

**INFORME DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA PARA
FOMENTAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL
TEMA “LOS LÍPIDOS” EN EDUCACIÓN SECUNDARIA.
UNA EXPERIENCIA DOCENTE**

TESINA

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN PEDAGOGÍA

Presenta:

JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR

ASESORA:

MTRA. MARÍA DEL REFUGIO PLAZOLA DÍAZ

MÉXICO, D.F. ENERO DEL 2008

Dedicatorias

A mi madre Profra. Crispina Melchor Chavarría. Mi primera y más importante maestra ya que sin tu esfuerzo, cariño fé y sacrificio no hubiera logrado esta meta, agradezco a la vida la oportunidad de seguir aprendiendo de ti.

A mi padre Profr. José Carlos González Castellanos por darme la oportunidad de enmendar el camino y soportarme todos mis arranques, éste logro tan importante en mi vida también es tuyo.

A mi querido hermano Miguel Ángel cómplice de sueños, triunfos y tropiezos por acompañarme en éste difícil camino del estudio de la licenciatura, las interminables charlas y tus consejos son un gran aporte en mi formación profesional y enriquecen mi visión acerca de las ciencias sociales.

A dos maravillosas mujeres que desafortunadamente ya no están pero que siempre vivirán en mi corazón, mi abuelita Josefina y mi tía Nyla

A mis primos Josefina Montserrat admiro tu fortaleza y perseverancia, a Alberto Cuahutémoc que cada vez que convivo contigo me muestras que la vida hay que disfrutarla, a Laura por tu solidaridad y confianza.

A mis tías Malena, Josefina y Graciela por sus palabras de aliento.

A Jade por ser la fuente de mi inspiración y compañía a lo largo de este hermoso ciclo.

Agradecimientos

A la Universidad Pedagógica Nacional. Institución formadora y forjadora de profesionales de la educación, donde aprendí más que conocimientos abstractos y a quien le debo mi desarrollo profesional por ser un espacio democrático y crítico en la educación de nuestro país

A la Mtra Maria de Refugio Plazola Díaz; por acompañarme en mi última etapa de formación, por su tiempo, dedicación y “llamadas de atención” para la culminación de éste trabajo mis más sinceros agradecimientos

Al Mtro. Samuel Ubaldo Pérez por su confianza y consejos en la revisión del trabajo

A la Mtra. Martha Rosa Gutiérrez por su valiosa colaboración en la revisión del trabajo

A la Dra. Esperanza Terrón por su valiosa colaboración en la revisión del trabajo

A mis queridos y estimados profesores de la Universidad Pedagógica Nacional con admiración y respeto, sus enseñanzas me incitan a prepararme día con día

A mis amigos de generación: Paulina, Israel y Saida por todos los momentos tan gratos que pasamos juntos, la convivencia enriqueció nuestros aprendizajes dentro y fuera de las aulas

A mis apreciados alumnos de secundaria que me han enseñado y acompañado en la difícil labor de ser profesor de secundaria

“Al principio no sabemos vivir, pronto ya no podemos y en el intervalo que separa esos dos extremos inútiles, las tres cuartas partes del tiempo que nos queda son consumidas por el sueño, el trabajo, el dolor, las obligaciones y por dificultades de toda especie la vida es corta, menos por el poco tiempo que dura que porque, de ese poco tiempo, apenas lo tenemos para saborearlo por más alejado que esté el instante de la muerte del instante del nacimiento, siempre la vida es demasiada corta cuando ese espacio se llena mal”.

Jean Jacques Rousseau. Emilio o de la educación

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	4
JUSTIFICACIÓN	7
CAPITULO I LAS CIENCIAS NATURALES (LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA)	
1.1 Modelos didácticos en la educación básica	9
1.2 Características Generales del Programa de Biología de Nivel Secundaria	13
1.2.1 Plan de Estudios 1993	13
1.2.2 Plan y Programas de Educación Secundaria en Ciencias 2006	21
CAPITULO II EL GRUPO DE PRÁCTICA Y SU CONTEXTO	
2.1 El constructivismo	31
2.2 Características de los alumnos de secundaria	33
2.3 Teoría Histórico-cultural de Vigotsky	34
2.3.1 Procesos Psicológicos	35
2.3.2 Concepción y explicación de desarrollo según Vigotsky	35
2.3.3 Dominios genéticos en la teoría de Vigotsky	37
2.3.4 Zona de Desarrollo Próximo	38
2.3.5 Proyecciones de la teoría de Vigotsky al contexto educativo	39
2.4 Aprendizaje Significativo	40
2.5 La importancia de las ideas de los alumnos en la construcción de los conocimientos	41
2.6 Estrategia didáctica: ciclos de aprendizaje	42
2.7 Actividades experimentales	43
2.8 Información del tema: lípidos o grasas	45
2.8.1 Naturaleza química	46
2.8.2 Clasificación	46
2.8.3 Química de las grasas	47
2.8.4 Funciones	53
2.8.5 Absorción y metabolismo	53
2.8.6 Fuentes alimenticias y requerimiento	53
2.8.7 Grasa de la dieta y enfermedades coronarias	54
2.8.8 Colesterol	55
CAPITULO III PROPUESTA DIDÁCTICA PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS LÍPIDOS	
3.1 El constructivismo social y su relación con el aprendizaje cooperativo	56
3.1.2 Características del aprendizaje cooperativo	58
3.2 El modelo de intervención pedagógica aplicada en el aula	60
3.3. Descripción del contexto escolar	63
3.3.1 Localización y ubicación geográfica	63
3.3.2 Localización del contexto externo	65
3.3.3 Características de la infraestructura interna	66
3.3.4 Datos históricos del edificio donde se ubica la escuela secundaria no. 29	70

3.3.5 La estructura orgánica y sus funciones	72
3.3.6 La organización académica	76
3.3.7 Convenio con otras instituciones	76
3.4. El modelo de intervención didáctica aplicado en el aula	77
3.4.1 Fase I. Diagnostico	77
3.4.2 Fase I diagnostico. Planificación de las estrategias didácticas del diagnostico	78
3.4.3 Fase II. Aplicación de la propuesta didáctica “aprendizaje cooperativo”	93
3.4.4 Fase III Evaluación de la propuesta	113
CONCLUSIONES	129
BIBLIOGRAFÍA	132
ANEXOS	136

INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como propósito fundamental dar cuenta de la implementación de una propuesta didáctica con un enfoque constructivista realizada con alumnos de segundo grado de nivel secundaria en la asignatura de Biología al utilizar el laboratorio escolar como herramienta fundamental en el aprendizaje.

La enseñanza de la Biología en la escuela secundaria se fundamenta en el enfoque constructivista que permite promover la formación integral abarcando el aspectos cognitivo, el desarrollo de habilidades, la reflexión de actitudes y adquisición de valores, por lo que los alumnos tienen la oportunidad de reflexionar sobre sus propias posibilidades, mostrar respeto a las posibilidades de los demás y la solidaridad con los compañeros.

En el ciclo escolar 2006-2007 se implementa el programa de la Reforma de la Educación Secundaria (RES), por tal motivo existen dos programas vigentes en el nivel. El plan de la RES es efectivo para los alumnos de primer grado de secundaria, y el plan 1993 es propio para los alumnos que estudian en segundo y tercer grado de secundaria. En ambos programas de Biología se sugieren actividades que el maestro debe de seleccionar y organizar con flexibilidad, que correspondan a los diversos momentos de desarrollo de los adolescentes con los que se trabaja y sean tomadas en cuenta las diferencias que existen entre ellos. Una de estas ideas que se retoma tiene como base la necesidad de promover en los alumnos el interés científico propiciando acercamiento de la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento.

El punto de partida del trabajo docente son las ideas previas de los alumnos, tomando en cuenta su contexto histórico social y sobre todo el proceso de construcción a partir de la interacción con otros adolescentes.

En mi práctica docente es importante el sentido que los alumnos le dan al trabajo sobre temas científicos y tecnológicos dado que al desarrollar las actividades de clase, elaboran nuevos conocimientos sobre su medio natural pero sobre todo pueden desarrollar las capacidades de: expresar sus ideas para que otros las entiendan, predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones, aprender a comprobar sus ideas, argumentar lo que piensan para tratar de convencer a los demás, buscar explicaciones a nuevos problemas.

Cabe recalcar que en mi practica docente empleo un diario escolar donde redacto mi reflexión sobre la jornada, por ello percibo cómo se desarrollan mis estudiantes y concretan lo trabajado en clase para: comparar situaciones para encontrar diferencias y semejanzas, escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas, buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen, entre lo que aprenden en la escuela y fuera de ella, poner en duda la información que reciben cuando no entienden, colaborar con sus compañeros para resolver juntos los problemas planteados, interesarse por entender por qué ocurren las cosas de una cierta manera y analizar si no pueden ocurrir de otra.

Las actividades experimentales son formas eficaces para estimular el interés de los adolescentes y la construcción de explicaciones a los fenómenos naturales, es por ello que en este trabajo se utiliza la actividad experimental con los alumnos, ya que les permite tener un referente alternativo a las opiniones del maestro llamando su atención, despierten su curiosidad y comparen lo que se imaginan que va a ocurrir en una situación con lo que ellos pueden percibir y que confronten sus explicaciones con las explicaciones de otros alumnos.

No se pretende que en todos los casos lleguen a los conceptos como los entiende la ciencia, simplemente que evolucione su forma de ver las cosas y de explicarse por qué ocurren éstos fenómenos científicos.

Este proceso es el aprendizaje: como lo define Alonso J. "El aprendizaje consiste en adquirir los conocimientos relevantes de una cultura, construir mediante actividades personales."¹

La propuesta didáctica para un aprendizaje cooperativo se deriva del trabajo de Ramón Ferreiro quien define que el aprendizaje cooperativo se le conoce como: "Aprendizaje entre iguales o aprendizaje entre colegas, a partir del principio educativo de que "el mejor maestro del alumno es otro alumno", y es la adquisición de conocimientos de forma grupal respetando los procesos cognitivos de cada estudiante, donde los integrantes del grupo comparten sus experiencias acerca del tema lo cual implica resultados en conjuntos mediante una interdependencia positiva que involucra a cada uno de los miembros de un equipo en lo que se hace; en el transcurso de la cooperación cada estudiante aporta su talento."²

En el plan y programas de estudio para la Educación Básica de Secundaria 1993 y en el Programa de Estudio de Educación Secundaria en Ciencias 2006, se enfatiza que el estudiante constantemente intercambie opiniones acerca de los temas a trabajar, al ser el eje constructor de su aprendizaje y el realizarlo en grupo potencializa su desarrollo cognitivo.

En la primera etapa de mi formación profesional estudié la licenciatura en biología, y por azares del destino se me dio la oportunidad de trabajar como docente en la escuela secundaria impartiendo la asignatura de biología en primer y segundo grado de este nivel, aunque mi formación me daba elementos para desarrollarme en esta empresa es innegable que el forjarme como docente y profesional de la educación fue a base de desencuentros en cuanto a la manera de organizar, y presentar una clase, y sobre todo el saber que los alumnos realmente estaban aprendiendo. Fue así como me propuse estrategias para favorecer y fomentar mi capacidad docente inscribiéndome a cursos de nivelación y capacitación docente. Y fue durante mi formación como pedagogo donde me di cuenta que el ámbito educativo va más allá del plano áulico y didáctico, que la pedagogía es una ciencia que provee de elementos teóricos para analizar y comprender el proceso educativo en una sociedad que me sedujo y que me comprometí a estudiar no solo como un complemento profesional sino como un camino y estilo de vida.

El presente informe tiene dos finalidades; una es dar cuenta de las construcciones didáctico-pedagógico a los que he arribado en mis grupos de práctica donde enseñé biología para la educación secundaria, a partir de la reflexión teórico-práctico en que me formé como pedagogo en la Universidad Pedagógica Nacional. Otra finalidad es contribuir a la construcción de una propuesta pedagógica orientada a favorecer el aprendizaje de los lípidos a partir de la propuesta didáctica denominada aprendizaje cooperativo; para lograrlo me propongo las siguientes acciones:

1. Documentar mi experiencia docente en un informe que me ayude a reflexionar sobre el desarrollo de una propuesta didáctica con un enfoque constructivista para la enseñanza

¹ Alonso J. (1991). Motivación y aprendizaje en el aula. Madrid Santillana. Pp. 61-94

² Ferreiro G.A. (2003). Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. Ed. Trillas. Pp. 34-37. México

del tema de lípidos que genere una actitud crítica, analítica y reflexiva sobre el propio conocimiento de los alumnos.

2. Caracterizar al grupo de práctica 2º.C de la escuela secundaria diurna No. 29 “Don Miguel Hidalgo y Costilla”. turno matutino. Ciclo escolar 2005-2006.
3. Valorar la aplicación de una propuesta didáctica para la enseñanza del tema “Los lípidos” en segundo año de secundaria como alternativa para fomentar el aprendizaje cooperativo en los alumnos de secundaria

JUSTIFICACIÓN

La enseñanza de la biología en la escuela secundaria debe trascender de la simple descripción de fenómenos y experimentos seguidos al pie de la letra como si fueran recetas que provocan en los alumnos visualizar a la ciencia como una materia difícil, en cuyo estudio tiene que memorizar una gran cantidad de nombres y fórmulas, por ello la importancia de este trabajo que plantea una alternativa didáctica que permite un trabajo de corte cualitativo en donde los contenidos de la biología se abordan basándose en la propuesta de ciclos de aprendizaje que parte de las ideas previas de los alumnos teniendo en cuenta que los conocimientos expresados por los alumnos no comienzan en la escuela sino que desde pequeños tienen relación con la naturaleza. La familia y el medio cultural en el que viven proporcionan a los niños ideas de lo que ocurre a su alrededor.³

En relación con el entorno natural van formando su propia representación del mundo físico y elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan. En estas representaciones o concepciones estructuran de manera especial a lo que ellos pueden percibir con lo que se les dice. Estas ideas y explicaciones generalmente son distintas a las de los adultos y a las de la ciencia, pero tienen una lógica que tiene relación con las experiencias y el desarrollo intelectual del adolescente.

Las ideas de los alumnos se modifican al confrontarlas con nuevas experiencias, y al razonar sobre las opiniones que les dan otras personas. "El adolescente aprende cuando modifica sus ideas y añade a ellas nuevos elementos para explicarse mejor lo que ocurre a su alrededor."⁴

El trabajar en el aula con esta propuesta se estimula a los estudiantes para que desarrollen la capacidad de observación sistemática de los fenómenos biológicos; se propicia la reflexión sobre la naturaleza del conocimiento científico y sobre las formas de las cuales ésta se adquiere, desarrolla y transforma, recomendando evitar la enseñanza de las formulaciones rígidas de un supuesto "método científico", considerándose valioso que los estudiantes adquieran una visión de que el conocimiento científico se combina con la flexibilidad intelectual, la capacidad de plantear las preguntas adecuadas y buscar explicaciones no convencionales.

En la perspectiva constructivista, es necesario saber cuáles son las ideas previas de los estudiantes en cada tema, se conocen algunos aspectos de lo que los estudiantes piensan y algunos otros de su representación sobre ciertos fenómenos, pero aún no se logra entender *cómo construyen sus ideas y cómo pueden transformarse con respecto al tema de los lípidos*. Estas dos preguntas constituyen dos de los principales problemas a resolver y son las que se retoman en este trabajo de tesina a través de una actividad experimental de los conceptos biológicos.

³ El trabajo de Piaget explica los mecanismos mediante los cuales los alumnos desarrollan sus estructuras cognitivas y sus concepciones sobre un fenómeno a partir de su relación con el medio natural. Para Piaget la interacción social sólo juega un papel en el aprendizaje cuando ya existen las estructuras intelectuales formadas en la interacción con el mundo físico. Mientras que para Vigotsky la interacción social es la que permite desarrollar las estructuras cognitivas que después permiten al niño actuar sobre e interpretar individualmente los fenómenos naturales. Por eso para Vigotsky la comprensión del mundo físico está fuertemente influida por categorías sociales que se interiorizan de un cierto contexto social y cultural. Para él como para Bruner el conocimiento y el pensamiento humano son básicamente culturales y así la mayor parte del aprendizaje es una actividad comunitaria en compartir la cultura.

⁴ Maciel, S. y Tecamachaltzi, V. (1997). "**Ciclos de Aprendizaje. Una propuesta didáctica alternativa para trabajar colectivamente el tema mapas con niños ciegos**" (ponencia), México, II Convención Nacional de Profesores de Ciencias Naturales.

En particular se retoma el concepto de lípido ya que depende de los intereses de los alumnos, de las sugerencias de libros y programas. Al plantear la actividad de intereses y gustos los alumnos manifestaron interés por este tema en cuanto al aspecto de la salud, para lograr mantener al organismo saludable y libre de enfermedades como arterosclerosis o cardiovasculares.

CAPITULO I LAS CIENCIAS NATURALES (LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA)

“La educación...supone una selección... del conocimiento deseado y de los modos deseados de aprendizaje y autoridad. Es importante subrayar, en cada caso, que este “deseo” no es abstracto sino que está efectivamente definido por las relaciones sociales existentes”

Williams (1891:174) en De Alba (1991)
Evaluación Curricular

1.1. Modelos didácticos en la educación básica

Existen diferentes modelos didácticos con concepciones distintas de ciencia que han sido instrumentados en las últimas décadas en México para trabajar Ciencias Naturales; a continuación se presentan: didáctica tradicional, tecnología educativa y didáctica crítica.

Para la didáctica tradicional la *ciencia* es un cuerpo de conocimientos conformados por verdades científicas acabadas e indiscutibles, el conocimiento generado a través de una serie de procedimientos rígidos y únicos denominado: método científico experimental.

El *aprendizaje* es la capacidad para memorizar y repetir información: conceptos y teorías existentes.

La *enseñanza* se concibe como la transmisión de conocimientos acabados, sin posibilidad de análisis y discusión, centra su atención en los propósitos de la institución y del profesor.

Los *contenidos escolares* son conceptos diversos y en gran cantidad que el alumno tiene que memorizar. De gran variedad y cantidad de contenidos conceptuales. Son estáticos, acabados y no se analizan.

El *rol del alumno* es de receptor pasivo y repetidor de la información. Se le consideraba como tabla en blanco en donde se podían grabar los conocimientos. Existe una nula consideración del alumno como constructor de sus aprendizajes.

El *rol del maestro* es el Intermediario entre el saber y los alumnos. Transmisor de conocimientos, su autoridad reside en el dominio de los contenidos. Cae en el verbalismo (suple al razonamiento y a la acción). Él decide cómo, cuándo y hasta dónde se trabajan los contenidos escolares.

Las *estrategias de enseñanza* básicamente se utilizan en el procedimiento de exposición, limitada exclusivamente al maestro.

El *material didáctico* es en general, notas, textos, láminas, empleados sin criterios teóricos claros.

Los libros que por lo general eran uno de lecturas (teoría a memorizar) y otro de ejercicios (confirmación de conocimientos).

La *evaluación* se realiza a través de un examen (instrumento para comprobar la memorización de conocimientos en el alumno). Es una actividad final del proceso de enseñanza-aprendizaje. “Es un arma de intimidación y represión. Cumple con el requisito administrativo de las instituciones escolares de asignar calificaciones.”⁵

Para la tecnología educativa la *ciencia* es el conjunto de conocimientos obtenidos a través de procesos heurísticos de descubrimiento y con ayuda de la tecnología. El aprendizaje se da por “descubrimiento” de los principios científicos por medio de los sentidos. Es el conjunto de cambios y/o modificaciones en la conducta que se operan en el sujeto, resultado de la experiencia, es observable y medible, se pasa del receptivismo al activismo, usando sus órganos sensoriales, el alumno podrá descubrir por sí mismo los principios de los fenómenos estudiados.

La *enseñanza* se da por medio de reproducción de “recetas” con el fin de cumplir objetivos rígidos del programa escolar, se centra en el reforzamiento de las conductas, la planificación es rigurosa y su estructura no acepta improvisación. Su propósito en la escuela era que los alumnos lograran una mejor comprensión de su persona y del medio en que vivían.

Los *contenidos escolares* son acatados pasivamente por maestro y alumno. Se trabajaban los contenidos avanzando de manera gradual con profundidad y dificultad.

En cuanto al *papel o rol que desempeña el alumno* es participante activo (físicamente); tiene que llegar a aceptar y/o descubrir el conocimiento ya elaborado a través de la experimentación. Se somete a la tecnología, a los instrumentos de enseñanza.

El profesor no respeta su nivel de desarrollo cognitivo ni sus procedimientos de investigación, ni sus concepciones previas.

Se le exige que llegue y/o acepte el conocimiento convencional a través de la demostración observada.

En cuanto al *papel o rol que desempeña el maestro* este funge como administrador de los recursos y acciones dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, controlando estímulos conductas y reforzamientos. Su autoridad reside en el dominio de las técnicas, dispone estrategias para lograr la conducta deseada. Debe tener organizado el curso para evitar toda improvisación y llevar a los alumnos al logro de los objetivos conductuales marcados por los programas, se convierte en un técnico de la educación.

Las *estrategias de enseñanza* se remiten al aula que a su vez el maestro la convierte en un “laboratorio”, donde se empleaba rígidamente el método científico experimental. Las actividades de experimentación son planteadas en el libro de texto de este modo propicia la experimentación y estas dan las condiciones de enseñanza que propician el aprendizaje rigurosamente previsto en los objetivos del programa. Estimula en los estudiantes el uso de los sentidos como fuente de obtención de conocimientos a través de la aplicación del método científico. Las actividades de aprendizaje son propuestas en los materiales del alumno para que participen “activamente” en los experimentos.

En cuanto al *material didáctico* menciona Libro de texto, manuales de prácticas de laboratorio y el aula como espacio de enseñanza teórico y el laboratorio escolar como espacio de experimentación.

⁵ Palacios Jesús. **La cuestión escolar, críticas y alternativas**. Ed. Laia, Barcelona España, Ed. 1984, selección pp. 16-23, 44-45, 74-87, 112-125.

La *evaluación* el docente la ejecuta por medio de “la comprobación de los aprendizajes contemplados en los objetivos del programa, el uso de pruebas objetivas que dan como consecuencia la confirmación del logro de los objetivos planteados en los programas de estudio y la verificación y comprobación de los aprendizajes planteados en los objetivos, los mecanismo de evaluación son el uso de pruebas objetivas (exámenes) que a su vez son mecanismos de control de eficiencia y retroalimentación del sistema.”⁶

Para la didáctica crítica la *ciencia* son procedimientos que se utilizan para hacer una interpretación del universo sin embargo, en los programas de educación secundaria, no hay una concepción definida. Hay un breve esbozo de que se pretende desarrollar en los alumnos una cultura científica.

El *aprendizaje* se define como un proceso interactivo de reconstrucción y/o construcción de conceptos y actitudes que ayuda a un aprendizaje significativo. Es un proceso dialéctico que manifiesta constantes momentos de ruptura y de reconstrucción, por lo que es un proceso inacabado, la evaluación de conceptos, procedimientos y actitudes de los alumnos, lo más cercanamente posible a los conceptos convencionales y a la cultura científica.

La *enseñanza* es un proceso que implica resolver problemas o necesidades de los alumnos, donde se promueve el análisis, la reflexión y la crítica “todos aprenden de todos”. Los objetivos de la enseñanza están directamente relacionados con la solución de problemas cotidianos de los estudiantes. La riqueza y creatividad de las estrategias de enseñanza conlleva a la creación de una cultura científica como un elemento indispensable para la formación de los alumnos.

Los *contenidos escolares* están estructurados para responder a las demandas de la sociedad actual; están encaminados a fomentar una cultura científica. Se sugiere que tanto el profesor como el estudiante deben participar en su determinación. Los contenidos no pueden presentarse como algo terminado y comprobado.

En cuanto al *rol del alumno (discente)* éste es el elemento central del proceso educativo, donde construye o reconstruye su propio conocimiento, es decir es considerado el centro real del proceso didáctico, se vuelve constructor o reconstructor de su propio conocimiento, es un sujeto que pone en juego todo lo vivido, su presente, su pasado y se proyecta hacia el futuro al iniciar su aprendizaje y tiene mayor responsabilidad en su propio aprendizaje pues le exige: investigación, análisis, reflexión y discusión.

El *docente* por consiguiente se transforma en un promotor de aprendizajes, diseña estrategias que propician el avance de los alumnos, desarrolla en él un espíritu crítico y autocrítico, apoyado en la investigación, es un promotor de aprendizajes a través de una relación más cooperativa con los estudiantes .

Se exige investigación permanente, momentos de análisis, reflexión, síntesis y de discusión; conocimiento del plan y programa de estudios, y un mayor conocimiento de la práctica profesional.

La finalidad de las *estrategias de enseñanza* es generar actividades de aprendizaje surgidas de alguna necesidad o problema cognitivo de los alumnos por medio de trabajo individual y/o

⁶ Candela, A. (1994) **Investigación y desarrollo de las Ciencias Naturales**. México, DIE. Documento 24.

grupal, para que el aprendizaje sea útil fuera del contexto escolar. Las actividades de aprendizaje son una conjunción de propósitos, contenidos, procedimientos, técnicas y recursos didácticos. Se trabajan diversas formas de aprendizaje: lectura, redacción, observación, investigación análisis, discusión, etc. El trabajo individual es alternado con el de pequeños grupos y sesiones plenarios para posibilitar la transferencia de la información a diversas situaciones fuera del contexto escolar y generar en los estudiantes actitudes para seguir aprendiendo y construyendo conceptos y habilidades fundamentales que les permitan seguir construyendo.

El *material didáctico* es basto para los maestros: avances programáticos y libros para el maestro (física, química y biología), uso de recursos bibliográficos, audiovisuales, modelos reales, actividades experimentales, etc.

“La *evaluación* es un proceso continuo y entrelazado con actividades de enseñanza-aprendizaje; es útil para detectar problemas de la práctica docente y observar logros y dificultades de los alumnos, tanto individuales como grupales.”⁷ “Tiende a desarrollar en los alumnos una actitud de autocrítica al abrir el maestro un espacio para que los alumnos valoren sus desempeños, tanto individuales como grupales.”⁸

Las diferencias más significativas en esta clasificación de los estilos y modelos didácticos (ver anexo 1 pagina 137), estriba en que para la didáctica tradicional la ciencia es un cuerpo de conocimientos acabados y conformados como verdades únicas, inamovibles y rígidas, la enseñanza se da por medio de el maestro poseedor de dicha verdad donde el alumno es un receptáculo del conocimiento, evaluado de manera memorística y repetitiva. En la tecnología educativa la ciencia esta ligada a la tecnología actual, también son un cúmulo de conocimientos acabados y su aprendizaje se da por la repetición y la asociación del estudiante , el profesor utiliza técnicas de reforzamiento y el control del aprendizaje lo asume por medio de objetivos conductuales, la evaluación es un parámetro que se mide por medio de la modificación de la conducta del alumno. Mientras tanto en la didáctica crítica, la ciencia es un procedimiento de contenidos para interpretar la vida y el universo, son contenidos que evolucionan en cuanto los investigadores y el hombre mismo aportan nuevos elementos para su interpretación, el aprendizaje es progresivo y secuencial, el profesor rescata las experiencias y las ideas previas del estudiante, así como sus problemáticas y necesidades para programar sus actividades de enseñanza, siendo el estudiante el centro del proceso y fungiendo como un agente activo, la relación entre ambos actores es de ida y vuelta propiciando la retroalimentación, la evaluación es un proceso continuo y entrelazado con las diferentes actividades que se realizaron en el curso, y genera una autocrítica entre ambos actores.

En mi practica profesional me identifico con la didáctica crítica ya que concibo el proceso de enseñanza aprendizaje como un intercambio de conocimientos entre los estudiantes y el profesor, donde no exista una coerción por parte del profesor hacia los estudiantes para así poder crear un ambiente de confianza y cercanía que me permita llevar un conocimiento real del proceso en el que se encuentre cada estudiante, de antemano se que es una tarea titánica por el gran numero de estudiantes por grupo que existen en las aulas de la escuela secundaria pero es mi compromiso como docente el que me permite dicho conocimiento sin

⁷ Candela, A. (1990). **Como se aprende y se puede enseñar ciencias naturales**, en *cerca en conducta*, 5 (20), México pp. 13-17.

⁸ León, A.I. (1994). "Y, si pensáramos... al revés", en *Básica*, No. 4, México, Fundación SNTE para la Cultura del Maestro Mexicano. Pp. 47-56

dejar de lado que la figura del docente es la de asesorar a los alumnos para alcanzar el aprendizaje de los alumnos

Por otro lado la utilización de un mayor número de estrategias didácticas enfocadas a las necesidades y problemas actuales de los alumnos, así como el apoyo de la tecnología (Internet, videos didácticos, revistas, etc.) enriquecen el enseñanza de la tecnología

1.2. Características generales del programa de biología del nivel secundaria

A continuación se describe brevemente la organización de los planes y programas vigentes para el ciclo escolar 2006-2007. La generación 2005-2008 que son alumnos que estudian actualmente el tercer grado de secundaria son la última generación que se forma académicamente con el plan 1993 que desglosa la asignatura de biología en 2 ciclos escolares. El plan 2006 de la Reforma de la Educación Secundaria se implementa a partir de este ciclo escolar (2006-2007), por lo cual específico en este capítulo. Cabe recalcar que no es un análisis de los planes sino una descripción y ubicación del eje temático que trabajé con mis estudiantes.

1.2.1 Plan de estudios 1993

Los programas de biología tienen un enfoque formativo, más que informativo. Es necesario trascender el recuento exhaustivo de contenidos y aproximarse a la posibilidad de acercarse a la comprensión de los procesos esenciales que rigen el conocimiento biológico.

El propósito general es Incrementar el conocimiento del mundo viviente. Mientras que los propósitos particulares son:

- Estimular el interés por la actividad científica para el conocimiento del mundo vivo.
- Desarrollar actividades de responsabilidad en el cuidado de la salud y del ambiente.
- Propiciar en el alumno habilidades metodológicas para resolver problemas.

Con la enseñanza de la biología se debe enfatizar la importancia de la observación y la comparación de los seres vivos.

La biología tiene un enfoque formativo⁹; se estimula al alumno mediante la reflexión ofreciéndole la posibilidad de plantear sus conocimientos previos, adquiridos tanto en la escuela como fuera de ella.

Se pretende que el estudiante:

- Tenga nociones de la “actividad científica”, como herramienta para conocer la naturaleza.
- Desarrolle habilidades y capacidades para resolver problemas.
- Adquiera los elementos básicos de una cultura científica que le permita enriquecer su visión del mundo y valorar los beneficios sociales que aporta la ciencia.
- Se apropie de una actitud: “crítica, reflexiva y analítica del alumno para que reestructure el material a partir de sus antecedentes, lenguaje y estructura de ideas.”¹⁰

⁹ El término “enfoque” se define en el plan de estudios 1993 como un medio para encauzar a los estudiantes mediante un método didáctico al logro de los fines educativos explicitado en el currículum preescrito. El enfoque es utilizado para prevenir y en su caso abatir problemas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se pueden considerar dos aspectos fundamentales; el aspecto académico y el administrativo lo cual le da unidad de criterios, continuidad de las actividades y uniformidad de las políticas.

Aunque la enseñanza de la biología tradicionalmente se imparte de manera verbal, al alumno se le ha limitado a repetir conocimientos que no alcanza a comprender; con el único objetivo de aprobar un examen y un curso, se le aplican pruebas para medir resultados, por lo tanto su aprendizaje es mecánico, rutinario y repetitivo. Lo anterior provoca en él una memorización a corto plazo, adquiriendo un cúmulo de “conocimientos” ajenos a la realidad en la que vive y se desarrolla. En la enseñanza tradicional los conocimientos se transmiten oralmente, los alumnos escuchan y toman nota, se basa generalmente en la teoría, en lugar de complementarla con la práctica y así hacerla comprensible y asimilable.

“El profesor no ha sabido “explotar” la curiosidad de los alumnos convirtiéndolos en espectadores y no en constructores de su aprendizaje, provocando que la enseñanza de la biología sea un estudio tedioso y aburrido, en lugar de un proceso práctico y atractivo, esto se debe generalmente a la falta de preparación y capacidad del docente, ya que tiene como consecuencia que el alumno no desarrolle una actitud crítica y reflexiva, al indagar como aprenden biología los alumnos manifiestan que solo revisan un determinado tema con el profesor en el libro de texto, posteriormente para reforzar su conocimiento contestan un cuestionario (ver anexo no.2 pagina 138); Al no existir duda alguna se concluye que han aprendido. En este proceso el profesor define conceptos, precisa procedimientos, menciona algunos ejemplos y califica.”¹¹

La idea de que las personas construyen su conocimiento con base en las concepciones ya existentes, implica la necesidad de averiguar cuáles son estas ideas previas, ¿Cómo se construyen?, ¿Qué factores influyen y cómo podemos cambiarlos?. Estas preguntas han guiado también la investigación en la enseñanza de la biología.

La importancia de enseñanza de los lípidos o grasas en la escuela secundaria

Los lípidos o grasas, al igual que las proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales son considerados por los nutriólogos como nutrientes esenciales en la alimentación de los seres humanos su ingesta es necesaria y vital en el desarrollo biológico, llevando una dieta balanceada se mantendrá garantizada el suministro de éstos nutrientes. En México nuestra dieta incluye una gran cantidad de carbohidratos y lípidos que consumidos en exceso, producen en un primer termino obesidad, y en un segundo plano en la edad biológica de los individuos un desorden alimenticio que lleva a la degeneración de órganos y tejidos y que traen como consecuencia el desencadenamiento de enfermedades irreversibles como son la diabetes, la hipertensión arterial y la artero esclerosis, que a la postre ocasionan la muerte, por ello considero, de vital importancia hacer hincapié en la concientización de hábitos alimenticios en los adolescentes que es una etapa en donde los desordenes alimenticios y los alimentitos ricos en grasas saturadas y polisaturadas son una constante.

Con lo que respecta a la enseñanza del tema: lípidos, el docente regularmente recurre a la demostración de un experimento o a dar una serie de indicaciones para que el alumno llegue a descubrir un conocimiento “verdadero”, al investigar cuáles son las ideas reales que tienen los alumnos sobre el tema de los lípidos, los resultados impactan la conciencia educativa de los profesores ya que los estudiantes responden a un nivel de conceptualización de un estudiante de escuela secundaria. En este trabajo se pone de manifiesto que mientras los profesores de ciencia, mantienen una “creencia” sobre el nivel académico de sus

¹⁰ SEP (1993), **Plan y Programas de estudio Educación Básica Secundaria**. Pp 55. México.

¹¹ Barrios, A.M. (1992) "**Reflexiones epistemológicas y metodológicas en la enseñanza de las ciencias para todos**", en Boletín 44/Proyecto principal de Educación, Chile, UNESCO, pp. 24-30

estudiantes, ellos mantienen sus propias “creencias” sobre los fenómenos cotidianos sin ir más allá de una vinculación parcial con el conocimiento científico.

A continuación muestro un esquema de organización de los bloques temáticos de los 2 cursos de la asignatura de biología en el plan de estudios 1993.

Grado escolar	Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V
Primer grado	El mundo y la ciencia que lo estudia	Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo	Los seres vivos en el planeta	Ecología: los seres vivos y su ambiente	Genética: la ciencia de la herencia
Segundo grado	Nivel de organización de la materia viva	La célula	Funciones de los seres vivos	Reproducción humana	La salud

A continuación muestro la estructura temática y los contenidos de biología de primer y segundo grado del plan y programas 1993 y el propio del plan en ciencias 2006, con la finalidad de ubicar temáticamente la enseñanza de los lípidos o grasas en la educación secundaria

Programa 1993. biología 1° curso

Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V
El mundo y la ciencia que lo estudia	Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo	Los seres vivos en el planeta	Ecología: los seres vivos y su ambiente	Genética: la ciencia de la herencia

Contenidos del plan y programas en biología 1° CURSO. 1993

Bloque	Tema	Subtema
El mundo vivo y la ciencia que lo estudia	1.-Historia y desarrollo de la biología	<ul style="list-style-type: none"> ● Primeros conocimientos sobre los seres vivos ● Los trabajos de clasificación de Aristóteles ● La edad media; herbolaria, medicina y anatomía ● El descubrimiento del mundo microscópico; Leeuwenhoek ● Evolución y herencia: Darwin y Mendel ● La teoría sintética de la evolución. El panorama actual ● Biología y sociedad; la relación de la biología con las otras ciencias
	2.- Los seres vivos; el objeto de estudio de la biología	<ul style="list-style-type: none"> ● Las características de los seres vivos (crecimiento, reproducción, irritabilidad, movimiento, metabolismo, organización, adaptación) ● Los componentes de los seres vivos, elementos, moléculas y células
	3.- Los métodos de biología	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimiento subjetivo y objetivo ● Conocimiento empírico y el método científico ● La experimentación en biología ● La comparación en biología. La observación en biología
	3.- El laboratorio escolar	<ul style="list-style-type: none"> ● Su función, los materiales en el laboratorio, normas de seguridad, ejemplos de trabajo en el laboratorio
	4.- Practicas de campo	<ul style="list-style-type: none"> ● Su función, los materiales de la practica de campo, ejemplo de investigaciones de campo
	5.- Sentido y utilidad de los estudios de biología	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimiento de los seres vivos, salud, alimentación y conservación ambiental
Evolución: el cambio de los seres vivos en el tiempo	1.- Ideas preevolucionistas	<ul style="list-style-type: none"> ● Las primeras ideas: el fijismo y Lamarck
	2.- Darwin y la selección natural	<ul style="list-style-type: none"> ● Darwin y el viaje de Beagle. Las influencias de Darwin: Malthus y Wallace. Las variabilidades y sus fuentes. La selección natural. La publicación de "El origen de las especies"
	3.- Evolución, diversidad y adaptación	<ul style="list-style-type: none"> ● El origen de la diversidad biológica y la especiación ● El principio de adaptación. El neodarwinismo: nuevas evidencias para la teoría de la evolución
Los seres vivos en el planeta	1.- El origen de la vida	<ul style="list-style-type: none"> ● La generación espontánea. Spallanzani y Needham, Pasteur. La panespermia, el creacionismo, la teoría de Oparin-Haldane. Los experimentos de Millar y Urey

	<p>2.- Las eras geológicas</p> <p>3.- Biodiversidad</p> <p>4.- La clasificación de los seres vivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Los fósiles, tipos de fósiles, técnicas de fechamientos de fósiles, criterios de división de las eras geológicas, la vida en las diferentes eras geológicas, la evolución humana ● Tipos de seres vivos (terrestres, acuáticos; aerobios, anaerobios, autótrofos, heterótrofos) ● Importancia de la biodiversidad. Las razones que provocan la pérdida de biodiversidad. Especies en extinción. La gran diversidad biológica de México ● Criterios extrínsecos e intrínsecos. Las primeras clasificaciones ● Los trabajos de Linneo. Niveles taxonómicos ● Los cinco reinos de los seres vivos; monera, protista, hongos animales y plantas. El uso de los nombres científicos
Ecología; los seres vivos y su ambiente	<p>1.- Ecología</p> <p>2.- Los sistemas ecológicos</p> <p>3.- Los ecosistemas</p> <p>4.- Consecuencias de la actividad humana en el ambiente</p> <p>5.- Acciones para prevenir problemas ambientales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ¿Qué es la ecología?. Origen del término, importancia del estudio de los procesos ecológicos ● Los factores bióticos y abióticos del ambiente. Los ciclos del carbono, el nitrógeno y el agua. ● El principio de la fotosíntesis. Las cadenas alimentarias y la transferencia de energía ● La dinámica de un ecosistema. Diferentes tipos de ecosistemas. El ecosistema local ● La tala inmoderada y sus consecuencias, el sobrepastoreo. La contaminación ambiental. La pérdida de la biodiversidad ● Fuentes alternativas de energía. Regeneración del suelo. Reforestación y reciclaje. Métodos anticontaminantes
Genética: la ciencia de la herencia	<p>1.- Las ideas sobre la herencia antes de Mendel</p> <p>2.- Los trabajos de Mendel</p> <p>3.- El ADN</p> <p>4.- Cromosomas y genes</p> <p>5.- Genética Humana</p> <p>6.- La manipulación de la herencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Los primeros procesos de domesticación. La hibridación. El descubrimiento de los gametos; espermatozoides y óvulos ● Genotipo y Fenotipo. Dominancia y recesividad, Las leyes de Mendel. Los chícharos; una elección afortunada ● El enigma de la estructura del ADN. El modelo de Watson y Crick. Funcionamiento general ● ¿Qué es un gen?. Los cromosomas y su importancia. El cariotipo ● Herencia ligada al sexo. Enfermedades hereditarias y alteraciones genéticas. La interacción entre los genes y el ambiente ● Clonación de organismos. Procesos de inseminación artificial. Fecundación in vitro

Programa 1993. Biología 2° curso

Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V
Nivel de organización de la materia viva	La célula	Funciones de los seres vivos	Reproducción humana	La salud

Contenidos del plan y programas en biología 2°- curso. 1993

Bloque	Tema	Subtema
Niveles de organización de la materia viva	1.- Elementos que forman la materia viva 2.- Biomoléculas	<ul style="list-style-type: none"> ●Composición química de los seres vivos: C,H,O,N,S,P ●El carbono; elemento base de los compuestos orgánicos ●Compuestos orgánicos útiles para el hombre (petróleo, plásticos y medicamentos) ●Los carbohidratos; el combustible principal de la célula. ●Los lípidos; energía de reserva y materia prima para las membranas ●Las proteínas: moléculas de usos múltiples (su papel estructural, enzimático, como anticuerpo, etc.). Enzimas; activadores metabólicos ●Ácidos nucleicos; las moléculas de la información. Un caso especial los virus
La célula	1.- Desarrollo histórico del concepto de célula 2.- El sistema membranal 3.- El citoplasma 4.- El núcleo y la división celular	<ul style="list-style-type: none"> ●Los trabajos de Robert Hooke. La teoría celular de Schleider y Schwann ●La célula; unidad anatómica, fisiológica y de origen de los seres vivos ●Células procariontes y células eucariontes ●Diferentes tipos de células en el cuerpo humano ●La membrana celular y sus funciones. Alimentación celular; endocitosis, vesículas y lisosomas, exocitosis ●La membrana nuclear y sus funciones. El retículo endoplásmico, los ribosomas y la síntesis de proteínas ●El aparato de Golgi y secreción ●Las mitocondrias y la respiración celular. Los cloroplastos y la fotosíntesis ●Los cromosomas. La mitosis, La meiosis, El ADN y la replicación. El ARN y la transcripción
Funciones de los seres vivos	1.- Relación tejido-órgano-sistema 2.- Respiración 3.- Circulación	<ul style="list-style-type: none"> ●Tejido: su función y su estructura ●Órganos: su función y su estructura. Sistemas: su función y su estructura ●La función de la respiración. Órganos especializados en la respiración. Respiración aerobia y anaerobia ●La función de la circulación, transporte de oxígeno y alimentos. El medio de circulación, sangre, linfa, savia ●Los órganos especializados en la circulación.

	<p>4.- Nutrición</p> <p>5.- Crecimiento</p> <p>6.- Reproducción</p> <p>7.- Percepción y coordinación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●La necesidad de alimento. Órganos especializados en nutrición ●Glandulas y hormonas. Las etapas del crecimiento de los seres vivos. Cambios de talla ●La función de la reproducción. Reproducción sexual y asexual. Órganos especializados en la reproducción ●Los órganos de los sentidos. El sistema nervioso central. El sistema nervioso autónomo
Reproducción humana	<p>1.- Sistema reproductor femenino y masculino</p> <p>2.- el ciclo menstrual</p> <p>3.- Fecundación y embarazo</p> <p>4.- Métodos anticonceptivos</p> <p>5.-Enfermedades de transmisión sexual</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Caracteres sexuales primarios y secundarios. Madurez sexual. Órganos sexuales y su función general ●La ovulación. El periodo menstrual ●La relación sexual. La fecundación: unión del espermatozoide y el óvulo. El desarrollo embrionario. El parto ●Métodos químicos. Métodos mecánicos. Métodos naturales. Métodos quirúrgicos. La importancia social de las medidas anticonceptivas ●¿Qué es una enfermedad de transmisión sexual?. Mecanismo de prevención. Consecuencias para la salud de algunas enfermedades de transmisión sexual (sida, sífilis, gonorrea, herpes)
La salud	<p>1.- La alimentación: base de la salud</p> <p>2.- Enfermedades infecciosas y parasitarias más comunes en el hombre</p> <p>3.- Usos de los servicios de salud</p> <p>4.- Tabaquismo, drogadicción y alcoholismo</p> <p>5.- Responsabilidad del estudiante hacia la vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●La importancia de una dieta equilibrada. ●¿Qué son las calorías?. ●Los tres grupos de alimentos (cereales, y tubérculos; frutas y verduras; leguminosas y alimentos de origen animal). ●¿Qué comemos los mexicanos? ●Las enfermedades locales más comunes y sus agentes. Los mecanismos de prevención ●Las clínicas de salud. La importancia de una opinión especializada sobre la salud ●Las causas de las adicciones. El tabaquismo y sus consecuencias para la salud. El alcoholismo y sus consecuencias para la salud. La drogadicción y sus consecuencias para la salud. ●La importancia del respeto a los seres vivos. El papel del hombre en la transformación del planeta. ●El futuro

Como se puede apreciar en los cuadros anteriores la organización temática de los contenidos de biología en el plan y programas 1993 se especifican jerárquicamente de la siguiente manera; en primer grado se esquematizan conocimientos generales y unificadores de biología de tipo macrobiológico (evolución, ecología y genética) que sientan las bases de una concepción general del mundo vivo (componentes bióticos). Las sesiones de trabajo son módulos de 50 minutos 3 veces por semana incluyendo las prácticas de laboratorio. En segundo grado los conocimientos previos obtenidos en primer grado potencializan en los estudiantes la comprensión de las particularidades de la organización y funcionamiento a través del estudio y del análisis fisiológico y anatómico de los seres vivos, a eso conceptos se les conoce como microbiológicos, para mi este grado es de mayor complejidad y los tiempos curriculares se reducen a 2 módulos de 50 minutos por semana incluyendo las prácticas de laboratorio.

Con respecto al programa de la Reforma Escuela Secundaria 2006 en el apartado de ciencias que describo a continuación los contenidos de biología se reducen a la impartición de un grado escolar (Ciencias 1) impartido en el primer grado de secundaria con 6 módulos de 50 minutos cada uno, incluyendo las prácticas de laboratorio lo cual limita de manera alarmante la comprensión de esta asignatura. Cabe señalar que según fuentes de la COMIPENS (Comisión Metropolitana de Instituciones Publicas de Educación Media Superior) comisión encargada de la evaluación del examen único para el ingreso al bachillerato y la educación media superior, las asignatura con un mayor rezago académico son; historia, matemáticas y biología.

1.2.2 Plan y programas de educación secundaria en ciencias 2006

El programa de la Reforma para la Escuela Secundaria (RES) 2006, entra en operación a partir del ciclo escolar 2006-2007, entre sus cambios de mayor relevancia con respecto al plan y programas 1993, es que la denominación de la asignatura como Ciencias plantea de entrada “que los conocimientos relativos a la biología, física y química se manejen en contextos menos fragmentados y más vinculados con la vida personal y social de los estudiantes”¹² lo cual entiendo que todas las materias están intrínsecamente relacionadas y se debe trabajar en constante comunicación con el colectivo docente en cuanto a la planificación para así relacionar cada tema con todas las asignaturas de la escuela secundaria.

Las asignaturas de español y matemáticas en comparación con el plan 1993 mantienen el mismo tiempo en su carga horario. La asignatura de biología que en el plan 1993 se trabajaba en primer y segundo grado, además que en tercer grado de secundaria la asignatura de educación ambiental solo se trabajara en la RES 2006 como ciencias I (énfasis en biología). La asignatura de geografía en el plan 1993 en primer grado se enfocaba en la enseñanza de la geografía mundial y en segundo grado en geografía de México en la RES 2006 se trabaja en un solo año escolar. La asignatura de formación cívica y ética en el plan 1993 se trabajaba en primer, segundo y tercer año de secundaria, en la RES 2006 se trabaja en segundo y tercer año de secundaria, en primer año la asignatura estatal denominada aprender a aprender se relaciona con la asignatura de formación cívica y ética ya que los contenidos abordan estrategias de estudio y de conocimiento de la personalidad del adolescente.

La asignatura de lengua extranjera en la RES 2006 (predominantemente inglés aunque en algunas secundarias se trabaje francés) mantiene la misma carga horario aunque no los mismos contenidos, al igual que la asignatura de educación física. La asignatura de Tecnología (comúnmente conocida como taller) que en el plan 1993 tenía una carga horario de 5 horas semanales en las RES 2006 son 3 horas. La asignatura de Artes mantiene su misma carga horario y dependiendo de la formación profesional del profesor se enseñará música, teatro o artes.

Una implementación importante en la RES 2006 es la inclusión de un espacio de orientación y tutoría esto es; cada grupo en la escuela secundaria tiene un profesor responsable denominado como “asesor de grupo”, su función es estar pendiente del proceso de aprendizaje de los estudiantes de su grupo asesorado, además de la conducta que presenten éstos así como sus necesidades y problemáticas del grupo. Una vez a la semana el asesor podrá tener un espacio de 50 minutos para charlar con el grupo de sus problemáticas e inquietudes tanto a nivel individual como grupal, acercarse a los demás profesores para llevar un control más específico y citar a padres de familia si lo considera necesario

¹² Programa de estudio (2006). Educación Básica Secundaria. SEP. Pp. 10

A continuación presento un esquema del mapa curricular de la reforma de la escuela secundaria 2006.

Primer grado	Hrs./semana	Segundo grado	Hrs./semana	Tercer grado	Hrs./semana
Español I	5	Español II	5	Español III	5
Matemáticas I	5	Matemáticas II	5	Matemáticas III	5
Ciencias I (énfasis en biología)	6	Ciencias II (énfasis en física)	6	Ciencias III (énfasis en química)	6
Geografía de México y del mundo	5	Historia I	4	Historia II	4
		Formación cívica y ética I	4	Formación cívica y ética II	4
Lengua extranjera I	3	Lengua extranjera II	3	Lengua extranjera III	3
Educación física I	2	Educación física II	2	Educación física III	2
Tecnología I	3	Tecnología II	3	Tecnología III	3
Artes (música, danza, teatro o artes visuales)	2	Artes (música, danza, teatro o artes visuales)	2	Artes (música, danza, teatro o artes visuales)	2
Asignatura estatal	3				
Orientación y tutoría	1	Orientación y tutoría	1	Orientación y tutoría	1
Total	35	Total	35	Total	35

Resignificación de los contenidos

El propósito central es ayudar al alumno a construir los conocimientos científicos que puedan integrarse con otros campos del saber que requiera el manejo de habilidades, valores, actitudes y conocimientos útiles.

En el curso inicial (Ciencias I –énfasis en biología-) se estudian principalmente los fenómenos naturales asociados al cuerpo humano y la salud, los seres vivos y el ambiente, que tienen antecedentes inmediatos en los niveles de estudio previos. En el segundo curso (Ciencias II – énfasis en física-) se abordan fundamentalmente aspectos asociados al cambio y a las interacciones de los fenómenos físicos y en el tercero, (Ciencias III –énfasis en química-) el estudio se centra en los procesos químicos, y se orienta al estudio de los materiales a escala molecular y atómica.

Organización de los programas

Los programas de ciencias en la educación secundaria se organizan en torno a seis ámbitos que remiten la clave para la comprensión de diversos fenómenos y procesos de la naturaleza. Los ámbitos tienen el propósito de articular los tres niveles de la educación básica y, en particularmente los cursos para la educación básica.

Los ámbitos son: El conocimiento científico, la vida, el cambio y las interacciones, los materiales, el ambiente, la salud y la tecnología.

Enfoque pedagógico para la formación científica

A diferencia del plan de estudios 1993 de educación secundaria el enfoque de la enseñanza de las ciencias en la RES 2006 “se enriquece con los avances actuales en investigación en diversos aspectos psicopedagógicos, epistemológicos y sociales, así como la experiencia recabada en la práctica docente.”¹³ Con base a lo citado anteriormente el enfoque de enseñanza para la formación científica básica considera los siguientes aspectos:

- Es fundamentalmente formativa, puesto que privilegia el desarrollo integral de conocimientos, habilidades y actitudes al abordar los contenidos desde contextos que favorecen la relación de la ciencia con la tecnología y la sociedad.
- Considera al alumno como 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 de evaluación.
- Promueve una visión humana de la naturaleza de la ciencia y el trabajo científico.

El carácter formativo del enfoque

Los conceptos, habilidades y actitudes que desde la perspectiva científica se desarrolla a lo largo de los tres cursos de ciencias contribuye a la consolidación de las competencias para la vida y el perfil de egreso de la educación secundaria. En ciencias los alumnos estudian contenidos relativos a los seres vivos, las interacciones y los materiales, que a su vez brindan oportunidades para establecer relaciones entre ámbitos y, fundamentalmente, dan sustento al desarrollo y fortalecimiento y procedimientos (habilidades), actitudes, y valores.

El carácter formativo del enfoque explicitado en el plan de estudios de la RES 2006 consolida las competencias en el aprendizaje y aplicación de las ciencias naturales, pero al fraccionar y limitar la enseñanza a un solo ciclo escolar de la siguiente manera; biología en primer grado, física en segundo y química en tercer año dudo que se generen dichas

¹³ Ibidem. Pp. 23

competencias, ya que para los estudiantes de secundaria por muy significativos que sean éstos aprendizajes, será un aprendizaje que les costará relacionar con el de todas las ramas de las ciencias naturales, convirtiéndose en un aprendizaje memorístico y peor aún a corto plazo, por lo que al cursar el ciclo posterior donde se retomen los conceptos de las asignaturas cursadas se tendrá que realizar un recordatorio, y por lo saturado de los contenidos de las asignaturas y los tiempos para trabajar será una labor laboriosa y saturante para el estudiante, por tal motivo considero que este enfoque en la enseñanza de las ciencias se encuentra mal planteado, al charlar con varios colegas coinciden con dicha afirmación.

En este sentido, los alumnos deben reconocer que los conceptos tienen un sentido útil y práctico en diferentes contextos de su vida diaria presente y futura: escolar, familiar y cultural. Por ejemplo cuando los estudiantes pueden comprender y explicar con sus propias palabras un fenómeno de la naturaleza, una utilidad científica donde se aplique la biología, la física o la química, y en cuanto a la orientación vocacional para plantear sus proyecto de vida profesional (ésta se da cuando les gusta o les disgusta la asignatura).

La enseñanza de procedimientos debe partir de tres perspectivas esenciales: que los alumnos los conozcan, los apliquen al contexto apropiado y con ellos obtengan más conocimientos.

Las principales habilidades y procedimientos que se pretender fortalecer en esta asignatura se relaciona principalmente con el desarrollo de actividades practicas, la experimentación y la investigación. Las actitudes pueden adquirirse, modificarse o formarse en un proceso continuo de aprendizaje, el cual no se produce de manera espontánea y para favorecerlo se debe planear una enseñanza junto con los conceptos y procedimientos. Las actitudes involucran tres componentes: cognitivo (conocer la actitud), afectivo (sentirla interiormente) y conductual (manifestarla en comportamientos e intenciones), y en su aprendizaje deben realizarse actividades basadas en la observación, la contrastación, la comparación y la imitación, pero, sobre todo, deben tenerse en cuenta las creencias, ideas, costumbres con que los alumnos llegan a las aulas.

Para concretar el desarrollo integral de conocimientos, habilidades y actitudes “es importante que los contenidos científicos se estudien a partir de contextos cercanos a la realidad inmediata de los alumnos y se relacione con las implicaciones sociales, científicas y éticas que el impacto de los avances científicos y tecnológicos conlleva.”¹⁴

El alumno como centro de enseñanza y el aprendizaje

En el enfoque se enfatiza que el alumno de secundaria es el principal protagonista del proceso educativo. Esto implica que los estudiantes deben asumirse como los principales encargados de construir o reconstruir sus conocimientos. Para ello se requiere propiciar ambientes favorables para las situaciones de aprendizaje, con acuerdos consensuados que definan atribuciones y expectativas positivas respecto a lo que el docente va a enseñar y lo que los alumnos podrán aprender.

Asimismo es fundamental tener presente la participación de lo afectivo, lo cognitivo y fortalecer la autoestima de los estudiantes.

Para que los alumnos encuentren sentido al estudio de los contenidos de ciencias es muy importante que puedan establecer relaciones prácticas con la vida cotidiana. Deberán

¹⁴ Idem

realizar actividades variadas en contextos cercanos y diversos, que precisen el uso de recursos del entorno, que favorezcan el aprendizaje de conceptos, de habilidades motrices y cognitivas, así como de actitudes, que sirvan para fundamentar la toma de decisiones.

Al considerar a los alumnos como el centro del proceso educativo se debe reconocer la importancia de familiarizarse con sus intuiciones, nociones y preguntas que son comunes en su entorno cultural y social, y que manifiestan cuando se aproximan al conocimiento de los contenidos de ciencia. Los orígenes de esas ideas previas se encuentran en la experiencia de los estudiantes al relacionarse con diversos acontecimientos que ocurren en lo cotidiano, en la convivencia cotidiana con sus compañeros y en su entorno social, así como en la enseñanza que han recibido en la escuela preescolar y primaria.

El papel del profesor en la enseñanza de las ciencias

El profesor en un primer plano deberá asumirse como educador de adolescentes que atiendan sus características, intereses, y necesidades desde la diversidad. En un segundo plano el profesor será el mediador entre el conocimiento y los estudiantes sin abandonar su rol principal en la enseñanza que es el dominio total de los contenidos, sin embargo es el estudiante quien deberá poner en práctica sus conocimientos para familiarizarse con la ciencia y la tecnología y poder realizar investigaciones y proyectos que resulten beneficiosos para la comunidad escolar y la sociedad en general.

En mi práctica docente profesional concibo el rol del docente y me asumo como tal como el facilitador y compañía de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, al plantear el desarrollo de la clase delego en el estudiante la responsabilidad de exponer y explicar el tema, me remito a ampliar, explicar dudas y dar una síntesis de los temas, esto con la finalidad de que el adolescente se involucre en su proceso, se desinhiba y exprese sus ideas en el marco del respeto y así sea éste quien construya su propio conocimiento.

Planificación

En la planificación el docente deberá tomar en cuenta que la autonomía y protagonismo de los alumnos aumentan en medida que decrece el control del docente, para ello el docente debe dejar de ser expositor y convertirse en mediador que acompaña a los alumnos y crea las condiciones para que sea ellos quienes construyan sus conocimientos mediante la búsqueda de respuestas a sus preguntas y resolución de situaciones problemáticas que requieren trabajo colaborativo en equipo e involucran y reconocen a los otros desde la propia cultura. Entre la gran variedad de actividades que puedan utilizar los docentes para planear sus clases e involucrar a los alumnos en el estudio de los contenidos de ciencias se encuentran juegos de representación, diálogos, debates y controversias, resolución de situaciones problemáticas, análisis de lecturas, y datos, diseño e interpretación de diagramas, mapas y gráficos, realización de encuestas, estudios de caso que impliquen la toma de decisiones, trabajos prácticos, redacción de informes técnicos, o de divulgación y planificación, desarrollo y exposición de proyectos.

En la planeación de actividades es fundamental que los docentes manejen con flexibilidad y eficacia los materiales y recursos que tienen a su alcance tanto en el aula como en el entorno.

Evaluación

La evaluación tendrá un enfoque con carácter formativo para proporcionar al docente elementos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los alumnos, a su vez, necesitan apreciarla como un proceso continuo de ayuda, basado en la reflexión, sistemática respecto a sus avances y dificultades. Para evaluar se pueden utilizar diversos

instrumentos y recursos que aportan información cualitativa y cuantitativa relevante en relación con los avances y logros en el aprendizaje de los alumnos.

Evaluar el dominio de los conceptos implica interpretar en que medida éstos han sido comprendidos y resultan útiles para explicar situaciones, procesos o fenómenos. Algunas formas de evaluar la comprensión de conceptos incluyen: solicitar a los alumnos que expliquen el concepto o que reconozcan la definición, que hagan una exposición temática oral, que identifiquen o expongan ejemplos donde se use el concepto y que lo apliquen en la solución de situaciones problemáticas.

Para evaluar los procedimientos en términos de habilidades adquiridas durante el desarrollo del curso se requiere identificar hasta que punto los alumnos reflexionan, son capaces de utilizar sus habilidades de manera consciente en diversas situaciones o nuevas tareas.

En la evaluación de actitudes, el propósito es conocer la disposición de los alumnos para valorar la coherencia entre las intenciones expresadas y los comportamientos de las personas en diversas situaciones de interacción social, es importante conocer el nivel de reflexión en torno a los posibles cambios de su propia actuación en situaciones similares.

La evaluación la concibo como profesor como un proceso donde al estudiante construye conceptos teóricos, los ejercita y los lleva a la práctica cotidiana, para identificar estas categorías me baso en los siguientes rasgos a evaluar; compromiso para la asignatura, el respeto hacia los integrantes de la clase, participación individual, exposición por equipo, apuntes de los diversos temas que refuerzo con tareas que integran, mapas conceptuales, resúmenes y cuestionarios de los temas que integren el bloque, el trabajo y la realización de las prácticas de laboratorio y un examen bimestral, éstos parámetros a evaluar me dan un criterio del proceso de aprendizaje de cada uno de mis estudiantes.

Ciencias I (énfasis en biología)

El curso inicial de ciencias I enfatiza el estudio de los ámbitos de la vida, el ambiente y la salud, con la intención de dar continuidad a los contenidos de los programas de preescolar, y de primaria. En este contexto se retoman fundamentalmente los temas que aluden al conocimiento de los seres vivos, el cuidado del medio ambiente, el funcionamiento del cuerpo humano, y al promoción de la salud. Así, el curso plantea el estudio de la biodiversidad, y los procesos vitales, y la relación que guardan con la salud, el ambiente y la calidad de vida.

Propósitos:

El curso de ciencias I se orienta a que los alumnos fortalezcan habilidades, valores, actitudes y conceptos básicos que le permitan:

- Identificar la ciencia como proceso histórico y social en actualización permanente, con los alcances y limitaciones propias de la construcción humana.
- Participar de manera activa e informada en la promoción de la salud con base a la autoestima y el estudio del funcionamiento integral del cuerpo humano.
- Valorar la importancia de establecer interacciones con el ambiente que favorezcan su aprovechamiento sustentable.

- Conocer más de los seres vivos, en términos de su unidad, diversidad y evolución.

Como biólogo de profesión considero que una formación científica es primordial sobre todo en educación básica, la biología es una ciencia muy extensa que su comprensión no puede reducirse a un año escolar debido a la riqueza de los contenidos y sobre todo a la complejidad de éstos, los contenidos son secuenciales y van de lo concreto a lo abstracto por consiguiente es importante trabajar con los estudiantes poco a poco para que puedan comprender y ser “seducidos” por la biología para así tener una formación científica sólida y un acervo cultural que los lleve al éxito en sus empresas a corto, mediano y largo plazo. Como profesor de biología en educación secundaria el plan de estudio de la RES en ciencias es muy extenso y laborioso donde no da espacio a la improvisación por parte del docente ya que los tiempos son reducidos, los propósitos de estudio tienen una clara formación hacia las competencias de los estudiantes por consiguiente el trabajo tiende a ser directivo, si se plantean actividades introductorias hacia los diversos temas, éstas tienen que ser concretas para así dar paso al tema en cuestión.

El curso se divide en cinco bloques que a continuación se especifican:

Bloque I	Bloque II	Bloque III	Bloque IV	Bloque V
Biodiversidad	Nutrición	Respiración	Reproducción	Calidad de vida

Contenidos temáticos del curso ciencias I (énfasis en biología)

Bloque	Tema	Subtema
Bloque I La biodiversidad	<p>1.-El valor de la biodiversidad</p> <p>2.- Diversas explicaciones del mundo vivo</p> <p>3.- Tecnología y Sociedad</p> <p>4.- proyecto de integración y aplicación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Comparación de las características comunes de los seres vivos ●Importancia de la clasificación como método comparativo ●Análisis de la abundancia y distribución de los seres vivos. México como país megadiverso ●Importancia de la conservación de los ecosistemas. Dinámica del ecosistema ●Equidad en el aprovechamiento presente y futuro de los recursos; el desarrollo sustentable. Áreas naturales protegidas <ul style="list-style-type: none"> ●valoración de distintas formas de construir el saber. El conocimiento indígena ● Reconocimiento de la evolución; las aportaciones de Darwin ● Relación entre adaptación y selección natural. La selección natural. La selección artificial <ul style="list-style-type: none"> ●La relación entre la ciencia y la tecnología en la relación ser humano-naturaleza ●Implicaciones del descubrimiento del mundo microscópico y la célula como unidad de los seres vivos.
Bloque II La nutrición	<p>1.-La importancia de la nutrición para la vida diaria</p> <p>2.- La nutrición de los seres vivos; diversidad y adaptación</p> <p>3.- Tecnología y Sociedad</p> <p>4.- Proyecto de integración y aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●Relación entre la nutrición y el funcionamiento de órganos y sistemas del cuerpo humano. Los nutrimentos y las células ●Importancia de la alimentación correcta en la salud; dieta equilibrada, completa e higiénica. ●Reconocimiento de la diversidad alimentaria y cultural en México. Alimentos básicos y no convencionales. La comida típica y la comida rápida ●Prevención de enfermedades relacionadas con la nutrición ● Parasitosis ●Infecciones gastrointestinales ●Intoxicaciones alimentarias ●Desnutrición y avitaminosis ●Malos hábitos alimenticios <ul style="list-style-type: none"> ● Comparación de organismos heterótrofos y autótrofos ●Análisis de las adaptaciones en la nutrición de los seres vivos: la interacción depredador-presa ●Valoración de la importancia de la fotosíntesis como proceso de transformación de energía y como base de las cadenas alimentarias <ul style="list-style-type: none"> ●Implicaciones de la tecnología en la producción de consumo de alimentos ●Consumo sustentable de recursos.

<p>Bloque III</p> <p>La respiración</p>	<p>1.- Respiración y cuidado de la salud</p> <p>2.- La respiración de los seres vivos; Diversidad y adaptación</p> <p>3.- Tecnología y Sociedad</p> <p>4.- Proyecto de integración y aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Relación entre la respiración y la nutrición. Del soplo vital al ATP ● Prevenciones de las enfermedades respiratorias más comunes. Infecciones virales ● Análisis de los riesgos personales y sociales del tabaquismo ● Comparación de distintas estructuras respiratorias de los seres vivos ● Comparación entre la respiración aerobia y anaerobia. Respiración aerobia y anaerobia ● Relación de los procesos de respiración y fotosíntesis con el ciclo del carbono. Respiración y fotosíntesis ● Análisis de las causas y algunas consecuencias de la contaminación de la atmósfera; incremento del efecto invernadero y el calentamiento global ● Análisis de los avances tecnológicos en el tratamiento de las enfermedades respiratorias.
<p>Bloque IV</p> <p>La reproducción</p>	<p>1.- Sexualidad humana y salud</p> <p>2.- La reproducción de los seres vivos: diversidad y adaptación</p> <p>3.- Tecnología y Sociedad</p> <p>4.- Proyectos de Integración y</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de las cuatro potencialidades de la sexualidad humana. Las cuatro potencialidades de la sexualidad humana. Igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres ● La importancia de la toma de decisiones informadas para una sexualidad responsable, segura y satisfactoria: salud, infecciones de transmisión sexual, ITS causadas por virus, papiloma humana, el herpes simple, ITS de origen bacteriano, la sífilis, gonorrea, enfermedad inflamatoria pélvica (EIP), candidiasis, prevención de las ITS ● importancia de decidir cuando y cuantos hijos tener. Salud reproductiva, embarazo adolescente, anticonceptivos, métodos naturales, métodos de barrera, métodos químicos, dispositivo intrauterino (DIU), métodos anticonceptivos quirúrgicos, métodos de emergencia ● Comparación entre reproducción sexual y reproducción asexual. Reproducción asexual, reproducción sexual como fuente de variabilidad, adaptación y reproducción sexual ● Análisis de las adaptaciones en la reproducción de los seres vivos y su relación con el ambiente. Protección de las células reproductoras. El cortejo: adaptación de los animales a la vida móvil ● Comparación de las características generales de la división celular y la formación de gametos. Mitosis y meiosis. Ciclo de vida de una célula, mitosis, meiosis y reproducción celular. ● Relación entre fenotipo y genotipo, cromosomas y genes. Fenotipo y genotipo. Bases materiales de la herencia. ● Análisis del desarrollo histórico de métodos de manipulación genética. ● ¿Qué efectos tiene algunas enfermedades

	aplicación	hereditarias en las personas y en sus estilos de vida?
Bloque V Salud, ambiente y calidad de vida	1.- Cultura de la prevención de accidentes y de la conservación de la salud	

Como se podrá observar en la RES 2006 ha desaparecido el tema de los lípidos como tal y es sustituido por temas generales que se explicitan en el bloque II la nutrición y en los subtemas la relación entre la nutrición y el funcionamiento de órganos y sistemas del cuerpo humano, la importancia de la nutrición correcta en la salud; dieta equilibrada, completa e higiénica, reconocimiento de la diversidad alimentaría y cultural de México, alimentos básicos y no convencionales, la comida típica y la comida rápida y por ultimo la prevención de enfermedades relacionadas con la nutrición.

Cada bloque al finalizar concluye con un proyecto que integre todos y cada uno de los subtemas, el proyecto es un trabajo final que presentan los estudiantes y que relacione la teoría con una práctica que ejemplifique la aplicación de la tecnología a los contenidos temáticos. Esta forma de trabajo es significativa para los adolescentes porque relaciona los contenidos conceptuales con al aplicación que se tiene en la vida cotidiana y en la relación con la producción de ciencia, por ello los estudiantes se sienten motivados.

La organización temática en cuanto a la dosificación de contenidos es muy general, estructurada de tal modo que los estudiantes aprenden lo necesario en cuanto al conocimiento de la biología y refuercen lo aprendido en la escuela primaria, el método de enseñanza es inductivo ya que aunque el enfoque de la asignatura plantea que el alumno al investigar construya sus aprendizajes el docente tiene que limitar y encausar el contenido por ello se trabaja de una forma directiva fomentando el aprendizaje memorístico.

Esta forma de organización temática en teoría favorece la transversalidad de los temas de biología con otras asignaturas, pero en la práctica cada docente se centra en su disciplina y por ello el docente de biología tiene que explicar cada tema de manera aislada.

Las competencias que se pretenden formar en los adolescentes son la lectura, la escritura y la investigación aunque de manera memorística y poca reflexiva por lo extenso de los temas y la reducción del número de horas para desarrollar esta asignatura.

CAPITULO II EL GRUPO DE PRÁCTICA Y SU CONTEXTO

“Según se dice, un alumno de Platón mientras recibía instrucción matemática de su maestro, preguntó al final, impaciente: -Más, ¿para que sirve todo esto? Platón muy ofendido, llamo a un esclavo y le ordenó que entregara una moneda al estudiante- -Ahora -dijo- no podrás decir que tu instrucción no ha servido en realidad para nada. Y con ello el estudiante fue despedido”

Asimov Isaac (1985). Nueva guía de la ciencia

2.1. El constructivismo

“El constructivismo es una postura psicológica, pedagógica, epistemológica que plantea que el conocimiento se genera por la interacción entre la experiencia y el contexto sociocultural mediante los esquemas del individuo, éstos constituyen representaciones del mundo natural y social.”¹⁵

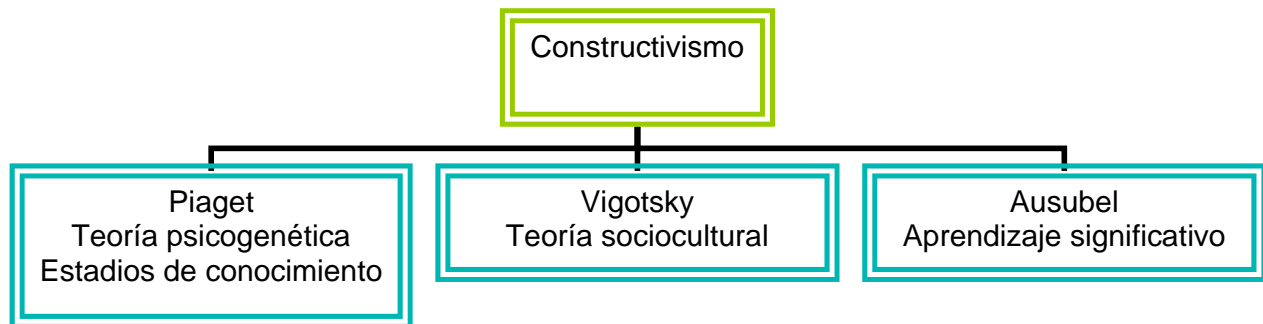
Básicamente el constructivismo es la propuesta que sostiene que el individuo –tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día con día como resultado de la interacción entre esos dos factores. En consecuencia, según la posición constructivista el conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción del ser humano.

El rol del docente con una tendencia constructivista es un coordinador del trabajo grupal, y participa en éste con una actitud de permanente aprendiz. Así mismo tiene que aprovechar las explicaciones y representaciones de los alumnos ya que éstas corresponden al modelo que ellos han elaborado en el entorno cercano. Además, ha de utilizar las concepciones de los alumnos para que éstos argumenten y presenten pruebas, fomentando su capacidad de expresión verbal ante el grupo. Lo anterior indica que el profesor deja de ser el poseedor de todos los saberes y deja de buscar en los alumnos solo respuestas concretas, pues sabe que debe incorporar los “errores” como parte del proceso de aprendizaje. Así el docente necesita tomar cuenta durante la planificación del trabajo, los intereses de los alumnos, sus ritmos y estrategias de aprendizaje.

El rol del alumno se modifica debido a que él es el constructor de su propio conocimiento, lo cual implica una actividad (física e intelectual) constante, que contrasta con el rol de receptor de la información pasivo que por lo general se le asigna en la escuela tradicional.

En esta perspectiva epistemológica se explica el desarrollo humano, nos sirve para comprender los procesos de aprendizaje, así como las prácticas sociales formales e informales facilitadoras de los aprendizajes, siendo una empresa integradora, ya que se constituye de distintas propuestas teóricas como las de Piaget, y Vigotsky y Ausubel que a continuación describo.

¹⁵ Carretero, M. (1993). **Constructivismo y Educación**. España, Eldevives. Pp. 17-32



El constructivismo establece que “el sujeto cognoscente tiene que construir su propio conocimiento ya que tiene lugar en el interior de éste y sólo puede realizarse por él mismo. Esta construcción da origen a su organización psicológica y de cómo funciona cuando trata de explicar y actuar.”¹⁶

Las unidades psicológicas del funcionamiento son los esquemas que tienen una organización y una estructura propia, son unidades de acciones materiales o mentales susceptibles de aplicarse en situaciones semejantes relativamente nuevas, sirven para actuar, reconocer, resolver problemas y para encontrar un orden en la realidad.

En esta concepción de la génesis del conocimiento se encuentra la teoría de Jean Piaget que postula “que un sujeto aprende un objeto de la realidad (social o natural) a través de la conflictuación de sus representaciones previas (formadas por las experiencias físicas, intelectuales y del contexto); esta “crisis” cognitiva provoca en el sujeto un desequilibrio que le llevará a reorganizar sus estructuras mentales en dos fases denominadas **asimilación** (catalogación del nuevo conocimiento en una categoría ya existente) y **acomodación** (reconstrucción de las estructuras cognitivas, lo que podría llevar a la creación de una nueva categoría); cuando el conflicto llega a una “solución”, el sujeto se encuentra en un estado de equilibración y no de equilibrio, ya que este último término da la idea de terminación, y por lo contrario, dentro de la teoría el aprendizaje es un proceso continuo y permanente.”¹⁷

¹⁶ Ibidem.

¹⁷ Labinowicz, E. (1987). **Introducción a Piaget**. México, Addison Wesley Iberoamericana. P. 60

2.2 Características de los alumnos de secundaria

“Piaget encontró que existen patrones en las respuestas infantiles a tareas intelectuales por él propuestas. Niños de una misma edad reaccionan de una manera similar aunque notablemente diferentes a las respuestas y expectativas de los adultos. De la misma manera, niños de diferentes edades tienen su propia forma característica de responder.

Basándose en los patrones que había observado repetidamente en diferentes situaciones, Piaget clasificó los niveles del pensamiento infantil en cuatro periodos principales:

	PERIODOS	EDADES
Períodos preparatorios, prelógicos	Sensomotriz	Del nacimiento hasta los 2 años
	Preoperatorio	De 2 a 7 años
Periodos avanzados, pensamiento lógico	Operaciones concretas	De 7 a 11 años
	Operaciones formales	De 11 a 15 años ¹⁸

Los alumnos que cursan el nivel de secundaria se encuentran en el periodo de las operaciones formales según Piaget las características que se tienen en este periodo son:

“Los alumnos empiezan a desarrollar operaciones lógicas con elementos simbólicos y abstractos.

- Pueden referirse a objetos que no les son visibles, clasificándolos en subgrupos. Por ejemplo, están en condiciones de entender “fruta” como un término colectivo y relacionarlo con manzana, naranja, pera, dulce, amargo, cocinar, comer, rasgos característicos grandes, pequeños, etc.
- Pueden tomar decisiones como consecuencia de sus operaciones mentales abstractas. Los cálculos aritméticos del periodo sensomotriz que se llevaron a cabo sobre cantidades reales de material y objetos, pueden ser resueltos con símbolos aritméticos de cantidades. El proceso fundamental es la capacidad para operar internamente con entidades abstractas.”¹⁹

Piaget ha demostrado que los adolescentes empiezan a preocuparse de posibilidades y explicaciones probables. Comienzan a liberar su pensamiento de la preocupación esclava por cosas “reales”, y comienzan a interesarse en esfuerzos por abarcar relaciones que podrían ser o no ciertas con respecto a los datos. Empiezan a proceder a tientas con respuestas posibles, y de manipulaciones de sus operaciones mentales, deducen ciertas conclusiones

Las operaciones formales son maneras de transformar proposiciones acerca de la realidad, de modo tal que sea posible aislar la variable pertinente y deducir relaciones entre ellas. Estas operaciones permiten a un estudiante combinar proposiciones internamente y aislar de manera abstracta las que confirmen su hipótesis, según Piaget es el sistema combinatorial de estructuras mentales del adolescente lo que lo capacita para manipular una combinación de hechos.

¹⁸ Ibídem.

¹⁹ Idem. 65

“Para lograr mayor información sobre la capacidad de los adolescentes para razonar y advertir diferencias entre niños, Piaget e Inhelder efectuaron muchos experimentos. Uno de los más conocidos es el de “Oscilación de un péndulo”. Este problema utiliza un aparato simple que consiste en un cordel que puede acortarse o alargarse y un juego de pesas diferentes. Las otras variables que el estudiante podría considerar oportunas son la altura del punto de donde se suelta la pesa y la fuerza del impulso aplicado a la pesa para hacer que oscile. Se pide al sujeto del experimento que explique las variaciones de frecuencia de la oscilación, es decir, ¿qué es lo que hace que el péndulo se desplace con rapidez o despacio: el peso, el impulso, la altura o el largo del cordel?.

La solución del problema exige aislar el largo del cordel de las otras variables y de ese modo comprender el principio que interviene. Sin embargo, cuando se asigna este experimento a unos niños que se encuentra en el periodo de operaciones concretas del pensamiento la acción física del sujeto domina sus operaciones mentales y casi todas sus explicaciones sugieren que la causa de las variaciones de frecuencia de la oscilación está en sus empujones o impulsos. El niño que se encuentra en esta etapa no puede ofrecer una explicación objetiva del experimento ni tampoco dar explicaciones consistentes.”²⁰

En la etapa “concreta”, los sujetos pueden modificar en forma seriada el largo del cordel y juzgar las diferencias en oscilaciones. Es decir que por lo general logran correspondencia, pero no pueden separar las variables ni sacar conclusiones. Inhelder y Piaget manifiestan que en esta etapa es evidente que los sujetos carecen todavía de un instrumento lógico con que interpretar los datos experimentales y que el hecho de que no separen los factores no es simplemente consecuencia de pereza mental”. El pensamiento de los adolescentes difiere fundamentalmente del niño.

La formulación de hipótesis y su comprobación contra datos reales parece formar una parte esencial del pensamiento adolescente. Estos buscan explicaciones, razones y respuestas a los muchos problemas que diariamente se les plantean, y las asignaturas de la escuela, debidamente enseñadas, pueden constituir un nexo fuerte entre ellos y el ambiente en que viven.

El progreso en la escuela depende mucho de la capacidad de los alumnos para pensar y los docentes deben fomentar el crecimiento intelectual en todos los niveles del trabajo escolar. Es necesario ofrecer una amplia oportunidad de actividades que promuevan operaciones mentales efectivas.

2.3 Teoría histórico-cultural de Vigotsky

Fundamentos epistemológicos

La Psicología evolutiva de Vigotsky se desarrolla al buscar la génesis de la cultura, los intereses psicológicos se combinan con los estéticos, crítica literaria y artística, y lo llevan a interesarse por la “conciencia”, para ello tuvo que crear una nueva Psicología que le permitiese estudiar y explicar los fenómenos del aprendizaje, basándose en el método dialéctico de la filosofía marxista.

²⁰ Richmond P. (1970) **Introducción a Piaget** España, Onceava edición p. 50

2.3.1. Los procesos psicológicos

Vigotsky hace referencia a los procesos psicológicos que no pueden ser definidos por:

- Su análisis fenotípico, solo la perspectiva genética puede ir más allá de las manifestaciones externas restituyendo la organización dinámica.
- Sus fenómenos fosilizados, estos sólo tienen algunos aspectos de su historia, son formas de conductas que se encuentran en los procesos automatizados que a fuerza de repetirse se han vuelto mecánicos, solo un análisis genético puede relacionar estos aspectos fosilizados.

Por ello propone un método experimental-evolutivo llamado "Método de doble estimulación que persigue el análisis de las acciones del sujeto que le permiten llegar a un fin determinado: proceso a través del cual la solución es obtenida, mediante un rol activo y constructivo del sujeto en un proceso experimental e interactuando con otras personas."²¹

2.3.2 Concepción y explicación de desarrollo según Vigotsky

Para entender el desarrollo de los sujetos es necesario apoyarse en dos tesis:

- **Tesis de la génesis social**

El pensamiento y la conciencia están determinados por las actividades realizadas con otras personas en un entorno social determinado.

- **Tesis de la mediación**

La cooperación social se realiza mediante instrumentos (herramientas y signos) y es a través de la interiorización progresiva de estos instrumentos de cooperación como se construye el pensamiento consciente, que regula entonces las otras funciones psíquicas.

El desarrollo de los procesos mentales está constituido por cambios cualitativos fundamentalmente revolucionarios. El desarrollo es pues, un proceso de crisis y revoluciones en periodos de crecimiento estables que son seguidos de cambios bruscos. En los momentos de ruptura de transición se integran nuevas formas de mediación (herramientas y signos) que requieren una explicación específica y nueva relación con la fase anterior.

Los grandes cambios en el desarrollo (cualitativos) se deben a la aparición de nuevas formas de mediación: transiciones a formas más avanzadas de mediación sin que cambie su forma.

La estrategia general de Vigotsky consistía en examinar cómo las funciones psicológicas como la memoria, la atención, la percepción y el pensamiento aparecen primero en forma primaria para luego cambiar a formas superiores, distingue entre la línea del desarrollo natural y la línea de desarrollo social.

Uno de los presupuestos básicos según Vigotsky sobre el desarrollo de los procesos psicológicos es que ningún factor aislado ni su correspondiente conjunto de principios explicativos puede, por sí solo, proporcionar una explicación completa sobre él. Aparecen

²¹ Martí Sala Eduardo (1991) **Teoría histórico-cultural de Vigotsky: Origen sociocultural de la conciencia** en "Teorías y ámbitos de investigación" Editorial Anthropos, Barcelona, pp. 83 - 102

implicadas diferentes fuerzas del desarrollo, cada una de ellas con su correspondiente conjunto de principios explicativos. Desde esta perspectiva, con la incorporación de una nueva fuerza, la misma naturaleza del desarrollo se altera.

A partir de cierto momento del desarrollo, las fuerzas características biológicas no pueden ser consideradas como la única, ni incluso la principal fuerza del cambio. En ese momento hay una reorganización fundamental de las fuerzas del desarrollo así como la necesidad de su correspondiente reorganización de los principios explicativos del sistema.

Los papeles biológicos tienen un papel en el nuevo sistema pero perdiendo su primacía como fuerzas principales de cambio.

Los cambios evolutivos se hallan vinculados a la introducción de una nueva forma de mediación, mientras que en otros se relacionan con la transición hacia una versión más avanzada.

El uso de herramientas en el desarrollo orgánico del comportamiento en evolución va preparando el camino para la transición del desarrollo hacia nuevos horizontes. Crea los prerequisites psicológicos básicos para el desarrollo histórico del comportamiento.

Vigotsky menciona los cuatro criterios principales que utilizó para distinguir entre funciones psicológicas elementales y superiores: 1) la emergencia de la regulación voluntaria; 2) el surgimiento de la realización consciente de los psicológicos; 3) los orígenes sociales y la naturaleza social de las funciones psicológicas superiores y 4) el uso de signos como mediadores de las funciones psicológicas.

En mi práctica docente y en mi planificación diaria, bimestral y anual, considero el desarrollo psicogenético y la teoría psicosocial de aprendizaje de Vigotsky de mis estudiantes ya que cada estudiante aprende de manera diferente debido a su carga genética y a su capital cultural, además el estar inmerso en un contexto sociocultural específico potencializa el mejor desarrollo de cada estudiante, por ello es de vital importancia tomar en cuenta los preceptos de estas teorías.

2.3.3 Dominios genéticos en la teoría Vigotskyana

El ser humano está inmerso en una cultura y es el producto de cuatro líneas de desarrollo, líneas básicas del desarrollo del comportamiento:

Evolutiva o filogénesis: se centra en la comparación entre los simios y los humanos, Vigotsky concebía el uso de herramientas (lenguaje) como una de las condiciones que sientan las bases para el surgimiento de las funciones psicológicas superiores, tenía en mente implicar las formas de mediación y sus cambios en la vida social y psicológica.

Los adolescentes además de tener un dominio del lenguaje casi total, en todas sus formas (oral, corporal, pictográfico), presentan un calo determinado en su espacio temporal y social, produciendo y entendiendo una serie de códigos que a veces al docente le es difícil de entender, en mi caso se me facilita la comprensión de éstos modos de comunicación por que no soy un maestro “tan anticuado” como los alumnos lo mencionan. El conocer y aprovechar sus modos de comunicación sin duda es una estrategia vital para empatizar con los alumnos y generar un ambiente cordial en la clase.

Historia sociocultural: la historia sociocultural es básicamente teórica y tiene su origen en la obra de otros autores: el proceso de desarrollo histórico del comportamiento humano no coincide con el de su evolución biológica; uno no es continuación del otro. Es más, cada uno de estos procesos es gobernado por sus propias leyes.

La unidad básica mediante la que Vigotsky media la historia sociocultural es la aparición y evolución de las herramientas psicológicas. El perfeccionamiento de los “medios de trabajo”, “medios de comportamiento” en forma de lenguaje y otros sistemas de signos que sirven como herramientas auxiliares en el proceso de dominio del comportamiento revisten un papel fundamental.

Esta evolución de sistemas mediacionales hace que los signos sean cada vez menos dependientes del contexto espacio temporal en el que son usados, esto es la abstracción progresiva de los significados de los conceptos.

El contexto sociocultural de los adolescentes es muy variado y va ligado al capital cultural, además de la interrelación entre iguales, por lo cual como docente entiendo el contexto de mis estudiantes para planificar mis clases y relacionar los temas conceptuales con vivencias y situaciones que ellos viven y conocen.

Ontogénesis: es más accesible que la filogénesis y la historia social, implica necesariamente la operación simultánea de más de una fuerza del desarrollo. Vigotsky la concebía formada por una línea natural y una línea social o cultural del desarrollo: por el hecho de que transcurre bajo condiciones de cambios dinámicos en el organismo. El desarrollo cultural se halla sobrepuesto a los procesos de crecimiento, maduración y desarrollo orgánico del niño. Forma la unidad con estos procesos.

Solamente mediante un proceso de abstracción podemos separar un conjunto de procesos de otro.

La ontogénesis me sirve como profesional de la educación para entender los contextos sociohistóricos donde se desarrollan mis estudiantes y poder así plantear estrategias que mejoren el aprendizaje en el grupo.

La ontogénesis se concibe como proveedor de condiciones necesarias, pero no suficientes, para la operación de las fuerzas sociales, contribuye a una estructura estática dentro de la cual las fuerzas culturales se desarrollan continuando su papel activo de la ontogénesis.

Microgénesis: Vigotsky argumentaba que, a la hora de dirigir estudios de laboratorio, el investigador debería de ser consciente de los procesos microgenéticos implicados en la manifestación de un proceso psicológico determinado.

Microgénesis es la tendencia metodológica que busca analizar los procesos, una manera de estudiar *in vivo* la construcción de un proceso psicológico.

2.3.4 Zona de desarrollo próximo

Para entender la relación entre aprendizaje y desarrollo es necesario analizar la zona de desarrollo potencial, ya que Vigotsky nos marca que el desarrollo es el resultado del aprendizaje, con esto se entiende que el niño desde que nace tiene conocimientos y estos se van a desarrollar de acuerdo con la maduración que vaya adquiriendo.

Vigotsky plantea dos niveles de desarrollo, que hay que distinguir entre ellos.

- Nivel de desarrollo natural (NOR):

Es el nivel real que el niño presenta de acuerdo al desarrollo, maduración y experiencias previas, es decir, lo que el niño es capaz de hacer, sin necesidad de la ayuda de otra persona (s).

Es algo que es capaz de hacer independientemente.

- Nivel de desarrollo potencial (NDP):

En el primer nivel el niño es capaz de hacer las cosas independientemente y en el segundo nivel se le presentan cosas más complejas a resolver y es necesario que una persona lo auxilie.

- Zona de desarrollo potencial (ZDP):

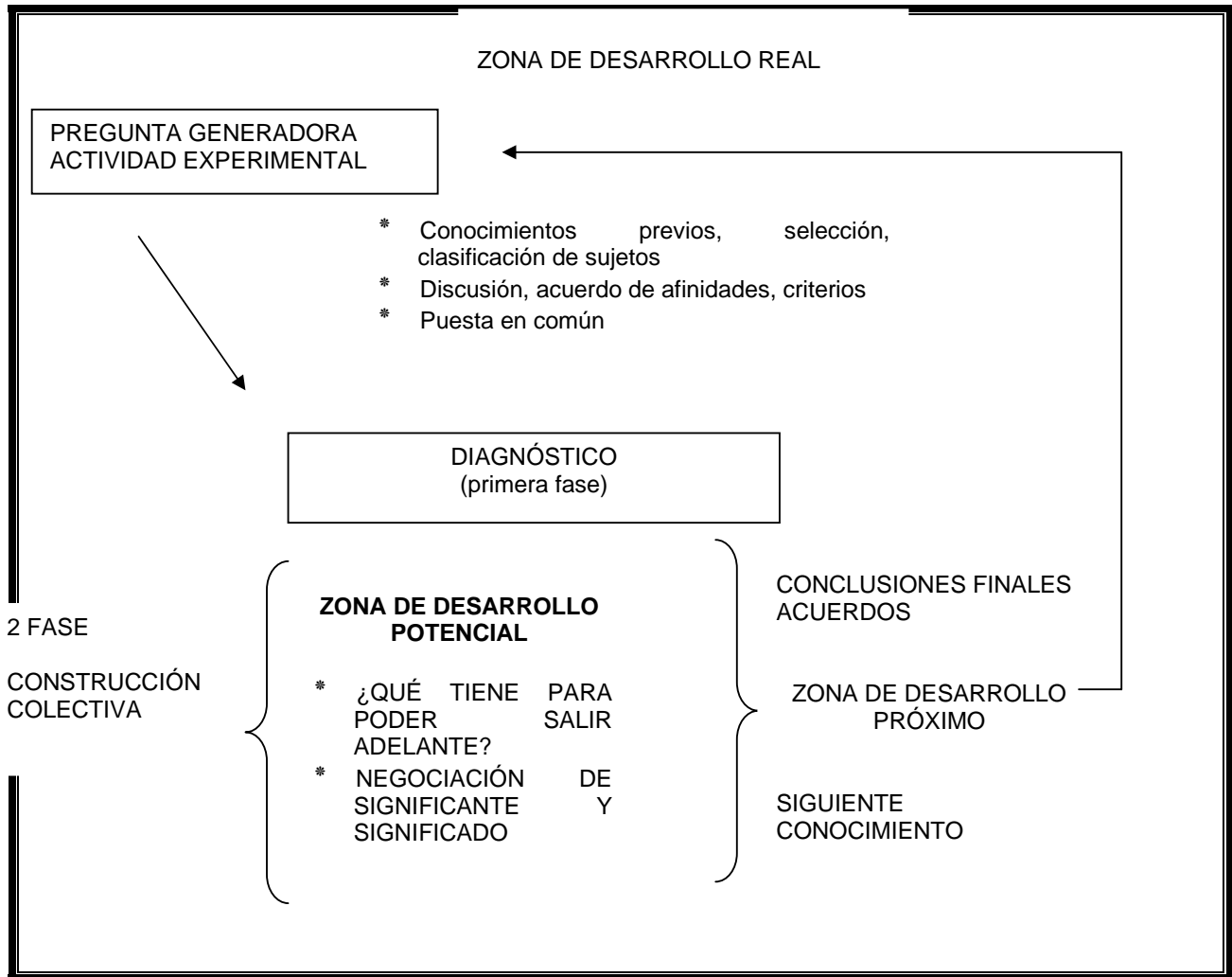
Es la distancia entre el N.D.R. y el N.D.P., es decir, que el sujeto entra en interacción con otras personas, llega a resolver y a satisfacer su conflicto.

Sintetiza la idea del desarrollo como apropiación e internalización de instrumentos proporcionados por agentes culturales de interacción. Define las funciones que aun no han madurado, pero que están en proceso de hacerlo.

2.3.5 Proyecciones de la teoría de Vigotsky al contexto educativo

Es indiscutible la necesidad de que el alumno se exprese y argumente sus ideas para ello se le debe permitir que interactúe con sus compañeros favoreciendo el desarrollo de estas habilidades.

El siguiente esquema puede aportar elementos a considerar en la organización de diversas estrategias didácticas.



Como lo indica el esquema al iniciar una clase se puede partir de una estrategia que permita conocer cual es la Zona de Desarrollo Real y propiciar que se construya colectivamente el conocimiento a partir de ella.

2.4 Aprendizaje significativo

En cualquier nivel educativo es preciso tener en cuenta lo que el alumno ya sabe sobre lo que el docente “le va a enseñar” puesto que el conocimiento se asentará sobre el ya conocido. La organización y secuenciación de los contenidos debe tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes.

Uno de los autores que más ha influido en la elaboración y divulgación de las ideas que acabo de expresar es Ausubel. Su aportación fundamental ha constituido en la concepción de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee el alumno.

La crítica fundamental de Ausubel a la enseñanza tradicional reside en la idea de que el aprendizaje resulta muy poco eficaz si consiste simplemente en la repetición mecánica de elementos que el alumno no puede estructurar formando un todo relacionado. Esto sólo será posible si el estudiante utiliza los conocimientos que ya posee, aunque éstos no sean totalmente correctos.

Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender, por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimiento.

Por lo tanto, resulta fundamental para el profesor no sólo conocer las representaciones que posee los alumnos sobre los que se les va a enseñar, sino también analizar el proceso de interacción entre conocimiento nuevo y el que ya poseen. De esta manera, no es tan importante el producto final que emite el alumno como el proceso que le lleva a dar una respuesta determinada.

Las ideas de Ausubel implican una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del alumno y no sólo en sus respuestas externas. Ausubel introduce el concepto de organizadores previos. Éstos son presentaciones que hace el profesor con el fin de que le sirvan, al alumno para establecer relaciones adecuadas ante el conocimiento nuevo y el que ya posee. En definitiva, se trata de puentes cognitivos para pasar de un conocimiento menos elaborado o incorrecto a un conocimiento más elaborado. Dichos organizadores previos tienen como finalidad facilitar la enseñanza receptivo-significativo que defiende Ausubel.

Esta postura argumenta que “la exposición organizada de contenidos puede ser un instrumento bastante eficaz para conseguir una comprensión adecuada por parte de los alumnos. Por lo tanto, no tiene que ser necesaria una actividad física por parte del alumno para aprender, ni un descubrimiento autónomo en determinados principios teóricos. Ésta concepción coincide con la visión de Piaget en cuanto a que es imprescindible tener en cuenta los esquemas del alumno.”²²

El aprendizaje significativo es una construcción del sujeto ya que dichos aprendizajes son los que perdurarán en su memoria a largo plazo y lo ayudarán a resolver conflictos cognitivos en su proceso de aprendizaje

²² Ausubel, D.P., **Psicología Educativa**. Pp. 68-96

2.5 La importancia de las ideas de los alumnos en la construcción de los conocimientos

Las ideas que el alumno ha desarrollado a lo largo de su experiencia, tienen ciertos rasgos que las identifican con las de otros adolescentes . Aspectos que el docente ha de conocer para organizar su trabajo y pueden guiar a los alumnos hacia su reestructuración.

De acuerdo con Carretero las características principales de las concepciones de los alumnos son:

- “Estables al tiempo, y a su capacidad de concreción de un concepto como por ejemplo la importancia de la alimentación en los adolescentes.
- Relativamente coherentes, con una lógica y secuencia determinada como por ejemplo que el concepto de una buena alimentación se relaciona con una buena salud.
- Se relacionan con lo que conocen y con las características y capacidades de su pensamiento. Al abstraer un concepto por ejemplo los alimentos ricos en grasas pueden ser dañinas a su salud.
- Cada idea implica un cierto conocimiento sobre cómo son y cómo suceden las cosas.
- No son ideas aisladas sino que forman redes de significados. En los alumnos de secundaria su capacidad de abstracción se concretiza por ello todo el cúmulo de ideas construyen un concepto.
- A veces son contradictorias, en relación con lo que presenta el maestro, el libro de texto o el conocimiento científico. Y que no tiene relación con la vida cotidiana por ello la importancia que el docente relacione el conocimiento cotidiano con lo prescrito en el curriculum formal.
- Forman esquemas interpretativos de la realidad.
- La mayoría de las ideas no son fáciles de identificar pues son implícitas en el pensamiento del sujeto, de acuerdo a su contexto y capital cultural.
- Su expresión depende de la estrategia utilizada para identificarlas.
- Su grado de coherencia y solidez es variable, de acuerdo a la capacidad y contexto individual de cada adolescente.”²³

Estas características, como profesor las tomo en cuenta para realizar el trabajo grupal y debe de estar consciente que el trabajo con ellas es difícil gradual y permanente. Esto resulta complejo porque el maestro debe de conocer los ritmos de comprensión y de construcción de los conocimientos de sus alumnos, para seleccionar las estrategias adecuadas a las características del grupo de clase. En lo particular tomo en cuenta las ideas previas que cuentan mis alumnos de secundaria explorando y preguntando para así introducirlos al tema.

El proceso de cambio es lento, pues los saberes de los alumnos no se modifican inmediatamente, sino que requieren de ciertas acciones que estén orientadas a la insatisfacción de sus propias ideas e integren y reconstruyan sus modelos explicativos con un nuevo paradigma, este proceso inicial de reestructuración propicia en los alumnos una actitud de constante modificación puesto que al transformar un significado se alteran saberes relacionados con el fenómeno en cuestión que requieren ser estabilizados.

Para propiciar que los alumnos aprendan ciencia es indispensable tomar en cuenta las ideas de estos, con el objetivo de desarrollar la apropiación de contenidos científicos. En mi

²³ Carretero, M. (1993). **Constructivismo y educación**. España, Eldelvives. Pp. 19-30

práctica cotidiana es importante relacionar cada tema con los avances de la tecnología y cotidianidad del adolescente.

Para poder detectar e identificar las ideas de los alumnos sobre un contenido científico se debe poner en juego la estructura científica del tema, seleccionar los puntos a desarrollar, y organizar diversas actividades que permitirán la explicitación de dichos saberes.

Es importante conocer los procesos de construcción de los conocimientos de los educandos, sus marcos interpretativos, su nivel cognitivo, así como sus ritmos de trabajo.

Para interpretar e identificar las teorías implícitas de los niños se requiere enfrentarlos a un reto, ubicarlos en un momento de conflicto para promover la expresión de sus saberes y además lograr que proponga actividades para la solución (éstas pueden ser, la realización de una actividad experimental, la búsqueda de información bibliográfica, la elaboración de un modelo tridimensional con diferentes materiales, la realización de dibujos, diseño de mapas conceptuales, la resolución de cuestionarios, entrevistas, revisión de videos y de filmas, entre otras actividades). Para lograr la explicitación y transformación de los conocimientos de los alumnos, se deben de crear una estrategia didáctica adecuada que favorezca la evolución de dichos saberes conceptuales.

El entorno didáctico debe permitir la "confrontación de los diferentes significados de cada individuo, para que aprenda y concluya que existen diferentes vías para resolver problemas y busque nuevas formas de estructurar sus ideas, de organizar las concepciones anteriores y las recién adquiridas, que le permitan interpretar los hechos o fenómenos determinados."²⁴

2.6 Estrategia didáctica: ciclos de aprendizaje

"Ciclos de Aprendizaje" "es una propuesta didáctica que facilita la construcción del conocimiento en la enseñanza de las Ciencias Naturales; fue creada por el Dr. Robert Karplus en el año de 1970, la propuesta original contempla tres momentos: inicio, invención y aplicación, pretendiendo trabajar en los alumnos únicamente el área conceptual."²⁵

Sin embargo, "los ciclos de aprendizaje aplicados en este trabajo fueron una adaptación realizada por los profesores y biólogos Senddey Maciel Magaña y Margarito Martínez, cuyas modificaciones se dan en los momentos y en los propósitos del estudio. Esta metodología es flexible, se ajusta a las necesidades del maestro y del alumno, representa una alternativa que permite desarrollar en los adolescentes una comprensión del medio en que habitan. Los momentos de la versión adaptada se describen a continuación:

"Encuadre. En este momento la actividad está limitada en exponer y precisar el objetivo del contenido que se va a trabajar, así como las acciones para lograr este punto. El profesor tiene que ubicar al alumno en el plan de trabajo, si el niño logra comprender la tarea a desarrollar, entonces se avanza.

Exploración. En este momento se les puede presentar a los alumnos una actividad donde mantengan contacto físico y reflexivo con material concreto, a partir de esta situación los

²⁴ Giordan, A. Y Souchon, C. (1996) "**¿Cómo conocer y tener en cuenta las concepciones de los alumnos?**", en la educación ambiental: guía práctica, (serie fundamentos No. 5 Colección de investigación y enseñanza), Sevilla, Díada, pp. 167-179.

²⁵ Maciel S. Y Martínez M. (1993). "**Enseñanza de las Ciencias Naturales a niños ciegos: una experiencia en el aula**" (ponencia). México, II Conferencia Internacional para profesores de Ciencias Naturales.

niños podrán expresar sus ideas por medio de la clasificación y seriación de objetos (formas, tamaños, texturas, temperaturas, peso, etcétera), registro de lo experimentado en la actividad, puntos de vista e intercambios de ideas, lo cual servirá para intentar dar respuesta al problema que se presentó en un primer momento en la actividad, puntos de vista e intercambios de ideas, lo cual servirá para intentar dar respuesta al problema que se presentó en un primer momento.

Construcción. El trabajo que se desarrolla en este momento hace referencia a la reconstrucción de las ideas generadas en las experiencias anteriores, ya sea de manera gráfica o concreta, resultado de la reflexión y confrontación de los mismos alumnos. La construcción de estas concepciones es reestructurada con los argumentos que se tienen en un momento de la exploración y la confrontación de los principios o teorías de la ciencia, en algunos casos es enriquecida con las aportaciones de los niños. Para este momento de construcción, los alumnos tienen mayor familiaridad con los principios y conceptos de la ciencia.

Aplicación. En este último momento de ciclos de aprendizaje, las concepciones son compartidas por la mayoría de los alumnos, con la ayuda del maestro los adolescentes harán una recapitulación del proceso que se llevó para construir las ideas que se tienen hasta ese momento, así como los medios que fueron utilizados para avanzar en las cuestiones conceptuales. “Es aquí donde la información trabajada puede tener una aplicación práctica, o bien que los maestros desarrollen situaciones problemáticas similares o nuevas a las trabajadas en el grupo, para que transpolen los conocimientos adquiridos (conceptuales y procedimentales), para dar solución a éstas. De esa manera el profesor dará cuenta de qué tanto los alumnos llegaron a apropiarse de los elementos trabajados en clase.”²⁶

2.7 Actividades experimentales

a) La importancia de la biología en la escuela secundaria. En el campo de las ciencias naturales una de las disciplinas con mayor desarrollo en la actualidad es la biología, muchos de sus principios y aplicaciones han trascendido el ámbito puramente científico, y se han convertido en temas de interés público e incluso en debates en diferentes ámbitos como el legal, médico, ambiental entre otros.

Debido a la trascendencia social que tiene la biología, es necesario que todos los ciudadanos posean un bagaje de conocimientos (formación científica básica) fundamentales de esta disciplina que les permita afrontar con éxito los problemas que se les presenten relacionados con este campo del conocimiento; de ahí la importancia de una formación biológica integral en los diferentes niveles educativos.

En la educación secundaria es de suma importancia que los adolescentes enriquezcan su capital cultural con una ciencia tan apasionante como la biología, el inicio de una formación científica que los apoye en comprender y cuidar primero su salud, nuestra naturaleza y nuestro mundo además de entender el cómo de los fenómenos naturales, las leyes de la herencia, los ciclos vitales en la naturaleza, etc.

²⁶ Ibidem

b) La organización del laboratorio escolar como espacio experimental de la enseñanza de la biología en la escuela secundaria. El laboratorio escolar es un espacio de suma importancia ya que una de las trabas en la enseñanza de las ciencia en particular de la biología es la de aterrizar la teoría con la practica, y es en el laboratorio donde el estudiante percibo como docente se siente libre de ataduras, el poder manipular instrumentos y materiales donde el se sienta artífice de la practica, el saber que aunque sea con materiales de uso común y corriente como latas de aluminio, o una simple lupa experimente el realizar un “experimento científico” es el aprendizaje que le será significativo y lo podrá relacionar con una realidad de la que él es parte. Desafortunadamente en la mayoría de las escuelas secundarias pertenecientes a la secretaria de educación pública el realizar prácticas de laboratorio se convierte en un trámite burocrático ya que si no se cuenta con auxiliar de laboratorio o material las prácticas se limitan a una explicación demostrativa por parte del profesor. Por tal motivo el laboratorio escolar es un espacio fundamental y que se debe compaginar con la enseñanza teórica en el salón de clase.

El laboratorio escolar favorece al trabajo en equipo, la interacción entre alumnos y alumnas así como la manipulación de materiales diversos, pero ¿Es indispensable el laboratorio para enseñar ciencias?, ¿Son necesarias las actividades experimentales para enseñar ciencias? Anteriormente se les llamaba “prácticas de laboratorio” como rutinas de aplicación, en los programas de enseñanza no parece haber dado resultados tan eficaces como se esperaba ya que los términos laboratorio y método científico se convirtieron en míticos, y ello supuso que se siguieran “los manuales del laboratorio como libros de recetas, propiciando así que los alumnos aprendieran mediante inducción una verdad absoluta, donde no hay lugar para la reflexión, la discusión, la controversia, y demás en muchas ocasiones se consideraba que las actividades experimentales quitan tiempo para el desarrollo de los programas.”²⁷

Existe la necesidad de buscar un nuevo enfoque que problematice las explicaciones previas de los alumnos, esto se puede realizar mediante actividades experimentales, para que estas aumenten el interés y la comprensión del alumno respecto a los conceptos y procedimientos científicos.

Recurrir a las actividades experimentales como por ejemplo en la enseñanza del tema “lípidos” en la escuela secundaria pueden mejorar los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello es conveniente tomar en cuenta, los siguientes aspectos:

- Que surjan como consecuencia de un problema y se planteen hipótesis para su solución.
- Que provoquen el conflicto con las ideas espontáneas de los alumnos
- Que proporcionen modelos o imágenes que ayuden a la construcción de las estructuras conceptuales de quien aprende.

Con el planteamiento de las actividades con un enfoque constructivista se pretende:

- La adquisición de destrezas en la manipulación de instrumentos
- El desarrollo de la observación
- Recolección de datos y organización de los mismos.

²⁷ Caballer Senabre, Maria de Jesús, et al...(1993). **El laboratorio como experimentación.** Cuadernos de pedagogía. 21 años contigo, actualización, abril No. 213. pp 1-4

- El planteamiento de un problema que pueda favorecer la emisión de hipótesis considerando los aprendizajes previos.
- La construcción colectiva

Por lo tanto es importante realizar actividades prácticas (las actividades experimentales) en el desarrollo de los programas con el fin de que propicien la construcción del conocimiento de los alumnos, para ello no es indispensable el “laboratorio escolar” ya que en el mismo salón podemos adecuar un espacio físico para realizar las actividades experimentales con los alumnos.

2.8 Información del tema

La siguiente sección es un compendio de información general acerca de las grasa y lípidos, las bases teóricas son de disciplinas como la química, la nutrición y la medicina, este marco teórico lo planteo ya que como biólogo de profesión considero que el docente de secundaria debe conocer para poder explicar de una manera detallada y concreta el tema, para el estudiante de secundaria es complejo trabajar éstos conceptos teóricos ya que por desfases en el plan y programas de educación secundaria tanto en el de 1993 como el de la Res 2006 la representación y estructuración de una fórmula química la trabajarán en tercer de secundaria y ésta propuesta didáctica que narro es para estudiantes de segundo grado de secundaria

Lípidos o grasas

Las grasas, los aceites y las ceras pertenecen a un grupo de materiales orgánicos naturales que se conocen con el nombre de lípidos.

Los lípidos por lo general están formados de C (carbono), H (hidrógeno) y O (oxígeno). Son la combinación de ácidos grasos con la glicerina (ésteres de glicerina), ácidos no ramificados con un par de átomos de carbono que en los animales y vegetales que se forman a partir de un derivado del ácido acético (ácidos esteárico, oléico, polimítico y butírico)

Propiedades

- Son más ligeros que el agua
- Se pueden disolver en disolventes orgánicos
- Forman emulsiones como la leche
- Las grasas puras son incoloras e insípidas
- Al contacto con el agua y la luz se descomponen (enrancian)
- Las grasas son sólidas y los aceites líquidos a temperatura ambiente
- El punto de fusión de una grasa o aceite depende de la naturaleza de los grupos R de los ácidos grasos de la molécula
- Cuando R es saturado los glicéridos son generalmente sólidos
- Cuando los grupos R no son saturados tienden a disminuir el punto de fusión
- Así los grupos R son un aceite, usualmente no saturados, mientras que en las grasas existen pocos enlaces dobles.

2.8.1 Naturaleza química

La palabra lípido proviene del griego *lipos*, que significa grasa y cuya aplicación no ha sido bien establecida; originalmente se define como “una sustancia insoluble en agua, pero soluble en solventes orgánicos, tales como cloroformo, hexano, y éter de petróleo”; bajo estas condiciones de solubilidad hay muchos otros compuestos como terpenos, y carotenoides que también están incluidos. Sin embargo, algunos autores contemplan como lípidos “a aquellas moléculas que son derivadas reales o potenciales de los ácidos grasos y sustancias relacionadas, con lo que se excluye a terpenos, carotenoide y colesterol, pero no los ésteres de este último. Los aceites y las grasas se consideran por antonomasia como lípidos.”²⁸

“Es un grupo de compuestos generalmente constituidos por carbono, hidrógeno, y oxígeno, que integran cadenas hidrocarbonadas alifáticas o aromáticas, aunque en ocasiones también contiene fósforo y nitrógeno.”²⁹

La grasa y los aceites son los principales lípidos que se encuentran en los alimentos contribuyendo a la textura y en general a las propiedades sensoriales del producto. Las principales fuentes son los tejidos animales y las semillas oleaginosas, ya que las frutas y las hortalizas presentan normalmente muy bajas concentraciones, con algunas excepciones como el aguacate, las aceitunas y algunos tipos de nueces.

2.8.2. Clasificación

El número de sustancias consideradas como lípidos son muy grandes, existen diversos métodos para clasificarlos, cada uno con sus propias ventajas y desventajas, pero todos ellos basados en algunas de las propiedades físicas o químicas que los caracterizan.

Existen tres principales clases de lípidos en función de su estructura química:

1. Lípidos simples: abarcan las grasas y los aceites y por lo tanto resultan los más abundantes e importantes en la industria alimenticia, están constituidos por prácticamente 100 % de triacilglicéridos, los que a su vez son ésteres de ácidos grasos con glicerol.
2. Lípidos compuestos: son aquellos que están integrados por una parte lipídica y otra que no lo es, unidas covalentemente; destacan los fosfolípidos y los glucolípidos; en ocasiones también incluyen las lipoproteínas, pero dado que sus integrantes (proteínas y lípidos) se enlazan hidrófoba y electrostáticamente algunos autores no los consideran en este grupo.
3. Lípidos derivados o asociados: Son todos aquellos que no se encuentran en las subdivisiones anteriores en esta categoría están los ácidos grasos libres, los carotenoides, las vitaminas liposolubles, el colesterol, etc. Otra clasificación es la que toma en cuenta su capacidad para producir jabones, aquellos que los forman se llaman saponificables y los que no, insaponificables: el proceso de saponificación es una reacción de esterificación que se utiliza en muchos de los análisis de lípidos y que consiste en hacerlos reaccionar con hidróxido de potasio para que se generen los

²⁸ Badui Dergal, Salvador (1993) **Química de los alimentos**. Tercera edición, editorial Alhambra. México.

²⁹ Ibidem.

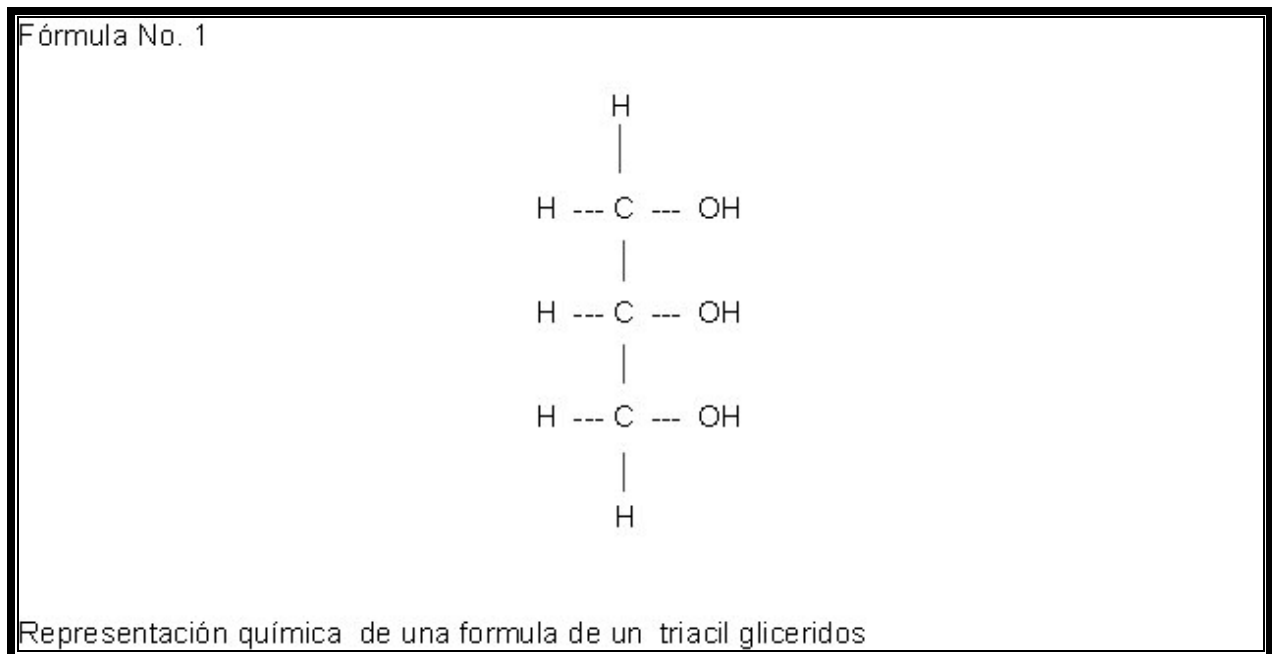
ésteres de los ácidos grasos, llamados jabones. Los lípidos saponificables contemplan las grasas, los aceites, las ceras, los fosfolípidos y los fosfátidos; mientras que los insaponificables son básicamente los esteroides, los hidrocarburos, los pigmentos y las prostaglandinas.

Existe otra clasificación, como la que los divide en polares y no polares; los polares (ácidos grasos, fosfogliceridos, esfingolípidos, etc.) se orientan espontáneamente con el grupo polar hacia el agua pues contienen en su molécula una parte hidrófila y otra hidrófoba; y los polares permanecen asociados y no se orientan con las interfaces acuosas, como ocurre con los hidrocarburos alifáticos; no se suspenden, no se emulsionan y son insolubles en la fase acuosa.

2.8.3. Química de las grasas

La importancia de conocer una fórmula química radica en que los elementos químicos que la conforman se interrelacionan unos con otros para formar compuestos, el saber la conformación química nos ayuda a explicar procesos tan complejos como las reacciones o síntesis químicas, en el caso de la alimentación nos ayuda a explicar el porque llevar una dieta adecuada y no caer en excesos que nos dañe la salud.

Químicamente las grasas pertenecen a la clase de compuestos orgánicos conocidos como ésteres que se forman por la reacción de un alcohol con ácidos orgánicos. El alcohol que participa en la formación de cada molécula de grasa es el glicerol trihídrico soluble en agua.



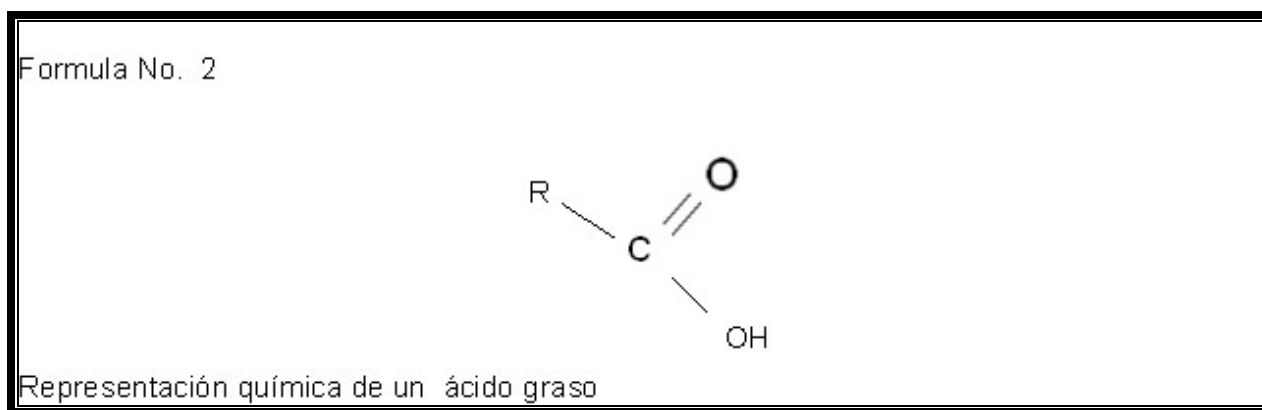
Las grasas y los aceites constituyen los lípidos más abundantes e importantes en el estudio de los alimentos, ambos grupos están constituidos prácticamente de 100% de triacilglicéridos, los que a su vez son ésteres de ácidos grasos con glicerol. Consecuentemente, dichos ácidos presentan un alto porcentaje de la composición de los triacilglicéridos y de las grasas y los aceites. Las diferencias de estabilidad, el comportamiento, la plasticidad, el estado físico, el patrón de cristalización, el índice de yodo,

la temperatura de solidificación, etc. de las grasas y de los aceites se debe fundamentalmente a la presencia y concentración de los ácidos grasos constituyentes.

Tradicionalmente, los ácidos grasos se definen como ácidos monocarboxílicos de cadena alifática con número par de átomos de carbono, que podían ser saturados o insaturados; sin embargo, en la medida en que las técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo mejoraron, se identificaron muchas otras estructuras diferentes, tales como ácidos cíclicos, ramificados, hidroxilados, con número non de átomos de carbono, etc., de tal manera que en la actualidad se conocen mas de 400 los cuales se localizan en los tejidos animal y vegetal, así como en ciertos microorganismos. Aún cuando son muchos la mayoría de ellos se encuentran en muy bajas concentraciones, por lo que en la realidad no influyen en las características físicas y químicas de los productos que la tienen.

Los lípidos suelen contener en sus moléculas cadenas apolares más o menos largas de átomos de carbono, en muchos de ellos estas cadenas están formadas por *ácidos grasos*. Aunque estas sustancias solo existen libremente en pequeñas cantidades, al participar como componentes de muchos de los lípidos les confieren a sus propiedades, en ello radica su importancia. Aunque sea parcialmente por eso es importante su estudio.

Los ácidos grasos como todos los ácidos orgánicos, contienen característicamente un grupo carboxilo. Los ácidos grasos son moléculas de este tipo:

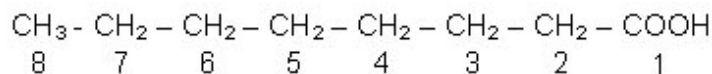


Además, cada ácido graso contiene un radical formado por una cadena de átomos de carbono. “Los radicales se nombran con la abreviatura química del grupo R por lo tanto representa cualquier molécula de ácido graso. Lo que representa R es el aspecto que distingue a un ácido graso de otro. Los ácidos grasos específicos encontrados en las moléculas de una grasa influyen en las propiedades químicas y físicas de la grasa y sus propiedades funcionales en la preparación de los alimentos.”³⁰

Su nomenclatura se basa principalmente en el empleo de los nombres comunes, tales como butirico, cáprico, etc. o bien añadiendo la terminación “oico” a la raíz griega que indica el tamaño de la cadena de átomos de carbono; su numeración generalmente comienza a partir del grupo carboxílico cuyo carbono, corresponde al número uno:

³⁰ Charley Helen, (1997) **Tecnología de alimentos** (procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos) 4ª reimpresión. Limusa Noriega editores. México.

Fórmula no. 3

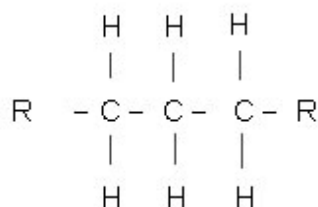


Representación y ejemplo de la nomenclatura de un ácido graso

Ácidos grasos saturados

Las moléculas de la mayoría de los ácidos grasos contienen un número par de átomos de carbono, de 4 a 24, algunos son saturados es decir, cada átomo de carbono con una valencia de 4, esta unido a otros dos átomos de carbono y a 2 átomos de hidrógeno.

Formula No. 4



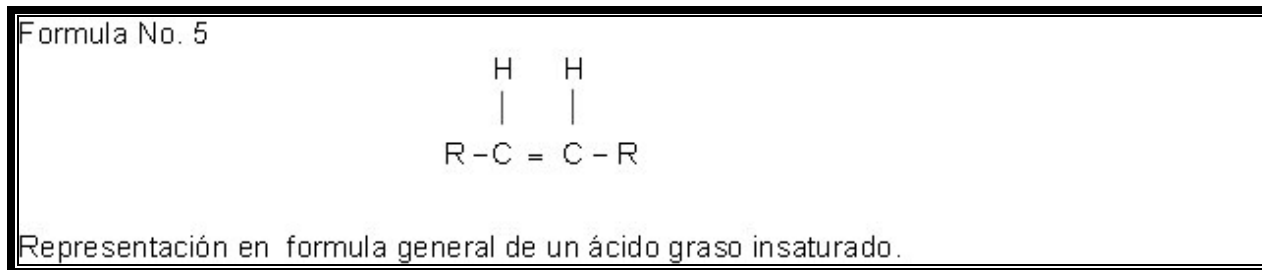
Representación en formula química general de un ácido graso saturado

Su temperatura o punto de fusión aumenta con el peso molecular o tamaño de la molécula; así: los de C₄ a C₈ son líquidos a 25 °C, mientras que los de C₁₀ en adelante son sólidos, su solubilidad en agua es inversamente proporcional al peso molécula entre los más comunes esta el ácido láurico que abunda en el aceite de coco, y el palmítico que se encuentra en los lípidos de la palma; solo la grasa de la leche (o la mantequilla) contiene ácido butírico y por eso se le da el nombre de grasa butírica; esta característica se emplea para identificar y cuantificar la presencia de grasa láctea en los productos o la adulteración de la misma. Los de cadena corta (menos de C₁₀) contribuyen al aroma y al sabor de los derivados lácteos, pero esto depende de su concentración; cuando es muy alta normalmente se refiere a un problema de rancidez hidrolítica, que en muchos casos es indeseable, cuando es baja, contribuye a las propiedades sensoriales requeridas en el queso y en la mantequilla.

Los ácidos grasos saturados son mucho más estables a los diversos mecanismos oxidativos de deterioro de las grasas que los insaturados; sin embargo, en condiciones de temperatura muy alta (mas de 200 °C) como llega a suceder en el freído, y en presencia de oxígeno, puede sufrir reacciones de oxidación.

Ácidos grasos insaturados

Uno o más átomos de carbono están enlazados a un segundo carbono mediante un doble enlace:



Debido a presencia de insaturaciones estos compuestos tienen una gran reactividad química ya que están propensos a transformaciones oxidativas y de isomerización. Son muy abundantes en los aceites vegetales y marinos, su temperatura de fusión disminuye con el aumento de las dobles ligaduras y esta es siempre menor que las de los saturados para una misma longitud de cadena.

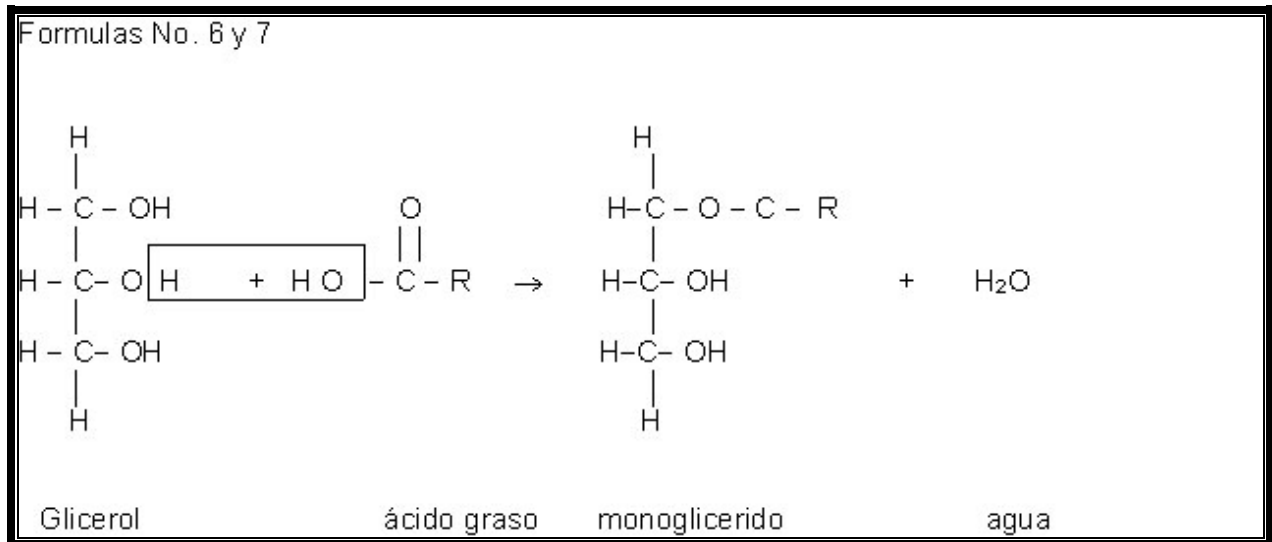
Los que contienen solo una insaturación se llaman monoenoicos o monoinsaturados, y a los de más se les denomina polienoicos o polinsaturados.

Generalmente, los aceites líquidos a la temperatura ambiente tienen mayor contenido de ácidos grasos insaturados que las grasas sólidas, pero no es correcto afirmar que los primeros son ricos e insaturados, o que en las segundas abundan los saturados. El estado físico de los lípidos no necesariamente indica su grado de insaturación, ya que también influye en forma decisiva otros factores como el tamaño, la longitud de los ácidos que contengan. Los lípidos con una concentración alta de ácidos linoleico y linolénico, como los de soya, maíz y sorgo; presentan puntos de fusión bajos y elevados índices de yodo que indican una gran susceptibilidad a las reacciones de oxidación. En los aceites provenientes de algunas especies marinas existe una relación entre el grado de insaturación y la temperatura del medio en que habita el animal; a medida que las aguas son más frías, la insaturación va aumentando para que los lípidos puedan permanecer líquidos en estas condiciones, por esta razón, entre todos los aceites comestibles, los de pescado son los más sensibles al deterioro oxidativo.

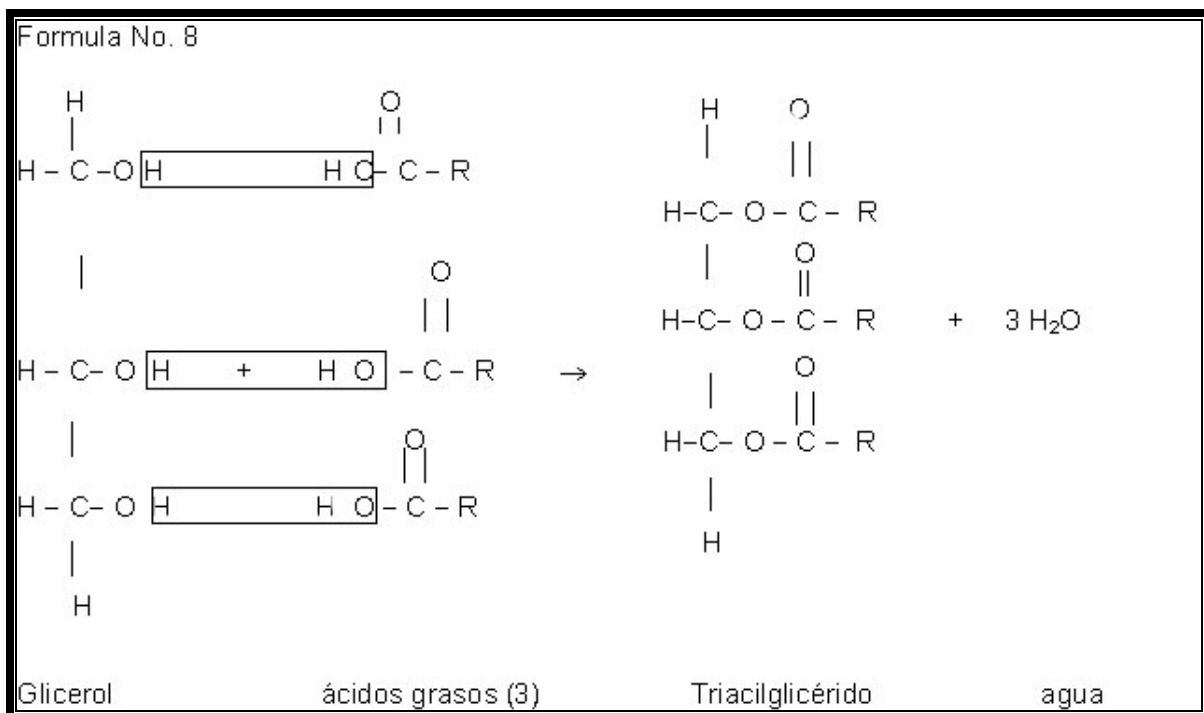
Al igual que ocurre con los aminoácidos indispensables, el linoleico está considerado como ácido graso indispensable que requiere de un consumo continuo, ya que no se sintetiza en el organismo, se recomienda que representa de 1 a 2% de los lípidos totales ingeridos. Se encuentra en un gran número de aceites y es de hecho, uno de los ácidos más abundantes en el maíz, el algodón, el sorgo y la soya, forma parte constitutiva de la membrana de diferentes tejidos celulares, es precursor del ácido araquidónico (también considerado indispensable) que se requiere para darle rigidez a la mitocondria de las células, y se utiliza en la síntesis de las hormonas prostaglandinas. Entre las funciones que desempeñan los ácidos grasos indispensables está el mantenimiento de la piel, del pelo y del sistema reproductivo, así como la regulación del metabolismo del colesterol.

Glicéridos

Los glicéridos son ésteres de ácidos grasos y el alcohol polihidrico glicerol. Un ácido graso unido a una molécula de glicerol produce un monoglicérido como se muestra



La parte no esterificada del glicerol retiene su carácter soluble en el agua mientras que el radical del ácido graso contiene al monoglicérido que le da la capacidad de unirse a la grasa. Cuando tres ácidos se han esterificado a la misma molécula de glicerol, se suelta una molécula de agua (un triglicérido) como se muestra.



Los triacilglicéridos son los más abundantes en la naturaleza y los principales componentes de todas las grasas y aceites ya que representan mas del 95% de su composición; el tejido adiposo de los mamíferos esta constituido aproximadamente 98% de triacilglicéridos, se

puede considerar que la hidrólisis de 100 g de estos produce cerca de 95 g de ácidos grasos.

En los alimentos los más abundantes son los triglicéridos, dominantes en la composición de las grasas y aceites animales y vegetales, estos se clasifican tradicionalmente en la siguiente manera:

- Grasa de la leche

Que proviene de la leche de los rumiantes, particularmente de la vaca. Aunque los principales ácidos grasos de las grasas de la leche son el palmítico, el oleico y el esteárico, esta grasa es la única entre las grasas animales que contienen cantidades apreciables de los ácidos grasos de cadena corta C_4 C_{12} y aunque en menor cantidad, ácidos grasos ramificados e impares.

Ácidos láuricos; las grasas de este grupo se obtienen de algunas especies de palma, como el coco y el babasu y se caracteriza por su alto contenido de ácido láurico (40-50%), un contenido moderado de ácidos grasos C_6 , C_8 y C_{10} , su bajo contenido en ácidos grasos insaturados y su punto de fusión relativamente bajo.

- Mantecas vegetales

Las grasas de este grupo provienen de las semillas de varios árboles tropicales y se caracterizan por su estrecho rango de punto de fusión, debido principalmente al ordenamiento de los ácidos grasos en las moléculas de triacilglicerol. A pesar de su gran composición de ácidos grasos saturados con respecto al de insaturados, no contienen prácticamente glicéridos trisaturados. Las mantecas vegetales se utilizan extensamente en repostería, siendo la manteca de cacao o el miembro más importante del grupo.

Ácidos oleicos y linoléicos; las grasas de este grupo contienen cantidades sustanciales de ácido linoléico y menos del 20% de ácidos grasos saturados. Los miembros más importantes de este grupo son los aceites de semillas de algodón, de maíz, de cacahuete, de girasol, de cártamo, de oliva, de palma y de sésamo.

- Ácidos linolénicos

Las grasas de este grupo contienen cantidades sustanciales de ácido linolénico, entre ellas están los aceites de soja, de germen de trigo, de cáñamo y de perilla, siendo la más importante el aceite de soja. La abundancia del ácido linolénico en estos aceites es el responsable del desarrollo de un problema de alteración del aroma conocido como reversión.

- Grasas animales

Este grupo está formado por las grasas de reserva de los animales domésticos por ejemplo: manteca y sebo, que contienen grandes cantidades de ácidos grasos de C_{16} y C_{18} , cantidades intermedias de ácidos insaturados, la mayor parte ácido oleico y linoleico, y pequeñas cantidades de ácidos grasos de cadena impar. Estas grasas también contienen cantidades apreciables de triacilglicéridos totalmente saturados y tienen puntos de fusión relativamente altos.

- Aceites de origen animal

Estos aceites contienen normalmente gran cantidad de ácidos grasos polinsaturados de cadena larga, con hasta 6 dobles enlaces, y son generalmente ricos en vitaminas A y D. Debido a su alto grado de insaturación, resisten menos la oxidación que otros aceites animales y vegetales.

2.8.4 Funciones

Los lípidos desempeñan muchas funciones en los tejidos, además de que son una fuente energética importante, muchos de ellos cumplen una actividad biológica; por ejemplo, unos son parte estructural de las membranas celulares y de los sistemas de transporte de diversos nutrimentos, otros son vitaminas y hormonas, algunos son pigmento, etc. “También actúan como aislantes naturales en el hombre y en los animales ya que, por ser pobres conductores del calor, el tejido adiposo mantiene estable la temperatura del organismo.”³¹

2.8.5 Absorción y metabolismo

Después de la ingestión, la grasa pasa a través del estómago y penetra en el intestino delgado (duodeno), donde es hidrolizada por enzimas (la lipasa), produciéndose ácidos grasos, monoglicéridos y glicerol. Estos productos juntos con las sales biliares, producen condiciones en las que la grasa puede ser emulsionada en gotas diminutas, que favorecen su digestión y absorción corporal a través de la mucosa del intestino delgado. Allí la grasa puede sufrir nuevas digestiones y en la corriente sanguínea tiene lugar procesos de resíntesis de nuevos triacilglicéridos a partir de los ácidos grasos.

Por lo tanto en el proceso de digestión y absorción, “los glicéridos del alimento pierden en parte su identidad, siendo transformados en triglicéridos característicos de la especie que los ingiere.”³²

“Después de la absorción, las grasas son transportadas por la sangre en forma de complejos lipoproteicos bien directa o indirectamente vía el hígado, donde sufre degradaciones y resíntesis, hasta los depósitos de almacenamiento del tejido adiposo donde sirve de reservorio de energía o material sintético.”³³

En lo que respecta a ingestión de lípidos con la dieta total, “los componentes más abundantes (normalmente > 95 %) son los glicéridos, siendo menores (< 10 %) las cantidades de ceras, fosfolípidos esteroides y ácidos grasos y sólo vestigiales las cantidades de otros lípidos.”³⁴

2.8.6 Fuentes alimenticias y requerimientos

Las carnes, huevos, productos lácteos y grasas, particularmente las de mantequilla, y aceites, son las fuentes primarias de los lípidos en la dieta. Los lípidos suministran la mayor proporción de energía que requiere el hombre, aportando a igualdad de peso más del doble de energía que las proteínas o los carbohidratos. Al igual que la proporción de carbohidratos de la dieta humana depende de factores ecológicos y económicos, lo mismo ocurre con el nivel de lípidos, la opinión nutricional actual es favorable a un nivel de lípidos en la dieta igual al 25-35% de las necesidades totales de energía.

Las grasas son una fuente concentrada de energía, suministrando algo más de dos veces más calorías por gramo que las proteínas y los carbohidratos (9 frente a 4 kcal/g). Por otra parte proporcionan una sensación de saciedad y contribuyen a la palatabilidad de los alimentos. El ácido graso esencial linoleico, así como las vitaminas liposolubles A, D, E y K

³¹ Badui Dergal, Salvador (1993), **Química de los alimentos**. 3ª edición, editorial Alhambra. México.

³² Morrison F.B., (1987) **Compendio de alimentación del ganado**. 8ª edición, Editorial UTEHA, México, pp. 721

³³ Osborne, D. R. Y Voogt P., (1978), (**Análisis de los nutrimentos de los alimentos**), editorial acribia, Zaragoza España pp. 5-8, 12-18, 22-25.

³⁴ OPS, (1991), (Organización Panamericana de la Salud), **Conocimientos actuales sobre nutrición**, 6ª edición, U.S.A., pp. 56-67, 89-105.

se obtienen de la fracción lipídica de la dieta. El ácido linoleico se transforma en el cuerpo en araquidónico, que es el precursor de un grupo de hormonas conocidas como prostanglandinas.

2.8.7 Grasa de la dieta y enfermedades coronarias

En los últimos tiempos las enfermedades coronarias han sido el principal problema de salud pública en países como Estados Unidos, así como en sociedades prosperas. Existe un acuerdo general a que la arteriosclerosis, una enfermedad en la que se acumulan placas de material lipídico en las arterias, es la causa fundamental en la mayoría de los casos de las enfermedades cardiovasculares degenerativas y que están asociadas con ella cambios en el patrón de lípidos del suero sanguíneo. También se reconoce que en la arterogénesis es necesario considerar la contribución de diversos factores, y que muchos de ellos no ejercen su acción por si solo sino que deben combinarse con otros coexistentes.

A pesar del enorme volumen de información acumulada en los años recientes, aun existen muchas lagunas en el conocimiento de la arteriosclerosis, no se ha establecido una relación causa efecto. Entre los factores relacionados directamente e indirectamente con esta enfermedad se encuentran la cantidad y tipo de lípidos sanguíneos, la presión sanguínea, el hábito de fumar, la dieta (ingestión de lípidos, proteínas, azúcar, sal, vitaminas, minerales, fibra, alcohol y café), la edad factores hereditarios, la obesidad, la actividad física, el estrés, rasgos de personalidad, el sexo, el balance hormonal y la existencia previa de algunas otras enfermedades.

Durante la última década del siglo XX los investigadores han estado preocupados por la teoría de que las grasas de la dieta son una causa importante, sino la principal de la arteriosclerosis. La ingestión de colesterol y de grasas saturadas eleva el nivel de colesterol en el suero sanguíneo, lo que a su vez hace que se depositen placas arteroescleróticas en las paredes de las arterias, esta teoría esta basada en un gran número de estudios epidemiológicos. Apoyados en esta teoría varias organizaciones han recomendado dietas específicas, por ejemplo, la Inter Society Commision for Heart Disease Resources, ha sugerido que la ingestión total de la grasa debe presentarse menos del 35% de las calorías totales, que los ácidos grasos saturados deben reducirse menos del 10% de las calorías totales, los ácidos grasos insaturados deben mantenerse a un nivel mínimo del 10% de las calorías totales y el colesterol de la dieta debe reducirse a menos del 300 mg/día. La American Medical Association ha sido mas conservadora, recomendando una medida rutinaria del perfil de lípidos en el plasma y el mantenimiento de un peso corporal deseable combinando de forma apropiada la actividad física y la actividad calorica. “Para las situaciones de riesgo, aconsejan una disminución sustancial de la ingesta tanto de colesterol como de grasas saturadas (esto impone la sustitución de parte de las grasas saturadas de la dieta por aceites vegetales poliinsaturados), advirtienddo también que tal medida no debe comprometer la ingesta de nutrientes esenciales.”³⁵

³⁵ Fennema Owen R. (1993) **Química de los alimentos**, 2ª edición, editorial Acirbia, Zaragoza España.

2.8.8 Colesterol

El colesterol es un componente esencial necesario para mantener la vida y las funciones normales del cuerpo, al formar parte de la estructura de todas las membranas celulares y ser la materia prima a partir de la cual el cuerpo produce las hormonas sexuales y adrenales. Aproximadamente en dos terceras partes del contenido corporal de colesterol de las personas adultas son sintetizadas en el hígado, y el tercio restante proviene de la dieta. El nivel de colesterol en el cuerpo esta controlado por un mecanismo de regulación propio, que varia no solamente de unas especies a otras sino también entre los distintos individuos de una misma especie.

Se creía y todavía se cree, que niveles elevados de colesterol en el suero representan un riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares. Diversos estudios han demostrado que individuos cuyo nivel de colesterol en la sangre es superior al valor medio tienen una mayor posibilidad de desarrollar enfermedades coronarias. Además se han observado correlaciones positivas entre, el consumo de alimentos ricos en colesterol y la mortalidad por esta enfermedad. En general sé esta de acuerdo en la “asociación positiva entre una concentración elevada de colesterol en la sangre y las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo aun se cuestiona el concepto de que el colesterol produzca enfermedades cardiovasculares en las personas, o que la reducción del consumo de alimentos ricos en colesterol reduzca la incidencia de estas enfermedades”.³⁶

³⁶ OPS, (1991), (Organización Panamericana de la Salud), **Conocimientos actuales sobre nutrición**, 6ª edición, U.S.A., pp. 56-67, 89-105.

CAPITULO III PROPUESTA DIDÁCTICA PARA FOMENTAR EL APRENDIZAJE COOPERATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LOS LÍPIDOS

“No sólo de la práctica vive y aprende el hombre; ¿ y los maestros?.....”

Gimeno Sacristán (2002). *Comprender y transformar la enseñanza*

3.1 El constructivismo social y su relación con el aprendizaje cooperativo en el aula

La finalidad del constructivismo social consiste en promover los proceso de crecimiento personal en el marco de la cultura social de pertenencia, así como desarrollar el potencial que todos tenemos de realizar aprendizajes significativos por sí solos y con otros en una gama de situaciones.

Las aportaciones al aprendizaje cooperativo de Lev Semionovich Vigotsky son relevantes para comprender y sobretodo aplicar creativamente este modelo en el salón de clases. Según Vigotsky, la existencia en la sociedad, vivir y compartir con otros es fuente y condición del desarrollo de los procesos psicológicos superiores, distintivos y comunes al hombre.

“Sobre la relación educación – desarrollo, Vigotsky planteó la existencia de dos tipos de desarrollo:

1. El desarrollo alcanzado, es decir lo que el sujeto es capaz de saber y hacer solo, y que muestra su nivel actual.
2. El desarrollo potencial, lo que no es capaz de hacer por sí mismo; sin embargo, es posible que lo haga con ayuda de otro, lo que muestra su nivel potencial.”³⁷

Vigotsky se refiere a la Zona de Desarrollo Próximo como “la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y un nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.”³⁸

La idea central, no debería olvidarse, se completa con otros principios que indican:

1. Lo que hoy se realiza con la asistencia con el auxilio de una persona más experta en el dominio en juego, en un futuro se realizará con autonomía sin necesidad de tal asistencia.
2. Tal autonomía en el desempeño se obtiene como producto de la asistencia o auxilio, lo que conforma una relación dinámica entre aprendizaje y desarrollo.

La Zona de Desarrollo Próximo es un rasgo esencial de aprendizaje, es decir, el aprendizaje despierta una serie de procesos evolutivos internos capaces de operar sólo cuando el niño está en interacción con las personas de su entorno y en

³⁷ Ferreiro (2003). **Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. El constructivismo social; una nueva forma de enseñar y aprender.** México. Trillas. Pp 189

³⁸ Gimeno, S.J. Pérez, G. A.I. (2002). **Comprender y transformar la enseñanza.** España. Ediciones Morata. Pp 49-51

cooperación con algún semejante. Una vez que se han internalizado estos procesos, se convierten en parte de los logros evolutivos independientes del niño.

3. El aprendizaje no equivale a desarrollo; no obstante el aprendizaje organizado se convierten en desarrollo mental y pone en marcha una serie de procesos evolutivos que no podrían darse nunca al margen del aprendizaje. Así pues el aprendizaje es un aspecto universal y necesario del proceso de desarrollo culturalmente organizado y específicamente humano de las funciones psicológicas.

La Zona de Desarrollo Próximo obliga a pensar más que en una capacidad o característica de un sujeto, en las características de un sistema de interacción socialmente definido aunque no resulte inmediatamente intuible, hay una creciente coincidencia en la interpretación de la Zona de Desarrollo Próximo en términos de sistema social más que de capacidades subjetivas.

En relación con las características que debería reunir el sistema de interacción a efectos de promover el desarrollo dentro y más allá de la Zona de Desarrollo Próximo, el dispositivo de andamiaje ha concentrado un interés central.

Se entiende, usualmente, por andamiaje a una situación de interacción entre un sujeto experto, o más experimentados en un dominio, y otro novato, o menos experto, en la que el formato de la interacción tiene por objetivo que el sujeto menos experto se apropie gradualmente del saber experto; el formato debería contemplar que el novato participe desde el comienzo en una tarea reconocidamente compleja, aunque su participación inicial sea sobre aspectos parciales o locales de la actividad global ya un cuando se requiera del andamiaje del sujeto más experto para poder resolverse.

La idea de andamiaje se refiere, por tanto, a que la actividad se resuelve "colaborativamente" teniendo en el inicio un control mayor o casi total de ella el sujeto experto, pero delegándolo gradualmente sobre el novato. La estructura de andamiaje alude a un tipo de ayuda que debe tener como requisito su propio desmontaje progresivo.

"Por estas razones se ha señalado que el formato de andamiaje debe poseer como características las de resultar:

- a) Ajustable, de acuerdo con el nivel de competencia del sujeto menos experto y de los progresos que se produzcan.
- b) Temporal, ya que, un andamiaje que torne crónico, no cumple con otorgar autonomía en el desempeño al sujeto menos experto.
- c) El andamiaje debería ser audible y visible, es decir, a efectos de que se delegue un control gradual de las actividades sobre el sujeto menos experto y que éste reconozca, desde un inicio, que sus procesos de adquisición se refieren a una actividad compleja, es evidente que debe ser consciente de que es asistido o auxiliado en la ejecución de la actividad. Debe conocer que los logros a los que accede son producto de una actividad intersubjetiva."³⁹

³⁹ Baquero Ricardo (1996). **Vigotsky y el aprendizaje escolar**. Editorial Aique. Buenos Aires Argentina. Parte II. La teoría sociohistórica y la educación. Pp. 93-167

La fundamentación vigotskiana del aprendizaje cooperativo se evidencia en la práctica por:

- a) La prioridad que le otorga a las relaciones sociales entre iguales para aprender.
- b) El énfasis en propiciar las relaciones entre iguales, generando la intersubjetividad, la comunicación y el diálogo, lo que hace posible el proceso de internalización, es decir el paso de lo interpsicológico a lo intrapsicológico.
- c) El rol del docente como mediador entre los sujetos que aprenden y el contenido de enseñanza, sin limitar este concepto a conocimiento, habilidades intelectuales y sociales, como actitudes y valores.
- d) El empleo de instrumentos (lenguaje, procedimientos y herramientas) para aprender.
- e) La relevancia que le confiere a lo social, a las habilidades sociales y al desarrollo emocional para aprender.
- f) La prioridad que tiene la interacción social (la cooperación).

3.1.2 Características del aprendizaje cooperativo

Al Aprendizaje Cooperativo se le conoce como aprendizaje entre iguales o aprendizaje entre colegas, sus aspectos básicos como forma de organización del proceso educativo que los distingue es su ABC diseñada por Ramón Ferrerio Gravié y que consta de 7 momentos para favorecer el aprendizaje cooperativo que a continuación explico.

“La A

Es la etapa donde refiere a la actividad que aprende, su actividad externa, pero también interna; es decir, aquella relativa a los procesos psicológicos superiores que provoca la actividad humana.

Se privilegia la participación que es aquella que tiene en cuenta la unidad entre la actividad interna y la externa y, más aún, la actividad y la comunicación.

De Jean Piaget se rescata la fundamentación teórica acerca de la organización de situaciones de aprendizaje en que se da el enfrentamiento en solitario del sujeto que aprende, a esos momentos se les llama interactividad.

De Lev Semionovich Vigotsky la necesidad del otro, de las otras personas para aprender significativamente. Para aprender es necesario esa confrontación individual con el aprendizaje, es decir con el contenido de la enseñanza. Para aprender significativamente son necesarios momentos de interacción del sujeto que aprende con otros que le ayuden a moverse de un “no saber” a “saber” de un “no poder hacer” a “ser”, es decir, que le ayuden a moverse en su Zona de Desarrollo Potencial.

De ahí que la fórmula del aprendizaje cooperativo sea: este es igual al momento de trabajo individual por lo regular equivalentes a la interactividad necesaria para aprender, y de momentos de trabajo con otros, que se identifican con los procesos de interacciones entre los sujetos que aprenden. Comprende ambos momentos: potencian el esfuerzo individual y también el del trabajo en equipo. Más aún, el buen trabajo con otros requiere un esfuerzo individual.

De Norbert Herrman cuatro cerebros funcionales: el cerebro izquierdo es realista y el derecho es idealista, divide al cerebro en cuatro cuadrantes dos correspondientes al derecho y dos al izquierdo y cada uno en superior e inferior, caracterizándolos funcionalmente.

Izquierdo - realista

- *Superior (radical)*: lógico, analítico, cuantitativo, sistematizador. Implicaciones educativas: conferencias, seminarios, resolución de problemas exactos, manejo de bases de datos y enseñanza programada.
- *Inferior (administrador)*: detallista, cauteloso, planeador. Implicaciones educativas: prácticas en laboratorios, estrategias muy estructuradas.

Derecho – idealista

- *Superior (Innovador)*: intuitivo, integrativo, artístico y explorador. Implicaciones educativas: juegos, vivencias, actividades de búsqueda y exploración, medios audiovisuales.
- *Inferior (sentimental)*: emotivo, espiritual, musical e interpersonal. Implicaciones educativas: trabajo en equipo, talleres vivenciales, experiencias educativas emotivas y empleo de música.

La B

La bidireccionalidad necesaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje entre el guía que orienta la actividad y el aprendizaje: el mediador que es la persona que, al relacionarse con otros favorece su aprendizaje, estimula el desarrollo de sus potencialidades y corrige funciones cognoscitivas deficientes. Y todo ello lo hace propiciando el paso de un sujeto que aprende de un estado inicial de no saber, poder o ser, a otro cualitativamente superior de saber, saber hacer y ser, es decir, brindando la ayuda necesaria para alcanzar la Zona de Desarrollo Potencial.

El proceso de mediación se basa en la premisa de que es posible la modificar las estructuras cognoscitivas y también afectivas del sujeto que aprende y que ésta propicia en clase una dirección de la enseñanza de tipo no frontal.

La C

Alude a la cooperación entre las personas para aprender en clase. Varias son las formas de relación entre los alumnos para aprender. Una es la individualista, es decir, cada uno lo suyo, sin importar el otro. No interesa que uno y otros se comuniquen entre sí e intercambien lo que aprenden.

Otra forma es la competitiva, la que observa cuando cada uno de los miembros de un grupo escolar percibe que puede obtener el objetivo de enseñanza si, el resto de los alumnos no lo obtienen.

Y el tercer tipo básico de relación para aprender es la cooperación, que se da cuando cada uno de los que integran el equipo percibe que pueden lograr el objetivo si, y sólo si, todos trabajan juntos y cada quien aporta su parte. Cooperar es compartir una experiencia vital significativa que exige trabajar juntos para lograr beneficios mutuos. La cooperación entre los miembros de un grupo escolar es la piedra angular de esta forma de organización del proceso de aprendizaje-enseñanza: el aprender entre iguales o entre colegas.

La estructura de una clase de aprendizaje cooperativo tiene siete momentos en los cuales se presentan a continuación:

Momento A

Crear un entorno agradable, distendido, fraterno en que todos los participantes se conocen, se llaman por su nombre y están dispuestos a participar en clase.

Activación afectiva y cognitiva, para que el alumno haga frente al esfuerzo predominantemente intelectual que exige el proceso de enseñanza.

Momento O

Captar durante la lección el interés de los alumnos en el tema que se desarrolla. Lograr que los alumnos tengan claro qué y cómo están aprendiendo, qué resultados se esperan.

Momento R

Recapitulación o repaso

Recuperar o reiterar lo más importante tratando hasta ese instante o en la clase en su conjunto, que ayude a que se logren un aprendizaje significativo.

Momento PI

Procesamiento de la información: momento dedicado a los alumnos individual o equipo, se confronta en clase, construir socialmente el conocimiento.

Momento I

Interdependencia social positiva: propiciar la oportunidad de compartir procesos y resultados del trabajo realizado entre los miembros de diferentes equipos.

Momento E

Evaluación: acompaña al proceso en todo su desarrollo.

Momento SSMT

Sentido, Significado, Metacognición y Transferencia: tomar conciencia, ser capaz de aplicar lo aprendido.⁴⁰

3.2 El modelo de intervención didáctica aplicado en el aula

La investigación acción pertenece al paradigma cualitativo de la investigación educativa, es una metodología en donde se parte de problemas reales, ocurridos en un contexto temporoespacial determinado; luego se comprende, se explica y describe la situación problemática, para determinar una serie de acciones que puedan darle una solución; estas acciones son valoradas continuamente, con el fin de determinar su eficacia y su posible cambio por otras más convenientes, es decir, se esta accionando, evaluando y reconstruyendo de manera permanente.

Aplicado esto al terreno educativo en todo este proceso de investigación se promueve en el sujeto que la ejecuta una formación integral, ya que desarrolla actitudes de análisis para la toma de decisiones, ayuda a la valoración de opciones, y propicia el uso de nuevos procedimientos para actualizar el ejercicio profesional del docente, y por ende, favorece el mejoramiento de la práctica educativa. A partir de la autorreflexión, el profesor-investigador se hace consciente de sus carencias y de las problemáticas surgidas en su quehacer cotidiano, y esta actitud de autocrítica le permite ser responsable de su propio aprendizaje, desarrollando su capacidad autogestiva, aunque en ocasiones esto no es posible, por lo difícil que resulta el ser juez de la propia labor, por ello es necesario el trabajo en equipo, que permite exponer e intercambiar puntos de vista respecto a una misma situación. Así encontramos que la mejor manera de realizar una investigación bajo este enfoque

⁴⁰ Ferreiro G. (2001). **El ABC del aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender.** México. Trillas. Pp. 125

metodológico es el trabajo colegiado, que implica el estudio conjunto de una problemática pro varias personas, de esta forma queda solventada una de las grandes críticas que se hace a la investigación acción: la subjetividad de los resultados, debida a que el mismo sujeto que vive la problemática es quien la analiza, ya que se pone en tela de juicio qué tan veraz puede ser una persona que al mismo tiempo es sujeto y objeto de estudio. Lo anterior se resuelve a través del trabajo en equipo, así como haciendo uso de la triangulación de datos, consistente ésta en el uso de varios medios para la colecta de datos y el posterior análisis de éstos por diferentes personas, que darán variadas versiones de un mismo hecho, lo cual reduce la subjetividad de los datos recogidos y aumenta la veracidad de los hallazgos.

La Investigación-Acción se vale de otros dos elementos para lograr su fin de transformación: La comunicación, que de manera verbal o escrita es una forma de participación entre los implicados en el proceso de investigación-acción, promueve el intercambio de ideas reflexivas. Asimismo, la comunicación sirve al investigador para difundir y compartir los resultados de su estudio. Es, además, la forma en que se negocian distintos detalles para llevar a cabo la investigación. Una de las características de la investigación-acción, que la hace tan apropiada para que el docente la utilice como herramienta en el mejoramiento de su práctica, es que permite la utilización de un lenguaje simple en el momento de realizar el informe final de la investigación.

“La crítica nos ayuda a entender a la investigación-acción como una reflexión de y sobre la acción, sobre su mejoramiento, sus soluciones e implicaciones y un análisis de todos los elementos. La crítica y la autocrítica permiten al investigador continuar el avance sobre la espiral de la metodología.”⁴¹

En conclusión el fin de la investigación-acción aplicada a la educación es la transformación de la práctica docente, para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje dentro del aula, esto queda de manifiesto en las propuestas de diversos autores, de cuyos trabajos se presenta una breve reseña a continuación:

En México, las investigadoras Anita Barabtarlo y Margarita Theesz en el año de 1982 publican el documento Propuesta metodológica para la formación de profesores investigadores en América Latina: ruptura con un modelo dependiente en el que plantean “la necesidad de formar profesores universitarios que reflexionen sobre su labor en el aula para así modificar intencionalmente al realidad educativa en su contexto, implicando a los alumnos y reconociendo al docente un potencial que el permita sumir un compromiso en un proceso de autoeducación e interaprendizaje. Este documento resalta el papel primordial que se otorga al principio de participación, donde el profesor y el alumno dejan de ser objetos de estudio de personas extrañas a su medio y se transforman en sus propios sujetos de conocimiento.”⁴²

Lawrence Stenhouse en 1998 propone “un perfeccionamiento del trabajo docente al replantear el papel del maestro en la educación: quien deja de ser un técnico para transformarse en un profesional que cuenta con elementos para investigar su propia práctica y así mejorarla: distingue dos tipos de profesor; por un lado, aquel que es restringido, quien sólo cumple con su labor de “enseñante” y que guía su labor por intuición; por otro lado, considera al profesor-investigador, quien hace uso de la reflexión para mejorar su quehacer docente y para que se sienta íntimamente ligado a su profesión. Además, señala que, por lo general, las investigaciones educativas son realizadas por personas con escaso o nulo

⁴¹ Kemmins S. (1980). **El currículum: más allá de la teoría de la reproducción**. Ediciones Morata. España.

⁴² Barabtarlo, A., Theesz, M. (1982). **Propuesta metodológica para la formación de profesores investigadores en educación superior**, 4 (44). México siglo XXI editores. Pp 82

contacto cotidiano con las aulas, quienes tienden a construir una teoría de la enseñanza y comunicar observaciones y no a solucionar las problemáticas de las aulas que han estudiado, concluyendo que todas las investigaciones generadas en los salones de clase deben tener como fin último el mejoramiento de la enseñanza.”⁴³

De John Elliott aprendí que, la investigación-acción tiene como fin mejorar la tarea docente a partir de solucionar problemas prácticos del aula, y afirmar que el profesor tiene al función de modificar y evaluar su labor. “Las características de la investigación-acción que este autor señala son: conciencia del profesor de su problemática dentro del aula, y de que ésta es susceptible de cambio; participación activa de todos los implicados en el proceso enseñanza-aprendizaje; utilización de un discurso accesible que permita la comunicación libre entre los participantes de la investigación.”⁴⁴

De Bernardo Restrepo aprendí un prototipo de investigación acción particular, el cual se encuentra estructurado en tres fases que a continuación menciono:

“1.-Desconstrucción

La puesta en juego de los elementos de la estructura del texto para sacudirla, hallar sus opuestos, atacar el centro que la sostiene y le da consistencia para hallarle las inconsistencias, volverla inestable y encontrarle un nuevo centro que no será estable indefinidamente, pues el nuevo sistema puede contener inconsistencias que habrá que seguir buscando. Ésta fase la puse en juego al plantear una estrategia que resolviera mi problemática y fue al diseñar la estrategia del aprendizaje cooperativo.

2.-Reconstrucción

Ésta solo es posible con una alta probabilidad de éxito si previamente se da una desconstrucción detallada y crítica de la práctica. Es una reafirmación de lo bueno de la práctica anterior complementada con esfuerzos nuevos y propuestas de transformación de aquellos componentes débiles, en efectivo, ineficientes. Toda investigación tiene como meta la búsqueda y creación del conocimiento. Al implementar la estrategia de intervención didáctica, el reflexionar y hacer consiste mi praxis para ajustar la estrategia puse en juego ésta fase.

3.-Evaluación de la práctica reconstruida

La última fase es la evaluación de la nueva práctica. Para ello se monta ésta y se deja actuar por cierto tiempo, acompañando su accionar con notas sobre indicadores de efectividad. Después de observar sus resultados se analizan las notas del diario de campo y se juzga el éxito de la transformación.”⁴⁵

⁴³ Sthenhouse L. (1998). **Investigación y desarrollo del currículo**. Ediciones Morata España. 182

⁴⁴ Elliot J. (1997). **La investigación-acción en educación**. Ediciones Morata. España. Pp24

⁴⁵ Restrepo G.B. (2006). **La investigación acción-pedagógica, variante de la investigación acción educativa que se viene validando en Colombia**. Revista de la Universidad la Salle, No. 42. julio-diciembre. Pp. 92-100

El modelo de intervención constó de tres fases:

Fases de aplicación	Descripción de las fases
Primera fase Diagnóstico	En esta fase realicé una caracterización del grupo de práctica, llevé a cabo cuatro sesiones de 50 minutos cada una para detectar su nivel hacia el trabajo cooperativo o en equipo. Títulos de las prácticas; practica 1 identificar las grasas en los alimentos cotidianos en los adolescentes, practica 2 la importancia de los lípidos o grasa en la alimentación, práctica 3 la solubilidad de las grasas y práctica 4 ¿ qué aprendimos de las grasas o lípidos?
Segunda fase Aplicación de la estrategia Didáctica "Aprendizaje cooperativo"	Realizada en siete sesiones de 50 minutos cada una. En esta fase muestro un plan de clase que incluye los 7 momentos del ABC del aprendizaje significativo
Tercera fase Evaluación de la estrategia didáctica	Realizada en cuatro sesiones de 50 minutos cada una. Títulos de la prácticas; práctica 1 las grasas y lípidos en diversos alimentos que consumen los alimentos, práctica 2 las funciones de las grasas o lípidos, práctica 3 propiedades químicas de las grasas o lípidos y práctica 4 el tríptico de las grasas o lípidos

A continuación muestro el modelo de intervención, empezaré con la descripción del contexto escolar;

3.3 Descripción del contexto escolar.

A continuación hago una descripción general del contexto escolar, presento la localización geográfica del plantel, una breve historia de éste así como de los servicios con los que cuenta el plantel

3.3.1 Localización y ubicación geográfica

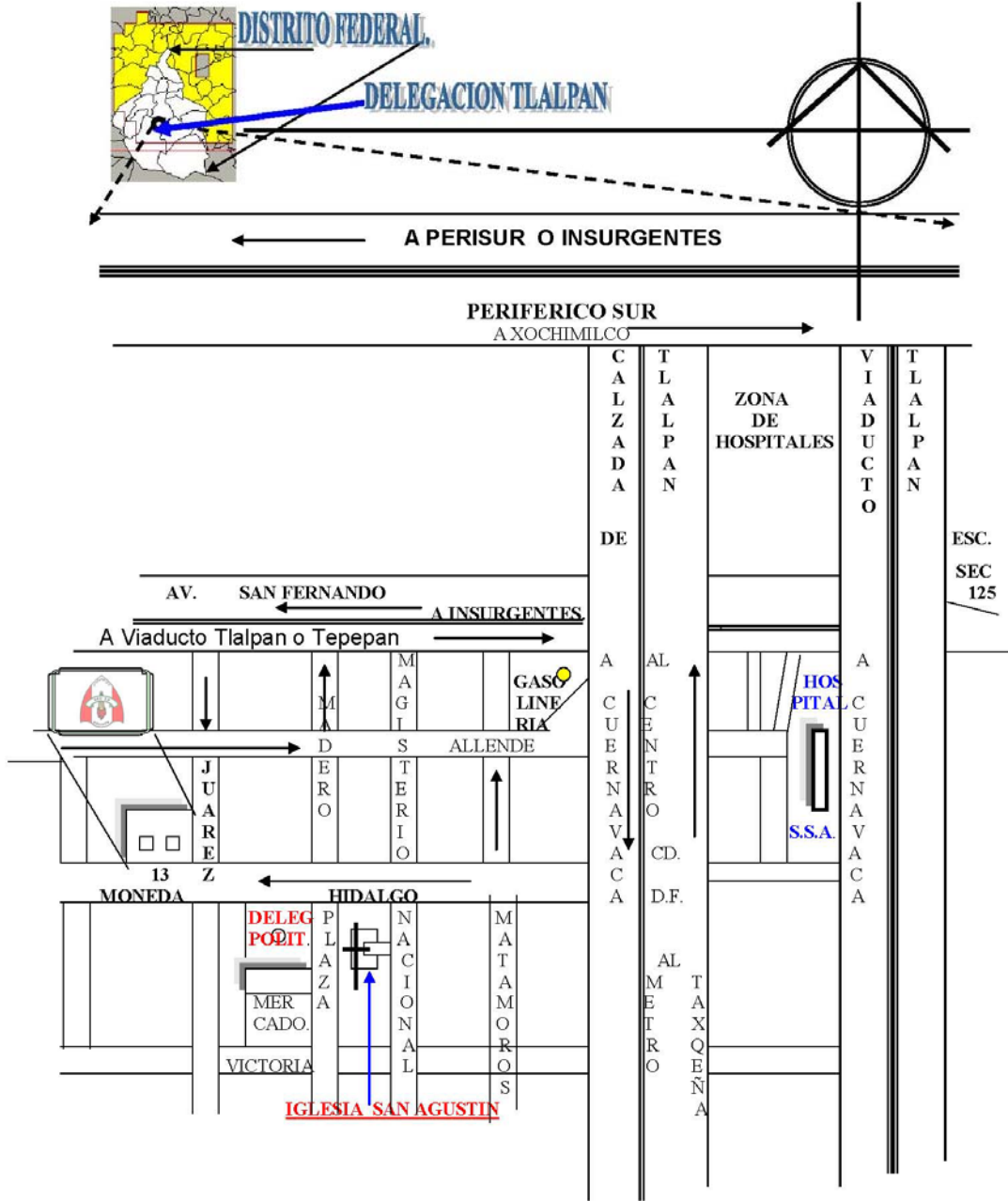
La Escuela Secundaria Diurna Número 29 "Don Miguel Hidalgo y Costilla" se encuentra ubicada en la calle Moneda no. 13. esquina con Juárez en el centro de Tlalpan, a una cuadra de la Delegación Tlalpan en el sur del Distrito Federal. Siendo los directivos:

Director: Profesor Agustín Osorio Palma

Subdirectora: Profesora Rosa Maria Páez Domínguez

En seguida muestro un plano de la ubicación escolar de la escuela secundaria diurna 29 "Don Miguel Hidalgo y Costilla

**CROQUIS DEL ENTORNO DEL PLANTEL
DE LA ESCUELA SECUNDARIA DIURNA #29
"DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA."**



3.3.2 Descripción del contexto externo

Las calles que rodean a la institución educativa cuentan con todos los servicios públicos necesarios. El nivel socioeconómico corresponde a un término medio, los alumnos que aquí integran la comunidad escolar viven en el centro de Tlalpan, Huipulco, la colonia Toriello Guerra, la Unidad Fuentes Brotantes aunque algunos alumnos que asisten a la escuela provienen de colonias cercanas que son de un nivel más bajo, tales como la colonia la Joya y Tlacoligia, además del barrio de Topilejo, la colonia Hidalgo. La población es heterogénea; la mayoría de alumnos no encontró acomodo en el turno matutino, ni en la escuela secundaria diurna no. 125 que son la que gozan de reconocimiento social y académico en la zona, por la cercanía al centro de Tlalpan (y al zócalo Sor Juana Inés de la Cruz) la secundaria cuenta con diversos centros de abastecimiento (tiendas de abarrotes, ferreterías, papelerías, cafés, restaurantes, iglesia y un mercado donde generalmente el personal de la secundaria pide comida a la secundaria). A escasas tres cuadras se encuentra el "Centro Deportivo Vivanco", así como el reclusorio de menores infractores de San Fernando, y la zona de hospitales de Tlalpan. También se encuentran centros de reunión de intelectuales y bibliotecas como la Casa Chata, y sobre la calle de Juárez aproximadamente a unas 3 cuadras una unidad de Mexfam donde se encuentra un gran acopio de información sobre cuestiones sexuales y un consultorio médico a costos muy accesibles. Sobre la avenida San Fernando se ubica una casa hogar para niñas y adolescentes por lo cual cuatro jovencitas asisten a la secundaria.

El lugar donde se encuentra el centro de trabajo cuenta con pavimentación, banquetas, alumbrado público, privado y drenaje. Las construcciones que la rodean son casas habitación que denotan el nivel socio - económico medio de los habitantes de la colonia aunque cabe aclarar que la mayoría de los niños que asisten a la primaria en el turno matutino no viven en la zona circundante sino en colonias cercanas cuyos habitantes son de un nivel socio económico menor.

Además de casas habitación, en las cercanías de la escuela secundaria se encuentran otras instituciones escolares (un jardín de niños, dos escuela primarias y cuatro escuelas secundarias), zonas recreativas (un parque y cancha de fútbol rápido) y centros de abastecimiento (tiendas de abarrotes, ferreterías, tianguis, panaderías, recauderías).



Foto No. 1 Aspecto exterior de la escuela secundaria

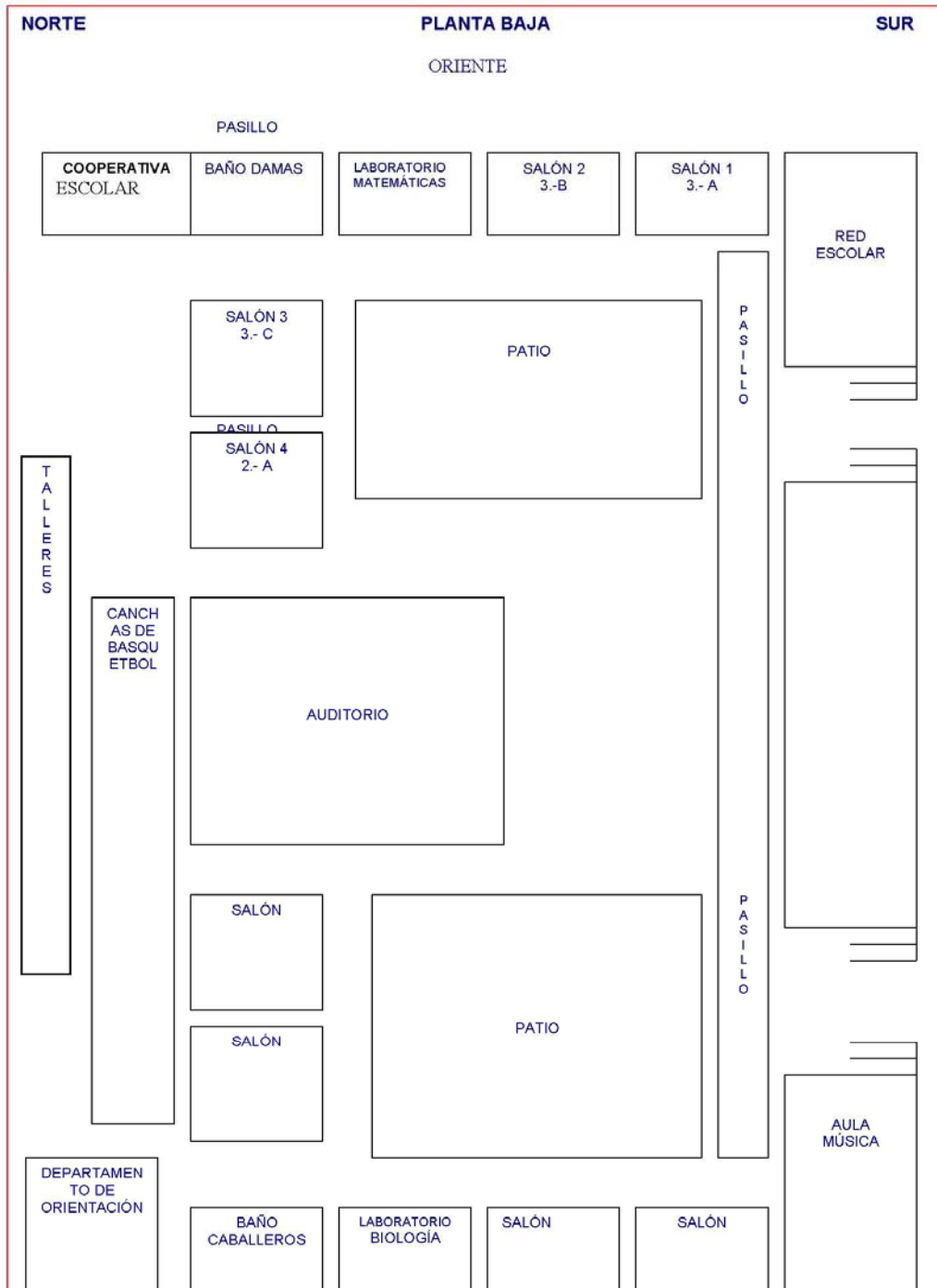
3.3.3 Caracterización de la infraestructura física

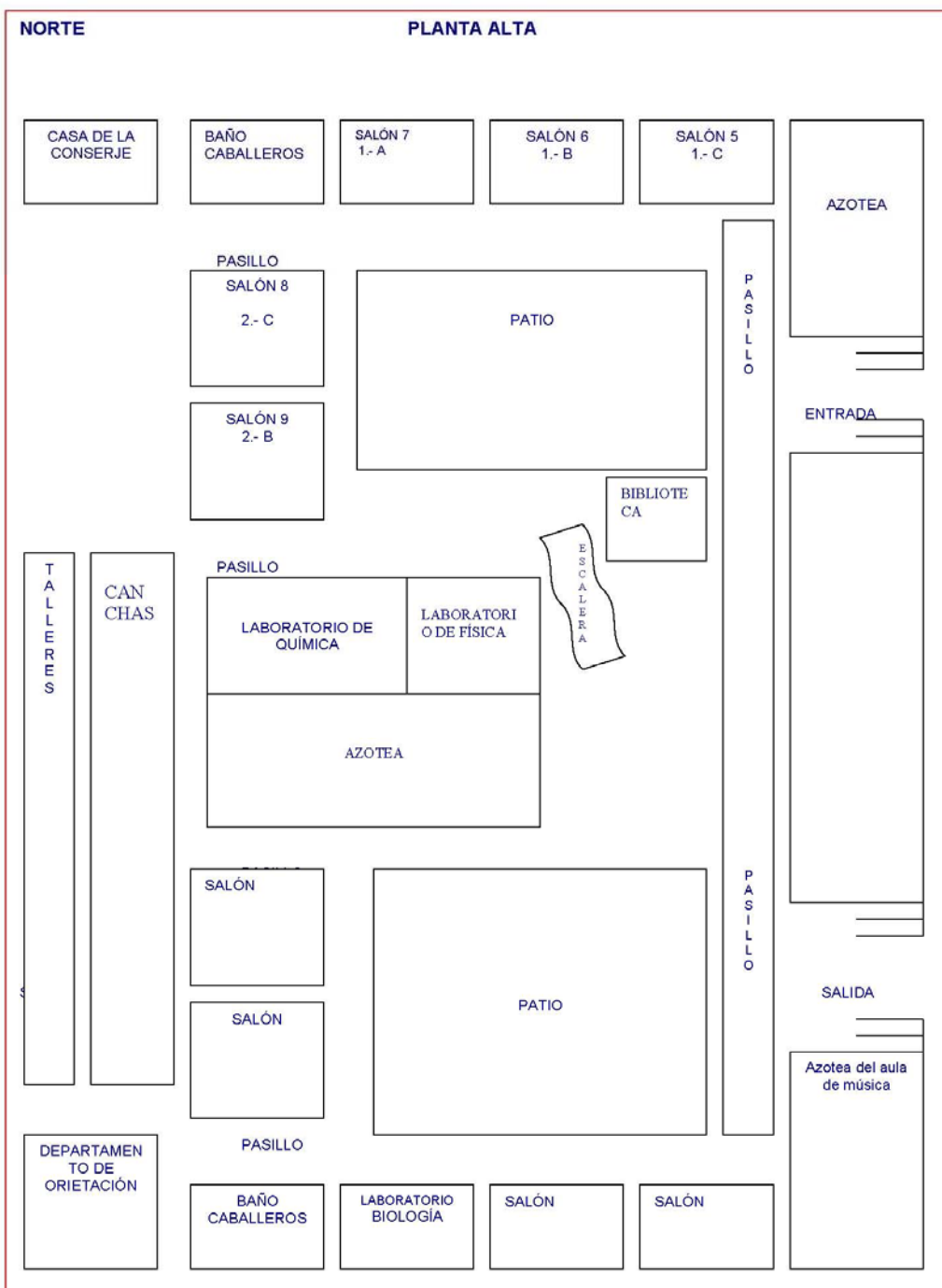
La Escuela Secundaria cuenta con dos construcciones y dos plantas en la parte norte se encuentran los talleres, en la parte este se encuentran el laboratorio de biología, y dos salones, en el centro se encuentran los salones 3, 4, 5 y 6, cuatro pasillos, el auditorio y patio central, en la parte oeste se encuentran el baño para damas y caballeros, los salones 7,8, y en la parte sur encontramos ubicada el aula de la red escolar, la entrada, aula de música y la salida.

Cabe señalar que por el amplio espacio de la escuela, ésta se divide en dos: El turno vespertino ocupa un sector del inmueble, exactamente la mitad, y a partir de las 5 de la tarde la otra porción es ocupada por la escuela Nocturna para trabajadores por lo cual el personal de ambas instituciones educativas ejercen una amplia vigilancia para evitar el contacto entre el alumnado, ya que por la diferencia de edad los jóvenes de la nocturna viven más acentuado problemas como drogadicción y noviazgos. De tal modo que la organización de las actividades donde los alumnos utilicen el laboratorio de biología y el salón de música que se encuentran en el área de la escuela nocturna se realicen antes de las cinco de la tarde. En el turno matutino se utilizan la totalidad de las instalaciones



Foto 2. Interior de la escuela secundaria y salones de clase





3.3.4 Datos históricos del edificio donde se ubica la escuela secundaria diurna número 29 “Don Miguel Hidalgo y Costilla”

El magnífico edificio fue construido en 1590 bajo las ordenes de Misioneros Dieguinos instalando un hospicio. En 1810 fue vendida a Don Lorenzo de Zavala quien fue gobernador del estado de México, este la vendió por 17,500 pesos al Estado de México para que allí se instalara la Casa de Moneda estatal en 1827.

Palacio de Gobierno del Estado de México de 1829-1830.

Casa de Moneda de febrero de 1828 a julio de 1830.

Conserva su magnífica fachada almenada y decorada con relieves en argamasa que representan motivos florales y en la esquina, un águila bicéfala, emblema de los Habsburgo. Las ventanas tienen jambas y cerramientos de cantera labrada con motivos florales, presenta, a cada lado del eje central, pilastras; sobre estas un entablamento ricamente decorado y como remate, una venera sobre la cual se encuentra una placa en la que debió existir un escudo. Lo que se conserva de la construcción original es la barda y el salón de música (Sala de jurados del Estado de México en 1923) desde donde se tomaron las dimensiones para el edificio de la Secundaria.

Empezó a acuñar monedas el 23 de febrero de 1828. Debido a las pérdidas derivadas de la acuñación, la Casa cesó su actividad el 29 de mayo de 1830.

Del 17 al 19 de agosto de 1847, esa casa, junto con otras de Tlalpan, fue tomada como albergue por las tropas de Estados Unidos en el marco de la invasión norteamericana. Esas tropas salieron la mañana del 19 de agosto para inflingir a los mexicanos dos derrotas decisivas en Padierna y Churubusco.

El edificio fue, durante el periodo de la Invasión Francesa en los años 1864-1867, la casa donde solía pernoctar la Emperatriz Carlota esposa de Maximiliano de Asburgo en sus visitas a Tlalpan.

La construcción fue habilitada como cárcel a principios del siglo XX. Después de ello, y hasta mediados de los cincuenta, fue sede del XXV Batallón de Infantería del Ejército Mexicano. En una parte del recinto habitaban las esposas de los soldados. Estas solían salir a lavar la ropa a los cauces de agua de Vivanco, procedentes de las Fuentes Brotantes. En 1954 el edificio fue remodelado con fondos aportados por el industrial Don Santiago Galas Arce y habilitada como la Escuela Secundaria Núm. 29. Hasta la fecha, Tlalpan pudo tener una escuela de segunda enseñanza propia de esta población.

Por gestiones del delegado Prof. Carlos Espiritu se asignó el predio para la construcción por donaciones al Sr. Santiago Galas, quién contribuyó para la construcción de 1957 a 1970 para la educación de la juventud de Tlalpan, objetivo que se ha cumplido hasta la fecha.

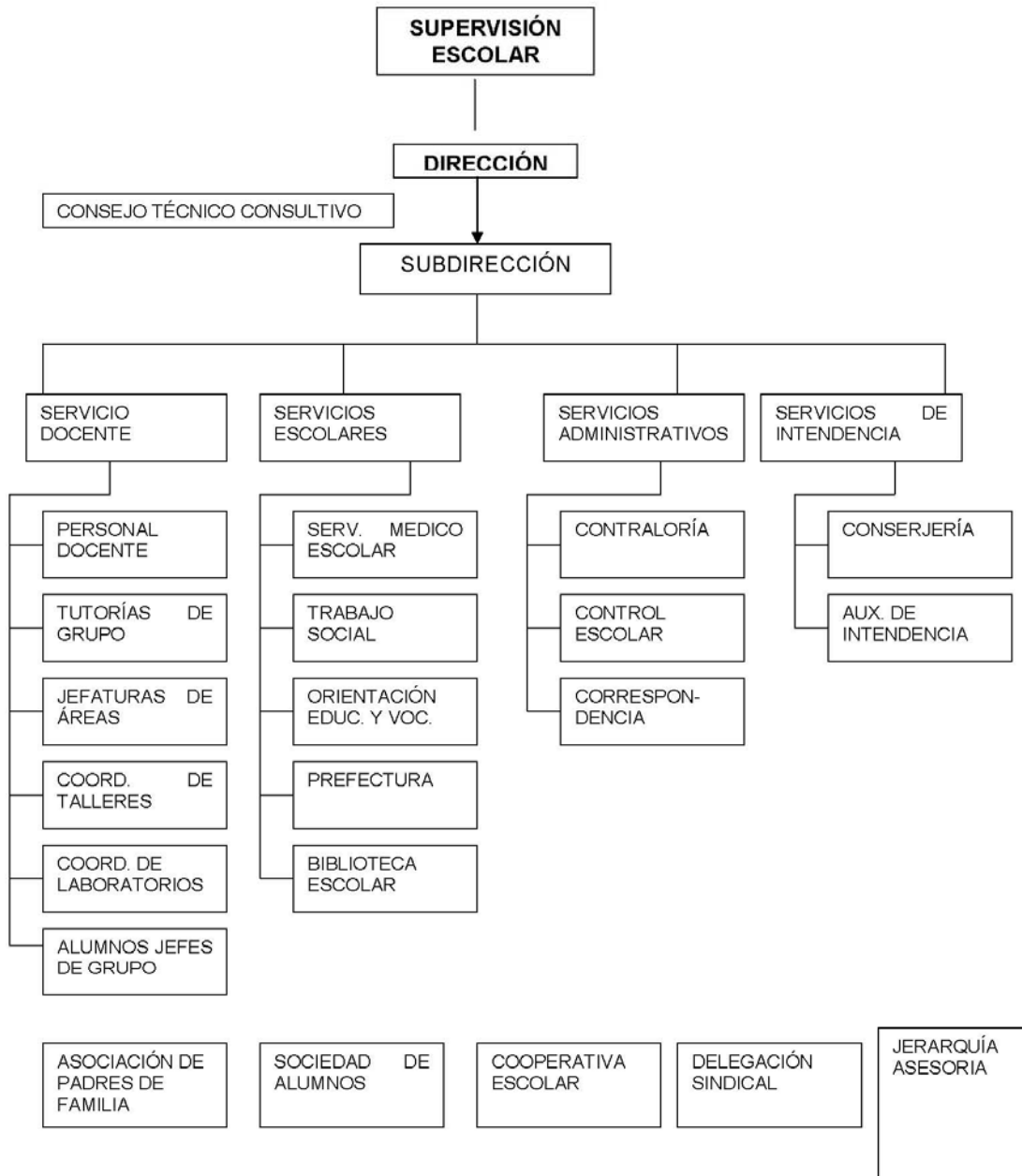


Fotos 3 y 4. interiores de la escuela secundaria, en la figura superior se muestra una placa conmemorativa de la donación del edificio y en la figura posterior los espacios deportivos



3.3.5 La estructura orgánica y funciones

Organigrama de la escuela secundaria no. 29



Funciones de los servicios escolares de la secundaria

Director es la persona que se encarga de dirigir, organizar, coordinar y evaluar el trabajo de toda la escuela.

Consejo técnico consultivo se forma con los maestros asesores de cada grupo (18 en total) para coordinar las actividades de Planes de Estudio, comisiones, reformas a procedimientos.

Subdirector es el responsable de la asistencia y puntualidad de maestros y alumnos, de llevar a cabo la elaboración de la documentación correspondiente como son: listas de asistencia, calificaciones, credenciales, constancias, etc.

Servicio docente: el grosor de los profesores en las diferentes asignaturas.

Tutorías de grupo es el responsable del aprovechamiento y conducta de los alumnos del grupo que le corresponde.

Jefatura local de áreas: dentro de los profesores de cada área o especialidad, se nombra un coordinador, el cual se encarga de verificar el aprovechamiento de los alumnos conforme a lo programas y en caso de deficiencia organiza el trabajo adecuado.

Coordinador de talleres; encarga de armonizar las actividades de los maestros de los talleres dentro de los turnos y solucionar problemas, siendo un enlace entre las subdirecciones y profesores.

Alumnos jefes de grupo; se encarga de reportar la conducta e incumplimiento de las tareas, lo reporta al tutor de grupo, al orientador y trabajadora social para su correcta solución.

Servicios escolares; servicio médico escolar el responsable de revisar el estado de salud física en forma general de los alumnos de nuevo ingreso y de encauzar al resto del alumnado para lograr una mejor salud física a través de pláticas conferencias, proyecciones, etc.

Trabajo social investiga las condiciones socioeconómicas de la población escolar y de su familia, propicia la interacción familia-escuela, colabora en la resolución de problemas que afectan a los educandos, tramita becas, hace visitas domiciliarias cuando el caso lo requiere, entrevista padres y alumnos dentro del plantel, colabora con el servicio de orientación vocacional en los terceros años para la información vocacional, etc.

Orientación educativa y vocacional elabora el proceso del examen de admisión: aplicación, evaluación y resultados. Hace la clasificación de los grupos, organiza la jornada propedéutica de Padres de familia, informa al alumno sobre sus derechos y obligaciones (Reglamento escolar), enseña hábitos de estudio, da tratamiento de aprovechamiento y disciplina, hace entrevista a padres y alumnos, da un ciclo de conferencias sobre información vocacional.

Prefectura se encarga de vigilar el orden de los alumnos dentro del plantel educativo y controlar la asistencia de los maestros: también, informar a la subdirección el control de inasistencias de los mismos.

Biblioteca recinto que proporciona volúmenes necesarios para complementar la labor educativa de los profesores, así como también despertar el deseo de investigación.

Personal administrativo; contraloría se encarga de inventariar el costo de cada uno de los bienes de la Escuela, así como de la recaudación de las nóminas de los profesores y gestiones dentro de la secretaría.

Control escolar está encargado a las secretarías y su función es llevar un control estricto de las calificaciones de todos y cada uno de los alumnos, así como anotar las materias que deben año tras año y elaborar certificados.

Correspondencia está a cargo de una secretaria que redacta oficios, reportes e informes a la Secretaría de Educación Pública.

Personal de aseo y vigilancia; conserje es el responsable de cuidar el edificio, de todo lo que en él existe tanto para su seguridad como para su conservación. Están bajo su inmediata responsabilidad el personal de aseo y vigilancia de la escuela maneja todas las llaves del plantel.

Auxiliar de intendencia es el que se encarga del aseo de los patios, corredores, vigilancia en alguna zona determinada.

Asociación de padres de familia esta integrada por un grupo de padres de familia que colabora en forma entusiasta en las actividades que benefician al plantel educativo.

Sociedad de alumnos es un grupo de alumnos de la escuela, integrados por un presidente, vocales, jefes de grupo que se encargan de realizar actividades sociales, culturales y deportivas dentro del plantel.

Cooperativa escolar la maneja un maestro como tesorero auxiliado por maestros y alumnos en la venta de alimentos que benefician a los alumnos, así como recaudar fondos para beneficio del plantel educativo y además al final del año se reparte un fondo repartible que son las utilidades.

Delegación sindical está formada por un grupo de profesores electos por el personal docente que se encarga de manifestar el sentir del profesorado ante las autoridades de la escuela y de la Secretaría de Educación Pública y salvaguardar los intereses de sus agremiados.

El número total de alumnos es de 720 distribuidos en 18 grupos A, B, C, D, E & F de cada grado de 40 alumnos cada grupo, aunque en otros hay 41.

Los servicios con los que cuenta la escuela son; sanitarios de alumnos, sanitarios de docentes, lavabos, bebederos, servicio médico, auditorio para eventos cívicos, 3 laboratorios para prácticas de biología, química y matemáticas, patio de recreo y cooperativa.

Las áreas de trabajo con las que cuenta esta institución son las siguientes.

- ◆ Salones de clase: en el edificio hay 18 salones y uno de música, de los cuales 3 salones cuentan con televisión conectadas a la red EDUSAT.

- ◆ Talleres: son electrónica, artes plásticas, artes gráficas, industria del vestido, productos alimenticios y bordados y tejidos; los cuales cuentan con el equipo necesario.

- ◆ Laboratorios: 3 laboratorios para prácticas de las asignaturas de: Biología, educación ambiental, química, física, introducción a la física y a la química.
- ◆ Biblioteca: La cual posee un acervo bibliográfico limitado y anticuado, la mayoría son libros de texto donados por editoriales y revistas.
- ◆ Sala de red escolar: Cuenta con 26 computadoras para la realización de labores de apoyo académico, con conexión a Internet, enciclopedias encartadas, programas de simulacro para el examen de ingreso al bachillerato.

Material de apoyo a la enseñanza con la que cuenta el plantel

◆ Videoteca: cuenta con una gran variedad de videos para todas las asignaturas, en el caso de la orientación educativa se puede encontrar una gran variedad de videos sobre educación sexual y orientación vocacional.

◆ Sala de proyecciones cuenta con una computadora conectada a internet y a la red EDUSAT con cañón de proyección y pizarrón inteligente, además de un retroproyector: para la proyección de acetatos, esta a cargo de contralor y se debe pedir con uno o dos días de anticipación.

Tiene como proyecto escolar “Abatir la apatía; para disminuir el rezago escolar” mismo que se ha llevado con éxito gracias al apoyo de directivos, maestros, alumnos y padres de familia.



Foto 5. Aspecto de los talleres de la escuela secundaria ubicados en el patio posterior

3.3.6 La organización académica

El personal que labora en la institución en el turno vespertino, cuenta con más de cinco años de experiencia en su cargo, y se encuentra integrado por:

- * El director de la escuela
- * La subdirectora de la escuela
- Treinta y seis profesores de grupo

ASIGNATURA	NÚMERO DE PROFESORES
ESPAÑOL	5
MATEMÁTICAS	5
INGLÉS	4
BIOLOGÍA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	3
FÍSICA Y QUÍMICA	3
HISTORIA	3
FORMACIÓN CÍVICA Y ÉTICA	4
GEOGRAFÍA	2
EXPRESIÓN ARTÍSTICA (MÚSICA)	2
EDUCACIÓN FÍSICA	2
EDUCACIÓN TECNOLÓGICA	4

En los servicios de asistencia educativa el personal se compone de:

- * Tres orientadoras (de formación psicólogas)
- * Una trabajadora Social.
- * 3 prefectos, uno para cada grado de la escuela.
- * 3 conserjes
- * Dos auxiliares de intendencia

3.3.7 Convenio o intercambio con otras instituciones.

Mexfam, Alcohólicos Anónimos, DIF, Centro de atención juvenil, el Heroico Colegio Militar, la UPN Unidad Ajusco lo cual proporciona asesorías y atención cuando la secundaria vía gestoría del departamento de orientación educativa lo solicita.

La escuela secundaria atiende a 3 alumnas de la casa hogar para niñas y adolescentes ubicada en la avenida San Fernando.

3.4 El modelo de intervención didáctica aplicado en el aula

3.4.1. Fase I. Diagnóstico

A continuación hago referencia a las experiencias en mi práctica docente al trabajar la estrategia didáctica para favorecer el aprendizaje cooperativo con los alumnos de 2º "C", así como también cuál fue el nivel de cooperación que se alcanza con dicho grupo para lograr un aprendizaje cooperativo.

Características del Grupo de estudio

El grupo que seleccioné para llevar a cabo mi propuesta didáctica sobre aprendizaje cooperativo presenta las siguientes características: está integrado por 17 mujeres y 20 hombres. La edad biológica que presentan está entre los 12 y 13 años, para conocer algunas de las características de los adolescentes con los que trabajé, fue prioritario diseñar un instrumento que me permitiera obtener información sobre sus intereses, gustos, saberes y dificultades; con los datos elabore un expediente de cada alumno para tomarlos en cuenta en la planificación de los temas de clase. (Ver anexo 2)

Intereses y gustos

Se obtuvieron los siguientes resultados:

- Visitas a parques y áreas verdes cercanas y posteriormente lejanas
- Proyección de películas.
- Ver televisión
- Leer
- Fútbol
- Bailar
- Música
- Temas con respecto a la sexualidad
- Cómo estudiar
- Conocer de manera divertida
- Fútbol americano
- Ir al cine
- Nadar
- Conocer sobre la contaminación
- Tener muchos amigos

Necesidades

Afectivas

- De ser escuchados y ser reconocidos.
- De jugar y de divertirse.
- De afectividad y aliento.
- De atención personalizada
-

Cognitivas

- De agilizar ritmos de lectura y escritura

- De desarrollo lógico y abstracto
- Participar en clase argumentando su participación
- Compartir con sus compañeros el trabajo.

Físicas

- De participación en actividades lúdicas

3.4.2 Fase I diagnóstico. Planificación de las estrategias didácticas en el diagnóstico

Dentro del aula la interacción entre alumno-maestro es de respeto, ya que no es un grupo que presente problemas de conducta, es evidente que existen alumnos inquietos que se destacan por "mala conducta" en el sentido que son risueños o platican durante la clase.

Al integrar a los alumnos en equipo es difícil en el sentido que les cuesta trabajo hablar respetando turnos, compartir sin imponer lo que piensan, participar porque ya hay un "inteligente" que hace todo en el equipo, pero aún así muestran interés por trabajar de esta manera.

Cómo detecte la necesidad de trabajar aprendizaje cooperativo

En las primeras sesiones me dediqué a observar el comportamiento de los estudiantes (registrado en el diario escolar) y a la vez analicé las respuestas del expediente, diseñé un instrumento para evaluar el nivel de trabajo en equipo durante 4 clases con las categorías; 1. no intenta trabajar en equipo, 2. hace intento de trabajar con el equipo, 3. trabaja con el equipo pero no contribuye, 4. trabaja bien; hace al menos una contribución significativa y 5. trabaja bien y consistente en su equipo; hace contribuciones significativas y, finalmente, puse en práctica 7 sesiones con respecto al aprendizaje cooperativo.

Durante la fase de diagnóstico se pusieron en práctica cuatro sesiones de trabajo que tuvieron como finalidad detectar el nivel de cooperación de los alumnos. Además especificué en un cuadro el nivel de participación de cada uno de los estudiantes y lo reporté de manera general en graficas que a continuación describo:

A continuación presento en el siguiente orden la fase de diagnóstico; el plan de clase de las sesiones correspondientes a la fase I de diagnóstico. A continuación las listas de alumnos del segundo grado grupo C donde explico la caracterización de niveles de cooperatividad: 1 no intenta trabajar con el equipo, 2 hace intentos de trabajar en el equipo, 3 trabaja con su equipo pero no contribuye, 4 trabaja bien: hace al menos una contribución importante y 5 trabaja bien y consistente en su equipo; hace contribuciones significativas. A continuación muestro una grafica de pastel donde señalo el porcentaje de alumnos de acuerdo a las categorías señaladas y comentarios acerca de las sesiones

PLAN DE CLASE I, FASE DIAGNÓSTICO

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR 2005-2006
PROFESOR: JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR
SEGUNDO GRADO GRUPO "C"

1º SESIÓN. TITULO: LAS GRASAS O LÍPIDOS EN LOS ALIMENTOS

Propósito:

- Identificar las grasas en los alimentos cotidianos en los adolescentes.

Actividades

Fase de exploración

1. Expresa tus ideas

- En un tiempo de 5 minutos de manera individual los alumnos responderán la siguiente pregunta, si desean pueden completar su respuesta ilustrándola. Se trata de que los alumnos identifiquen que ciertos alimentos contienen grasas

- ¿Cuáles son los alimentos que consumes entre comida y comida?

En 15 minutos se escriben en el pizarrón los alimentos mencionados por los alumnos, bajo consenso se eliminan los que son menos comunes.

2. Comparte y trabaja en equipo

- Se integran en seis equipos diferentes de manera espontánea
- En 20 minutos se solicita que los alumnos llenen el siguiente cuadro

<u>Alimento</u>	Características	Posible Clasificación	Forma de preparación
Nombre del alimento	Descripción	Escribirán si son de origen vegetal o animal, si son productos artificiales (hechos en fábricas) o naturales	Descripción de la preparación del alimento

- Todos los alumnos registran sus cuadros en sus cuadernos después se enumeran para que se combinen y en un equipo estén integrantes de los tres anteriores.
- Comentan el contenido de su cuadro y lo comparan con los elaborados por sus compañeros
- Cada equipo explica sus conclusiones ante el grupo haciendo referencia sobre lo que tienen en común los alimentos que están escritos en los cuadros.
- ¿Qué nos falta hacer?

En cinco minutos se realiza la actividad de: registrar cada respuesta en el pizarrón para que los alumnos comparen y sean cuestionados en el siguiente aspecto:

¿Es toda la información necesaria para dar respuesta a la pregunta?

¿Qué equipo tiene la razón y por qué?

¿Qué procedimiento se tiene que llevar a cabo para saber quién está en lo correcto?

En este momento se propicia una discusión en la que se orienta a los alumnos respecto a la necesidad de indagar en diversas fuentes: libros en casa, libros en la biblioteca, revistas, enciclopedias e incluso entrevistas a doctores.

Se acordará con los alumnos que para continuar con el tema es necesario buscar información que permita continuar con el trabajo. Selección de subtemas.

Temas por equipos:

EQUIPO UNO Y DOS

Funciones de las grasas y requerimientos para el organismo
Absorción y metabolismo

EQUIPO TRES Y CUATRO

Fuentes alimenticias y requerimientos para el organismo
Grasa de la dieta y enfermedades en los seres humanos
Ingestión de grasas

EQUIPO CINCO Y SEIS

Colesterol
Propiedades de las grasas

3.- ¿Qué hicimos hoy?

1. De manera espontánea se pide la participación de los alumnos para que expliquen lo que sucedió en la clase de manera oral y posteriormente se pide que de tarea registren en su cuaderno las respuestas.

¿Cuál fue el propósito de la clase?

¿Qué aprendiste?

¿Cuáles son tus dudas?

¿Cómo te sentiste?

RELACIÓN DE ALUMNOS DEL 2.- C

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ALVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

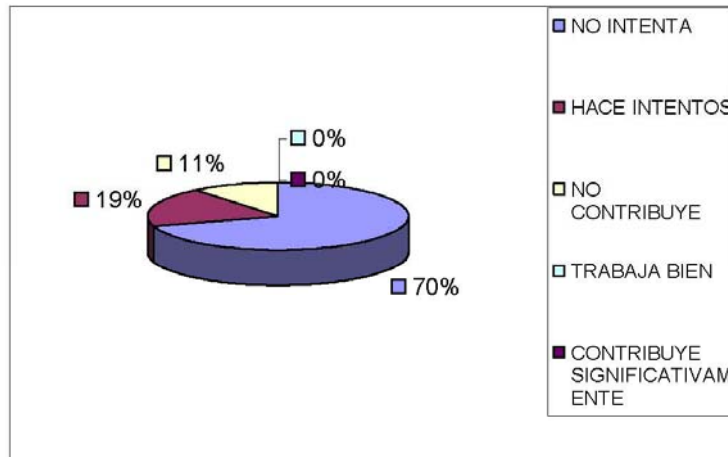
2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

La siguiente gráfica es resultado del instrumento anterior:



La gráfica me indica que es prioritario fomentar el trabajo en equipo teniendo especial cuidado al integrar a los alumnos, pienso que se deben seleccionar de acuerdo a sus ideas previas para que juntos puedan construir un significado y colaboren. El 70% de los estudiantes no está acostumbrado a trabajar en equipo, sólo platican y no colaboran en conjunto, Solo hay un líder por equipo que trata de delegar el trabajo pero el resto de los integrantes no le hace caso y el trabajo es aislado. Los estudiantes comentaban que se sentían "raros" ya que el trabajar en equipo para ellos sólo es pasar el tiempo y las actividades las podrían copiar de otros compañeros.

PLAN DE CLASE 2. FASE DIAGNÓSTICO

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR **2005-2006**
PROFESOR: **JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR**
SEGUNDO GRADO GRUPO "C"

2° SESIÓN. TÍTULO: LA IMPORTANCIA DE LOS LÍPIDOS O GRASAS EN LA ALIMENTACIÓN

Propósito:

- Los alumnos analizarán la información consultada en diversas bibliografías
- Los alumnos propondrán una actividad experimental

Actividades

Fase de construcción

1. COMPARTO LO QUE INVESTIGUÉ

En 40 minutos trabajando en equipo se analizará la información elaborando mapas mentales y presentando conclusiones al grupo:

EQUIPO UNO Y DOS
Funciones de las grasas
Absorción y metabolismo

EQUIPO TRES Y CUATRO
Fuentes alimenticias y requerimientos para el organismo
Grasa de la dieta y enfermedades en los seres humanos
Ingestión de grasas

EQUIPO CINCO Y SEIS
Colesterol
Propiedades de las grasas

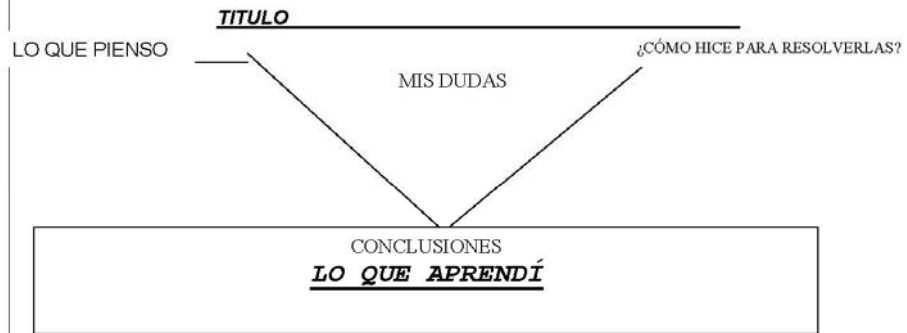
2. ¿CÓMO COMPROBAMOS LO QUE SE INVESTIGÓ?

En 5 minutos se cuestiona a los alumnos ¿cómo comprobamos lo que se investigó? Para orientarlos a la realización de una actividad experimental

El acuerdo será grupal y se seleccionará la que tenga como propósito observar que las grasas son insolubles en el agua,

3. ¿QUÉ HICIMOS HOY?

1. Se les entregó una hoja a los estudiantes como la siguiente para que la llenaran únicamente con el título, lo que pienso y sus dudas.



**RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO C
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006**

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTINEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LÓPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

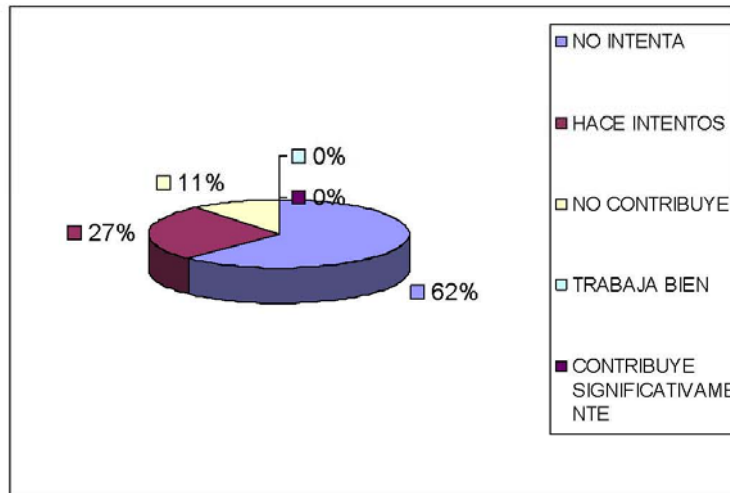
2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

El resultado de esta vez no es significativo ya que los cambios en los alumnos se muestran insignificantes:



El esquema anterior de la fase 3 le sirve al estudiante para explicar y exponer sus ideas, sus dudas con respecto al tema y qué hicieron para resolverlas y al final escribir que aprendieron con sus propias palabras.

La participación fue amplia pero sólo de manera individual existen estudiantes como Antonio Borja que es muy creativo y propositivo, algunos estudiantes se limitan a repetir lo que dicen otros compañeros lo que demostró que copiaron de la información de los integrantes del equipo.

Se implementó el tercer plan de clase con la finalidad de detectar cuál es el punto relevante que impide trabajar en equipo:

PLAN DE CLASE 3. FASE DIAGNÓSTICO

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR 2005-2006

PROFESOR: JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR

SEGUNDO GRADO GRUPO "C"

3° SESIÓN. TÍTULO: LA SOLUBILIDAD DE LAS GRASAS

Propósito:

- Realizar una actividad experimental para determinar qué alimentos contienen grasas

Actividades

Fase de aplicación

1. REALIZANDO UNA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Se cuestiona a los estudiantes por qué las grasas son insolubles en agua

Las grasas son insolubles en agua.

Cuando se agitan fuertemente en ella se dividen en pequeñísimas gotitas formando una "emulsión" de aspecto lechoso, que es transitoria, pues desaparece en reposo, por reagrupación de las gotitas de grasa en una capa que por su menor densidad se sitúa sobre la del agua.

Por el contrario, las grasas son solubles en los llamados disolventes orgánicos como el éter, benceno, xilol, cloroformo, etc.

Se procedió de la siguiente manera:

- Disponer en una gradilla dos tubos de ensayo, colocando en ambos aceite comestible.
- Añadir a uno de los tubos 4 o 5 gotas de solución alcohólica de Sudán III.
- Al otro tubo añadir 4 ó 5 gotas de tinta roja. Agitar ambos tubos y dejar reposar.
- Se observará:
 - En el tubo al que se le añadió Sudán: todo el aceite aparece teñido.
 - En el frasco al que se añadió tinta roja, ésta se habrá ido al fondo y el aceite aparecerá sin teñir.Las grasas se colorean en rojo por el colorante denominado Sudan III. Se les solicitó a los alumnos en sus respectivos equipos:
 - Tomar dos tubos de ensayo
 - Poner en cada uno de ellos un poco de agua
 - En otro éter u otro disolvente orgánico.
 - Añadir a cada tubo un poco de aceite y agitar fuertemente.
 - Observar la formación de gotitas o y dejar en reposo
 - Se verá como el aceite se ha disuelto en el éter
 - En el otro tubo de ensayo se observará como el aceite subirá debido a su menor densidad.
 - Una vez que saben la actividad a realizar los alumnos comienza a trabajar.

2. ¿QUÉ HICIMOS HOY?

- Se les solicitó llenar la parte de la "V" de Gowin⁴⁶ ¿cómo lo hicimos? En este apartado podrán reconstruir la acciones realizadas en la actividad experimental y confrontar con sus ideas previas.

⁴⁶ Novak J. D. (1988) **Aprendiendo a aprender**, Barcelona España

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTINEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SANCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

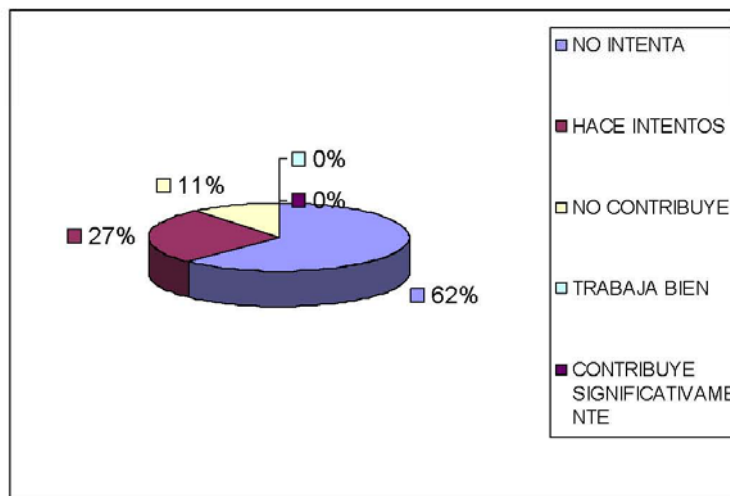
2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

El resultado de esta vez no es significativo ya que los cambios en los alumnos se muestran insignificantes:



Esta sesión fue muy importante ya que fue la primera vez que realizaron la práctica utilizando materiales y reactivos, el trabajo siguió el mismo proceso que la sesión anterior ya que el trabajo en conjunto fue muy escaso y solo cuando los presioné con el pretexto del tiempo empezaron a realizar la actividad.

Se implementa el siguiente plan de clase con la finalidad de detectar cuál es el punto relevante que impide trabajar en equipo:

PLAN DE CLASE 4. FASE DIAGNÓSTICO

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO
FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR **2005-2006**

PROFESOR: **JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR**

SEGUNDO GRADO GRUPO "C"

4° SESIÓN. TÍTULO: ¿QUÉ APRENDIMOS DE LAS GRASAS O LÍPIDOS?

Propósito:

- Realizar la actividad de cierre

ACTIVIDADES

1. Se inició con la lectura del cuadro de evaluación "V" de Gowin para hacer una recapitulación desde la ideas de los alumnos, las dudas que surgieron en el proceso y la conciencia de cómo lograron avanzar y finalmente en las conclusiones se dan cuenta qué aprendieron y sus conocimientos son conscientes por lo que tienen otro sentido con respecto al aprendizaje mediante la memorización a corto plazo.
2. Finalmente se elaboró un folleto en donde se hable de las grasas, su importancia en el organismo, las enfermedades que producen en caso de ingerirse en exceso y finalmente la prevención y además realizaron una sección de las actividades experimentales realizadas.

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDOAÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEON URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LÓPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNÁNDEZ ARELY BERENICE					

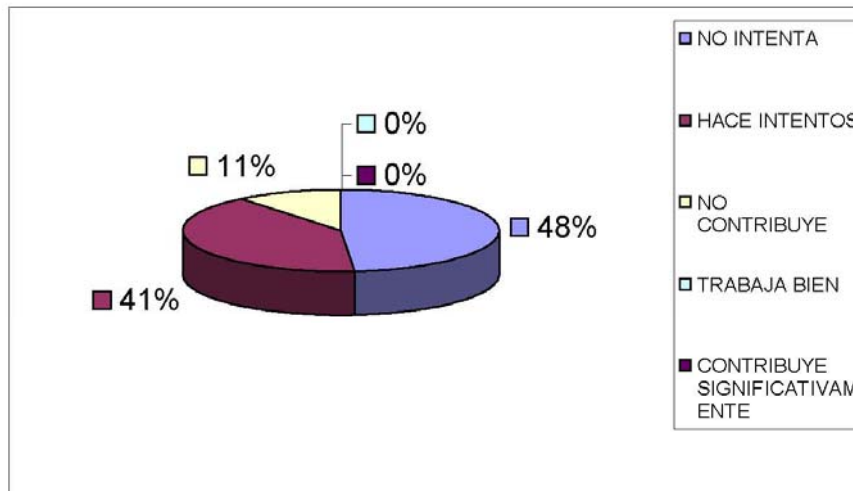
1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS



Después de analizar los resultados durante estas cinco sesiones detecto que la problemática central de que los alumnos no realicen un trabajo cooperativo es porque no se está planteando una metodología adecuada, ya que es necesario activar un ambiente que me permita sensibilizar a los alumnos, establecer un reglamento y como parte del proceso ayudarlos para que su crecimiento cognitivo y el desarrollo de sus habilidades sea de manera progresiva así como la reflexión de sus actitudes basada en los valores universales.

Al realizar una evaluación global de la cuatro sesiones de trabajo se denota la necesidad de trabajar en equipo haciendo énfasis en la reflexión de las actitudes de respeto, solidaridad y tolerancia ya que como se muestra en la siguiente gráfica se requiere de buscar una alternativa que favorezca el aprendizaje con los alumnos

3.4.3 Fase II. Aplicación de la propuesta didáctica “aprendizaje cooperativo”

Después de hacer una reflexión del diagnóstico en mi práctica docente, los intereses de los alumnos y la necesidad de favorecer la interacción entre los alumnos para lograr un aprendizaje cooperativo instrumenté una propuesta en siete momentos de una sesión cada una de 50 minutos por sesión

El plan de acción responde a la selección de estrategias didácticas para favorecer el aprendizaje cooperativo sustentado en el constructivismo social; que consta de siete momentos (fase introductoria, momento A, momento O, momento PI, momento R y fase de cierre; momento I, momento E, momento SSMT), por cada sesión muestro las listas de alumnos del segundo grado grupo C donde explico la caracterización de niveles de cooperatividad: 1 no intenta trabajar con el equipo, 2 hace intentos de trabajar en el equipo, 3 trabaja con su equipo pero no contribuye, 4 trabaja bien: hace al menos una contribución importante y 5 trabaja bien y consistente en su equipo; hace contribuciones significativas. A continuación muestro una gráfica de pastel donde señalo el porcentaje de alumnos de acuerdo a las categorías señaladas y comentarios acerca de las sesiones

PLAN DE CLASE

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 “DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA”
CLAVE: 09DEF40529N

CICLO ESCOLAR **2005-2006**
PROFESOR: **JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR**
ASIGNATURA: **BIOLOGÍA**
SEGUNDO GRADO GRUPO “C”

TÍTULO: APRENDIZAJE COOPERATIVO

1. Presentación general

Los docentes, como cualquier otro profesional, requieren estrategias de actuación en consonancia con una concepción y un método que les permitan intervenir con eficacia en la práctica educativa diaria. Como parte de una cultura profesional se necesita, además de la teoría la práctica; pero no en términos de técnicas o dinámicas aisladas que pueden poner en riesgo el cumplimiento de un programa oficial sino en términos de un quehacer práctico profesional.

La intención de éste plan de clase es:

Conocer la importancia del empleo de estrategias de enseñanza como instrumento de mediación entre el alumno y el contenidos de aprendizaje. Dar a conocer los momentos típicos de una clase de aprendizaje cooperativo y que los alumnos aprendan a trabajar de esta manera.

2. Justificación teórica

El aprendizaje cooperativo constituye una modalidad de trabajo de aprendizaje y de enseñanza para maestros y alumnos, que hace suyos los más destacados avances de la ciencia de los últimos años. Entre ellos los aportes del estudio del cerebro y su implicación para la práctica educativa y las investigaciones sobre los procesos de mediación en el salón de clases. El aprendizaje cooperativo es una modalidad educativa que cobra cada vez mayor aceptación dados sus resultados en el desarrollo intelectual, pero también en el motivacional y en el desenvolvimiento socioafectivo de los alumnos.

El descubrimiento y la construcción del conocimiento permite un aprendizaje realmente significativo, el cual tiene entre sus efectos positivos el de poder ser transferido a todas situaciones, lo que no suele ocurrir con los conocimientos simplemente incorporados por repetición y memoria. Además, el descubrimiento y la construcción del conocimiento favorece la adquisición de métodos de trabajo y desarrolla actitudes de productor de conocimiento, así como sentimientos de realización por lo hecho y logrado.

Algunos aportes del paradigma constructivista:

- La realidad es cognoscible
- Todo sujeto es capaz de conocer la realidad en sucesivas aproximaciones.
- El proceso de conocimiento es activo y se caracteriza por la función de la conciencia y los sentimientos del sujeto que aprende.
- Los conocimientos no son innatos, ni están dados a priori, sino que son construidos por los sujetos. Éstos se apropian de ellos mediante la actividad y el lenguaje.
- El sujeto que aprende no es el único responsable del proceso de construcción de su conocimiento; el ambiente es condición para su desarrollo.

Son muchas las razones que, a partir de los resultados de investigaciones experimentales, de investigaciones acción-participación y de la sistematización de la práctica de los maestros que lo aplican, justifican al aprendizaje cooperativo como una alternativa necesaria para resolver las exigencias de la sociedad en el campo de la educación. Entre ellas podemos destacar que:

- Cualifican la participación de los alumnos en su procesos de aprendizaje escolar.
- Establece un tipo de relación de cooperación entre los alumnos, que estimula su desarrollo cognitivo y socioafectivo.
- Plantea una dirección no frontal, mediada, del proceso de enseñanza escolar.

Y lo que es mas importante, favorece la construcción del conocimiento; además, dados los tres puntos anteriores, el aprendizaje cooperativo crea las condiciones para la formación de valores.

3 fases de la estrategia

Fase introductoria

Momento A

Presentación:

Saludarnos en vueltas

- Por parejas numeran 1 y 2 respectivamente
- Los número 1 se colocan en el centro del círculo
- Los número 2 se colocan fuera del círculo

- Ya integrados formaran un círculo pequeño dentro de otro y giraran en sentido contrario.
- Pararan cuando digo alto e inmediatamente digo un número que significa la forma en que tendrán que saludarse:
 1. saludarse de mano
 2. saludarse con un abrazo
 3. saludarse como japoneses

Activación

Frases incompletas

Esta valiosa estrategia de activación consiste en que el alumno complete oraciones truncas. Todos los enunciados tendrán el mismo sujeto.

Conocer la composición química de los alimentos, te permitirá _____
No conocer la composición química de los alimentos se traduce en _____
¿Cuáles son los alimentos que consumes entre comida y comida? _____

Los alumnos completan los enunciados a partir de sus conocimientos previos. No se necesita que consulten fuente alguna para buscar posibles respuestas; lo importante es descubrir con qué conocimientos cuentan para resolver el problema de completar las frases y que, al esforzarse por completarlas, este esfuerzo activa las funciones corticales por las sinapsis que se estimulan.

Fase de desarrollo

Momento O

Minilección

La estrategia de orientación de la atención por excelencia es la lección o conferencia. El aprendizaje cooperativo plantea, como un momento-estrategia muy importante de la clase, la exposición del maestro sobre el tema que trabajan los alumnos. Ahora bien, la duración de esta conferencia es breve.

La minilección es una exposición de secuencia y lógica del contenido de enseñanza realizada por el maestro y mediante la cual se dirige a la actividad cognitiva de los alumnos hacia los aspectos relevantes que pueden ser precisados mediante el empleo del pizarrón y hojas de rotafolio.

La minilección por parte del maestro permite, entre otras cosas:

- Introducir a los alumnos en un tema; su posición en la estructura de la clase es al inicio.
- Precisar concepto, principios o teorías que se están trabajando en clase, lo que se realiza posteriormente al momento del procesamiento de PI
- Relacionar ideas de la clase con otras desarrolladas en temas anteriores.
- Familiarizar a los alumnos con el vocabulario de la ciencia, precisando y ampliándolo.
- Ejemplificar

Ilustrar con imágenes

Orientar cómo continuar con el estudio del tema, por lo regular, al finalizar la clase.

La minilección termina con una guerra de preguntas entre equipos.

Durante este momento los alumnos mostraron disposición estuvieron atentos y participando constantemente respondiendo las preguntas que se les planteaban, para ganar puntos y ser el equipo ganador.

Momento PI

Hacer osos

Los alumnos integrados en equipos elaborarán osos del tema utilizando la fotocopia que se les presentará.

Una vez concluidos se presentarán en plenaria y se comentarán.

Esta estrategia de procesamiento de la información llama la atención a los alumnos por su nombre y les agrada porque con ella logran cumplir satisfactoriamente la tarea desde la primera oportunidad.

En esencia, "hacer osos" es redactar a partir de un texto lo que se lee y analizar oraciones significativas y originales.

Se trata de hacer oraciones cortas, breves, redactadas en tiempo presente, con todos y cada uno de los componentes de un enunciado típico; son también oraciones significativas porque recogen lo más importante para el autor de ellas (o sea, el alumno), qué es lo que percibe como trascendente en el texto; y son asimismo originales, ya que se expresan en el vocabulario propio del alumno y no del autor del material que se procesa.

Confeccionar un oso implica que el estudiante lea, escriba, redacte, haga análisis, síntesis, abstracción, generalización, seleccione, información y tome decisiones.

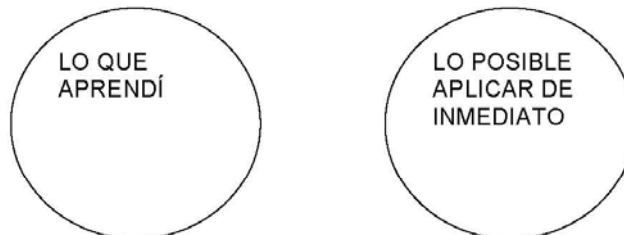
El número de osos que se solicite a los alumnos varía de acuerdo con la extensión del texto y con el tiempo disponible del momento PI de esa clase.

El instrumento de evaluación mostró una mejoría en la integración.

Momento R

Otras estrategias de recapitulación

Integrados en equipos dibujar una moneda en una hoja de rotafolio y escribir en una de sus caras lo aprendido y en la otra lo posible de aplicar de inmediato.



Al implementar esta estrategia los alumnos se muestran de una manera más armónica al compartir con sus compañeros y sobre todo comparten sus ideas con los demás y en conjunto llegan a un acuerdo.

Fase de cierre

Momento I

La galería

Esta estrategia de interdependencia social positiva consiste en colocar en diversos sitios del salón los resultados del trabajo de equipos (el ejercicio de las monedas) e invitar a todo el grupo a que visite la muestra, para reflexionar sobre su contenido y la contribución de cada equipo.

En este momento los alumnos al observar sus trabajos en el salón se dan cuenta de que es funcional y el interactuar con otros les beneficia porque así pueden aprender, mejorar y si todos colaboran no existen problemas.

4.- Evaluación del aprendizaje

Valorar la integración de los alumnos en equipo así como analizar la autoevaluación de los alumnos para la selección de las estrategias de trabajo.

Momento E

Autoevaluación del trabajo en equipo

ME LLAMO _____		
HOY ES _____ MI EQUIPO ES _____		
Y LO INTEGRAMOS _____		
AUTOEVALUACIÓN		
	SI	NO
1. ¿He cumplido con las función que se me ha asignado?		
2. ¿He escuchado atentamente a mis compañeros mientras participan?		
3. ¿He esperado mi turno para participar?		
4. ¿He animado a los otros a cumplir con sus funciones y con las normas?		
5. ¿He expuesto mis ideas y trabajo al equipo?		
6. ¿He preguntado a los demás por sus ideas?		
7. ¿He compartido con los demás materiales y equipos?		
8. ¿He ayudado a mis compañeros de equipo?		
9. ¿He pedido ayuda al equipo cuando la necesito?		
10. ¿He felicitado a algún compañero por sus ideas y trabajo en equipo?		
Comentarios: _____		

Momento SSMT

Información acerca de lo realizado y aprendido

Informar qué se realizó, cómo y cuál fue el aprendizaje obtenidos ayuda a interiorizar proceso y resultados. Puede hacerse individualmente o en equipo.

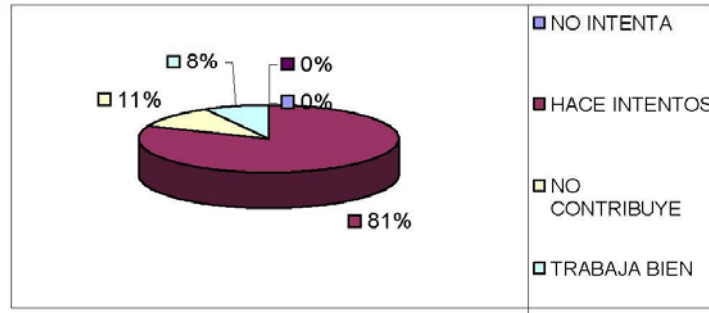
1. Hoy es: _____
2. La tarea realizada fue: _____ _____
3. Cumplimos la tarea de la siguiente manera: _____ _____
4. Aprendimos los siguiente: _____ _____
5. Lo aprendido lo podemos aplicar en: _____ _____ _____

Evaluación del plan realizado

A continuación describo una evaluación correspondiente a cada momento:

Momento A

En esta sesión por la dinámica de activación los alumnos manifestaron disposición y alegría; aunque en la gráfica el cambio no es significativo la disposición y cambio de actitud del grupo es mejor.



En el momento A me sirvió para que los estudiantes se relajaran, en el grupo aunque todos se hablan no se tiene la misma confianza para trabajar en equipo, y el crear un ambiente de confianza y respeto es fundamental para integrarlos en equipos de trabajo.

**RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006**

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEON URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN AVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTINEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1 NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2 HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

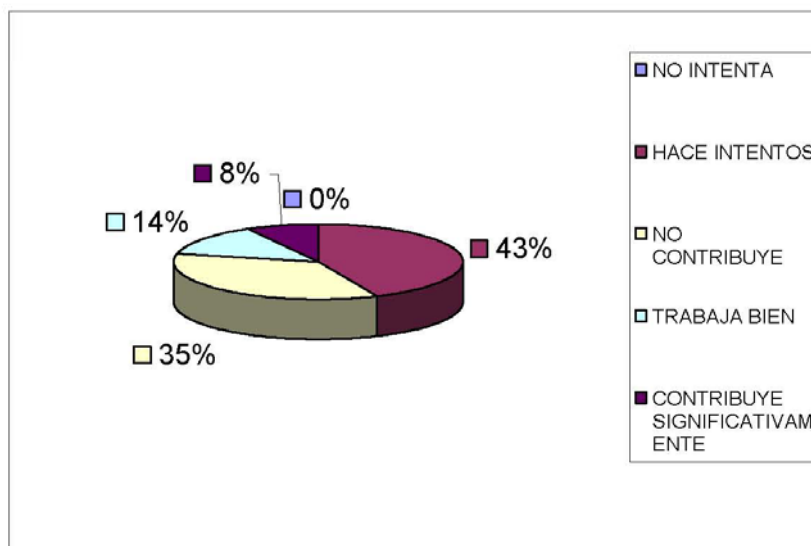
3 TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4 TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5 TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

Momento 0

Durante este momento los alumnos mostraron disposición estuvieron atentos y participando constantemente respondiendo las preguntas que se les planteaban, para ganar puntos y ser el equipo ganador. Esta estrategia permitió la integración de los alumnos como se hace referencia a la gráfica y al instrumento de evaluación:



En el momento 0 empecé explorando las ideas previas y lo que habían comprendido del tema de grasas o lípidos de cada uno de los integrantes, la mayoría de alumnos son tímidos y no les gusta hablar en público, así que en este momento traté de darles confianza para expresarse ante el grupo, ser escuchados y en algunos momentos se vivió un ambiente de discusión y disertación de ideas siempre en el marco del respeto.

En este momento algunos estudiantes se mostraron dispuestos a apoyar a sus compañeros lo cual me da pauta para valorar que la estrategia está estimulando a los estudiantes a colaborar en grupo.

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ALVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

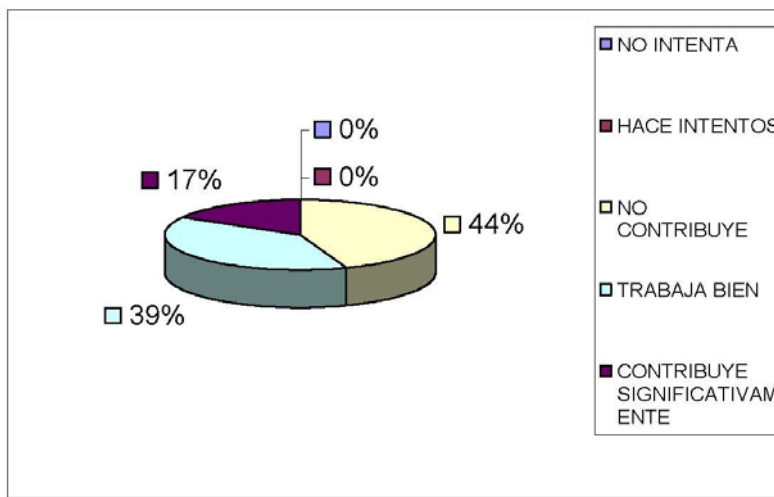
5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

Momento PI

El instrumento de evaluación mostró una mejoría en la integración:

Se puede observar que los alumnos manifiestan un trabajo en equipo e integrándose cada vez más manifestando entusiasmos al organizarse para posteriormente competir entre equipos.

La gráfica expresa el avance al trabajar en equipo:



En el momento PI integré a los estudiantes por equipos, el criterio que utilicé para formar los equipos fue al azar, procurando que los equipos fueran heterogéneos en cuanto al género y al nivel académico, los equipos fueron de seis alumnos, el redactar cada uno de ellos las oraciones con respecto al tema de lípidos les dio confianza y seguridad ya que se dieron cuenta al realizar las oraciones que tienen conocimiento del tema y que al exponerlos los integrantes del grupo los escuchaban de manera atenta.

El número de estudiantes que laboran en equipo de manera consistente y realizan contribuciones significativas aumentó a 6 integrantes, 15 alumnos al menos hacen una contribución significativa, el resto sigue trabajando de manera aislada.

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LOPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PEREZ RAMIREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1 NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2 HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3 TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

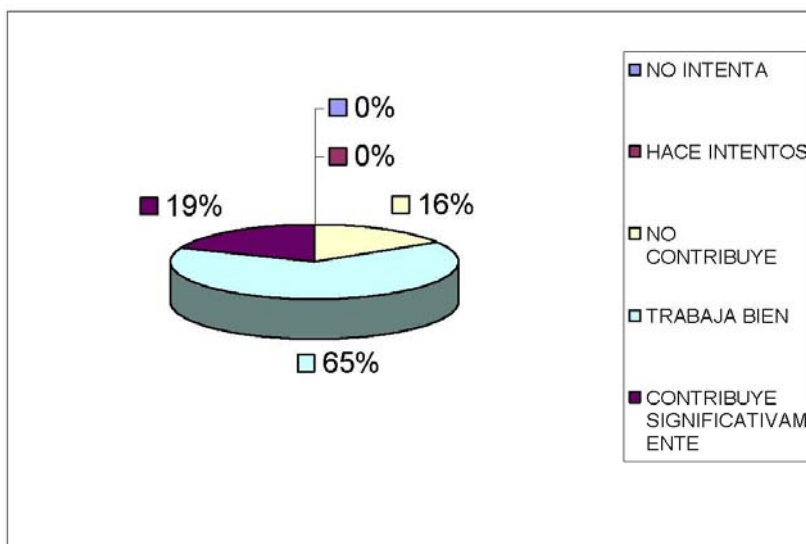
4 TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5 TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

Momento R

Al implementar esta estrategia los alumnos se muestran de una manera más armónica al compartir con sus compañeros y sobre todo comparten sus ideas con los demás y en conjunto llegan a un acuerdo.

La siguiente gráfica manifiesta que el avance de los alumnos mejora con respecto a su disposición al trabajar en equipo y sobre todo porque su aprendizaje es cooperativo y significativo.



Con respecto al momento R, en la sesión el exponer frente al grupo en equipo bajo el esquema de “lo que aprendí” y “lo posible por aprender” les sirvió nuevamente para darles confianza, algunos alumnos me comentaron que estaban nerviosos pero al ver que todos los integrantes del grupo exponían los tranquilizo, surgieron dudas que los estudiantes ayudaron a responder junto con el grupo.

Sólo seis integrantes del grupo no contribuían en sus respectivos equipos, lo demás estudiantes participaban de manera activa y propositiva

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNÁNDEZ ARELY BERENICE					

1 NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2 HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3 TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4 TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5 TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

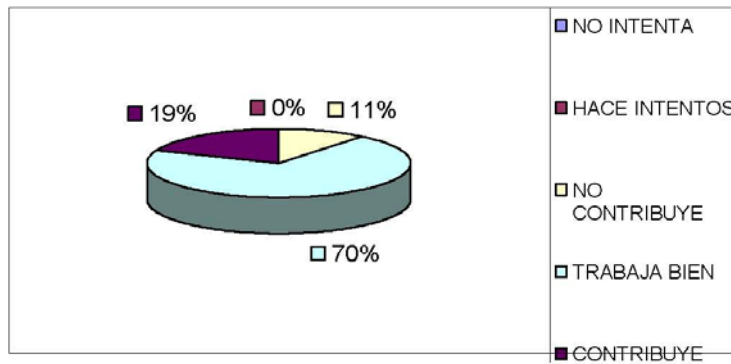
Momento I

En el momento I "la galería" es una exposición de los trabajos a lo largo del salón de clase, la creatividad es impresionante ya que hubo una amplia gama de presentaciones que les ayudó a comprender el tema y a completar sus láminas en cuanto a la información.

En este momento los alumnos al observar sus trabajos en el salón se dan cuenta que el trabajo en equipo es funcional y el interactuar con otros les beneficia porque así pueden aprender a mejorar y si todos colaboran no existen problemas.

Es significativo ver que los alumnos se respetan y pueden trabajar respetando los turnos al participar y sobretodo para confrontar sus ideas y argumentarlas para lograr aportar a su equipo y presentar un trabajo destacado.

La gráfica evidentemente revela que el proceso que fomenta el trabajo colaborativo avanza significativamente entre los alumnos



RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"

PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTINEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LÓPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRIGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

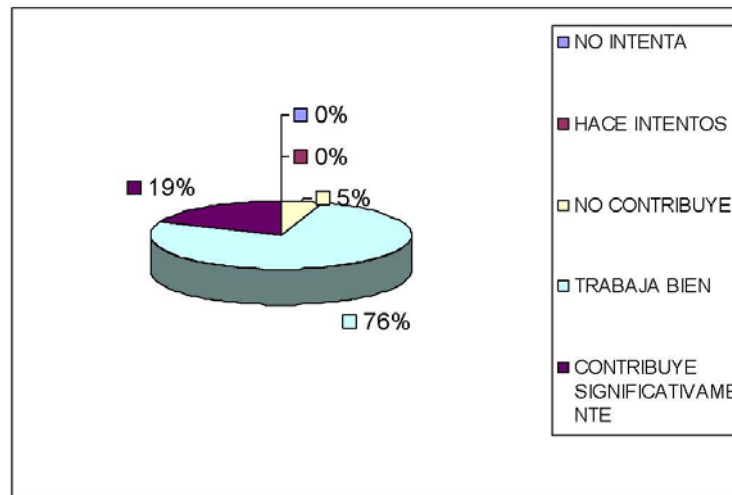
3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

Momento E

El favorecer el aprendizaje cooperativo manejado cuidadosamente como un proceso, refleja que puede existir un avance gradual a partir de tener cuidado con los procesos y seleccionar las estrategias adecuadas, en este caso la estrategia de evaluación reveló a los alumnos la importancia de cooperar y sobretodo que si pueden trabajar en equipo siempre y cuando ellos tengan disposición. La gráfica nos proporciona un dato de gran avance.



En el momento E “la autoevaluación del trabajo en equipo” se presentó a los estudiantes un esquema donde plasmaran sus sentires al trabajar en equipo, los estimule para leer sus comentarios y al final de cada estudiante leía su texto preguntaba al grupo si querían participar y felicitar a su compañero por lo expresado, la respuesta de participación y de autocrítica por parte de los integrantes del grupo.

Sólo dos integrantes aunque trabajen con su equipo no se integran completamente al trabajo. El resto de los integrantes trabaja de manera armónica con su equipo y contribuye significativamente

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ÁLVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LOPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

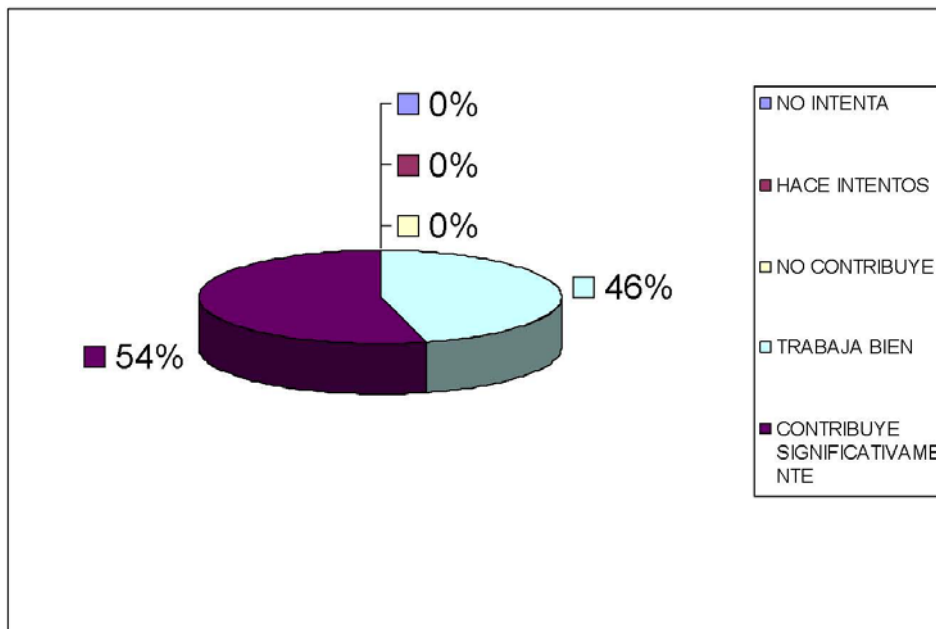
5TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

Momento SSMT

En el momento SSMT "Informar acerca de lo realizado y aprendido" fue una reflexión de lo acontecido en las anteriores sesiones, de igual manera en un ambiente de respeto se escucho a cada uno de los integrantes del grupo, se emitió una opinión de sus ideas por parte de estudiantes que yo elegía al azar.

En éste ultimo momento se refleja un avance significativo ya que en las tres primeras columnas los alumnos ya las rebasaron y tienen disposición para trabajar con su equipo. No se logro el máximo nivel en su totalidad, pero recordamos que este un proceso que implica más tiempo y constancia en el trabajo.

La gráfica muestra que:



Los alumnos reflexionan sobre su conducta y participan mejor en equipo.

Los adolescentes han mejorado en sus habilidades al expresar claramente sus ideas y argumentarlas.

17 estudiantes trabajan bien en equipo, y al menos hacen una contribución significativa al trabajo en equipo, 20 estudiantes se integran al equipo, asumen el rol de líderes emergentes de acuerdo a sus capacidades individuales, son desenvueltos y propósitos.

La propuesta del aprendizaje didáctica es significativa, ya que al aplicarla tomando en cuenta los intereses de los adolescentes puede favorecer el aprendizaje cooperativo.

RELACIÓN DE ALUMNOS INSCRITOS EN EL SEGUNDO AÑO GRUPO "C"
PERIODO ESCOLAR 2005 – 2006

No	NOMBRE	1	2	3	4	5
1	ALMAZÁN MARTÍNEZ ERICK SERVANDO					
2	ALVAREZ PÉREZ SELENE LIZBETH					
3	ARTEAGA HERNÁNDEZ JOSÉ IVÁN					
4	BALCAZAR ANTONIO FRANCISCO JAVIER					
5	BAZALDUA VARELA JOSÉ ANTONIO					
6	BORJA NAVARRO DIEGO ANTONIO					
7	CARRILLO CASTILLO DIEGO ARMANDO					
8	CRUZ NICOLÁS CRISTINA					
9	CRUZ REYES MARIA ITZEL					
10	CHAVEZ RENTERIA STEPHANIE					
11	FLORES MERCADO BRIAN AXEL					
12	FLORES ROJAS ROCÍO					
13	GARCÍA CÁRDENAS ISAI					
14	GASPAR TEJADA LUIS IVÁN					
15	GONZÁLEZ MARTÍNEZ AIME ALEXANDRA					
16	GONZÁLEZ PEÑA MARIA ELENA					
17	GUTIERREZ LETUA STEPHANIA					
18	JUÁREZ LÓPEZ LETICIA					
19	LEÓN URIBE CESAR MIGUEL					
20	LÓPEZ ÁLVAREZ HAYDEE					
21	LOPEZ ROMERO MICHELLE CHARBEL					
22	MAYER MARTÍNEZ JORGE FRANCISCO					
23	MONDRAGÓN ÁVILA GUSTAVO ALFREDO					
24	ORTEGA LOPEZ DIANA ALY					
25	PALACIOS LÓPEZ OMAR ULISES					
26	PALMA MARTÍNEZ FERNANDO					
27	PÉREZ RAMÍREZ STEPHANIE					
28	REYES SILLAS ANDREA					
29	RODRÍGUEZ DUARTE MARCO ANTONIO					
30	RODRÍGUEZ PERALTA JOSÉ LEONARDO					
31	RODRÍGUEZ SÁNCHEZ ANA ESTELA					
32	ROMERO SOTO LUIS ABRAHAM					
33	SAAVEDRA ROJAS FREDY IVÁN					
34	SÁNCHEZ SANTÉS LUIS ENRIQUE					
35	SOSA CRUZ ABIGAIL					
36	URBINA JUÁREZ JAZMÍN					
37	VILLEDA HERNANDEZ ARELY BERENICE					

1 NO INTENTA TRABAJAR CON EL EQUIPO

2 HACE INTENTOS DE TRABAJAR CON EL EQUIPO

3 TRABAJA CON SU EQUIPO PERO NO CONTRIBUYE

4 TRABAJA BIEN; HACE AL MENOS UNA CONTRIBUCIÓN SIGNIFICATIVA

5 TRABAJA BIEN Y CONSISTENTE EN SU EQUIPO; HACE CONTRIBUCIONES SIGNIFICATIVAS

3.4.4 Fase III. Evaluación de la propuesta

A continuación describo la última fase de la intervención didáctica que consistió en la evaluación de la propuesta. La evaluación constó de 4 prácticas de laboratorio con imágenes de la integración del grupo y los esquemas que presentaron al final de la propuesta, dichos esquemas los realizaron en cada sesión y al final lo integraron en un tríptico.

A quien se debe evaluar? Los sujetos de la evaluación. La formación integral es la finalidad principal de la enseñanza, su objetivo es el desarrollo de todas las capacidades de la persona y no sólo las cognitivas, muchos de los supuestos de la evaluación cambian: los contenidos de aprendizaje al valorar no serán únicamente los contenidos de la currícula sino que también habrá que tener en consideración los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, tratando de desarrollar en el mayor grado posible todas sus capacidades.

Cuando en el análisis del hecho evaluador introducimos la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje como referente psicopedagógico, el objeto de la evaluación deja de centrarse exclusivamente en los conocimientos, aptitudes, habilidades y actitudes logrados y se sitúa prioritariamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto el grupo-clase como de cada uno de los alumnos.

Por otro lado, el sujeto de la evaluación no sólo se centra en el alumno, sino también en el equipo docente que intervienen en el proceso. Por lo tanto, la primera necesidad del maestro es poder responder a las preguntas:

- ¿Qué saben los alumnos con relación al tema?
- ¿Qué experiencias han tenido?
- ¿Qué son capaces de aprender?
- ¿Cuáles son sus intereses?
- ¿Cuáles son sus estilos de aprendizaje?

En este marco la evaluación se convierte en un proceso en el que su primera fase se denomina evaluación inicial y permite conocer sus concepciones respecto a la temática a tratar.

El conocimiento de lo que cada alumno sabe, sabe hacer y cómo es, es el punto de partida que debe permitirnos, en relación con los objetivos y contenidos de aprendizaje previstos, establecer el tipo de actividades y tareas que tienen que facilitar el aprendizaje de cada alumno.

El conocimiento de cómo aprende cada alumno a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje para adaptarse a las nuevas necesidades que se plantean es lo que se denomina evaluación reguladora.

La finalidad de la evaluación es ser un instrumento educativo que informa y hace una valoración del proceso de aprendizaje que sigue el alumno, con el objetivo de ofrecerle, en todo momento, las propuestas educativas más adecuadas.

La evaluación sumativa o integradora se entiende como un informe global del proceso que, a partir del conocimiento inicial (evaluación inicial) manifiesta la trayectoria que ha seguido el

alumno, las medidas específicas que se han aprendido, el resultado final de todo el proceso y, especialmente, a partir de este conocimiento, las previsiones sobre lo que hay que seguir haciendo o lo que hay que hacer de nuevo.

¿Por qué evaluar? Para mejorar los procesos y resultados de la enseñanza, valorar la intervención pedagógica del docente, de forma tal que la acción evaluadora contemple simultáneamente los procesos individuales como los grupales, ante los procesos de enseñanza. La evaluación en primer lugar es un proceso que permite detectar el nivel de aprendizaje de los alumnos y los aspectos que debemos prestar atención para trabajar en ello con la finalidad de lograr un aprendizaje de calidad y, en segundo lugar es el instrumento que tiene que permitirnos mejorar nuestra actuación en el aula.

Instrumento de evaluación; la V de Gowin

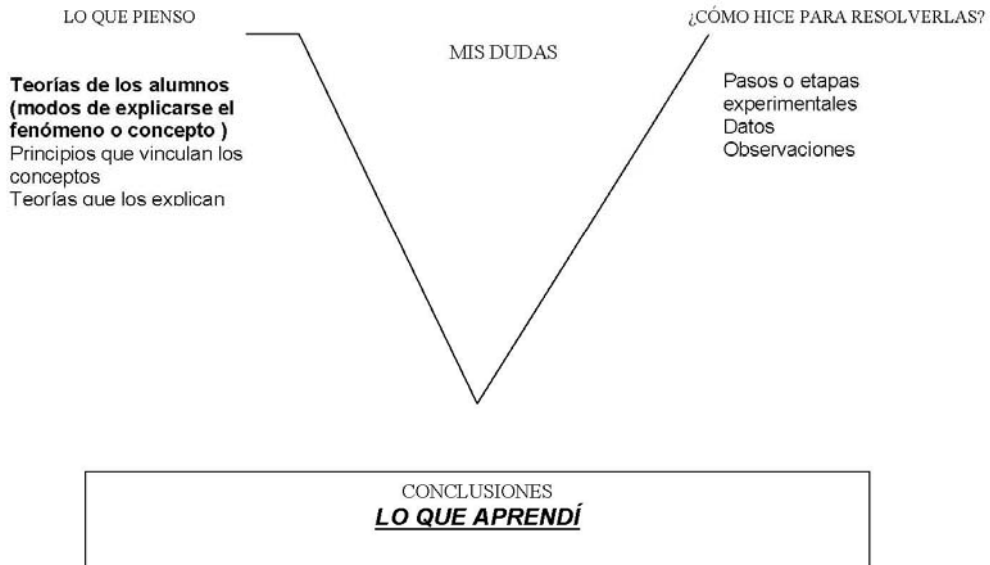
La V es un instrumento para ayudar a pensar sobre los fenómenos del mundo, sobre el propio aprendizaje y sobre la estructura del conocimiento. Resulta especialmente útil como síntesis de los conocimientos adquiridos durante la actividad experimental. La doble flecha de la apertura de la V nos da una idea clara de la interacción necesaria entre el hacer y el pensar. Esta interacción debe reflejarse en la conclusión.

¿Cómo se elabora?

La V dibujada en una hoja de papel divide a ésta en cinco regiones en las que vamos a escribir:

1. En la parte superior de la "V", se escribe el título de los acontecimientos o fenómenos que estamos estudiando.
2. En la apertura de la V, las preguntas que nos estamos formulando.
3. En la zona de la izquierda el marco conceptual que nos ha permitido formular la pregunta. Aquí se incluyen tanto los conceptos, principios y teorías que se conocen científicamente y que da sentido a la experimentación, como las construidas por los alumnos.
4. En la zona de la derecha el procedimiento a seguir en la experimentación y el registro de datos experimentales.
5. En el vértice de la V las conclusiones a las que llegamos mediante la experimentación, en términos de respuestas a las preguntas que nos habíamos formula inicialmente.

Título: Los acontecimientos o fenómenos que estamos estudiando



El uso de la V de Gowin en el aula sirve para que los alumnos desarrollen sus habilidades cognitivas y poco a poco sean más conscientes de sus procesos.

PLAN DE CLASE 1. FASE 3 EVALUACIÓN

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR **2005-2006**
PROFESOR: **JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR**
SEGUNDO GRADO GRUPO "C"
Asignatura: biología
1ª sesión

TÍTULO: Las grasas y lípidos en diversos alimentos que consumen los adolescentes

Propósito: Que el estudiante identifique el contenido de grasas o lípidos en diversos alimentos que consume cotidianamente

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Fase de exploración

Expresa tus ideas

1. De manera individual los alumnos responderán la siguiente pregunta, si desean pueden completar su respuesta ilustrándola. Se trata de que los alumnos identifiquen que ciertos alimentos contienen grasas

- ◉ ¿Cuáles son los alimentos que consumes entre comida y comida?

Se escriben en el pizarrón los alimentos mencionados por los alumnos, bajo consenso se eliminan los que son menos comunes, quedando los siguientes

- ◉ Papas en todas su variantes: a la francesa, fritas y de empaque
- ◉ Chicharrón preparado
- ◉ Frituras con mucha salsa
- ◉ Hamburguesas
- ◉ Hot dog
- ◉ Quesadillas
- ◉ Chicharrón
- ◉ Tamales
- ◉ Gorditas de chicharrón

Comparte y trabaja en equipo

2. Se integran en tres equipos diferentes de manera espontánea
3. La consigna a trabajar es un registro de observaciones y contestar la siguiente pregunta: ¿qué tiene en común estos alimentos?

Equipo uno y seis

<u>Alimento</u>	CARACTERÍSTICAS	POSIBLE CLASIFICACIÓN	FORMA DE PREPARACIÓN
Papas a la francesa	Doradas, saldas, en barras, ácidas	Vegetales	Se pelan, se cortan, se frien y se preparan con mostaza, catsup, crema y salsa valentina

Papas fritas	Doradas, saladas, delgadas, crujientes,	Vegetales	Se lavan se cortan se fríen, se agrega sal, limón y salsa
Papas de empaque blancas	Doradas, saladas, delgadas, crujientes, menos grasosas	Vegetal	Se empaican en fábricas
Frituras	Crujientes, infladas	Artificial, grasas	Se fríen

Equipo dos y cinco

<u>Alimento</u>	CARACTERÍSTICAS	POSIBLE CLASIFICACIÓN	FORMA DE PREPARACIÓN
Chicharrón preparado	Grande, salado, picante, combinado con aguacate	Animal y vegetal	Se toma el chicharrón se le pone crema, col, cueritos, jitomate, aguacate y salsa
Hamburguesas	Blanditas, huelen rico, grandes, sabrosas	Animal y vegetal	Se asa la carne con un poco de mantequilla, sobre la carne se pone el queso amarillo, Oaxaca, tocino y jamón, el pan se dora con mantequilla y se le unta mayonesa luego se coloca la carne con todo encima, un poco de lechuga, jitomate, cebolla, chile, se le pone mostaza y catsup
Hot dog	Se antoja, blandito, picoso, combinado	Animal y vegetal	Se cuece la salchicha, el pan se calienta al vapor, se le pone mayonesa, la salchicha encima catsup, cebolla, jitomate y chile
Tacos	Se ven ricos, dorados, crujientes, de diversos rellenos, con lechuga, a veces tiene mucho aceite	Vegetal y animal	Se le pone lo de adentro como pollo, carne deshebrada o papa, se enrollan y se fríen con mucho aceite y luego se prepararan con crema, lechuga, queso y salsa

Quesadillas	Blanditas, de diferentes rellenos, pueden ser freídas en aceite o bañadas en salsa	Vegetal y animal	Se hace la tortilla y se le pone lo de adentro se fríe y se le pone queso o salsa. Se rellenan al gusto y se doblan y se les pone mucha salsa o mole encima.
-------------	--	------------------	--

Equipo tres y cuatro

<u>Alimento</u>	CARACTERÍSTICAS	POSIBLE CLASIFICACIÓN	FORMA DE PREPARACIÓN
Chicharrón	Grande, color como amarillo, con pedazos de carne frita	Animal	Se compra frito y se puede comer en tacos con salsa o se cocina en salsa verde o roja
Tamales dorados	Dorados, con grasa, picosos	Animal y creemos que también vegetal	Se amasa con mucha manteca se le pone sal, levadura y se amasa luego se envuelven
Gorditas de chicharrón	Doradas, medio blanditas, con aceite, saladas y picosas	Animal y creemos que también es un poco vegetal	Se rellenan con mucho chicharrón se fríen, se abren por la mitad y se les pone queso, cebolla y salsa al gusto.

4. Comentan el contenido de su cuadro y lo comparan con los elaborados por sus compañeros
5. Cada equipo explica sus conclusiones haciendo referencia a que tienen en común los alimentos que están escritos en los cuadros.

Estos alimentos contienen grasas

¿Qué nos falta hacer?

6. Se acordó con los alumnos que para continuar con el tema es necesario buscar información que nos permita continuar con el trabajo.

Equipo uno y seis

Funciones de las grasas
Absorción y metabolismo

Equipo dos y cinco

Fuentes alimenticias y requerimientos
Grasa de la dieta y enfermedades
Ingestión de grasas

Equipo tres y cuatro

Colesterol

Propiedades de las grasas

¿Qué hicimos hoy?

7. De manera espontánea se solicitó la participación de los alumnos para que expliquen lo que sucedió en la clase.

La participación es de casi todo el grupo, aproximadamente un 95% que pide participar y contestar las preguntas:

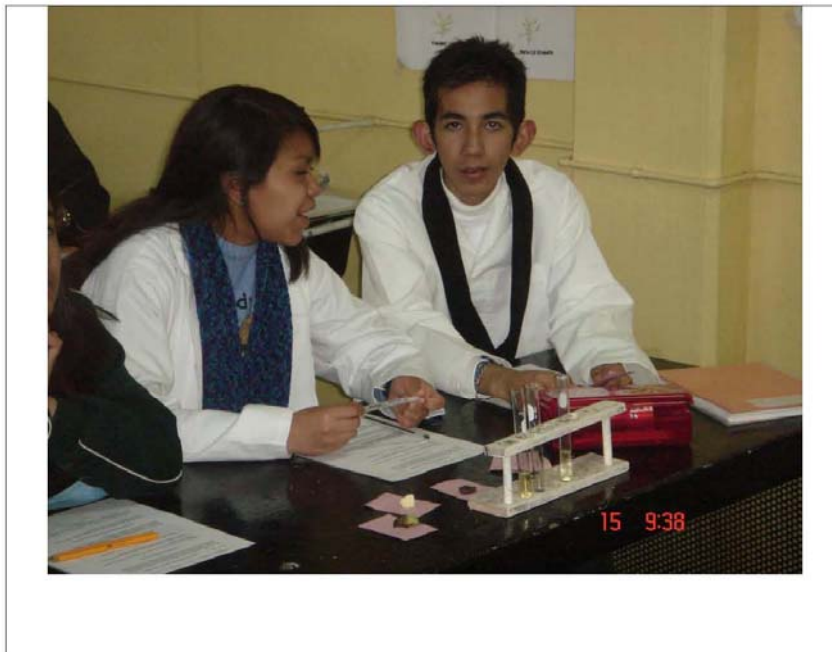
- Precisaron el propósito de la clase
- Expresaron sus ideas previas con respecto al tema de las grasas
- Identificaron las grasas en los alimentos

Material y reactivos utilizados en la práctica de laboratorio





Los alumnos realizando la práctica de laboratorio, en ambiente de cordialidad y camaradería



PLAN DE CLASE 2. FASE 3 EVALUACIÓN

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR: **2005-2006**
PROFESOR: **JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR**
SEGUNDO GRADO GRUPO "C"
Asignatura: biología
2ª sesión

Título: las funciones de las grasas o lípidos

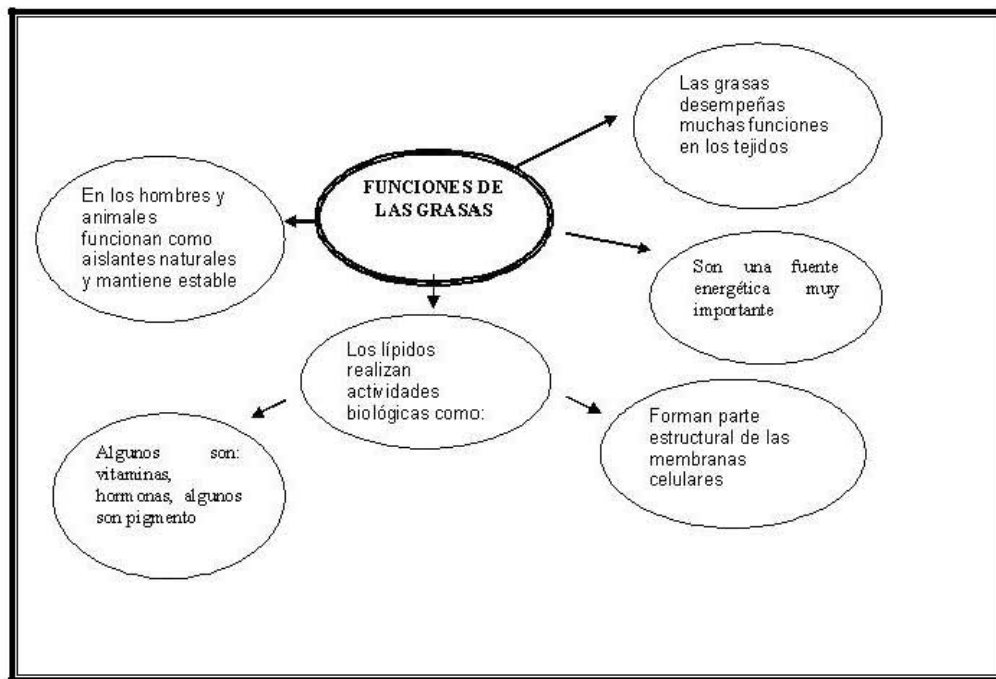
Propósito: que los estudiantes expliquen en equipo las funciones de las grasas o lípidos.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES
FASE DE CONSTRUCCIÓN

COMPARTO LO QUE INVESTIGUÉ

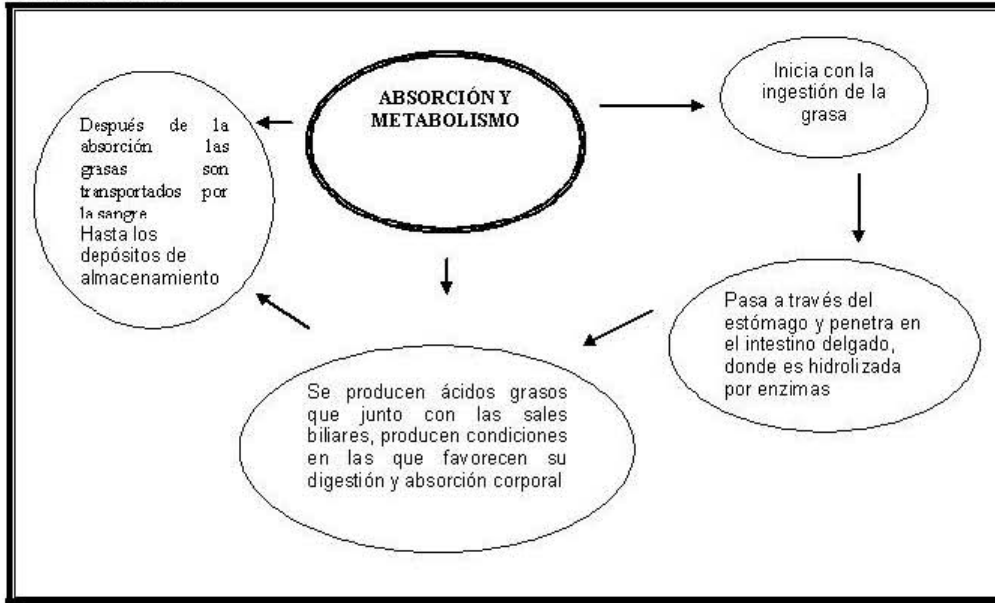
2. En equipos analizaron la información, y presentan sus conclusiones al grupo: por medio de laminas de rotafolio elaboraron esquemas por equipo que explicaran al grupo
A continuación muestro los esquemas que elaboraron los estudiantes

Equipo uno y seis[^]

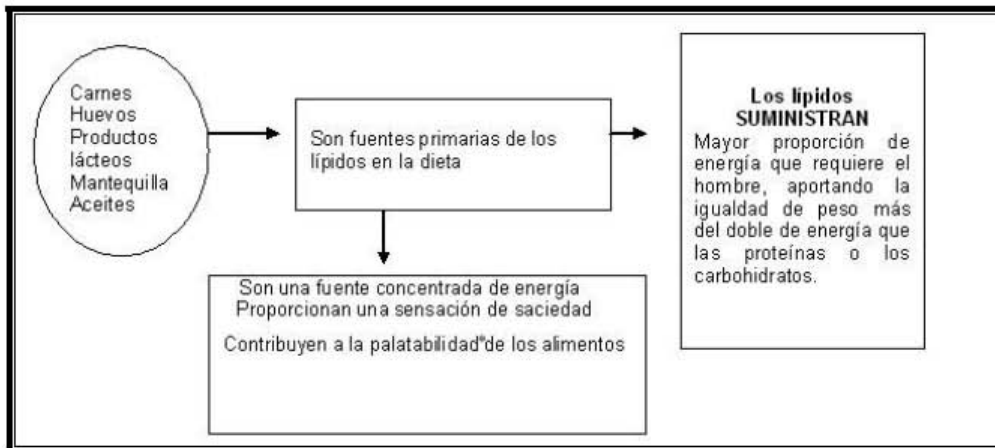


[^] Los alumnos asistieron a la biblioteca y consultaron diversas fuentes para obtener la información expresada en los mapas mentales

ABSORCIÓN Y METABOLISMO

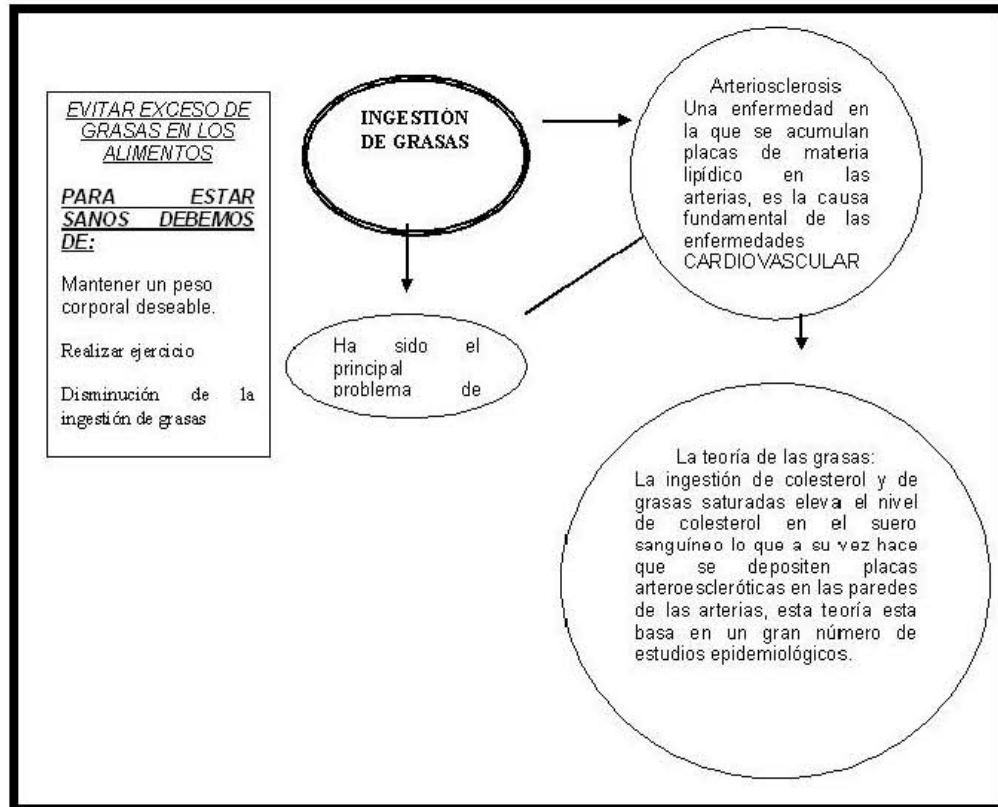


**EQUIPO DOS Y CINCO
FUENTES ALIMENTICIAS Y REQUERIMIENTOS**

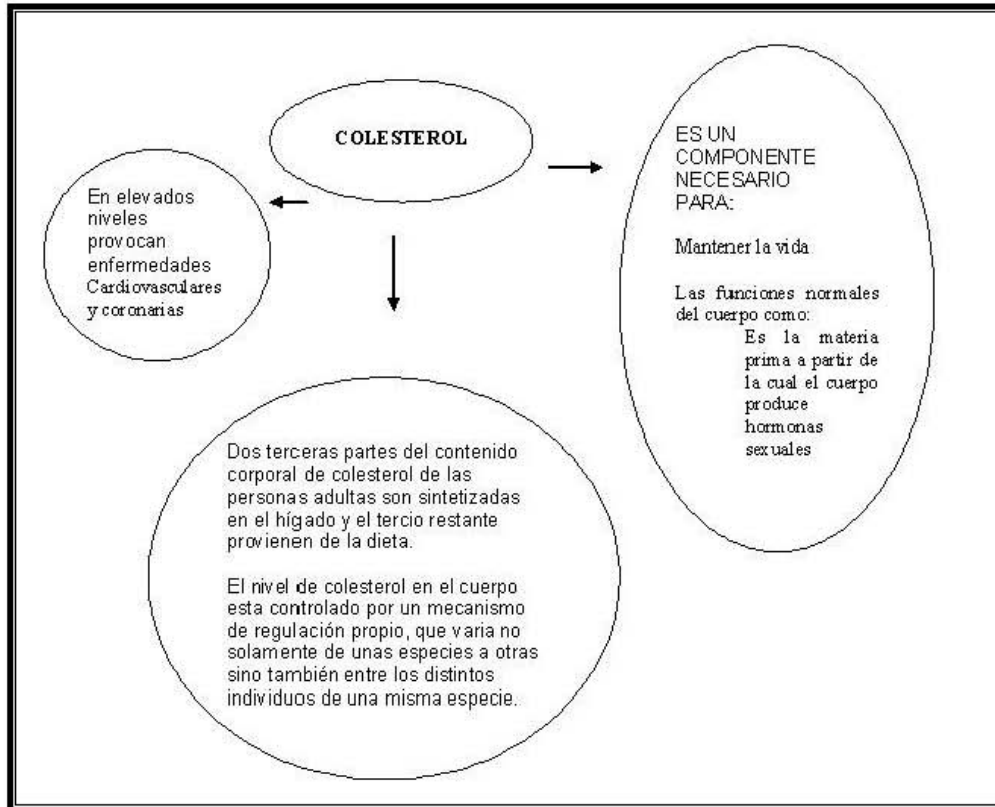


* Relativo al paladar, al sonido cuya articulación produce cualquier punto del paladar

GRASA DE LA DIETA Y ENFERMEDADES



EQUIPO TRES Y CUATRO



PROPIEDADES DE LAS GRASAS:

- Son más ligeras que el agua
- Se pueden disolver en los disolventes orgánicos
- Forman emulsiones como la leche
- Las grasas puras son incoloras e insípidas
- Al contacto con el agua y la luz se descomponen (enrancian)
- Las grasas son sólidas y los aceites líquidos a temperatura ambiente

¿CÓMO COMPROBAMOS LO QUE SE INVESTIGÓ?

2. Los alumnos proponen que se realice una actividad experimental

¿QUÉ HICIMOS HOY?

- 3 Se les entrego a los estudiantes una hoja como la siguiente para que llenaran las partes del título, lo que pienso, mis dudas:

TITULO _____

LO QUE PIENSO _____ MIS DUDAS _____ ¿CÓMO HICE PARA RESOLVERLAS? _____

CONCLUSIONES
LO QUE APRENDÍ

Con este instrumento se pretendió rescatar las ideas previas de los alumnos y los cuestionamientos que surgen durante el proceso para que puedan acceder a otro nivel de aprendizaje.

- Los alumnos trabajaron en equipo y analizaron la información que investigaron: lectura de comprensión, detección de ideas principales, elaboración de mapas mentales.
- Presentación de la información
- Manifiestan interés para realizar una actividad experimental

PLAN DE CLASE 3. FASE 3 EVALUACIÓN

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR 2005-2006

PROFESOR: JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR

SEGUNDO GRADO GRUPO "C"

Asignatura: biología

3ª sesión

Título: Propiedades químicas de las grasas o lípidos

Propósito: Que el estudiante identifique las principales propiedades químicas de las grasas o lípidos

FASE DE APLICACIÓN

REALIZANDO UNA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL

Proceder de la siguiente manera:

1. Tomar dos tubos de ensayo y poner en cada uno de ellos un poco de agua y en el otro de éter u otro disolvente orgánico.
2. Añadir a cada tubo aceite y agitar fuertemente.
3. Observar la formación de gotitas o micelas y dejar en reposo. Se verá como el aceite se ha disuelto en el éter y en cambio no lo hace en el agua, y el aceite subirá debido a su menor densidad.
4. Una vez que saben la actividad a realizar los alumnos comienzan a trabajar.

¿QUÉ HICIMOS HOY?

Se les solicito llenar la parte de la "V" de Gowin⁴⁷ ¿cómo lo hicimos? En este apartado reconstuyeron la acciones realizadas en la actividad experimental y las confrontaron con sus concepciones concluyendo que necesitan:

- Atención en las instrucciones para realizar la actividad experimental
- Comprensión de la información
- Reflexión sobre el proceso que se vivió al realizar la actividad experimental

⁴⁷ Novak J. D. (1988) *Aprendiendo a aprender*, Barcelona España

PLAN DE CLASE 4. FASE 3 EVALUACIÓN

ADMINISTRACIÓN FEDERAL DE SERVICIOS EDUCATIVOS EN EL DISTRITO FEDERAL
COORDINACIÓN SECTORIAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
ZONA ESCOLAR LXIX
ESCUELA SECUNDARIA DIURNA NO.29 "DON MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

CICLO ESCOLAR **2005-2006**

PROFESOR: **JESÚS CARLOS GONZÁLEZ MELCHOR**

SEGUNDO GRADO GRUPO "C"

Asignatura: biología

4ª sesión

Título: El tríptico de las grasas o lípidos

Propósito: Que el estudiante elabore un folleto sobre la información de los lípidos o grasas

ACTIVIDADES

1. Se inicio con la lectura del cuadro de evaluación "V" de Gowin para hacer una recapitulación desde la ideas de los alumnos, las dudas que surgieron en el proceso y la conciencia de cómo lograron avanzar y finalmente en las conclusiones se dan cuenta que aprendieron.
3. Elaboraron un folleto como trabajo de cierre en donde se hablo de las grasas, su importancia en el organismo, las enfermedades que producen en caso de ingerirse en exceso y finalmente la prevención y realizaron un apartado de sus actividades experimentales.
4. Se encargaron de repartir a sus compañeros del plantel los folletos elaborados

OBSERVACIONES Y RESULTADOS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

Los resultados de la propuesta son:

- Los alumnos identifican el propósito en cada sesión por lo tanto saben que se espera que aprendan.
- Se integran en equipo y participan expresando sus ideas y al mismo tiempo argumentándolas.
- Mejoraron su lectura de comprensión de textos especializados
- El Manejo de diversas fuentes de bibliografía
- Compartieron la información recabada
- Mejoraron su expresión oral
- Realizaron actividades experimentales como una necesidad, una alternativa que les permite concretizar sus pensamientos al realizar una actividad con materiales y no como una "receta"
- Conciencia en el proceso que se inició hasta su culminación.
- Reflexión de cómo aprenden.
- Desarrollo de habilidades cognitivas
- Conciencia de sus procesos

El trabajo en equipo es colaborativo ya que existió entre ellos una comunicación fluida que favoreció el aprendizaje

Aunque la propuesta didáctica es aplicada a la asignatura de biología y de un tema en particular, considero que se puede adecuar a cualquier materia y tema de acuerdo a la creatividad del docente.

CONCLUSIONES

Los docentes de ciencias en la escuela secundaria trabajan de manera consciente y generalmente bajo tres modelos didácticos: didáctica tradicional, el de tecnología educativa y el de didáctica crítica, siendo la didáctica crítica el que yo retomo para trabajar de acuerdo al enfoque de la biología en el nivel secundaria porque tiene un carácter formativo donde se estimula al alumno mediante la flexión, ofreciéndole la posibilidad de plantear sus conocimientos previos e incorporar los nuevos conocimientos mediante un procesos de construcción.

Para poder instrumentar un plan de clase es necesario conocer las características de los alumnos de secundaria desde un enfoque epistemológico, así como identificar sus intereses para lograr el éxito en el desarrollo de las actividades, partiendo de una estrategia que permita conocer cual es la Zona de Desarrollo Real y propiciar que se de una construcción colectiva del conocimiento a partir de ella.

Al instrumentar la propuesta didáctica aprendí a estimular mis alumnos de secundaria el potencial de vitalidad en los aspectos teóricos-prácticos de la inteligencia, disponibilidad hacia los otros y el compromiso social, pero ello implica la necesidad de cambiar gradualmente la manera de comprender las cosas, disposición de revisar y reconstruir esquemas referenciales (conceptos, ideas, emociones, prejuicios) que impiden lograr un conocimiento más profundo de la realidad social y educativa.

Reflexionar sobre la práctica educativa y poder experimentar la acción pedagógica en la biología siguiendo una propuesta constructivista, asumiéndome como investigador me permitió tomar conciencia orientada a conocer, comprender, explicar y valorar así como de transformar mi práctica educativa, llevándome a buscar nuevas formas de conocer y expresarme, crear nuevos instrumentos y procedimientos, nuevas posibilidades de aprender a diagnosticar la realidad a partir de un nuevo tipo de relaciones pedagógicas.

Al conocer en diversos documentos los propósitos actuales para la enseñanza de la biología, se comprende que es necesario el aprendizaje de conceptos científicos y que es prioritario promover en los alumnos el desarrollo de actitudes y procedimientos para lograr una cultura científica.

En cuanto a la propuesta de enseñar en forma constructivista y recurriendo a una actividad experimental en la Biología, es de utilidad ya que es una alternativa de trabajo que bien puede servir a los docentes como orientación para que conozcan la manera en que se desarrolla un trabajo constructivo en la asignatura de Ciencias Naturales.

El constructivismo social favorece el aprendizaje cooperativo por la prioridad que le otorga a las relaciones sociales entre los adolescentes para aprender, el énfasis en propiciar las relaciones entre iguales generando la comunicación, el dialogo, lo que hace posible el proceso de internalización. En mi rol del docente como mediador entre los sujetos que aprenden y los contenidos de enseñanza, sin limitar este concepto a conocimientos, habilidades intelectuales y sociales como actitudes, valores, el empleo de instrumentos (lenguaje, procedimientos y herramientas) para aprender y la relevancia que le confiere a lo social.

El diseñar una estrategia didáctica bajo el paradigma de la investigación acción implica desarrollar habilidades que permitan favorecer el trabajo en equipo. Ello me ha llevado a reflexionar sobre las estrategias que utilizo para el trabajo con los alumnos

Al darse la reestructuración de los diferentes significados el aprende alumno que las formas de comprensión de la realidad están en constante cambio y por ello, se debe asumir una actitud de inconformidad con lo que se posee y principalmente comprender que al interactuar con otros le permite crecer y aprender.

El diseñar y probar estrategias de aprendizaje requiere considerar el currículo, plan, programas de estudio y al alumno como un sujeto en formación que interactúa con el objeto de conocimientos desde diversas formas: la indagación y observación con diversas técnicas de relación, análisis y confrontación de sus conceptos cotidianos con la información científica, la estrategia propuesta propicia que tanto el profesor como el alumno desarrollen habilidades, destrezas, y actitudes donde la construcción del conocimiento los lleva a lograr un aprendizaje cooperativo significativo.

En el capítulo uno las ciencias naturales (la enseñanza de la biología en la educación secundaria) concluyo que al finalizar ésta propuesta didáctica el tomar en cuenta las ideas y conceptos previos de los estudiantes para la estructuración de los planes de clase motiva y facilita al alumnado abordar el tema, el idear estrategias que relacionen los contenidos conceptuales con la realidad del estudiante propicia un aprendizaje significativo.

El conflicto cognitivo lo viven los estudiantes al reestructurar un concepto o idea que tenían de un tema, como lo realizaron con el tema de lípidos, al relacionar sus ideas con lo trabajado en clase, unificando criterios y construyendo su propio conocimiento.

Mi percepción de la docencia implica un compromiso que va mas allá de ser el asesor y líder en el proceso de enseñanza aprendizaje es el ser sensible, comprender y empatizar los momentos que viven los adolescentes con la finalidad de poderlos interesar en los aprendizajes de la asignatura.

Con mi experiencia profesional en diversas escuelas secundarias afirmo que esta institución a principios del siglo XXI continua con prácticas profesionales de enseñanza donde el profesor es el poseedor del conocimiento, el dueño de la verdad absoluta y el estudiante es un ente pasivo educado bajo la coerción, intimidación, miedo y represión. Bajo esta perspectiva anquilosada y caduca es indispensable el diseño e implementación de propuestas didácticas donde el docente se despoje del protagonismo y genere las condiciones donde el estudiante disfrute su estancia en el espacio escolar y aprenda los contenidos de las diversas asignaturas y en mi caso la biología.

La Reforma de la educación secundaria implementada en 2006 es un atentado contra la educación básica y pública en nuestro país, la fragmentación y recorte de los contenidos conceptuales en asignaturas como historia, geografía, formación cívica y ética, física química y biología limita la adquisición de la cultura, inhibe el desarrollo de habilidades intelectuales del estudiante que limitara su formación como agentes pensantes, como individuos y ciudadanos, y para los que accedan al nivel medio superior y profesional.. Es una reforma que atiende a intereses políticos y económicos y que olvida a los agentes directamente involucrados docentes y alumnos.

Los docentes no reciben de manera óptima los cursos de actualización para la implementación de la RES. Éste desorden de organización por parte de las autoridades de la coordinación de sectorial de educación secundaria tendrá consecuencias desfavorables para todos los actores en la escuela secundaria, por ello el implementar estrategias didácticas como esta tiene y tendrá relevancia.

En el capítulo dos ; el grupo de práctica y su contexto concluyo que al caracterizar los grupos donde trabajo como profesor de secundaria es primordial para diseñar e implementar las estrategias de enseñanza de acuerdo a los intereses, gustos y necesidades de los estudiantes y sobre todo que cumplan todos y cada uno los contenidos temáticos del curso, desafortunadamente por el alto numero de estudiantes y el tiempo tan limitado la caracterización se dificulta, en mi caso atiendo a 6 grupos de secundaria de 45 alumnos cada uno lo que da un total de 270 estudiantes, esta cifra por si sola es escandalosa por la atención que requieren los estudiantes, pero con organización, compromiso y responsabilidad de mi parte logro identificar los rasgos generales para mi mejor planificación.

El considerar los estadios de desarrollo cognitivo del educando de acuerdo a la teoría de J. Piaget, la influencia del contexto sociocultural de la teoría de Vigotsky y la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel donde el aprendizaje reestructure ideas previas para la utilidad del conocimiento es un elemento clave para diagnosticar, desarrollar y evaluar una propuesta didáctica. Sobre todo en una asignatura como la biología donde la experimentación es una estrategia clave para el aprendizaje, cuando una práctica de laboratorio no resulte como lo plantea la metodología, concientizo al estudiante del porque no resulto como lo esperábamos, analizar las causas del resultado y no predisponer que lo realizado en clase resulto una perdida de tiempo ya que la ciencia se construye con desaciertos.

El añadir la información específica del tema de los lípidos es para que el docente de secundaria tenga un marco teórico que le facilite su enseñanza, ya que los libros de texto del maestro y del alumno que proporciona la secretaria de educación pública tienen información concreta y no resuelve dudas.

En el capítulo tres la propuesta didáctica para facilitar el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de los lípidos concluyo que el reflexionar sobre la práctica docente propicia que los profesores afirmen, reafirmen y cambien su estilo de trabajo con la finalidad de los estudiantes se interesen por las materias y aprendan sus contenidos, y hasta en su formación vocacional consideren y discriminen las asignaturas para encausarse en un campo disciplinario profesional.

En mi experiencia profesional el formarme como pedagogo en la universidad pedagógica nacional me sirvió para ampliar, enriquecer y analizar la visión y la importancia del educador, el converger y tender con teorías educativas como el constructivismo facilita mi labor. Un estilo docente se construye a lo largo de la vida laboral y el reflexionar sobre cada jornada es vital para la construcción y no reproducción de un estilo docente.

Es de suma importancia reflexionar y analizar sobre la praxis, al realizar esta introspección intelectual facilitar el diseño de propuestas educativas innovadoras y de interés para estudiantes y profesores. El docente que no realiza una introspección sobre su práctica docente tiende a quedarse obsoleto en los contextos temporales en los que se desenvuelve y por consiguiente fracasará en su trabajo con los estudiantes

ANEXOS

ANEXO 1. Cuadro comparativo de las diferentes concepciones didácticas

	Didáctica tradicional	Tecnología educativa	Didáctica crítica
Ciencia	Verdades científicas acabadas e indiscutibles. El conocimiento se obtiene a través del método científico tradicional	Conjunto de conocimientos obtenidos a través de procesos conductuales de descubrimiento y con ayuda de la tecnología	Construcción social de conocimientos que interpretan fenómenos universales
Aprendizaje	Memorizar y repetir teorías existentes	Por descubrimiento de los principios científicos por medio los sentidos, cambios de conducta y comportamiento por medio de la experiencia	Proceso dialéctico e interactivo de construcción y reconstrucción de conceptos que ayuda a un aprendizaje significativo
Enseñanza	Transmisión de conocimientos acabados y verdades absolutas	Reproducción de un currículum oficial, reforzar las conductas, la planeación es rígida y no improvisada	Proceso donde se promueve el análisis, las reflexión y la crítica de todos los actores educativos
Contenidos escolares	Contenidos enciclopédicos, estáticos acabados no se analizan	Contenidos enciclopédicos, estáticos acabados no se analizan, actividades experimentales cayendo en el activismo	Conocimientos inacabados, encaminados a fomentar una cultura científica.
Rol del alumno	Receptor pasivo y repetidor de información. Es una tabla en blanco para grabar conocimientos	Sujeto activo físicamente, practica el método científico experimental, aprende por ensayo y error	Ente activo y eje central del proceso de enseñanza-aprendizaje, constructor de su propio conocimiento
Rol del docente	Poseedor del saber absoluto, autoritario y verbalista	Dominador de técnicas de enseñanza que moldean las conductas de los estudiantes, no improvisa en clase, la planeación es rígida	Promotor de aprendizajes, diseñador de estrategias significativas para el alumnado, crítico y autocrítico de su labor docente
Estrategias de enseñanza	Exposición por parte del maestro	El profesor explica y los estudiantes realizan las actividades del currículum formal escrito, actividades demostrativas donde el estudiante es un ente pasivo y observador	Estrategias donde el estudiante proponga de acuerdo a necesidades e inquietudes, actividades de manipulación y experimentación donde el estudiante sea un ente activo
Material didáctico	Libros, laminas, cuaderno de apuntes	Libros, laminas, cuaderno de apuntes e insumos tecnológicos con los que cuente el docente e institución.	Libros, cuadernos, practicas, cualquier insumo que genere aprendizaje tales juguetes didácticos
Evaluación	Examen; comprueba la memorización del alumno, arma de intimidación y represión, requisito administrativo para asignar calificaciones	Pruebas objetivas; test cuestionarios, exámenes de preguntas abiertas, cerradas, dicotómicas, materiales elaborados en las diferentes actividades desarrollas en el curso	Proceso continuo y permanente, de autocrítica de los actores educativos, las rasgos a evaluar son variables y diversos

- ¿Cuál es tu nombre? _____
¿Cuántos años tienes? _____ ¿Cuándo cumples años? _____
¿Tienes teléfono? _____ ¿Cuál es el número? _____
¿Cómo se llama tu papá? _____ ¿Te llevas bien con él? _____
¿En dónde nació? _____ ¿En qué trabaja? _____
¿Cuál es el nombre de tu mamá? _____ ¿Te llevas bien con ella? _____
¿En dónde nació? _____ ¿A qué se dedica? _____
¿Tienes hermanos? _____ ¿Cuántos y cuál es su edad? _____
¿Cómo te llevas con ellos? _____
¿Tienes mascotas? _____ ¿De qué tipo? _____
¿Quién se encarga de ellas? _____
¿Tienes libros en tu casa? _____ ¿cuántos hay? _____
¿Cuáles te gustan mas? _____
¿Qué haces en tus ratos libres? _____
¿Qué haces cuando no vas a la escuela? _____
¿Quién está contigo en las tardes? _____
¿Con quién platicas? _____
¿De qué platicas? _____
¿Cuándo haces tarea y tienes dudas, quien te ayuda a solucionarlas?
¿Cuánto tiempo empleas para hacer la tarea?

-
- ¿Alguna vez has hecho experimentos? _____
¿Conoces alguna biblioteca cerca de tu casa? _____
¿Has ido a ella? _____ ¿Por qué? _____

Escribe que actividad te gusta mucho y la que no te agrada puedes tomar en cuenta las del cuadro o poner las que tu consideres importantes

Leer, ir al zoológico, ir al parque, escribir, visitar museos, escuchar música, coleccionar objetos, ir al cine, ver la televisión, plantas y animales, saber de la contaminación y como evitarla, máquinas o inventos pintar y dibujar, y los lugares que te gustaría conocer,

¿Qué fue lo que más te agrado de año del trabajo del ciclo escolar pasado?

¿Qué fue lo que más te desagrado?

¿Qué piensas de:

Trabajo en equipo

Aprender y jugar

Trabajo con los libros de texto

¿Cómo te gustaría que tratara tu profesor?

¿Qué es lo que más te gusta de la escuela? _____

¿Qué es lo que menos te gusta de la escuela?

¿Qué materia te agrada más y por qué?

¿Cuál materia te desagrada y por qué? _____

BIBLIOGRAFÍA

Asensi, J. (1987) **"Manual de orientación escolar y tutoría"**, Narcea, Madrid

Alonso, S., Gil, P. Y Martínez (1996) **"Evaluar no es calificar. La evaluación y la calificación en una enseñanza constructivista de la ciencia en Investigación en la Escuela"**. No. 30 pp. 15-25

Barabtarlo, A. Y Theesz, M. (1982) **"Propuesta metodológica para la formación de los profesores investigadores"**, en Educación Superior, 4 (44), México, ANUIES. Siglo XXI editores. Pp. 27-42 y 115-127.

Baquero, Ricardo (1996) **Vigotsky y el aprendizaje escolar**, Editorial Aique, Buenos Aires. Parte II La teoría sociohistórica y la educación, p. 93-167

Barrios, A.M. (1992) **"Reflexiones epistemológicas en la enseñanza de las ciencias para todos"** en Boletín 44/Proyecto principal de Educación, Chile, UNESCO, pp. 24-30.

Braudi Dergal, Salvador. (1993). **Química de los alimentos**. 3ª. Edición, Editorial Alhambra Mexicana, México.

Barreiro, L.M. (1992), **"Una propuesta integral de evaluación en ciencias"**, en Enseñanza, 10 (3), España. Pp. 254-267.

Bender Arnold E. (1977). **Nutrición y alimentos dietéticos**. Segunda edición. Editorial Acríbia, Zaragoza España

Barrón, A. (1993), **"Aprendizaje por Descubrimiento: Principios y aplicaciones inadecuadas"**, en Enseñanza de las Ciencias, 11(1), España. Pp. 3-11

Caballer Senabre, María de Jesús, et. Al. (1993) **El laboratorio como experimentación**, Cuadernos de pedagogía. 21 años contigo, actualización, abril No. 213.

Candela, A. (1990). **Como se aprende y se puede enseñar ciencias naturales**, en cero en conducta, 5 (20), México pp. 13-17.

Candela, A. (1991). **La necesidad de entender, explicar y argumentar: los alumnos de primaria en la actividad experimental**. México. Tesis (Maestría en Ciencias en la Especialidad de Educación). IPN. DIE. CINVESTAV.

Candela, A. (1994) **Investigación y desarrollo de las ciencias naturales**. México, DIE documento 24.

Carretero, M. (1993). **Constructivismo y educación**. España, ELDELVIVES.

Charley Helen (1997). **Tecnología de alimentos** (procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos). 4ª. Reimpresión. Limusa Noriega editores. México.

Coll, C. (1986). La construcción de esquemas de conocimiento en el proceso de enseñanza aprendizaje. En **psicología genética y aprendizajes escolares**. México siglo XXI. Pp. 183-201.

- Cubero, R. (1997). **Como trabajar con las ideas de los alumnos**. Sevilla, Díada. España.
- Dieterich, H. Et., al., (1986) **Guía de investigación científica** México, Ed. De cultura popular UAM Xochimilco, pp. 59-73.
- Driver, R. et al. (1986). **Las ideas científicas en la infancia y en adolescencia**. Madrid, Morata, pp. 19-30.
- Driver, R. Et., al. (1986) **"Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos"**, en enseñanza de las ciencias 4 (1) pp. 3-15.
- Fermín, M. (1971). **La evaluación, los exámenes y las calificaciones**. Buenos Aires, Ed. Kapeluz, pp. 32-61
- Fennema Owen R. (1993). **Química de los alimentos**. 2ª. Edición. Editorial Acribia, Zaragoza España.
- Furio, C.J. (1994). **Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias**, en Enseñanza de las ciencias. 2. (2). España pp. 188-199.
- Gallegos, L. (1998). **Formación de conceptos y su relación con la enseñanza de la física**. México. Tesis (Maestría en Enseñanza Superior). Facultad de Filosofía y Letras. UNAM.
- Gil, D. (1991). **"¿Qué debemos saber y saber hacer los profesores de ciencias?"** (Intento de síntesis de las aportaciones de la investigación didáctica), en "Enseñanza de las ciencias, 9 (1). España. Pp. 67-77.
- Gil, D. (1994). **Diez años de investigación en didáctica de las ciencias; realizaciones y perspectivas**. En Enseñanza de las ciencias, 12 (2). España. Pp. 15-164.
- Giordan, A. (1989). **De las concepciones de los alumnos a un modelo de aprendizaje alostérico**, en Investigación en la escuela. No. 8. España. Pp. 3-12.
- Giordan, A. (1995). **Los modelos de aprendizaje; ¿más halla del constructivismo?**, en Perspectivas. Volumen XXV No. 1. España. Pp. 107-124.
- Giordan, A. (1996). **"¿Cómo ir más halla de los modelos constructivistas?. La utilización didáctica de las concepciones de los estudiantes"**. En Investigación en la escuela. No. 28. España. Pp. 7-21.
- Giordan, A. y Souchon, C. (1996). **"¿Cómo conocer y tener en cuenta las concepciones de los alumnos?"**. En La educación ambiental: guía practica, (serie de fundamentos No. 5. Colección Investigación y enseñanza), Sevilla, Diada, pp. 167-179.
- Gutiérrez, J.M. (1982). **Reflexión sobre la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria**, en Educación, No. 42, México, CONALTE, SEP. Pp. 13-32.
- Hosking Ramirez O. (1995). **Un programa de enseñanza por computadora del tema "la luz y los colores" del área de ciencias naturales de primaria** (bases teóricas y técnicas). Tesis de licenciatura. UNAM.

Jiménez, G. Solano, M. y Marín, M. (1994). **Problemas de terminología en estudios realizados acerca de que el alumno sabe sobre ciencias**, en Enseñanza de las ciencias, 12 (2). España, pp. 235-242.

Labinowicz, E. (1987). **Introducción a Piaget**. México, Addison Wesley Iberoamericana.

León, A. I. (1994). **"Y si pensáramos... al revés"** en Básica, No. 4, México, Fundamentación SNTE para la Cultura del Maestro Mexicano. Pp. 47-56.

León, A. I. (1994). **Los experimentos ¿una panacea?**, en Revista Papalote, No 16. mayo junio. México, pp. 14-20.

León, A. I. (1996). **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales**. (Antología). México.

Maciel, S. (1993) **"Enseñanza de las Ciencias Naturales a niños ciegos: una experiencia en el aula"** (ponencia). México, II Conferencia Internacional para profesores de Ciencias Naturales.

Maciel, S. (1996) **Importancia de trabajar ciencias naturales con niños que representan discapacidad visual**, ponencia presentada en IV congreso Saltillo 1996 con participación internacional SEP - CAMDEDVP.

Maciel, S. y Tecamachaltzi, V. (1997). **"Ciclos de Aprendizaje. Una propuesta didáctica alternativa para trabajar colectivamente el tema mapas con niños ciegos"** (ponencia), México, II Convención Nacioanal de Profesores de Ciencias Naturales.

Marcelo, S y Navarro A. (1998). **Enseñanza constructivista de las Ciencias Naturales apoyada en la Investigación Acción. Una experiencia en formación inicial**, México, Tesis (Licenciatura en educación primaria). SEP BENM.

MARTÍ Sala Eduardo (1991) **teoría histórico-cultural de Vigotsky: Origen sociocultural de la conciencia** en "Teorías y ámbitos de investigación" Editorial Anthropos, barcelona, pp. 83 - 102

Miranda Carrasco Ma. Luisa. (1994). **El uso del método experimental con niños de sexto grado de educación primaria**. Tesis. UPN.

Morrison, F.B. (1987). **Compendio de alimentación del ganado**. Octava edición. Editorial UTEHA México. Pp. 721.

Novak, J.D. (1988) **Aprendiendo a aprender**. Barcelona, España.

OPS. (Organización Panamericana de la Salud). 1991. **Conocimientos actuales sobre nutrición**. Sexta edición. U.S.A. pp. 56-67, 89-105.

Osborne, D.R. y Voogt, P. (1978). **Análisis de los nutrientes de los alimentos**. Editorial Acribia, Zaragoza España, pp. 5-8, 12-18, 22-28, 111, 118, 136, 158,162, 173.

Palacios Jesús (1984) **La cuestión escolar, críticas y alternativas**. Ed. Laía, Barcelona España, selección pp. 16-23, 74-87, 112-125.

Peña, D.A., Arroyo, B.A., Gómez, P.A. Tapia, I.R. (1998). **Bioquímica**. Editorial Limusa-Noriega. Séptima reimpresión. Pp. 105-124.

Piaget, J. (1993). **Psicología y Epistemología**. Barcelona, Ariel. Pp. 85-112.

Piaget, J. (1993). **La representación del mundo en el niño**. Tr. Ed. Madrid, Morata, pp. 171-179.

Piaget y el curriculum de ciencias. (sin fecha). Departamento de ciencias de la naturaleza del IEPS. Madrid, Narcea. Memorias de la clase.

Porlan, R. et al. (1995). **Constructivismo y enseñanza de las ciencias**. (Serie fundamentos, colectivos investigación y enseñanza No. 2). Sevilla, Diada.

Porlan, R. (1997). **Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza basado en la investigación**. (Serie fundamentos, colección investigación y enseñanza. No. 4). Sevilla, Diada.

Pozo, J.I. (1987). **Y sin embargo se puede enseñar ciencia**, en Departamento de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid. Facultad de Psicología.

Pozo, J.I. (1991). **Teorías cognitivas del aprendizaje**. Madrid, España, Morata.

Pozo, J.I. (1992). **La psicología cognitiva y la educación científica**. Departamento de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid.

Richmond, P.G. (1970). **Introducción a Piaget**. España, Fundamentos,, Ila edición.

SEP (1996) **Libro para el maestro de Biología**. Educación básica secundaria. Dirección general de materiales y métodos educativos de la subsecretaría de educación básica y normal. Primera reimpresión.

SEP (1993), **Plan y programas de estudio Educación Básica Secundaria**. México.

SEP (2006). **Educación básica. Secundaria. Programas de estudio en Ciencias**. México