coherente de la información, predicción, formulación de inferencias e hipótesis, interpretación de datos, elaboración de modelos, y obtención de conclusiones (Esler y Esler, 1985; Carter y Simpson, 1978).

En tanto se afirma que “Toda forma de pensamiento o conocimiento que requiera imaginar otras posibilidades más allá de lo real o inmediato y trabajar con ellas como modelos hipotéticos representados en un lenguaje formalizado requerirá, según Piaget, haber desarrollado el pensamiento formal”. (Pozo, 2013).

También, como señala Frida Díaz Barriga en su libro aprendizaje situado, “requerimos mucho trabajo de investigación e intervención directa en el ámbito de las prácticas de enseñanza reales en el aula para llevar a la práctica los planteamientos constructivistas. También falta mucho camino por recorrer respecto de la forma como los alumnos mismos conciben su propio aprendizaje y afrontan la tarea de construir el conocimiento”.

Finalmente es importante recordar que los recursos a usar además del carrito de PET que ayudará en la explicación del bloque I La descripción del movimiento y la fuerza, serán el laboratorio de ciencias, recursos digitales, patio escolar, aula o salón de clases.

De igual importancia se pretende evaluar las actividades realizadas a través de una rúbrica para atender los niveles de desempeño que ha logrado los alumnos, además de llevar una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, fomentando la autoevaluación, coevaluación y

heteroevaluación entre todos los actores (La rúbrica se anexa al final).

Este tipo de evaluación se lleva a cabo cuando los alumnos presentan sus proyectos al término de cada bimestre, sus proyectos se basan en temas que ellos elijan exponer dentro de los contenidos abordados en el bloque. Los proyectos se caracterizan en tres modalidades que son: proyecto ciudadano, científico y tecnológico.

Este tipo de modalidad de trabajo ha fortalecido el aprendizaje en el aula, ya que los alumnos han encontrado una oportunidad para su movilización de saberes en la búsqueda de información e investigación en fuentes de consulta impresa y digital, en el desarrollo de su creatividad en la construcción de dispositivos, en el fomento y despertar de su curiosidad por la ciencia física y en el desarrollo de sus habilidades de expresión y explicación.

CONCLUSIÓN

Para concluir podemos decir, que de acuerdo a lo presentado en este trabajo sobre los obstáculos y/o dificultades que presentan los estudiantes en el aula en la comprensión e interpretación del pensamiento lógico entendido como: “el individuo pueda desplegar de forma más efectiva su actividad cognoscitiva, siendo un agente activo en la adquisición de conocimientos capaz de sustituir la reproducción mecánica de estos por un razonamiento consciente”. (Vázquez, 2013). Es necesario el diseño e implementación de distintas estrategias y recursos didácticos como apoyo para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias II (énfasis en física). Además de contribuir a generar ambientes propicios e idóneos de aprendizaje constructivista que refiere "el conocimiento es una función de cómo el individuo crea significados a partir de sus propias experiencias". (Piaget, Bruner y Goodman). Puntualizando revisar profundamente las estrategias que resulten más adecuadas al abordar los contenidos curriculares durante el periodo escolar.

En tanto, a través de estas herramientas podemos lograr un cambio en el gusto y simpatía por la ciencia y erradicar de manera gradual ese rechazo a través de una metodología lúdica, dinámica; acordémonos que la nueva tarea del profesor según los cambios contemporáneos consiste en inventar tareas que puedan ocupar a los alumnos ya que este se convierte en el centro del proceso pedagógico y, en vez de aprender una materia “aprende a aprender”. De esta manera se haga partícipes a nuestros estudiantes en la construcción significativa de sus aprendizajes y el desarrollo de sus actitudes, habilidades y destrezas en el saber, saber ser y saber hacer (competencias para la vida).

Dentro del proceso investigativo desarrollado para este proyecto de intervención, se describen obstáculos y/o dificultades observadas en clase dentro de la práctica docente que limitan el desarrollo de campo educativo y generan que los aprendizajes no se adquieran de manera adecuada, y por ende existan resultados no favorables de esta asignatura. “La enseñanza de las ciencias debe promover un verdadero cambio conceptual en los alumnos, lo que nuevamente requiere estrategias de aprendizaje y enseñanza específicas” (Pozo, 2013).

Cabe decir, que los estudiantes poseen concepciones previas que como hemos citado son muy resistentes al cambio, estas juegan un papel muy trascendental desde mi perspectiva -al

abordar un contenido nuevo- porque los adolescentes se auxilian a su experiencia vivida para tratar de comprender el contenido en turno estudiado, esto puede crear dos disyuntivas por un lado pueden ser de gran ayuda en la construcción y reconstrucción de aprendizajes y por otra ser un obstáculo y/o dificultad en este, ya que limitan el desarrollo conceptual y procedimental del contenido estudiado.

De ahí que es importante proponer una serie de recursos didácticos y/o estrategias para contenidos con un nivel y dificultad mayor para adolescentes, que a través de ellos se logre facilitar la comprensión, entendimiento y apropiación de los aprendizajes esperados en cada uno de los temas y se desarrollen las competencias de la formación científica básica que se pretenden en los planes y programas de estudio 2011.

Esta labor, requiere de un gran esfuerzo y de planteamientos precisos para lograr resultados significativos, ya que el instruir, enseñar, educar o mediar a un grupo de adolescentes y lograr que ellos aprendan es necesario utilizar técnicas cualitativas y cuantitativas quirúrgicas para cerciorarse verdaderamente que han aprendido el contenido abordado y comprobar que se han apropiado de ello.

Finalmente, espero que el presente documento no sea un manual de recetas en la búsqueda de solucionar las problemáticas áulicas de esta asignatura, sino más bien un primer acercamiento hacia la adaptación de la metodología didáctica adecuada y pertinente en la búsqueda de que se logren los aprendizajes esperados y se mejore el aprovechamiento escolar y la calidad educativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Alianza por la calidad de la educación (2008) Recuperado de sitio web <http://basica.sep.gob.mx/dgei/pdf/normateca/AlianzaCaliEdu.pdf>
- Campanario, Juan Miguel y Moya, Aida ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas, Grupo de Investigación en Aprendizaje de las Ciencias. Departamento de Física. Universidad de Alcalá de Henares. 28871 Alcalá de Henares. Madrid.
- Carretero Mario, Construir y enseñar ciencias experimentales. Aique grupo editor S.A. Libro de edición de argentina.
- Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M., Ma. Lourdes. LA INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas. Laurus, Vol. 14, Universidad Pedagógica Libertador de Venezuela.
- Cordón Aranda Rafael. (2008) Enseñanza y aprendizaje de procedimientos científicos (contenidos procedimentales) en la educación secundaria obligatoria: análisis de la situación, dificultades y perspectivas. Murcia.
- Color abc. (2014) Recuperado de <http://www.abc.com.py/articulos/las-operaciones-formales-979199.html>.
- Díaz Barriga, Frida (2010) Enseñanza situada, vínculo entre la ciencia y la vida. Ed. Mc Graw Hill. México.
- Díaz Barriga Frida, Hernández Rojas Gerardo. (1999) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, México, Mc Graw Hill.
- Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción. (1998) Recuperado de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm
- (Unesco.org) Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SHS/pdf/171_fulltext171spa.pdf
http://dgunimar.files.wordpress.com/http://dgunimar.files.wordpress.com/.../tipos_de_razonamiento_el_cientif..
- Elliott J. (1993) El cambio educativo desde la investigación-acción, Madrid, Ed. Morata.
- Fernández Bravo José Antonio, APRENDER A HACER Y CONOCER: EL PENSAMIENTO LOGICO, Recuperado de www.waece.org/biblioteca/pdfs/d194.pdf
- Latorre Antonio, la investigación acción. (2003) Conocer y cambiar la práctica educativa. Ed. Graó. España.
- León Aníbal. (2007) Qué es la educación, Educere, Vol. 11, núm. 39, octubre-diciembre, Universidad de los andes, Venezuela.

- Mora Zamora Arabela. Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de ciencias en niños de edad escolar.
- 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, núm. 1, enero-junio, 2010, pp. 117-143, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela.
- Pisa 2012 Resolución de problemas de la vida real, Resultado de Matemáticas y lectura por el ordenador Recuperado de www.mecd.gob.es/...resolucionproblemas/pisa2012cba-1-4-2014-web.pdf
- Pensamiento lógico.doc. Recuperado de https://docs.google.com/document/d/1GBz94D0-JmgycetdWqwk6GSCHy_-EppJTkUy5z-XusE/edit?hl=es&pli=1
- Política de educación y formación: Los docentes son importantes: atraer, formar y conservar a los docentes eficientes. Recuperado de waece.org <http://www.waece.org/enciclopedia/2/Los%20docentes%20son%20importantes.df>
- POZO, J.I, y M.A. Gómez Crespo. (2013) Aprender y enseñar ciencia. Morata
- Planes y programas de estudio 2011, Educación Básica.SEP
- Programas de estudio 2011, Guía del Maestro.SEP
- Reforma Integral de la Educación Básica, 2014. Recuperado de <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/?act=rieb>
- Resolución de problemas de la vida real-Ministerio de Educación. (2012) Recuperado de www.mecd.gob.es/...resolucionproblemas/pisa2012cba-1-4-2014-web.pdf
- Santamaría Imanol. (2013) ¿Qué es la educación, para qué sirve y qué objetivos tiene? Magisterio de Donostia, UPV/EHU. Recuperado de <http://gaurmazedonia.blogspot.mx/2013/02/que-es-la-educacion-para-que-sirve-y.html>
- Salazar Pérez Robinson,(2002) RESEÑA DE LA GLOBALIZACIÓN: CONSECUENCIAS HUMANAS DE ZYGMUNT BAUMAN, Espiral, vol. IX, núm. 25, septiembre-diciembre, Universidad de Guadalajara, México.
- Secretaría de Educación Pública, (2011) Argentina 28, Centro, CP 06020 Cuauhtémoc, México, D. F Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI.
- Tipos de razonamiento: El Científico. Recuperado de https://dgunimar.files.wordpress.com/.../tipos_de_razonamiento_el_cientif...
- TheFreeDictionary. (2007) Dilatación-significado. Recuperado de: <http://es.thefreedictionary.com/dilataci%C3%B3n>

Vigotsky Lev S. (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores, Barcelona, Ed. Grijalbo.

Velásquez, 2013, Enseñanza y aprendizaje de la Física. Recuperado de sitio web El nuevo diario.com.ni (<http://www.elnuevodiario.com.ni/opinion/292247>).

Viera Torres Trilce. (2003) El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural Universidades, núm. 26, julio-diciembre, pp. 37-43, Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, Organismo Internacional.

Vázquez Cedeño. (2013) el nuevo diario Recuperado de sitio web <http://www.elnuevodiario.com.ni/opinion/292247>

Zygmunt Bauman. (2000) Modernidad líquida Ed. Polity Prees.

Anexo

CUADRO DE EVALUACION BIMESTRAL ASIGNATURA DE CIENCIAS II (ÉNFASIS EN FÍSICA)

NOMBRE DE ALUMNO: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____

EXAMEN BIMESTRAL Y/O CONTINUOS	EXAMEN 1			EXAMEN 2			EXAMEN 3			EXAMEN 4			EXAMEN BIMESTRAL	TOTAL	%	PUNTAJE				
PROYECTO DE EXPOSICIÓN	EVALUACION INDIVIDUAL						EVALUACION POR EQUIPO													
	EQ 1	EQ 2	EQ 3	EQ 4	EQ 5	TOT	EQ 1	EQ 2	EQ3	EQ 4	EQ 5	TOT								
CUADERNO Y LIBRO DE TEXTO	NUM DE FIRMAS				PRESENTACION			ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS			CUMPLIÓ CON TAREAS									
	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10	TOT	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10							
PARTICIPACION INDIVIDUAL	TRABAJO COLABORATIVO			EMITIR OPINIONES Y JUICIOS			COMPROMISO CON EL TRABAJO			INTERES POR LA ASIGNATURA										
	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 8-10	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10								
PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y USO DE LA BATA	CUADERNO DE EXPERIMENTOS						CUMPLIO CON EL MATERIAL						ANALISIS DE EXPERIMENTOS			USO DE LA BATA				
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	SUF 6	SATIS 7-8	DEST 9-10			