

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY

UNIVERSIDAD VIRTUAL



**TECNOLOGICO
DE MONTERREY**

DIAGNOSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS QUE PROMUEVAN EL
APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LA
MATERIA DE QUÍMICA ORGÁNICA EN ALUMNOS DE NIVEL
MEDIO SUPERIOR

TESIS PRESENTADA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO
DE MAESTRO EN EDUCACIÓN

AUTOR: MARÍA JOSEFINA ORTEGA CASTRO

ASESORA: JULIETA FLORES MICHEL

MEXICO, D.F.

Abril del 2007

DIAGNOSTICO, DISEÑO E IMPLEMENTACION DE
ESTRATEGIAS DIDÁTICAS QUE PROMUEVAN EL
APRENDIZAJE COLABORATIVO PARA LA ENSEÑANZA DE LA
MATERIA DE QUÍMICA ORGÁNICA EN ALUMNOS DE NIVEL
MEDIO SUPERIOR

Tesis presentada

por

María Josefina Ortega Castro

ante la Universidad Virtual

del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

como requisito parcial para optar

por el título de

MAESTRO EN EDUCACIÓN

Abril del 2007

Dedicatoria y agradecimientos

A Dios, quien siempre ha estado a mi lado para ayudarme a superar los momentos difíciles y me ha acompañado en los momentos felices de mi vida. Gracias Señor porque nunca me has abandonado.

A mi esposo, porque siempre he sentido su apoyo y aliento en todo este pesado y difícil, pero muy satisfactorio, proceso que ha sido el estudio de este post grado y que culmina con este trabajo. Por soportar mi mal humor y mi stress y ayudarme a calmar mis nervios cuando ya no veía la salida a tanto trabajo. Te prometo amor que ahora si todas las noches cenaremos juntos y platicaremos “largo y tendido” sin prisas ni presiones. TE AMO.

A mis hijos, que son el motivo de mi existencia, el amor más grande y puro de mi vida. Que nunca se quejaron porque Mamá no tenía tiempo para llevarlos a pasear o jugar con ellos. Siempre me han ofrecido palabras de aliento y me han dado su amor y cariño. Ojala se sientan tan orgullosos de mi como yo lo estoy de ustedes. Son el regalo más grande que Dios y la vida me han dado. Los amo con todo mi corazón.

A mis padres, que son mi ejemplo a seguir por su honestidad, educación y rectitud. Su apoyo incondicional ha sido determinante para que yo haya llegado hasta aquí y para que siga adelante. Aunque pocas veces lo expreso con palabras saben lo agradecida que estoy con ustedes y sobre todo saben el amor tan grande que siento por ambos. Siempre he dicho que lo que Dios me preste de vida no será suficiente para agradecerle los padres tan maravillosos que me ha dado.

A mis hermanos, a quienes adoro y que siempre le han puesto la “sal y pimienta” a mi vida. Gracias por todos los momentos maravillosos que hemos compartido. Los quiero mucho.

A todas mis amigas y amigos, que de una u otra manera han estado a mi lado ayudándome y motivándome para culminar este trabajo.

A mi asesora de tesis, Maestra Julieta Flores Michel, por sus valiosos consejos, apoyo y paciencia durante estos meses para la elaboración de este trabajo.

Me costo trabajo al principio pero lo logre Maestra. Muchísimas Gracias.

Resumen

El aprendizaje colaborativo es una de las habilidades básicas que la escuela en cualquier nivel académico debe desarrollar en los alumnos, ya que es un medio por el cual ellos pueden acceder a la adquisición del conocimiento por medio de estrategias didácticas que promueven el autoaprendizaje, el trabajo en equipo y el desarrollo de diferentes habilidades y actitudes las cuales les serán de gran utilidad en su vida futura. Sin embargo, las deficiencias de los escolares en la comprensión y aplicación del aprendizaje colaborativo llevan a cuestionar la efectividad de la enseñanza de dicho aprendizaje en los centros educativos.

El presente estudio es un intento por esclarecer las causas de la falta de comprensión y aplicación del aprendizaje colaborativo, así como el diseño y la implementación de nuevas actividades en los alumnos de dos grupos de tercer semestre de educación media superior, ello desde la perspectiva de su enseñanza, por lo que la indagación se centró en las acciones de los docentes para promover actividades didácticas basadas en aprendizaje colaborativo en sus aulas de clase.

El proceso en la investigación se abordó desde un enfoque cualitativo y los datos se recabaron a través de entrevistas, encuestas y observaciones participantes. Los datos se analizaron e interpretaron dando como resultado una descripción rica en detalles que ayudó a explicar que existe una escasa promoción del aprendizaje colaborativo debido al desconocimiento y deficiente implementación de estrategias didácticas por parte de las docentes.

La línea de investigación seguida es el alumno como sujeto de aprendizaje.

Índice de contenidos

Dedicatoria y agradecimientos.....	iii
Resumen.....	iv
Índice de contenidos.....	v
Índice de tablas.....	vii
Índice de figuras.....	viii
Capítulo 1. Planteamiento del Problema.....	1
1.1 Contexto.....	3
1.2 Definición del problema.....	5
1.3 Preguntas de investigación.....	7
1.4 Objetivos.....	9
1.5 Justificación.....	10
1.6 Beneficios esperados.....	13
1.7 Delimitación.....	14
Capitulo 2. Fundamentación teórica.....	16
2.1 Antecedentes.....	16
2.2 Marco Teórico.....	27
2.2.1 Estrategias de aprendizaje.....	28
2.2.2 Teorías de aprendizaje.....	29
2.2.3 Definición de aprendizaje colaborativo.....	32
2.2.4 Aprendizaje colaborativo y cooperativo.....	37
2.2.4.1 Diferencias y puntos de encuentro entre aprendizaje colaborativo y cooperativo.....	38
2.2.5 Desventajas del aprendizaje colaborativo.....	40
2.2.6 Ventajas del aprendizaje colaborativo.....	42
2.2.7 El aprendizaje colaborativo desde el punto de vista de la cognición.....	46
2.2.8 Logros del aprendizaje colaborativo.....	48
2.2.9 Resultados del aprendizaje colaborativo.....	50
Capitulo 3. Metodología.....	52
3.1 Enfoque Metodológico.....	52
3.1.1 Etapa 1: Diagnostico.....	52
3.1.1.1 Enfoque Cualitativo.....	53
3.2 Método de recolección de datos.....	55
3.2.1 Etapa 2: Diseño.....	56
3.2.1.1 Técnicas de recolección de datos.....	56

3.2.2 Procedimiento para la recolección de datos.....	59
3.2.3 Etapa 3: Implementación.....	65
3.3. Sujetos de estudio.....	68
3.3.1 Población y Muestra.....	68
Capítulo 4. Análisis de Resultados.....	71
4.1 Análisis de resultados.....	71
Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones.....	94
5.1 Conclusiones.....	94
5.2 Recomendaciones.....	100
Referencias Bibliográficas.....	104
Anexos.....	111
Anexo 1. Entrevista a los docentes.....	111
Anexo 2. Entrevista al Director del Departamento de Ciencias.....	119
Anexo 3. Guión de observación del participante.....	125
Anexo 4. Ficha de contextualización institucional.....	126
Anexo 5. Registro anecdótico de una clase de química orgánica (grupo 03).....	128
Anexo 6. Registro anecdótico de una clase de química orgánica (grupo 04).....	130
Anexo 7. Encuesta a alumnos (después de aplicar las nuevas actividades didácticas).....	131
Anexo 12. Encuesta a alumnos (después de aplicar las nuevas actividades didácticas).....	151
Glosario.....	156
Currículo Vital.....	157

Índice de tablas

Tabla 1. Resultado de entrevista a docentes respecto a su opinión del curso de química orgánica y el trabajo colaborativo.....	113
Tabla 2. Resultados de la entrevista al director del Departamento de Ciencias respecto a su opinión del curso de química orgánica y el trabajo colaborativo.	120
Tabla 3. Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 03 que cursan actualmente Química Inorgánica.....	134
Tabla 4. Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 04 que cursan actualmente Química Inorgánica.....	138
Tabla 5. Registro de tiempos asignados a diferentes actividades que promueven el trabajo colaborativo en las observaciones realizadas a los grupos participantes del estudio.....	142
Tabla 6. Registro de actitudes asumidas por las docentes durante la realización de distintas actividades en sus grupos de clase.....	143
Tabla 7. Registro de observaciones durante la aplicación de las nuevas actividades didácticas propuestas por la tesista en el grupo 03 de Química Orgánica.....	144
Tabla 8. Registro de observaciones durante la aplicación de las nuevas actividades didácticas propuestas por el tesista en el grupo 04 de Química Orgánica.....	145
Tabla 9. Resultado de entrevista a docentes respecto a su opinión de las nuevas actividades didácticas propuestas en el curso de química orgánica y el trabajo colaborativo.....	146
Tabla 10. Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 03 que cursan actualmente Química Orgánica respecto a las actividades propuestas.....	152
Tabla 11. Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 04 que cursan actualmente Química Orgánica respecto a las actividades propuestas.....	154

Índice de figuras

Figura 1. ¿Tu profesor ha realizado actividades que logren que entiendas la relación de los contenidos del curso con la realidad?.....	84
Figura 2. ¿Sabes lo que es aprendizaje colaborativo?.....	84
Figura 3. En clase realizan actividades que promueven este aprendizaje.....	85
Figura 4. Te parece que las actividades que realizas en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo.....	85
Figura 5. El profesor promueve distintas actividades basada en aprendizaje colaborativo y les da seguimiento.....	86
Figura 6. ¿Estas nuevas actividades logran que entiendas mejor la relación de los contenidos del curso con la realidad?.....	91
Figura 7. ¿Consideras que las nuevas actividades didácticas son más apropiadas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo que las actividades que venias realizando?.....	92

Capítulo 1. Planteamiento del problema

Introducción

A lo largo de la historia se han creado diversas instituciones cuyas tareas asignadas responden a las necesidades de organización, crecimiento y desarrollo de una sociedad, la escuela es una de ellas y desde su instauración ha tenido como misión primordial el preparar a las generaciones jóvenes para insertarlas en el medio social en el que se desempeñarán en el futuro. Tal encomienda en la actualidad es cuestionada con severidad, pues no hay duda de que los resultados obtenidos no son los esperados y distan mucho de satisfacer las exigencias de una sociedad como la de hoy.

Al plantear un tema de investigación es pertinente revisar todo aquello que se ha escrito sobre el mismo, pues como bien lo mencionan Hernández, Fernández y Baptista (2003) “al acudir a los antecedentes, nos podemos dar cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación” (p. 65).

El proceso de enseñanza aprendizaje está sufriendo una transformación mediante la cual se rompen paradigmas tradicionales. Sin duda, la tecnología de información apoya este proceso y puede proveer oportunidades que nunca se hubieran pensado tener. Tanto el rol del profesor, como el del alumno han estado transformándose para bien del proceso en sí. El alumno pasa a ser una parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje. “El rol del profesor será no sólo transmitir o informar, sino guiar los aprendizajes. A partir del reconocimiento general de que los resultados de los procesos de escolarización en todas las sociedades son satisfactorios, surge la necesidad de

mejorar la calidad educativa en todos los niveles de enseñanza. La enseñanza va más allá de una acción transitiva y normativa, es de carácter relacional y esa relación interactiva socialmente estructurada entre las personas es la que hace del hombre biológico un ser libre, responsable, inteligente, capaz de crear y generar una nueva cultura” (Martín, 1995).

La comunicación y la confianza son algunas de las habilidades que se logran desarrollar al resolver problemas, pero que rara vez son desarrolladas o enseñadas en la escuela. Además, la conjunción de aportaciones en la resolución de problemas logra un aprendizaje mayor por parte de los integrantes del grupo (Johnson & Johnson, 1994).

En el momento actual de la educación, el trabajo de grupo colaborativo es un ingrediente esencial en todas las actividades de enseñanza-aprendizaje. Se puede afirmar que todos los proyectos que utilizan métodos o técnicas de enseñanza y aprendizaje innovadoras incorporan esta forma de trabajo como experiencia - la que el sujeto que aprende se forma como persona-. (García, 1999).

Comparando los resultados de trabajar al utilizar la técnica de aprendizaje colaborativo con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha encontrado que los estudiantes aprenden más cuando utilizan el aprendizaje colaborativo, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y pensamiento crítico y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás (Millis, 1996).

Las aplicaciones que apoyan este tipo de aprendizaje son funcionales y usables para los alumnos que los utilizan, a pesar de la complejidad que la actividad encierra, motivándolos a usarla (Johnson & Johnson, 1994).

El desarrollar este tipo de aplicaciones no es sencillo, debido a que implica el desarrollo de habilidades que involucran relaciones humanas, resolviendo todos los conflictos que se presenten. En consecuencia, la interacción debe motivar la participación de los alumnos en la solución del problema (Johnson & Johnson, 1994).

1.1 Contexto

La presente investigación se llevará a cabo en El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey el cual cuenta con más de 60 años de experiencia en el contexto de las instituciones privadas del país. Específicamente esta investigación se llevará a cabo en el Campus Estado de México el cual cuenta con una población de aproximadamente 8,500 alumnos repartidos entre preparatoria y profesional.

Actualmente 2000 alumnos están inscritos en preparatoria tanto en el programa bilingüe como en el programa bicultural, y mas de 300 alumnos toman la materia de Química Orgánica que se imparte en el 3er semestre del plan de estudios de preparatoria. Esta materia es ofrecida por el departamento de Ciencias y los alumnos la tienen que llevar después de haber cursado química inorgánica y es requisito para tomar materias como Biología, Ciencias de la salud y el Hombre y la Ciencia, las cuales se imparten en 4to, 5to y 6to semestre respectivamente.

La materia de Química Orgánica consiste básicamente en enseñar al estudiante la composición, propiedades y usos del Carbono, considerando el elemento principal de la química orgánica (también llamada “Química del Carbono”), desde aspectos teóricos, fórmulas, compuestos químicos como alcanos, alquenos, alcoholes, etc.

El Campus Estado de México abrió sus puertas a la comunidad Mexiquense a finales de la década de los 70 y cuenta con instalaciones que van al día con las necesidades del mundo actual tales como talleres, centros de cómputo, salones audiovisuales, aulas virtuales, biblioteca, infoteca, áreas verdes, gimnasio y espacios para la recreación además se acaba de inaugurar el CEDETEC (Centro de Desarrollo Tecnológico), que es un centro de desarrollo tecnológico dedicado a la investigación tanto del área de ciencias como informática con tecnología de punta en cuanto a infraestructura y equipo. La preparatoria cuenta con una población docente de 21 profesores de planta, del los cuales 16 tiene estudios de maestría, y 6 de doctorado.

En este proyecto, se trabajará con 2 grupos de química orgánica, cada grupo está formado de 40 alumnos en promedio, todos de nivel medio superior y la mayoría está cursando el tercer semestre aunque hay algunos “repetidores” que ya se encuentran en 4to semestre.

Todos los maestros que imparten la materia han tomado ya el curso llamado “transferencia del curso rediseñado de Química Orgánica” y además han tomado el curso “aprendizaje colaborativo”, que es un requisito del programa de desarrollo docente PDHD (Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes).

Lo anterior no quiere decir que todos los maestros tienen experiencia en trabajo colaborativo, ya que algunos nunca lo habían aplicado hasta que llegaron a impartir clases al ITESM. Para efectos de este estudio, los grupos elegidos cuentan con maestros que ya tienen, al menos, 4 años de impartir clases en el ITESM.

1.2 Definición del Problema

En los inicios de este siglo XXI y ante los cambios vertiginosos que se están presentando es necesario el replanteamiento de algunas de las problemáticas educativas que tienen que ver directamente con el mejoramiento de la calidad de la educación en México, pues de ello dependerá que el sistema educativo mexicano responda a la encomienda inicial y a las exigencias actuales de la sociedad.

El currículo educativo de la preparatoria del ITESM, presenta a los alumnos la posibilidad de aprendizaje desde los primeros semestres, ayudándolos a comprender cada una de los conceptos que se manejan en las diferentes materias. En el caso de química, cuando el alumno cursa el 2do semestre de preparatoria lleva química inorgánica, en donde aprende los conceptos básicos de la materia para posteriormente poder entender de manera más sencilla los conceptos que se manejan en química orgánica (compuestos químicos, química del carbono, etc.).

Durante el proceso de aplicación de los programas educativos en algunas asignaturas, los alumnos tienen la necesidad de generar las capacidades perceptivas para imaginar la aplicación de lo que están aprendiendo al mundo real. Tales capacidades perceptivas así como las estrategias de aprendizaje y las actividades didácticas usadas por el profesor, serán los elementos que encaminarán al alumno durante su recorrido por las diferentes materias que llevan en preparatoria; y es aquí donde nace la necesidad de encontrar una forma práctica e innovadora donde los maestros puedan usar diferentes actividades didácticas, dentro del proceso de aprendizaje colaborativo para guiar a los alumnos a establecer una relación directa entre lo que aprenden dentro del aula y la solución de los problemas que se presentan diariamente en el mundo laboral de los

aspectos que a simple vista se pueden escapar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del aula.

El estudio mostrará las características particulares de las actividades que actualmente se realizan dentro del curso de Química Orgánica, es decir, primero se observa el desarrollo de las clases para determinar si funciona o no las actividades que los maestros están aplicando y al mismo tiempo, gracias a entrevistas, observaciones y análisis de documentos se diseñarán nuevas actividades didácticas para resolver los problemas con los que se puede enfrentar el docente al estar frente a un grupo de estudiantes que van conociendo las ciencias de manera más profunda, y que buscan la relación y la aplicación que estas tienen en el mundo real. De esta manera se determina si las nuevas actividades propuestas funcionan o no.

Estas estrategias didácticas pretenden que los maestros puedan lograr que los alumnos desarrollen las habilidades necesarias para descubrir una mayor sensibilización hacia la química orgánica. Cabe señalar que, actualmente, los siete maestros que imparten química orgánica han tomado un curso de aprendizaje colaborativo y los dos (de los siete) que serán observados y estudiados aplican algunas de las actividades propuestas en el curso rediseñado en la plataforma de Black Board.

Por lo tanto, conocer las acciones que realizan los docentes en el aula para promover la comprensión y gusto por la química dentro del aula, así como las concepciones que ellos tienen de lo que significa esta materia y su importancia, representa una valiosa oportunidad de profundizar en la realidad y confrontarla con la teoría existente sobre el tema, para de ahí partir y proponer actividades alternativas que

ayuden a superar las expectativas que los estudiantes tienen de la química orgánica y que los ayuden a comprender mejor la importancia de dicha materia en la vida diaria.

En el proceso educativo dentro del área de las ciencias, donde la principal responsabilidad del proceso de enseñanza-aprendizaje cae sobre los profesores y la reflexión en cuanto a las principales necesidades de los alumnos durante sus primeros semestres de aprendizaje lleva a la necesidad de diseñar actividades innovadoras para facilitar a los alumnos la comprensión de elementos básicos del área. En su libro *Introducción a la Química Orgánica*, Domínguez (1992), explica que ver y entender la química no es algo inmediato pues no todo es evidente, requiriendo así de un aprendizaje guiado. Por consecuencia se buscan diferentes actividades utilizando la técnica de trabajo colaborativo para lograr que los alumnos muestren más interés en el aprendizaje de la Química Orgánica, y conseguir que participen de manera más entusiasta y activa en el desarrollo de la misma.

Al mismo tiempo nace de la necesidad de que los profesores cuenten con los elementos didácticos, incluyendo actividades atractivas y diferentes, que se requieran para que los alumnos desarrollen interés y gusto por la química orgánica, por lo que se plantea el objetivo principal donde se propone aplicar nuevas y distintas actividades que los maestros puedan aplicar en el proceso de enseñanza con los alumnos de la materia de química orgánica del 3er semestre de preparatoria, de manera que se les facilite la visualización y comprensión de la misma.

1.3 Preguntas de investigación

En la siguiente investigación se han de formular cuestionamientos que llevarán al desarrollo y aplicación de diferentes actividades didácticas para desarrollar en los

estudiantes las habilidades de conocimiento, entendimiento, visualización y comprensión de la química orgánica.

Pregunta de investigación general

¿De que manera el diseño e implementación de nuevas actividades didácticas que incorporen el aprendizaje colaborativo, en tercer semestre de nivel medio superior de la materia de Química Orgánica, promueve un aprendizaje significativo?

Preguntas subordinadas

Etapa 1: Diagnostico

- ¿Los maestros que imparten la materia de química orgánica aplican las actividades propuestas en el curso de aprendizaje colaborativo?
- Si los maestros están aplicando el enfoque constructivista ¿Por qué no da buenos resultados?
- ¿Qué tiempo en promedio utilizan los docentes en sus clases para realizar diferentes actividades didácticas que motiven a los alumnos a comprender mejor la química orgánica?
- ¿Es el tiempo utilizado por el docente en realizar actividades didácticas en trabajo colaborativo, un factor importante que repercute en una mejor comprensión de la materia de química orgánica?

Etapa 2: Diseño

- ¿Cuáles son las actividades didácticas adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo en los alumnos que cursan la materia de química orgánica?

Etapa 3: Implementación

- ¿Qué tipo de actividades, basadas en trabajo colaborativo, arrojan mejores resultados en la comprensión y el entendimiento de la química orgánica y además resultan más atractivas para los alumnos? ¿Las actividades que se están realizando actualmente o las nuevas que la tesista propone?
- ¿Las nuevas actividades didácticas propuestas promueven un aprendizaje significativo en los alumnos?

Esto se determinará midiendo y comparando el tiempo utilizado en realizar actividades didácticas que promuevan el trabajo colaborativo por cada uno de los maestros y observar las calificaciones de los alumnos, tomando en cuenta que el tiempo no es la única variable que afecta las calificaciones pero que puede ser una de ellas.

1.4 Objetivos

Objetivo General

- Identificar de que manera las nuevas actividades didácticas que incorporen el aprendizaje colaborativo, en tercer semestre del nivel medio superior de la materia de química orgánica, promueve un aprendizaje significativo.

Objetivos específicos

Etapa 1: Diagnostico

- Determinar si los maestros que imparten la materia de química orgánica realmente aplican las actividades propuestas en el curso de aprendizaje colaborativo.

- Si los maestros en realidad están aplicando el enfoque constructivista.
Determinar Por qué no da buenos resultados.
- Conocer qué tiempo en promedio utilizan los docentes en sus clases para realizar diferentes actividades didácticas que motiven a los alumnos a comprender mejor la química orgánica.
- Determinar si el tiempo utilizado por el docente en realizar actividades didácticas en trabajo colaborativo, repercute en una mejor comprensión de la materia de química orgánica.

Etapa 2: Diseño

- Conocer cuáles son las actividades didácticas adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo en los alumnos que cursan la materia de química orgánica.

Etapa 3: Implementación

- Determinar qué tipo de actividades, basadas en trabajo colaborativo, arrojan mejores resultados en la comprensión y el entendimiento de la química orgánica y además resultan más atractivas para los alumnos, las actividades que se están realizando actualmente o las nuevas que la tesista propone.
- Determinar si las nuevas actividades didácticas propuestas promueven un aprendizaje significativo en los alumnos.

1.5 Justificación

Se parte, en la presente investigación, del supuesto de que el aprendizaje de la química orgánica es fundamental, pues de ello depende en gran medida el avance exitoso del alumno no sólo en la materia sino en varias materias que conforman el

currículo del área de ciencias: Química Inorgánica, Química Orgánica, Métodos de Investigación, Biología, Ciencias de la Salud, el hombre y la ciencia, física y mecánica. De ahí que sea necesario estudiar de qué manera se está llevando a cabo su enseñanza dentro de las aulas escolares.

Con base en lo anterior, investigar sobre la enseñanza de la química orgánica en la educación preparatoria significa ofrecerle a los profesores de este nivel otras alternativas de intervención, en una actividad que por su aparente simpleza y cotidianeidad con la que actualmente se enseña, no se logran percibir sus deficiencias sino hasta que se le pretende utilizar como instrumento de apropiación de conocimientos escritos.

Después de 9 años de impartir la materia de química orgánica y de tener la oportunidad de platicar con otros maestros que imparten la misma materia, la tesista ha observado que la enseñanza de la química orgánica ha perdido un poco el sentido de investigación y el trabajo en equipo debido a que los maestros se enfocan a explicar en clase cada capítulo y si al terminar sobra tiempo entonces realizan alguna actividad didáctica utilizando el trabajo colaborativo; por el contrario si ya no tienen tiempo entonces únicamente se limitan a dejar tarea y finalizan la clase. La práctica se reduce entonces a responder cuestionarios o memorizar formulas. “Este tratamiento es el que hace perder el carácter de totalidad de las materias y por lo tanto, es una de las causas fundamentales del bajo aprovechamiento de los contenidos de la asignatura”. Cassany, (1997).

Por otro lado, en el semestre de Agosto-Diciembre 2006, la tesista ha observado algunas clases de química en los grupos 03 y 04 de tercer semestre de preparatoria (con

autorización de los maestros titulares de dichos grupos) y observo que los maestros abordan los contenidos programáticos y se concretan básicamente en la utilización de procedimientos formalizados que en muchas ocasiones impiden la apropiación del conocimiento y aún más, el desarrollo de habilidades comunicativas y de trabajo colaborativo, dejando de lado actitudes favorables para el aprendizaje autónomo y priorizando actividades que se reducen a la transmisión de información, de este modo los estudiantes, la mayor de las veces, desarrollan un papel pasivo en su propia formación. Es por ello que se consideró importante poner al alcance de los maestros de química orgánica, actividades didácticas que brinden elementos para construir un estilo de enseñanza y aprendizaje que permita la participación consciente y reflexiva de los alumnos de tercer semestre de preparatoria de tal manera que desarrollen sus capacidades para usar información, comprender, analizar, trabajar en equipo y emitir juicios propios.

Lograr los objetivos del Plan de Estudios de la materia de química orgánica, tiene gran relevancia social ya que se estará en condiciones de ofrecer a la sociedad jóvenes con mayores expectativas en el ámbito laboral y profesional.

La investigación es conveniente desde el punto de vista pedagógico, ya que el aclarar las estrategias por las que el alumnos se apropia del significado de la química, así como la forma en la que los profesores promueven dicha actividad en los salones de clase puede trazar la ruta hacia el análisis y la reflexión de los logros o deficiencias que hasta hoy se tienen en este aspecto de la enseñanza de la misma.

De igual forma, este estudio podría ser el detonante para replantear las prácticas de la enseñanza de la química orgánica en el centro educativo en el que se llevan a cabo,

así como servir de marco referencial para el diseño de proyectos escolares encaminados a hacer de la química una actividad verdaderamente significativa para los alumnos que estudian la misma.

Los alumnos deben vivir, sentir y experimentar la química orgánica para comprender su utilidad en la vida diaria

1.6 Beneficios esperados

En el tratamiento de los contenidos programáticos de la asignatura de Química Orgánica, se proponen una serie de actividades didácticas de aprendizaje colaborativo que se llevan a cabo para el estudio y análisis de los conocimientos que se van logrando.

Los beneficios que se esperan en el desarrollo del presente proyecto son los siguientes:

- Poner a disposición de los estudiantes y maestros involucrados, actividades didácticas para abordar los temas de la asignatura de Química Orgánica de tercer semestre de preparatoria a través de la plataforma de Black Board y que sirva como base para abordar otros contenidos del Plan y Programa vigente, propiciando la formación continua desde su propio entorno.
- Fortalecer la práctica docente utilizando estrategias didácticas de aprendizaje colaborativo, con la finalidad de guiar a los alumnos hacia la construcción de su propio aprendizaje, apoyados en el uso de la Tecnología por medio de la plataforma de BB.
- Desarrollar un ambiente de aprendizaje cordial entre maestro y alumnos a través de la interacción de ideas y con ello mantener el interés y la motivación sobre los temas de la asignatura de Química Orgánica.

- Desarrollar habilidades básicas en los alumnos como: trabajo en equipo, respeto, comunicación, honestidad, a través de un modelo instruccional ya diseñado para abordar los contenidos de la asignatura de Química Orgánica.
- Responder a los propósitos educativos establecidos en los planes y programas en vigor, así como al enfoque comunicativo y funcional de la enseñanza de la química.

1.7 Delimitación y limitaciones de la investigación

El presente estudio se realizó en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Estado de México ubicado en Atizapán Estado de México. Se enfoca específicamente a dos profesores asignados a grupos de tercer semestre de preparatoria, con una cantidad de 43 y 41 alumnos respectivamente.

Con la investigación se indaga sobre las acciones que realizan los docentes de la mencionada escuela para favorecer el aprendizaje de la química orgánica de los alumnos y “adentrarlos” en la amplia gama de aplicaciones de la misma asignatura.

El periodo para las actividades de cada una de las etapas de la investigación abarca, aproximadamente desde la tercera semana del mes de agosto de 2006 hasta la tercera semana del mes de septiembre del mismo año, se pueden realizar algunos ajustes al cronograma establecido inicialmente, por cuestiones de búsqueda de fuentes bibliográficas para sustentar el estudio y por algunos inconvenientes de tipo académico (poca disponibilidad de tiempo de los maestros y alumnos involucrados en el estudio).

Otra limitación es la disposición de otros maestros que imparten la materia, para aplicar las actividades que se proponen, ya que muchos de ellos alegan falta de tiempo

para cumplir los objetivos y mucho menos tiempo para aplicar las actividades que se proponen en la plataforma.

Capítulo 2. Fundamentación teórica

La investigación que ahora se presenta lleva como título: “Diagnostico, diseño e implementación de las estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de química orgánica en alumnos de nivel medio superior”. El problema del poco entusiasmo tanto de maestros como alumnos en una mayor comprensión de la importancia y repercusión de la química orgánica en la vida diaria es vigente, sin embargo se ha hecho poco por solucionarlo, pues en palabras de los maestros de la institución, el tiempo destinado para cubrir todos los temas de la materia es insuficiente y muchas veces tienen que ver los temas demasiado rápido sin poder detenerse a explicar 2 veces algún punto importante y, por supuesto, sin tiempo para la aplicación de actividades didácticas que promuevan en los alumnos el trabajo colaborativo.

2.1 Antecedentes

La investigación que ahora se presenta lleva como titulo: “Diagnostico, diseño e implementación de las estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo para la enseñanza de química orgánica en alumnos de tercer semestre de nivel medio superior”. En la institución donde se llevó a cabo este estudio la mayoría de las materias que se imparten a nivel preparatoria son rediseñadas, es decir, el maestro enseña y además facilita el proceso de aprendizaje; el profesor podrá hacer exposiciones en clase cuando vea que es necesario explicar conceptos que no se han entendido correctamente, o cuando cree conveniente desarrollar puntos importantes del tema o compartir experiencias prácticas. Dentro del rediseño es importante, además, facilitar el proceso de

aprendizaje colaborativo, promoviendo la creación y desarrollo de grupos colaborativos entre estudiantes, presenciales o virtuales, del mismo campus, de otros del propio Instituto e incluso de otras instituciones nacionales o internacionales.

Además de lo anterior, se utiliza la plataforma Black Board (BB) para impartir la materia de química orgánica, la cual se encuentra rediseñada desde el año 2000 y cuyo rediseño ha sufrido algunos ajustes en cuanto objetivos, actividades y prácticas de laboratorio (al utilizar el Laboratorio Digital Interactivo) debido a cambios en los temas o adición de algunos, para involucrar a los alumnos en la resolución de problemas y situaciones más reales donde la química orgánica juega un papel muy importante (obtención de alcohol, acetona, ácido-acetil-salicílico, vinagre, etc.).

Actualmente los maestros que imparten esta materia tienen a su alcance la propuesta de diferentes actividades de aprendizaje colaborativo para cada tema, sin embargo debido a que la tesista ha impartido la materia de Química Orgánica durante varios años, surgió la inquietud de observar que actividades didácticas que promueven el aprendizaje colaborativo utilizan los maestros que imparten esta materia, cuánto tiempo utilizan en la realización de las mismas y si realmente promueven dicho aprendizaje en los estudiantes. Cuando la tesista platicó con la maestra del grupo 03 y el maestro del grupo 04 se observó que a veces no aplican ninguna actividad didáctica por falta de tiempo o porque simplemente no quieren trabajar de esa manera. Otros aplican algunas y ellos proponen nuevas (lo cual es muy interesante) y a veces trabajan con sus propios métodos de enseñanza.

Las actividades que actualmente están propuestas en el rediseño del curso, son buenas, sin embargo son muy repetitivas y algunas veces resultan aburridas para los alumnos lo que provoca desinterés de su parte por participar en ellas.

Las actividades y dinámicas de este curso se pretende que estén basadas principalmente en el aprendizaje colaborativo, donde el objetivo principal es lograr desarrollar en los alumnos diferentes habilidades, actitudes y valores como: trabajo en equipo, respeto, honestidad y capacidad para aprender por cuenta propia.

Revisando algunas investigaciones sobre aprendizaje colaborativo, varias (como se detallará mas adelante en el marco teórico), afirman que al trabajar con dicho aprendizaje, el aula se convierte en un foro abierto al diálogo entre los estudiantes y entre los estudiantes y el profesor, los estudiantes pasivos ahora participan activamente en situaciones interesantes y demandantes.

Lo innovador en los ambientes colaborativos soportados en redes virtuales es la introducción de la informática a estos espacios, sirviendo las redes virtuales de soporte, lo que da origen a los ambientes CSCL (Computer-Support Collaborative Learning - Aprendizaje colaborativo asistido por computador” (Lucero, Chiarani, Pianucci, 2003).

Existen numerosos e interesantes ejemplos de aprendizaje y trabajo colaborativo con soporte computacional. Aquí se intentará dar a conocer algunos que se están desarrollando en el ámbito de la capacitación profesional y la educación.

En primer lugar se encuentra un programa desprendido de la Iniciativa de Médicos Generalistas de la Fundación Robert Wood Jonson que, entre 1994 y el 2000,

tuvo como objeto el desarrollo curricular de 15 facultades de Medicina, en el área de la Atención Primaria. En 1999 surge este proyecto colaborativo con el objetivo de cubrir todo el país a través del uso de las nuevas tecnologías. Permite el contacto entre pares y con los docentes, discutiéndose casos problema de la comunidad o simulados.

Existe otro programa desarrollado en conjunto por The College of William and Mary en Virginia y la Keio University de Japón, se trata de un proyecto de enseñanza y aprendizaje colaborativo que incluye alumnos de diferentes culturas, utilizando videoconferencias, creación de páginas web. Chat, e mail, archivos filmados. Deja al estudiante trabajar con la incertidumbre y a partir de allí lograr el conocimiento emergente. El trabajo colaborativo es internacional y se refieren al co-learning es decir al aprendizaje conjunto de individuos que no comparten historia o tradición cultural.

Otro proyecto llamado Co Vis (Colaborative Visualization) está conformado por una comunidad de estudiantes, profesores e investigadores, que trabajan juntos para encontrar una nueva manera de pensar y practicar la Ciencia en el salón de clases. El proyecto surgió en la Universidad de Northwestern, como una iniciativa para transformar el aprendizaje de la Ciencia en la educación básica a través del aprendizaje colaborativo con soporte computacional, permitiendo la interacción de estudiantes, docentes y científicos. Uno de los resultados obtenidos ha sido la formación de comunidades electrónicas distribuidas geográficamente, que trabajan colaborativamente principalmente en aspectos ambientales y atmosféricos. En el proyecto CoVis participan 50 escuelas de Estados Unidos, así como Centros de investigación, algunos de estos son: El Museo Exploratorium, Departamento de Ciencias de la Atmósfera, la Universidad de

Illinois en Urbana-Champaign, Bellcore. También están involucradas algunas empresas como: Ameritech, Apple Computer, Sony, Sun Microsystems, entre otras. El proyecto está patrocinado por el la Fundación Nacional de Ciencias y el Consejo de Educación del estado de Illinois.

Finalmente en el programa DEVICE (Dynamic Environment for Visualization in Chemical Engineering), la simulación de sucesos físicos y químicos, además de la colaboración entre alumnos, sirven para resolver problemas de gran dificultad teórica. Su principal conclusión es que estos problemas pueden resolverse mediante colaboración, una librería extensa de casos resueltos, la modelización y simulación por computadora de los fenómenos físicos.

Más recientemente se han llevado a cabo proyectos de la integración de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) en el currículum de la formación inicial de profesores de lengua extranjera, específicamente el Inglés. (García y Sordo, 2006). *La integración de las TIC en el currículum de la formación inicial del profesorado de lengua extranjera (inglés)*. Departamento de didáctica de la lengua y la literatura. Centro de Estudios Superiores FELIPE II Campus Aranjuez. Universidad Complutense. Madrid).

Para ello, es necesario no sólo desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información sino también y muy especialmente, aprender a usarlas para encontrar, analizar, intercambiar, transformar y presentar la información y el conocimiento y todo ello, aplicando una metodología que incida en la puesta en práctica

de los principios del aprendizaje cooperativo y colaborativo entre los alumnos (Johnson & Johnson, 1986; Warschauer, 1997). Este tipo de aprendizaje hará posible que el conocimiento se construya entre todos y se aprendan a valorar las perspectivas, experiencias y formas de pensar de los demás.

Entre los proyectos que se han llevado a cabo en la Universidad Complutense de Madrid utilizando el trabajo colaborativo se encuentran:

a) “Diseño, desarrollo e implementación de la metodología de las Web Quests para la WebCT.” (García y Sordo, 2006. *La integración de las TIC en el currículo de la formación inicial del profesorado de lengua extranjera*. Universidad Complutense de Madrid: <http://www.eduelearning.com/director/proyecto.htm>) giraba en torno a la integración y el uso de forma experimental de la metodología de las *WebQuests* en el primer curso de la Diplomatura de Magisterio Lengua Extranjera, asignatura troncal de Lengua Inglesa I. En este proyecto, los alumnos aprendieron a trabajar de modo cooperativo realizando tareas en la red y en la clase tradicional centradas en la lectura, la escucha y la escritura. Uno de los resultados de nuestra investigación fue cómo dichas tareas ayudaron al alumnado a desarrollar sus destrezas orales, fomentaron el aprendizaje colaborativo y la cohesión del grupo. Con el fin de hacer un seguimiento de los alumnos que habían sido expuestos a esta metodología y una vez finalizado el proyecto, se les propuso seguir trabajando con esta metodología el curso siguiente. Así pues, durante el primer cuatrimestre del curso académico 2005-2006 los alumnos realizaron dos *WebQuests* en la asignatura *Lengua Inglesa II: “Reinventing the classics”*, sobre literatura infantil y “*a healthy life*” sobre el problema de la obesidad.

Esta última experiencia ha servido de base para proponer esta asignatura como asignatura piloto en el curso 2006-2007.

b) “*Creación y adaptación de materiales literarios en la WebCT: Aplicación didáctica en aulas de Primaria*” (<http://www.eduelearning.com/webquests/>) se llevó a cabo durante el curso académico 2005-2006. Con el fin de abordar los retos que se derivan de la futura implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y en especial del sistema de créditos ECTS, el grupo de trabajo propuso un proyecto centrado en el desarrollo de materiales y nuevas metodologías docentes basadas en la introducción e integración de las TIC en diversas asignaturas de la Diplomatura de Magisterio. El enfoque de enseñanza-aprendizaje ha sido "mixto", es decir, basado en la combinación de la clase presencial y virtual. Esto ha servido para estudiar y reflexionar sobre los posibles "problemas" que este modelo de aprendizaje puede conllevar en el contexto en el que se imparte la docencia y para proponer soluciones para futuros años.

Hasta el momento, se ha diseñado e implementado una *WebQuest* sobre literatura infantil tradicional, en inglés y en castellano titulada:

“*Reinventar los clásicos de la Literatura Infantil*” (<http://www.eduelearning.com/webquests/>) para combinar la enseñanza-aprendizaje presencial con la virtual.

Los alumnos, tras la lectura reflexiva de cuentos infantiles tradicionales o modernos, han modificado la versión original de un cuento escogido para acabar finalmente representándolo ante la clase y en aulas de Primaria. De este modo, entre otras cosas, han podido aproximarse a los cuentos originales y a varias versiones modificadas a través de los recursos en la red y de la bibliografía que hemos seleccionado para ellos.

Todo ello ha incentivado a los futuros profesores de Infantil y Primaria a aprender a trabajar con las TIC y a producir materiales para la Red que se puedan aplicar en Primaria. Además, les ha permitido hacer prácticas de enseñanza antes de las prácticas oficiales. Finalmente, la metodología de trabajo empleada ha hecho posible fomentar la autonomía del alumno y la creatividad así como el aprendizaje y el trabajo colaborativo.

Algunas investigaciones concluyen que: " El aprendizaje en ambientes colaborativos, busca propiciar espacios en los cuales se de el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje. Se busca que estos ambientes sean ricos en posibilidades y más que organizadores de la información propicien el crecimiento del grupo. Diferentes teorías del aprendizaje encuentran aplicación en los ambientes colaborativos; entre éstas, los enfoques de Piaget y de Vygotsky basados en la interacción social. Lo innovador en los ambientes colaborativos soportados en redes virtuales es la introducción de la informática a estos espacios, sirviendo las redes virtuales de soporte, lo que da origen a los ambientes CSCL (Computer-Support Collaborative Learning - Aprendizaje colaborativo asistido por computador". (Lucero, Chiarani, Pianucci, 2003).

Juárez y Waldegg (2003) presentan el resultado de la comparación de dos dispositivos Web utilizados en un diseño educativo de aprendizaje colaborativo a distancia asistido por computadora. El análisis corresponde a una primera descripción de las apreciaciones de usuarios críticos (maestros e investigadores), con base en un

cuestionario diseñado a partir de las categorías propuestas en acercamientos teóricos, y servirá como punto de partida para una evaluación, a escala mayor, centrada en los estudiantes como usuarios primarios, y en los profesores como conductores de las experiencias didácticas. Este estudio es una exploración inicial de un trabajo más general que pretende caracterizar las herramientas de *software* de apoyo al aprendizaje colaborativo asistido por computadora en ambiente Web, a partir de la observación y el análisis de las prácticas reales de docentes y estudiantes.

Otras experiencias de trabajo colaborativo, por ejemplo *computer-supported intentional learning environments* (CSILE) (Scagnoli, 2005) muestran desarrollos computacionales *ad hoc* al enfoque y concepción didáctica. Algunas otras, por ejemplo los *Ambientes de Aprendizaje Virtual*, contemplan acercamientos didácticos explícitos diferentes durante el proceso de desarrollo del *software* (Paquette, 2002) y su utilización posterior en situaciones didácticas reales con el enfoque colaborativo (Henri y Lundgren-Cayrol 1998).

No debe dejar de analizarse la utilidad de la aplicación del aprendizaje colaborativo entre profesores generando así nuevas expectativas de desarrollo profesional. La interacción entre colegas es esencial para formar culturas colaboradoras de escuelas (Little 1991) y es un factor crítico en el desarrollo profesional continuo de los maestros (Nias 1998). La experiencia de utilizar aprendizaje colaborativo comienza con un entendimiento conceptual de su naturaleza, como ponerlo en práctica y los resultados que pueden esperarse de su empleo. Los profesores también tienen que pensar críticamente sobre la estrategia y adaptarla a sus propios estudiantes, al uso de las

herramientas ya sean tradicionales o tecnológicas. A través de las redes los profesores pueden compartir una gran cantidad de información sobre nuevos recursos educativos, temas relevantes para la profesión y nuevas ideas para incorporar a la clase.

El trabajo colaborativo entre profesores posibilita la conexión entre personas que están trabajando en el mismo tema, pero en lugares geográficamente dispersos, y obtener ayuda e información de una mayor cantidad de fuentes que las que tradicionalmente se poseen, aún considerando el acceso a Internet. Este tipo de herramientas utilizadas en equipos permiten consolidar y fortalecer sus conocimientos y a ofrecer retro información pertinente sobre la calidad y comprensión de los temas analizados. El aprendizaje colaborativo permite obtener: Información sobre servicios especializados del campo o área de trabajo que se prestan en distintos lugares o vía internet, colaboración para la investigación de un tema, colaboración para la creación de un nuevo conocimiento, nuevas formas de trabajo en el aula, formular un proyecto curricular, etc. Ayuda en la resolución de problemas, generación de nuevas ideas, discutir sobre las posibilidades de un proyecto, etc.

Investigaciones realizadas por Crook (1998) afirman que por medio de los canales utilizados para el aprendizaje colaborativo (foros, correo electrónico) se pueden lograr resultados bastante satisfactorios en la formación de los alumnos. Esto es posible si se activa alguna de estas tres técnicas colaborativas:

1. Articulación: a través de la cual el desarrollo de un planteamiento en un espacio al que puede acceder una comunidad de personas puede ayudar a interiorizar o estructurar conocimientos a compañeros que no los tenía bien asentados
2. Conflicto: basándose en el principio del conflicto de Piaget (1952), afirma que únicamente una persona activará sus mecanismos de "replanteamiento" si hay otra que esté contradiciendo sus palabras o acciones.
3. Cooperación: Es otro mecanismo de colaboración en el lenguaje es considerado como una actividad social a través de la cual es posible la construcción social del conocimiento.

Desde esta perspectiva, como afirma Zañartu (2003), se puede afirmar que el aprendizaje colaborativo pueden generar ricas fuentes de información y espacios dinámicos de trabajo, discusión y socialización que vienen a resolver una de las grandes problemáticas de la educación: cómo hacer frente a la diversidad de los alumnos.

Esto es algo de lo que se ha publicado hasta el día de hoy, pero en México y en otros países se siguen realizando estudios sobre el tema no solo del aprendizaje colaborativo, sino de diferentes sistemas y estrategias didácticas, pues entender el proceso de apropiación de la misma da la pauta a diseñar programas encaminados a la formación de estudiantes competentes, además de asegurar su buena enseñanza en las instituciones de educación formal prioritariamente.

2.2 Marco teórico

En "La Educación encierra un tesoro", Jacques (1997), establece que la educación debe basarse en cuatro pilares a lo largo de la vida: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos. Para cada persona:

- a) Aprender a conocer, significa aprender a comprender el mundo que le rodea, al menos lo suficiente para vivir con dignidad, para desarrollar sus capacidades profesionales y para comunicarse con los demás, combinando una cultura general suficientemente amplia con la posibilidad de profundizar algunos conocimientos.
- b) Aprender a hacer, consiste en no conformarse con adquirir sólo una calificación profesional, sino un nivel de competencia para trabajar en equipo y hacer frente a un gran número de situaciones.
- c) Aprender a ser, es nutrirse de fuerzas y puntos de referencia intelectuales permanentes, que faciliten la comprensión del mundo, y el poder comportarse ante él como un elemento responsable y justo.
- d) Aprender a vivir juntos, implica el desarrollo de la comprensión hacia el prójimo y de la percepción de interdependencia al realizar proyectos comunes y prepararse para tratar los conflictos.

Respecto a éste último aspecto, la educación posee una doble misión: mostrar la diversidad de la especie humana y contribuir a una toma de conciencia de las semejanzas y la interdependencia que existe entre las personas. Solamente a través del trabajo mancomunado y colaborativo ya sea en tareas, proyectos o investigaciones, dentro de la familia, las organizaciones o la educación, es posible disminuir e incluso desaparecer las

diferencias y los conflictos entre los individuos, y así asegurar el desarrollo de personas creadoras de una sociedad menos violenta y más humana.

Savater dedica el primer capítulo en su libro “El valor de educar” (1ª edición AULA, 1997) que denomina “El Aprendizaje Humano” (pág. 21-35) en el que cita a diferentes autores como Graham, Kroeber, Bruner, Carrithers, entre otros para apoyar sus argumentos sobre la importancia y la necesidad de que el proceso de enseñanza y de aprendizaje se de inmerso entre grupos de personas, señalando en uno de sus párrafos que “lo propio del hombre no es tanto el mero aprender como el aprender de otros hombres, ser enseñado por ellos”. El aprendizaje colaborativo es exactamente este proceso de enseñar a los estudiantes, aprender de ellos, que entre ellos se enseñen y aprendan, Savater lo llama “la vinculación intersubjetiva con otras conciencias”, siendo este el verdadero aprendizaje humano, ya que es el que establece nuestra humanidad independientemente del tema o disciplina en particular de la materia que se esté estudiando.

2.2.1 Estrategias de Aprendizaje

Diversos estudios han demostrado que su buen uso, facilita la atención, motivación, aprendizaje, recuerdo y comprensión (Brunning, Shraw y Ronning, 1999). Según Gagné (1962), estas estrategias se conciben como destrezas del manejo de sí mismo, que el aprendiz adquiere presumiblemente durante un período de varios años, para gobernar su propio proceso de atender, aprender y pensar, planteando así la existencia no sólo de contenidos sino también de procesos.

Para Carretero (1997), las estrategias de aprendizaje son un conjunto de pautas que desarrolla el estudiante para orientar sus actividades de aprendizaje, las cuales son producto de su propia experiencia, recomendaciones de compañeros o en algunos casos por recomendaciones del profesor sobre el cómo hacer más eficientes sus esfuerzos por aprender. En función de lo expuesto, se considera que el estudiante conforma una serie de conceptos, supuestos y técnicas, a fin de garantizar el aprendizaje de los contenidos al nivel de pericia exigido o deseado. En consecuencia, conocer las "mejores" estrategias de aprendizaje, permite la posibilidad de orientar las actividades de búsqueda, comparación y reconstrucción de la información, es decir, de inducir la actividad reflexiva del estudiante frente al material de estudio en las situaciones de enseñanza. Además, es un conocimiento valioso para los docentes y diseñadores de instrucción, ya que de esta manera es posible “diseñar, planificar, ejecutar y evaluar acciones tendentes a incorporar la enseñanza de estrategias cognitivas”.

2.2.2 Teorías de Aprendizaje

Se discuten las teorías de aprendizaje, constructivista y conductista. El proceso cognitivo del humano es la base para las teorías del aprendizaje, por lo que también se presenta en esta sección.

Constructivismo

No es propiamente una teoría. Se define como una filosofía de aprendizaje que está basada en la premisa que todo ser humano construye su propio conocimiento del mundo en el que viven, a través de la reflexión de sus experiencias. Se usan las "reglas"

y "modelos mentales" que se generan en este proceso para hacer sentido a la experiencia (Funderstanding, 1998), en otras palabras, el aprendizaje es el proceso de ajuste de los modelos mentales para adquirir nuevas experiencias.

Principios en los que se basa el constructivismo:

1. El aprendizaje es una búsqueda de significados.
2. Los significados se requieren para entender tanto el todo como las partes.
3. Para enseñar bien, se deben entender los modelos mentales que los alumnos usan para visualizar al mundo, y las suposiciones que soportan dichos modelos.
4. El propósito del aprendizaje es el que el individuo construya su propio significado, y no el tener las respuestas correctas repitiendo significados de otros.
5. Se busca eliminar el currículum estandarizado, promoviendo una personalizada de acuerdo al conocimiento previo del estudiante.

Aprendizaje por experiencia, aprendizaje natural

Con aprendizaje natural, una persona tiene experiencias y aprende en base a asociaciones entre la información nueva y esas experiencias previas (Brown, 1989). Lo específico viene primero, después las generalizaciones. Al tener experiencias previas, las cuestiona y genera conclusiones. El proceso de cuestionamiento crea índices en la memoria de la persona y es este sistema de indexamiento, por medio del cual, el alumno se acuerda de generalizaciones relevantes. Este aprendizaje se basa en el constructivismo.

Cognitivismo

Teoría en la cual se postula la presencia de la mente como base del proceso de aprendizaje. Visualiza el aprendizaje en sí como un proceso mental activo que adquiere,

recuerda y usa conocimiento. La meta cognición consiste en estar consciente de los procesos del pensamiento del humano para lograr su independencia en el aprendizaje.

De acuerdo a De Scott (citado por Funderstanding, 1990), los fundamentos para construir habilidades meta cognitivas efectivas son:

1. Metas comunes entre profesores y estudiantes.
2. Continua evaluación del desempeño para ajustar niveles de dificultad.
3. Control mutuo: tanto profesores como estudiantes aprenden de los otros.

La teoría de disonancia cognitiva de Festinger indica que hay una tendencia en los individuos en buscar la consistencia entre sus cogniciones (opiniones, creencias, aprendizajes). Cuando hay una inconsistencia entre actitudes o comportamientos (disonancia), algo debe ser cambiado para eliminarla. (Kearsley , 2004). La disonancia puede ser eliminada reduciendo la importancia de las inconsistencias o cambiando las opiniones o creencias de los individuos para que no se encuentren diferencias.

Conductismo

Teoría de aprendizaje que se enfoca solamente en comportamientos observables objetivamente (Funderstanding, 1998); no toma en consideración actividades mentales. El aprendizaje es definido como una simple adquisición de un nuevo comportamiento. Es utilizado por maestros que premian o castigan el comportamiento de los alumnos.

Los experimentos llevados a cabo por los conductistas presentan al condicionamiento como un proceso universal de aprendizaje e identifican dos diferentes tipos de condicionamiento.

1. Clásico.

Ocurre cuando un reflejo natural aparece como reflejo a un estímulo, como el experimento de Pavlov con perros (salivan si comen o sólo observan comida).

2. Operante o conductista.

Ocurre cuando la respuesta a un estímulo se refuerza. Es un simple sistema de retroalimentación (el recibir un premio al dar respuesta a un estímulo, hace más probable que la respuesta se vuelva a dar).

Una vez que se presentaron de manera muy breve las teorías de aprendizaje, se afirma que las personas construyen su propio conocimiento y que además aprenden en base de asociaciones. Esta aseveración es la idea fundamental en la que se basan la mayoría de las teorías de instrucción, como el aprendizaje cooperativo y el asesoramiento cognitivo (*coaching*), en el cual además de la forma como las personas construyen el conocimiento, asume que existe una interdependencia entre ellas (las personas) para que el aprendizaje se presente.

2.2.3 Definición de Aprendizaje Colaborativo

Algunos autores como Wenger (1996) señalan que el aprendizaje colaborativo o cooperativo hace referencia al trabajo en grupos formales o informales, es decir que el aprendizaje colaborativo se puede dar entre compañeros de una clase, pero también se puede dar en grupos no formales como los generados en grupos de colegas llamados también "comunidades de aprendizaje".

El aprendizaje colaborativo es "...un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo."(Johnson y Johnson, 1998). Se desarrolla a través de un proceso gradual en el

que cada miembro y todos se sienten mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás generando una interdependencia positiva que no implique competencia.

El Aprendizaje Colaborativo se adquiere a través del empleo de métodos de trabajo grupal caracterizado por la interacción y el aporte de todos en la construcción del conocimiento.

En el aprendizaje Colaborativo el trabajo grupal apunta a compartir la autoridad, a aceptar la responsabilidad y el punto de vista del otro, a construir consenso con los demás.

Para trabajar en colaboración es necesario compartir experiencias y conocimientos y tener una clara meta grupal en la que la retroalimentación es esencial para el éxito de la empresa. "Lo que debe ser aprendido sólo puede conseguirse si el trabajo del grupo es realizado en colaboración. Es el grupo el que decide cómo realizar la tarea, qué procedimientos adoptar, cómo dividir el trabajo, las tareas a realizar (Gros, 2000).

Este conjunto de métodos de instrucción y de entrenamiento se apoyan en la tecnología y en estrategias que permiten desarrollar en el alumno habilidades personales y sociales, logrando que cada integrante del grupo se sienta responsable no sólo de su aprendizaje, sino del de los restantes miembros del grupo. (Lucero, Chiarani, Pianucci, 2003).

El docente, en cambio, tiene que diseñar cuidadosamente la propuesta, definir los objetivos, los materiales de trabajo, dividir el tópico a tratar en sub-tareas, oficiar de mediador cognitivo en cuanto a proponer preguntas esenciales y subsidiarias que realmente apunten a la construcción del conocimiento y no a la repetición de información obtenida y, finalmente, monitorear el trabajo resolviendo cuestiones puntuales individuales o grupales según sea el emergente. Muchas veces, después de una práctica habitual de esta estrategia, el límite entre lo que corresponde al alumno y lo que corresponde al docente se desdibuja y es entonces cuando pueden ser los alumnos los que elijan los contenidos y diseñen en gran parte la forma de encarar la investigación del grupo.

Como pedagogía, el aprendizaje colaborativo comprende el espectro entero de las actividades de los grupos de estudiantes, que trabajan juntos en clase y fuera de clase.

Como método puede ser muy formalmente estructurado, como en el proceso que actualmente conocemos como aprendizaje cooperativo o simple e informal como cuando los estudiantes discuten sus ideas entre ellos buscando alguna respuesta consensual, para después compartirla con sus colegas.

Sobre el tema, Crook (1998) expresa que el aprendizaje se genera a partir de la combinación de una serie de principios como: la articulación, el conflicto y la co-construcción.

El principio de la articulación, que nos interpela en relación a que el valor educativo y cognitivo de esta estrategia de aprendizaje se deriva de la necesidad que

tiene el participante de organizar, justificar y declarar sus propias ideas al resto de compañeros, y de la necesidad de su interpretación, es decir traducción cognitiva, para que sea comprendida por sus iguales.

El principio del conflicto, por el que se asume que los beneficios se producen en el contexto de los desacuerdos y de sus refuerzos para resolverlos, desacuerdos que serán de extraordinaria importancia para estimular los movimientos discursivos de justificación y negociación.

El principio de co-construcción, que hace referencia a la significación que tiene el hecho de compartir objetivos cognitivos comunes y que el resultado alcanzado no sea la simple yuxtaposición de información sino su elaboración, reformulación y construcción conjunta entre los participantes. (Crook, 1998).

El aprendizaje colaborativo se basa en premisas fundamentales: una de ellas consiste en llegar al consenso a través de la cooperación entre los miembros del grupo.

Otra premisa esencial para el aprendizaje colaborativo es la voluntad de hacer o actividad directa de cada miembro del grupo, lo cual es fundamental porque el aprendizaje colaborativo se basa en la actividad de cada uno de los miembros. Es, en primera instancia, aprendizaje activo que se desarrolla en una colectividad no competitiva, en la cual todos los miembros del grupo colaboran en la construcción del conocimiento y contribuyen al aprendizaje de todos.

Un buen proceso requiere que, en primer lugar, haya un espacio para que todos los miembros del grupo colaborativo lleguen a compartir, el mismo piso de conocimientos antes de desarrollar la “expertise” individual que se conseguirá por medio de la perspectiva que el rol específico de cada uno exija después.

Los alumnos asumen roles desde múltiples perspectivas que representan diferentes puntos de vista de un mismo problema. Esos roles los convierten en especialistas desde la mirada del conocimiento situado (las habilidades y el conocimiento se aprenden en contextos reales y específicos donde ese conocimiento es aplicado en situaciones cotidianas). A partir de eso, el trabajo final del grupo colaborativo tendrá lugar cuando se llegue a la transformación de esa nueva información adquirida en algún producto que requiera de la aplicación efectiva de habilidades de pensamiento superior. Siempre se apunta a que haya que tomar una decisión, a optar por una solución entre varias y fundamentar la elección, a crear una propuesta diferente de las que ya existen, a analizar un hecho global y proponer una estrategia que se aplique a un contexto local, etcétera.

Los roles tiene que estar muy bien andamiados, tanto en referencia a los links a sitios de internet –que deben ser válidos y variados en cuanto a los organizadores gráficos, visuales o de información que se provean– para volcar y transformar esa información que se obtiene. Es muy recomendable que haya andamios para recepcionar, organizar y producir la información que sea necesario manejar.

“El aprendizaje colaborativo es, ante todo, un sistema de interacciones cuidadosamente diseñado que organiza e induce la influencia recíproca entre los integrantes de un equipo. Es también un proceso en el que se va desarrollando gradualmente, entre los integrantes de dicho equipo, el concepto de ser “mutuamente responsables del aprendizaje de cada uno de los demás” (Johnson y Johnson, 1998 p.1).

2.2.4 Aprendizaje Colaborativo y Cooperativo

Diferencias entre el paradigma de aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo En la literatura aparece reiteradamente el término aprendizaje colaborativo vs. Aprendizaje cooperativo. Aunque algunos autores tienden a homologarlos, existen diferencias entre ambos básicamente porque el aprendizaje colaborativo responde al enfoque sociocultural y el aprendizaje cooperativo a la vertiente Piagetiana del constructivismo.

Las diferencias esenciales entre estos dos procesos de aprendizaje es que en el primero los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje, mientras que en el segundo, es el profesor quien diseña y mantiene casi por completo el control en la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener (Panitz, 2001).

No obstante, la premisa básica de ambos paradigmas está fundada en el enfoque constructivista. El conocimiento es descubierto por los alumnos y transformado en conceptos con los que el alumno puede relacionarse. Luego es reconstruido y expandido a través de nuevas experiencias de aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo requiere de una división de tareas entre los componentes del grupo. Por ejemplo, el educador propone un problema e indica qué debe hacer cada miembro del grupo, responsabilizándose cada uno por la solución de una parte del problema. El profesor es quien diseña y mantiene casi por completo la estructura de interacciones y de los resultados que se han de obtener (Panitz, 2001).

Esto implica que cada estudiante se hace cargo de un aspecto y luego se ponen en común los resultados. El aprendizaje cooperativo es el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

2.2.4.1 Diferencias y puntos de encuentro entre el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje cooperativo

Trabajo cooperativo

Objetivos: los mismos de la organización; particulares, bien definidos y medibles. Ambiente: controlado y cerrado Motivación: la persona es convencida por la organización. Tipo de proceso: se formaliza el proceso grupal. Aporte individual: conocimiento y experiencia personal al servicio de los intereses organizacionales. Pasos del proceso grupal: se deben definir claramente y previamente. Reglas; rígidas, definidas previamente. Desarrollo personal: supeditado a los objetivos organizacionales. Productividad: es su fin. Preocupación: la experiencia en función de los resultados; la motivación es extrínseca. Software: contiene todo lo que se puede y no se puede hacer.

Aprendizaje colaborativo

Objetivos: el desarrollo de la persona; más indefinido, se busca el desarrollo humano. Ambiente: abierto, libre, que estimulan la creatividad. Motivación: supeditada al compromiso personal: libertad para participar o no. Tipo de proceso: se pueden dar procesos formales e informales. Aporte individual: conocimiento y experiencia personal para el enriquecimiento del grupo Pasos del proceso grupal: no son tan rígidos, pueden cambiar pues se deben adaptar al desarrollo grupal. Reglas: generadoras, no limitan ni encasillan sino que generan creatividad. Desarrollo personal: es el objetivo, junto con el desarrollo grupal. Productividad: secundaria. El objetivo es lo que se aprende en la experiencia colaborativa. Preocupación: la experiencia en sí misma. La motivación es intrínseca. Software: no determinante; flexible, debe brindar posibilidades virtualmente ilimitadas.

Comparten la interacción, el intercambio de ideas y conocimientos entre los miembros del grupo. Se espera que participen activamente, que vivan el proceso y se apropien de él.

Los términos de aprendizaje cooperativo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje grupal y en ocasiones aprendizaje basado en problemas son considerados por algunos autores como conceptos semejantes, sin embargo diversos investigadores los consideran diferentes. Zañartu y Correa sostienen que se trata de conceptos diferentes, mencionan que cada modelo representa un extremo del proceso de enseñanza–aprendizaje, en el cooperativo el profesor es el responsable de estructurar el proceso, en cambio en el colaborativo la responsabilidad recae en el alumno. Pero aún así en ambos el enfoque

radica en que el conocimiento es descubierto por los alumnos y transformado a través de la interacción con el medio, para posteriormente reconstruirlo y ampliarlo con nuevas experiencias de aprendizaje.

2.2.5 Desventajas del Aprendizaje Colaborativo

El aprendizaje colaborativo, presenta algunas desventajas entre las cuales están las siguientes:

- La función del docente queda enmarcada en dar las **pautas de organización y tareas** tratando de que los participantes adquieran una autonomía progresiva al grupo de aprendizaje. Hay situaciones en las que el docente pueda optar porque los participantes, sean quienes generen sus propias funciones y normas internas para trabajar. Para garantizar el funcionamiento eficaz y la participación de todos los miembros del grupo es conveniente establecer roles específicos dentro del grupo, de manera que se distribuyan equitativamente las tareas y todos cumplan un papel importante en el equipo.
- El aprendizaje colaborativo exige la realización de “**actividades de alto nivel cognitivo**”: a) buscar y evaluar información, b) tomar decisiones, c) relacionar ideas, d) hacer críticas constructivas, e) aplicar conocimientos, f) analizar y sintetizar, y otras. Como tutor debe asegurar de que todos los miembros del grupo participen y poniendo en práctica todas sus estrategias de aprendizaje.
- El trabajo en grupo colaborativo supone un “**ritmo de aprendizaje**” diferente al aprendizaje individual. A la hora de temporalizar un curso basado en estrategias metodológicas colaborativas no sólo se debe tener en cuenta la dificultad de las

actividades propuestas, sino también el tiempo que cada grupo necesita para organizarse, tomar decisiones y llegar a acuerdos.

- Otra cuestión, no menos significativa, es el **proceso de seguimiento y evaluación** de estos trabajos, que, en algunos casos, pueden ocasionar cierta dificultad. Surgen así distintos interrogantes: ¿Cómo se mide el resultado de trabajo? ¿Cómo saber que los miembros del grupo están trabajando? Como ya se ha expresado, el rol de coordinación del docente se puede extender en la etapa de evaluación. Necesita realizar un seguimiento, control y supervisión del trabajo de los grupos, por lo tanto, se debe poner énfasis en la observación de las presentaciones o sesiones y el progreso hacia el logro de un objetivo en común con la colaboración de cada uno de los integrantes del grupo (chat, foros y listas de distribución).
- La “**construcción y organización de los grupos**” es un punto clave para su posterior funcionamiento: se debe estar seguro de que los participantes no sólo desarrollen las actitudes y valores adecuados para el trabajo colaborativo, sino que también reconozcan y tengan en cuenta sus propios procesos internos. Es importante reconocer y hacer los ajustes necesarios en función del proceso. Es conveniente garantizar un periodo de adaptación y habituación a la dinámica en grupos.
- Puede que el tutor plantee la metodología de su curso basándose en el aprendizaje colaborativo, es decir, proponiendo a los participantes **actividades a realizar en equipo**. Sin embargo, acostumbrado a dirigir y controlar su trabajo, se convierta en una actividad demasiado directiva bien porque el tutor estructure

en exceso el tipo de tareas o bien porque intervenga con demasiada frecuencia en la organización interna del grupo. Por un lado, se resta autonomía al grupo y por otro, los participantes pueden llegar a percibir que no se confía en ellos y que se valora poco el trabajo colaborativo.

2.2.6 Ventajas del Aprendizaje Colaborativo

Bonwell y Eison (1991), afirman que existen diferentes razones por la cuales el aprendizaje colaborativo trabaja tan bien, una es que el alumno aprende de una manera activa, y no pasivamente simplemente observando y escuchando, y otra es que el alumno aprende a trabajar en equipo, con otros compañeros con ideas y carácter diferente, lo cual desarrolla en ellos la capacidad de escuchar, respetar otras opiniones e ideas y lograr que otros respeten las suyas.

Entre las ventajas que presenta el aprendizaje colaborativo cabe mencionar las siguientes:

- Realmente promueve la construcción de conocimiento porque obliga a activar el pensamiento individual, a buscar formas de investigar sea en forma independiente o en grupo, y promueve valores en forma semiconsciente como la cooperación, la responsabilidad, la comunicación, el trabajo en equipo, la autoevaluación individual y de los compañeros (ITESM, 2001).
- Desde el punto de vista de la comunicación, la colaboración propicia que se genere un lenguaje común, pues se establecen normas de funcionamiento grupal y se disminuye el temor a la crítica y a la retroalimentación, con esto disminuyen

también los sentimientos de aislamiento y gracias a ello puede darse una mejora de las relaciones interpersonales entre personas de diferentes culturas, profesiones, etnias, etc. (Tennison 2001)

- En cuanto a la satisfacción y el aumento de la productividad, se ha demostrado que el trabajo colaborativo tiene ventajas en la ejecución de tareas. Esto se debe a que mediante la colaboración aumenta la motivación por el trabajo al propiciarse una mayor cercanía y apertura entre los miembros del grupo. Además se incrementa la satisfacción por el trabajo propio, y consecuentemente, se favorecen los sentimientos de autoeficiencia. Por otro lado, se impulsa el desarrollo de habilidades sociales al exigir la aceptación de otra persona como cooperante en la labor común de construir conocimientos, y al valorar a los demás como fuente para evaluar y desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje (Tenninson, Latt y Dreves, 2001).
- Genera una interdependencia positiva, abarcando las condiciones organizacionales y de funcionamiento que deben darse al interior del grupo. Los miembros del equipo se necesitan unos a otros y confían en el entendimiento y éxito de cada persona (Johnson, 1993).
- Promueve la interacción de las formas y del intercambio verbal entre las personas del grupo, lo que afecta finalmente a los resultados del aprendizaje. En la medida en que se posean diferentes medios de interacción, el grupo podrá enriquecerse, aumentar sus refuerzos y retroalimentarse (Johnson, 1993).

- Valora la contribución individual dado que cada miembro del grupo asume íntegramente su responsabilidad en la tarea, a la vez que al socializarla recibe las contribuciones del grupo (Johnson, 1993).
- Estimula habilidades personales y de grupo al permitir que cada miembro participante desarrolle y potencie las habilidades personales y grupales como: escuchar, participar, liderar, coordinar actividades, realizar seguimiento y evaluar (Johnson, 1993).
- Propicia un ambiente para la comunicación y discusión productiva si se logra una interdependencia óptima entre propósitos, sistemas y equipos disponibles (Hernández, 2003).

Crea sinergia al aprovechar el conocimiento y experiencia de los miembros, según su área de especialización y los diversos enfoques o puntos de vista, se logra así una visión completa del estudio a realizar mejorando la calidad de las decisiones y de los productos obtenidos (Hernández, 2003).

- Presenta la posibilidad de realizar procesos en paralelo en función de la división del equipo en comisiones o subgrupos, que permiten aligerar la presentación de la solución, producto u opinión según la situación para la cual trabajan (Hernández, 2003).
- Asegura la calidad, confiabilidad y exactitud en las ideas y soluciones planteadas al extraer el máximo provecho de las capacidades individuales para beneficio del grupo (Hernández, 2003).

- Con relación al conocimiento, el trabajo colaborativo permite el logro de objetivos que son cualitativamente más ricos en contenidos. Esto se debe a que al conocer diferentes temas y adquirir nueva información, se reúnen propuestas y soluciones de varias personas con diferentes puntos de vista, lo que permite valorar las distintas maneras de abordar y solucionar un problema, las diversas formas de comprenderlo y las diferentes estrategias para manejar la información que proviene de una amplia gama de fuentes (Tennison, Latt y Dreves, 2001).
- Obliga a la autoevaluación del grupo. Exige evaluar lo realizado por los integrantes en la consecución de los objetivos (Johnson, 1993).
- Promueve el proceso enseñanza-aprendizaje, el cual es concebido como un proceso activo, producto de la interrelación del aprendiz con el medio que lo rodea (Sánchez, 1999)
- Cabe destacar que las ventajas del aprendizaje colaborativo se ubican en dos áreas: la cognitiva y la socio-afectiva. Si bien, en sus inicios, muchas investigaciones reportaron sólo ventajas socio afectivas como la mejora de las relaciones sociales, aumento de la tolerancia, de la integración y cohesión grupal y del control individual derivadas de la interacción social, recientes estudios encuentran beneficios en el dominio cognitivo. MacConnel(1994) propone:
 - Ayuda a clarificar las ideas
 - Proporciona oportunidades para que los estudiantes adquieran información e ideas.
 - Desarrolla destrezas de comunicación.

- Provee de un contexto en el que el estudiante toma el control de su propio aprendizaje en un contexto social.
- Da validación a las ideas individuales
- El trabajo colaborativo propicia que el estudiante se mantenga activo y atento a lo que se discute o comenta dentro del equipo. (Felder y Brent, 1994)
- Los participantes mas avanzados ayudan a explicar y clarificar las actividades y los materiales a los estudiantes menos avanzados que al recibir la explicación encuentran que les faltaba algún punto por considerar y lo agregan a su conocimiento. (Felder y Brent, 1994)
- Durante el trabajo colaborativo el participante busca entregar lo que le corresponde en tiempo y forma, ya que sabe que el resto del equipo cuenta con su trabajo. (Felder y Brent, 1994)

2.2.7 El Aprendizaje Colaborativo desde el punto de vista de la cognición

Se ha observado en los últimos tiempos un gran incremento de las propuestas de aprendizaje en colaboración con otros y sus ventajas en cuanto al fomento de habilidades sociales –capacidad de escucha, de aceptación de puntos de vista diferentes, flexibilidad, enriquecimiento de las visiones de un asunto específico, etc. Estos aspectos han sido estudiados exhaustivamente por Johnson et al (2000) en su obra: Los nuevos círculos del aprendizaje. La intención es discutir qué sucede a nivel cognitivo con los sujetos que se enfrentan a situaciones de este estilo. Para ello se toman en cuenta las posturas teóricas

desarrolladas por Vygotsky, Perkins, Gardner, Bruner, Eisner, Pea. Iniciando la discusión, tenemos a Vygotsky, quien propone la Zona de Desarrollo Próximo como el “espacio” intelectual o cognitivo en que el individuo puede cumplir tareas con ayuda de otros (pares o docentes). La intención de la educación, es, entonces, ampliar paulatinamente esa zona para que se convierta en Zona de Desarrollo Real, es decir, que esas actividades (incluye actividad mental), puedan incluirse dentro del rango de las que el individuo puede realizar en forma autónoma, y nuevas actividades, de superior nivel de complejidad, sean las que realizan con ayuda. Perkins, por su parte, junto con Roy Pea (2001), hablan de Inteligencia Distribuida y Cognición Distribuida respectivamente. Con respecto al primer concepto, la Inteligencia Distribuida estaría constituida por los recursos cognitivos del ser humano además de todas las herramientas que ha desarrollado a lo largo de la civilización. En este momento de nuestra evolución las más recurridas resultan ser las tecnológicas, pero en un primer momento de nuestra existencia como humanos bien pudo serlo una ramita... Es el concepto que el mismo autor denomina “persona-más”. Deberíamos, entonces, aprender a utilizar inteligente y pertinentemente los recursos del entorno para potenciar nuestros aprendizajes. Pea (2001) prefiere referirse al término Cognición Distribuida (en la obra con ese título) como aquellos saberes que están presentes en diferentes personas y que, al compartirse, pasan a ser apropiados por los compañeros del grupo. Gardner (1995), autor de la teoría de las inteligencias múltiples nos propone que existen múltiples formas de acceder al conocimiento, no necesariamente presentes en la misma potencialidad en todas las personas y la importancia de encontrar marcos convenientes para su desarrollo. Saliendo un poco de esta línea de pensamiento se encuentran Bruner y Eisner. Bruner (1997), en

todas sus obras pero especialmente en: “La Educación Puerta de la Cultura” fundamenta el aprendizaje y la significación atribuida al mismo desde la cultura de la que el sujeto es partícipe. De allí el riesgo –y la riqueza- del trabajo en proyectos colaborativos interculturales, ya que implican una primera instancia de acuerdos, aunque solamente se refiera a la terminología y enfoques a abordar. Eisner (1982) en “Currículum y cognición” plantea que conocemos nuestro entorno de formas diferentes. Él denomina a este conocimiento “formas de representación”, postulando que algunas son predominantes sobre otras, e incluso más adecuadas para la comprensión de determinados fenómenos de nuestro entorno. De acuerdo con lo anterior, es posible concluir que el aprendizaje colaborativo ya sea “en línea” o presencial, resultaría un inmejorable campo para el desarrollo de estas competencias cognitivas.

2.2.8 Logros del Aprendizaje Colaborativo

Respecto a los logros basados en el aprendizaje colaborativo, se pueden establecer tres niveles:

1. **Tareas Grupales**, entendidas como las acciones concretas a realizar en el aula.
2. **Dinámica Grupal**, entendida como la forma de accionar para el desarrollo de actividades.
3. **Nivel Personal**, entendido como el proceso interno (beneficio) obtenido en este tipo de trabajo.

En el desarrollo del trabajo colaborativo es importante tener en cuenta:

- Aplicar el juego de roles en pequeños grupos que permitan transmitir a los estudiantes la responsabilidad de su aprendizaje. La asignación de roles permite organizar las tareas del grupo en función de sus responsabilidades. Cada integrante asume un rol específico, con el fin de contribuir a los objetivos comunes del grupo.
- Conformar los grupos con alumnos de variado rendimiento. Se busca con esto una distribución balanceada para que el promedio de rendimiento de todos los grupos sea similar.
- El cambio de roles. La propuesta de trabajo colaborativo facilita la integración en el aula del alumno, el docente y las diferentes áreas temáticas. Es en este proceso donde el maestro entra a cumplir su papel de guía-facilitador del aprendizaje, orientando a los estudiantes en el desarrollo del proyecto y en su crecimiento personal e intelectual.
- El trabajo de varios alumnos frente a un sólo computador y en pos de un objetivo común, genera el debate en torno a la búsqueda de estrategias de uso y de resolución de problemas.
- Al utilizar los computadores como elementos de comunicación y a través del desarrollo de las redes telemáticas, los alumnos acceden a múltiples y diversas formas de abordar, entender, operar y representar un mismo concepto u objeto de conocimiento.

- Por su estructura facilita el almacenamiento y posterior intercambio de información.
- Favorece que los alumnos compartan sus trabajos con otros de la misma escuela y con otros "virtuales", escuelas distantes, docentes y alumnos de otras partes del mundo.

2.2.9 Resultados del Aprendizaje Colaborativo

Si bien cada proyecto tiene un objetivo a alcanzar en sí mismo, que debe ser conocido por las personas que participan de él, también se puede hablar de un resultado a esperar en cuanto a la utilización de la metodología de aprendizaje/trabajo en ambientes colaborativos en los individuos que hacen uso de la herramienta. En este sentido se espera que: "se de el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión" entre los participantes "al momento de explorar nuevos conceptos, siendo cada quien responsable de su propio aprendizaje. Se busca que estos ambientes sean ricos en posibilidades y más que organizadores de la información propicien el crecimiento del grupo"(Lucero, Chiarini, Pianucci, 2003).

El aprendizaje en ambientes colaborativos permite una apertura en el proceso educativo. El estudiante que usa esta metodología no sólo está en posición de tomar decisiones acerca de su aprendizaje, sino que tiene la libertad de hacerlo, identificando sus propias necesidades y ayudando al grupo a identificar las suyas. Es así que el grupo comparte intereses. Este tipo de aprendizaje permite que el individuo desarrolle el pensamiento creativo, el autoaprendizaje, el compromiso con sus pares, la

responsabilidad ante los mismos y su espíritu participativo, lográndose así un crecimiento del individuo y del grupo.

Según Gokhale, (1995) el aprendizaje colaborativo acrecienta el pensamiento crítico. El concepto de aprendizaje colaborativo ha sido ampliamente investigado a través de la literatura profesional. Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje, y del aprendizaje del otro. De este modo, el éxito de un estudiante ayuda a que el otro sea exitoso también. Los que proponen el aprendizaje colaborativo claman que el intercambio activo de ideas en pequeños grupos no sólo incrementa el interés entre los participantes, sino que también promueve el pensamiento crítico. De acuerdo a Johnson y Johnson (1986) existe evidencia persuasiva que los equipos colaborativos alcanzan niveles más altos de pensamiento y retienen la información por más tiempo que los estudiantes que trabajan individualmente. El aprendizaje compartido, les da a los estudiantes oportunidad de involucrarse en la discusión, tomar responsabilidad por el aprendizaje, y así convertirse en pensadores críticos (Totten, Sills, Digby y Russ, 1991).

Capítulo 3. Metodología

Es indudable que la realidad social al ser un entramado de relaciones exige para su investigación de una serie de procedimientos y estrategias que guíen de forma sistemática y planificada el análisis de las situaciones o fenómenos en estudio. De esta manera, en una investigación científica es la construcción de una metodología la que orientará el proceso a seguir. Según Taylor y Bogdan (1987) “El término metodología designa el modelo en que enfocamos los problemas y buscamos las respuestas” (p. 15). Por lo tanto, la elección de una u otra metodología dependerá de las preguntas de la investigación, de los objetivos y alcances que el investigador pretenda en su estudio.

En el presente capítulo se describe un enfoque metodológico que fundamenta el proceso mediante el cual se realizó el diagnóstico, diseño e implementación de los instrumentos de intervención a la realidad, así como la interpretación de los datos recabados con las diferentes técnicas; sin dejar fuera al universo indagado que contextualiza al escenario en el que suceden los hechos producto de la interacción de los sujetos participantes y que le dan sentido o justifican a la investigación.

3.1 Enfoque metodológico

3.1.1 Etapa Diagnóstico

Desde hace varias décadas en las Ciencias Sociales han prevalecido dos perspectivas teóricas, cada una desde planteamientos diferentes han tratado de comprender y explicar la realidad social. Una de éstas perspectivas teóricas es la fenomenológica que ha tenido gran tradición en la filosofía y sociología, sobre todo en trabajos de Berger y Luckmann, 1967; Bruyn, 1966; Husserl, 1913; Psathas, 1973; Schutz, 1962, 1967. De acuerdo con Taylor y Bogdan (1987) “El fenomenólogo quiere

entender los fenómenos sociales desde la propia perspectiva del actor” (p. 16). De esta forma, la realidad puede ser comprendida desde el entendimiento que el investigador tenga sobre lo que perciben las personas como significativo en sus vidas y escenarios cotidianos.

3.1.1.1 Enfoque Cualitativo

La presente investigación se inserta en la perspectiva fenomenológica, ya que antes que formular hipótesis que predigan las causas de la problemática de la poca o nula utilización de las actividades de aprendizaje colaborativo en la enseñanza de la química orgánica, se acude con los implicados directos; con los docentes y los alumnos; se les escucha, se les observa, se trata de entender sus razones por las que actúan de una u otra manera al desarrollar sus actividades; pues como bien lo menciona Pérez (2001) “Los problemas tienen un carácter global y se pone el acento fundamentalmente en la comprensión de los procesos desde las propias creencias, valores y reflexiones” (p. 28).

Por lo tanto, el proceso que se lleva a cabo en cada fase de esta investigación es de tipo científica cualitativa la cual según Bavaresco (1979) es un estudio que se hace de un fenómeno determinado, moviéndose dentro de una ciencia ideográfica y cuyo énfasis está en lo particular e individual. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas y tomando en cuenta tres pasos fundamentales: 1) la observación sistemática y registro de datos. 2) clasificación y organización de los mismos. 3) la interpretación de dichos datos tratando de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura

dinámica. Al mismo tiempo, y refiriéndose a la investigación cualitativa, Bisquerra (2000) menciona que “la investigación cualitativa parcializa la realidad para facilitar el análisis, y pretende estudios extensivos sobre muestras representativas de sujetos” (p. 255), mientras que por el contrario, la investigación cuantitativa se mueve constantemente de una ciencia cuyo objetivo es llegar a formular leyes generales estudiando la asociación o relación entre variables cuantificadas tratando de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetividad de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede.

El uso de esta metodología se justifica fácilmente ya que en esta investigación se busca diseñar y mejorar la interacción de un sistema a través de la observación de estudiantes y de la actividad de aprender colaborativamente.

La investigación cualitativa involucra el trabajo con información que representa cualidad. La recolección de datos empíricos se logra a través de varias técnicas como entrevistas, cuestionarios, análisis de documentos y observaciones para entender fenómenos (Myers, 1997).

Las ventajas del uso de las metodologías cualitativas al hacer investigación son (Valles, 1997):

- Permiten la facilidad de estudiar temas a través del tiempo.
- Son útiles para entender el significado de las cosas.
- Permiten al investigador ajustarse a nuevos aspectos e ideas conforme emergen.
- Con sus resultados contribuyen a la evolución de nuevas teorías.

Adicionalmente a estas ventajas, se podría incluir que el investigador se involucra en el proceso de investigación de una forma más activa, inclusive puede ser parte del equipo o muestra a estudiar, de forma tal que el estudio genera resultados más "profundos" y con mayor significado.

3.2 Método de recolección de datos

Al estar inserta la presente investigación en la perspectiva fenomenológica, se eligieron para la recolección de los datos, métodos acordes con dicha perspectiva, pues según Valenzuela (2004) el fenomenólogo por lo regular usa métodos cualitativos que permiten comprender el fenómeno al procesar la rica y compleja información proporcionada por los participantes en un estudio. Al respecto agregan Hernández, Fernández y Baptista (2003) que en un estudio cualitativo el fenómeno es estudiado desde su ambiente natural, en el que se presta singular atención a los personajes implicados; sus comportamientos y actuación, lo que piensan y cuáles son sus actitudes, entre otras. Esta forma de estudiar la realidad es lo que le da el nombre de investigación naturalista a los estudios cualitativos.

Lo planteado anteriormente es motivo para ubicarse en el salón de clase, observar lo que ahí se vive, conversar con los protagonistas; entrevistarlos para conocer sus puntos de vista respecto a la enseñanza de la Química Orgánica; pues el conocimiento que brinda la información recabada desde el terreno de los hechos permitirá primeramente contextualizar al problema, para después describirlo y comprenderlo, ofreciendo algunas explicaciones de utilidad para los participantes.

Las afirmaciones antes expuestas llevan a determinar que el método de recolección de datos es naturalista y etnográfico, sin recaer en un estudio puramente

descriptivo ya que al procesar los datos no solo se limita a registrar los acontecimientos tal como suceden, sino también se realizan interpretaciones a partir de lo que se observa y de lo que los protagonistas expresan; de ahí que como lo menciona Valenzuela (2004) a las personas se les considera como informantes de los cuales se puede aprender. Es entonces a través de lo que se observa en el aula de clase y de lo que los docentes, alumnos y director expresan; como se describe el fenómeno de la enseñanza de la Química Orgánica, a través del aprendizaje colaborativo, en los alumnos de tercer semestre de preparatoria, así como sus implicaciones para el aprendizaje significativo.

3.2.1 Etapa 2: Diseño

3.2.1.1 Técnicas de recolección de datos

En la investigación cualitativa las técnicas más usadas para la recolección de los datos son: la observación participante, la entrevista, el estudio de casos, el análisis de contenido, los perfiles, los grupos de discusión (Pérez, 2001). En este estudio se opta por encuestar a los alumnos para autoevaluar el trabajo individual y en equipo, guía de observación para evaluar la participación en el trabajo colaborativo, guía de observación descriptiva para evaluar a los alumnos en el desarrollo de las actividades dentro del aula, entrevista a los maestros y entrevista al director del Departamento de Ciencias y análisis de datos de los resultados del estudio aplicado a los alumnos de los grupos 3 y 4 de química orgánica.

De acuerdo con Ander (1983) “La observación es un procedimiento de recopilación de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a la gente en el contexto real en donde desarrolla normalmente sus actividades” (p. 197), mediante la observación se logra

percibir no sólo códigos de lenguaje verbal de los individuos, sino también sus actitudes y sus reacciones en el momento preciso en el que se dan los acontecimientos y la interacción con los demás, esto permite que la comprensión del problema al ser descrito sea más válido, ya que se disminuye el riesgo de falsear la información por parte de los involucrados al querer encubrir situaciones que no se desearían dar a conocer.

La observación participante consiste según Ruiz (1999) en obtener la información observando directamente la situación desde dentro, involucrándose en las actividades del grupo social. En este estudio se eligió tal técnica al considerar que la convivencia con los actores del problema, es una posibilidad más de descubrir percepciones justo en el momento en que se viven los acontecimientos, además de la posibilidad de hacer inferencias sobre concepciones de trabajo colaborativo a partir de lo que hacen y dicen los actores en la interacción cotidiana, o los roles que juegan en el acto de realizar actividades colaborativas lo cual permite al investigador reconstruir la realidad y ubicarla en un modelo teórico de aprendizaje colaborativo que explique sus consecuencias para el aprendizaje.

Utilizar la observación como técnica para recolectar datos, requiere de la elaboración anticipada de un guión de observación, pues ello guía al investigador a centrar su atención mayormente en aquellas acciones relevantes del problema indagado, aunque ello no signifique que no se observen otras acciones que aparentemente no correspondan al tema de la investigación, ya que como lo mencionan Taylor y Bogdan (1987) “incluso la conversación trivial puede llevar a comprender las perspectivas de las personas, cuando se la ubica en su contexto al cabo de cierto tiempo” (p. 75). Por otra parte, confiar sólo en la memoria para guardar los datos de la observación, es correr el

riesgo de omitir información importante para el análisis e interpretación del problema estudiado, por lo que Valenzuela (2004) comenta que es necesario apoyarse con notas de campo para el registro de lo observado. En el caso de esta investigación se utilizará un cuaderno de notas.

Es en el cuaderno de notas donde se detallan de forma escrita las observaciones que se hacen en el terreno de los hechos. Al respecto Taylor y Bogdan (1987) consideran que “la observación participante depende del registro de notas de campo completas, precisas y detalladas” (p. 74). Una de las características de la investigación cualitativa es precisamente que mediante las notas de campo se describen a personas, acontecimientos, conversaciones, sentimientos, acciones e intuiciones que permiten comprender el problema ubicándose lo más cerca posible de la realidad tal cual sucede.

Otra de las técnicas utilizadas para recabar la información es la entrevista; la cual según Ander (1983) consiste en una conversación entre dos personas por lo menos; uno es el entrevistador y otro u otros los entrevistados; estas personas dialogan acerca de un problema o cuestión determinada, teniendo un propósito profesional. Al respecto Benney y Hughes (1970, citados por Taylor y Bogdan, 1987) consideran que la entrevista “es ‘la herramienta de excavar’ favorita de los sociólogos. Para adquirir conocimientos sobre la vida social, los científicos sociales reposan en gran medida sobre relatos verbales” (p. 100). La forma de administrar una entrevista determina a que ésta pueda ser: entrevista estructurada o formal y entrevista no estructurada o informal.

Para los efectos de esta investigación se utilizó la entrevista no estructurada, que desde un enfoque cualitativo, comentan Hernández, Fernández y Baptista (2003) se le

puede denominar entrevista cualitativa; en tanto que Taylor y Bogdan (1987) también le llaman como entrevista en profundidad, cuyas características son la flexibilidad tanto en la formulación de sus preguntas como en su administración. Como bien lo mencionan los mismos Hernández, Fernández y Baptista, este tipo de entrevista más que un interrogatorio en orden estricto, se trata de una conversación entre el entrevistador y el entrevistado; en donde el experto es este último por lo que el entrevistador debe escucharlo con atención y cuidado.

Las preguntas que componen el guión en una entrevista en profundidad no estructurada, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (1983) son preguntas abiertas que parten de planteamientos globales para ir acercándose paulatinamente al tema indagado, además de que el investigador tiene la libertad de manejarlas flexiblemente.

3.2.2 Procedimiento para la recolección de datos

Los instrumentos utilizados para la recolección de la información en el estudio fueron seleccionados considerando el enfoque, las preguntas y los objetivos de la investigación. De esta manera, al ser el objetivo general del estudio “Identificar áreas de oportunidad en la enseñanza de la Química Orgánica al aplicar nuevas actividades didácticas basadas en aprendizaje colaborativo”; se hizo necesario elegir un instrumento que diera cuenta de la realidad tal como sucede en el aula, y la observación participante satisface tal necesidad.

La planeación de la observación participante se llevó a cabo a partir de la construcción de un guión de observación en el que se especificaron indicadores que

clasifican los datos de acuerdo a acciones específicas de los actores en el salón de clase, de esta forma, aunque tal guión no pretende centrar la observación sólo en determinados hechos, sí induce al investigador a poner especial interés en aquellas conductas que corresponden al problema indagado, además de que permite al momento de transcribir la información en las notas de campo un cierto orden que facilita el procesamiento y análisis para presentar los resultados. Algunos de los indicadores que incluye el guión de observación son los siguientes:

a) Estrategias utilizadas por los docentes para promover el aprendizaje colaborativo en el grupo, b) tiempo empleado por los docentes para promover actividades de aprendizaje colaborativo, c) actitudes de los docentes y los alumnos durante la clase y durante dichas actividades, entre otras.

La observación participante (anexo 3) se llevo a cabo durante una semana, con un tiempo aproximado de una hora diaria. En este tiempo se observó cómo se desarrolla actualmente una clase de química orgánica, qué tipo de actividades didácticas se realizan durante la misma para promover el aprendizaje colaborativo en los alumnos, el tiempo destinado a realizar dichas actividades, las conductas de docentes y alumnos al realizar las actividades, el aprovechamiento por parte de los estudiantes de la materia al realizar las actividades, si realmente se esta promoviendo el aprendizaje colaborativo en clase y la relación de dichas actividades con la realidad.

Con respecto a la elección de la entrevista en profundidad, ésta obedece a la necesidad de saber más allá de lo observado, sobre todo de aquellos aspectos que no se exteriorizan con las acciones pero que condicionan el actuar de los individuos, pues

finalmente la enseñanza no sólo de la química orgánica, sino de todo conocimiento tiene que ver con la formación profesional del docente, su vocación, su situación laboral, su situación económica, social, etc. Al respecto comentan Taylor y Bogdan (1987) que las entrevistas en profundidad “permiten conocer a la gente lo bastante bien como para comprender lo que quiere decir, y crean una atmósfera en la cual es probable que se exprese libremente” (p. 108).

El diseño de las entrevistas que se aplicaron en esta investigación se iniciaron con la elaboración de los guiones de preguntas abiertas, las cuales abarcan para el docente aspectos sobre la temática de estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de la química orgánica como son: definición del aprendizaje colaborativo, conocimiento de diferentes estrategias didácticas, formas de actividades de aprendizaje colaborativo, materiales para la promoción del aprendizaje colaborativo, tiempos para abordar dichas actividades, formas de evaluación de las actividades, entre otras.

Durante la misma semana en que se aplicó el guión de observación se realizó la entrevista al docente (anexo 1) para conocer su opinión general del curso de química orgánica, la forma en que imparte su materia, su opinión del programa actual de química orgánica y de las actividades que se proponen para el desarrollo y aprendizaje del curso entre otras preguntas.

De igual manera se aplicó la entrevista al director del departamento de Ciencias (anexo 2) para saber si conoce a fondo los planes de estudio de su departamento, que opina de los mismos, de que manera se evalúa el cumplimiento de los objetivos de las diferentes materias y en particular de la materia de química orgánica. Su opinión de las

actividades didácticas que actualmente se desarrollan durante el curso y si considera necesario hacer cambios en dichas actividades para incrementar el interés de los estudiantes en dicha materia y sobre todo fomentar el trabajo colaborativo en ellos.

A los alumnos se les aplicó una encuesta (Anexo 7), ya que se considera que es un instrumento sencillo tanto de leer como de contestar y de esta manera los estudiantes no se sentirán agobiados por tener que responder a preguntas abiertas y por utilizar mucho tiempo en contestar (de hecho ellos sugirieron utilizar la encuesta como método de recolección de datos). En dicha encuesta se les pregunta si los profesores han realizado actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo, su definición del mismo, si los maestros le dan seguimiento y asesoramiento al proceso de aprendizaje de los alumnos, si el maestro se apega a los contenidos del curso, tipos de actividades que les gustaría realizar dentro del aula, gusto por la química orgánica, materiales utilizados en clase, aprendizaje de la química a través de diversas actividades, etc.

La realización de las entrevistas y la encuesta se aplicaron antes de introducir nuevas actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo y se llevaron a cabo de manera individual para los docentes, y el director y en equipos de 2 para los alumnos; la primera modalidad por el interés de que los adultos expresen lo más honestamente posible sus formas de pensar sin el temor de la crítica de sus congéneres. La segunda modalidad por la creencia de que la timidez de algunos alumnos cuando se les interroga individualmente no les permite expresar sus juicios con amplitud, lo que podría contrarrestarse creando un clima de más confianza al sentirse acompañado de un compañero de su clase escolar. Las entrevistas y las encuestas se llevaron a cabo en una

hora libre o receso de los alumnos en un salón de clase desocupado para evitar interrupciones.

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito.

Las encuestas pueden utilizarse para recoger información que puede ser expresada por ejemplo en porcentajes, pero también pueden servir para buscar relaciones entre variables.

Permite tener información de primera mano en forma objetiva de acuerdo a las respuestas obtenidas

Al momento de elaborarla hay que ser cuidadosos en la manera de redactar los ítems para que no exista confusión en las respuestas o que no definan claramente lo que se trata de averiguar.

La ficha de contextualización institucional (anexo 4) se elabora con el fin de que el lector tenga de primera mano información general del contexto escolar en el que se lleva a cabo esta investigación.

Los registros anecdóticos de los grupos 03 y 04 (anexos 5 y 6) de química inorgánica se realizan para tener una descripción detallada de lo que ocurre actualmente dentro del salón de clases donde se imparte dicha materia y detectar áreas de oportunidad en la implementación de nuevas actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo en los estudiantes.

La ficha de contextualización se lleno antes de implementar las nuevas estrategias y los registros anecdóticos se llenaron antes y después de implementar las nuevas actividades didácticas para poder realizar al final de la investigación una comparación entre el desarrollo de una clases utilizando las actividades que se venían realizando y el desarrollo de la misma clases después de implementar las nuevas actividades didácticas.

En la presente investigación se utiliza la estrategia didáctica de aprendizaje colaborativo utilizando para ello algunas actividades descritas más adelante.

Se entiende por estrategias didáctica aquella manera de proceder docente -etapas o fases seguidas en una secuencia de enseñanza-, fundamentadas -es decir, sustentadas en desarrollos teóricos- y validadas -puestas en práctica y valoradas desde el punto de vista de los resultados obtenidos,- para temáticas contenidas en distintas disciplinas de enseñanza -biología, física y química-. Las estrategias didácticas deben de contar con un fundamento teórico explícito. Sin embargo, hay que delimitar cuál o cuáles fundamentos teóricos tienen que ser tomados en cuenta para seleccionar una estrategia didáctica (Jaoude, 1992).

Las estrategias didácticas debieran (Driver, 1994):

- Presentar una justificación teórica que cuente con una concepción de aprendizaje y hacer referencia a una teoría del cambio conceptual o estructural.
- Proporcionar una aproximación a la transformación cognitiva -conflicto cognitivo, confrontación, uso de analogías, de organizadores gráficos, elaboración de aproximaciones basadas en la historia o la filosofía de la ciencia,

en la utilización de diversos medios de representación o de distintas versiones del aprendizaje colaborativo.

Para asegurar en lo posible la replicabilidad de las estrategias en el aula por el docente que así lo decida, se deben:

- Considerar condiciones de desarrollo acordes con las condiciones "normales" de clase, que no requieran el uso de condiciones o dispositivos difíciles de conseguir para un país como el de México.
- Proporcionar elementos de diseño -la estrategia didáctica- que permitan su utilización como "modelos", que permitan instrumentar estrategias en temas diferentes a los originalmente planeados.

3.2.3 Etapa 3: Implementación

Las actividades didácticas propuestas a continuación se implementaron en el tema de introducción y los temas 1 y 2 (La Química del Carbono y Grupos funcionales respectivamente) del curso de química orgánica:

- a) Para la clase de introducción a la química orgánica, se propone realizar la actividad llamada: "expectativa de equipo". Muchas veces a los estudiantes no les gusta trabajar en equipo debido a que temen que su calificación se vea afectada por el desempeño de su equipo durante las tareas o actividades a realizar; por eso se le pide a cada alumno que anote en una hoja lo que ellos esperan de cada uno de sus compañeros de equipo, que espera cuando trabaje en

pareja con alguno de sus compañeros de equipo y que espera del trabajo del equipo completo. Esta hoja servirá como un monitoreo de las contribuciones del equipo hacia cada uno de sus compañeros y hacia el grupo y además servirá para evaluar, al final, la participación del equipo y de cada uno de sus integrantes.

- b) Se les da a los estudiantes 10 min. aproximadamente para que realicen una lectura acerca de la química orgánica (definición, usos, utilidad, importancia) y posteriormente en una hoja cada integrante del equipo elabora una serie de preguntas relacionadas con la lectura que realizó y la lee a sus compañeros de equipo para que entre todos las discutan y elijan las más relevantes para ser leídas y discutidas con el resto del grupo. Algunas sugerencias del tipo de preguntas que pueden plantear los alumnos son: -¿Cuál es la idea principal de...? - ¿Cuáles son las semejanzas entre... y las diferencias...?, -¿Qué aplicaciones...?
- c) Para el tema de Química del Carbono, se sugiere que el maestro deje como tarea previa a esta clase, que los alumnos de manera individual realicen una lectura acerca de la química del carbono y en la clase se formen equipos de 3 o 4 personas en donde a cada integrante del equipo se le da una tarjeta para que anote alguna pregunta acerca del tema, después cada uno lee a sus compañeros de equipo la pregunta y entre todos la tratan de contestar y de obtener una respuesta que a todos deje satisfecho, si se logra lo

anterior, se escribe la respuesta en la parte de atrás de la tarjeta. Las tarjetas que contengan tanto la pregunta como la respuesta se envían a otro equipo en donde se lee la pregunta y ese equipo da una respuesta común (sin leer la respuesta del equipo anterior), si esta nueva respuesta coincide con la del equipo anterior, la tarjeta se envía a otro equipo y así sucesivamente hasta obtener una sola respuesta por grupo para cada pregunta. El maestro se encarga de moderar la discusión de los equipos y guardar las tarjetas en un “tarjetero” con sus respectivas respuestas para que puedan ser utilizadas por los alumnos en cualquier momento del curso.

- d) Para introducir a los alumnos al tema de grupos funcionales, se da a cada equipo la tarea de estudiar de forma general (definición, usos generales, grupo funcional, reacciones) un grupo funcional, así un equipo estudiará los alcoholes, otro los alquenos, los alcanos, etc. para convertirse en “masters” de su tema.
- Posteriormente el maestro da a cada equipo un problema contextualizado en una industria química (que puede ser de shampoo, medicamentos), mal estructurado y con múltiples soluciones, es decir el enunciado del problema no contiene toda la información necesaria para resolverlo. Para lograr posibles respuestas por parte de los alumnos, se requiere la puesta en juego de conocimientos y técnicas desarrolladas por los alumnos en los temas anteriores. Se espera que los estudiantes especifiquen los

límites al problema, a través de suposiciones y juicios, expresando opiniones personales y fundamentadas en los contenidos de las lecturas. Esto favorece las discusiones entre los alumnos para definir las características principales del problema que motivó a los estudiantes a explorar la importancia del tema dentro de la materia.

3.3 Sujetos de estudio

Se entiende como el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. Hernández (2005, p. 166)

Todos los alumnos inscritos en el semestre 2007-1 en la materia de Química Orgánica de los grupos 03 y 04 en la Preparatoria del ITESM-CEM de sexo indistinto y edades entre 16 y 18 años, así como los maestros de dichos grupos y el Director del Departamento de Ciencias de dicha Institución.

3.3.1 Población y Muestra

El Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, es una escuela privada que cuenta con educación media superior y educación superior. La escuela se ubica en el Municipio de Atizapán de Zaragoza en el Estado de México. Los alumnos que asisten a ella son en su mayoría personas de nivel socio económico medio y medio-alto, aunque también asisten alumnos de nivel medio-bajo que cuentan con beca. En el caso de la preparatoria, ésta cuenta con un plantel de aproximadamente dos mil alumnos, 21 profesores en seis diferentes departamentos (Ciencias, Idiomas, Matemáticas, Letras, Desarrollo y Humanidades), seis directores de área y un director de preparatoria.

Por el carácter cualitativo de este estudio, los sujetos investigados se elegirán de manera no probabilística, que según Rojas (2002) este tipo de muestreo se divide en muestreo no probabilístico de cuotas y muestreo no probabilístico intencional, este último es el que se adopta en esta investigación, en el cual comenta el mismo Rojas, los sujetos investigados son seleccionados al tomar en cuenta la información relevante que puedan ofrecer de acuerdo con los indicadores que se exploran. En tanto que Ruiz (1999) lo denomina muestreo de opinión y argumenta que:

El investigador selecciona los informantes que han de componer la muestra siguiendo un criterio estratégico personal: los que por su conocimiento de la situación o del problema a investigar se le antojan ser los más idóneos y representativos de la población a estudiar, o entran en contacto con el investigador a través de sujetos entrevistados previamente (p. 64).

De esta manera, para el análisis sobre la promoción de actividades utilizando el aprendizaje colaborativo en los alumnos de tercer semestre de preparatoria que es el aspecto central de la investigación se eligieron a dos grupos escolares de tercer semestre, pues se consideran representativos de todos los grupos de química orgánica ya que los docentes que imparten esta materia, aunque se esfuerzan en cierta forma por lograr que los alumnos aprendan de manera sencilla y dinámica la Química Orgánica, no ponen mucho énfasis en realizar actividades didácticas que promuevan en los alumnos el aprendizaje colaborativo de. Por lo tanto, los grupos elegidos ofrecen posibilidades reales de comprender la problemática indagada.

Cada grupo en estudio está integrado por 39 y 41 alumnos respectivamente; el primero con 20 mujeres y 19 varones, el segundo con 21 varones y 20 mujeres; el total

de alumnos en ambos grupos es de 80, con edades que oscilan entre los dieciséis y dieciocho años, todos residentes en la localidad; de los cuales se seleccionarán para ser entrevistados a 20 alumnos en cada grupo y eligiendo igual cantidad de mujeres y de varones.

Con respecto al personal docente se entrevistará a dos profesores titulares de los grupos y al director del área de Ciencias.

Capítulo 4. Análisis de Resultados

Considerando que obtener resultados requiere de un análisis profundo y minucioso y, que permiten responder a las preguntas de investigación, según (Bisquerra, 2000, p. 35), “El propósito fundamental del análisis de datos es organizarlos de tal forma que permita dar respuesta al problema planteado y decidir si las hipótesis han sido confirmadas o rechazadas”.

En este capítulo se presenta el análisis de los resultados de la investigación, el cual consiste en la interpretación de las percepciones de docentes, alumnos y director; todos involucrados de una u otra forma en un fenómeno educativo por demás importante como lo es el trabajo colaborativo y su promoción en la enseñanza de la química orgánica.

4.1 Análisis de resultados

Entrevista a los Docentes

La entrevista fue aplicada a 2 profesores que se encuentran impartiendo actualmente el curso de química orgánica a alumnos de tercer semestre de preparatoria. Al maestro que imparte la materia en el grupo 03 lo llamaremos “profesor A” y al maestro que la imparte en el grupo 04 lo llamaremos “profesor B”.

Cabe aclarar que ambos maestros imparten su clase bajo las mismas condiciones, es decir, en aulas muy similares en cuanto a tamaño, iluminación de la misma, recursos didácticos disponibles, y número de alumnos. Estos maestros imparten la materia por la mañana, el profesor A, a las 9:00 AM y el profesor B a las 10:00 AM.

En el anexo 1 se presenta la tabla 1 con los resultados obtenidos en la entrevista a los docentes. En primer lugar en lo que se refiere a la preparación académica de ambos, se observa que el profesor A tiene la licenciatura en Químico Fármaco-Biología (QFB), mientras que el profesor B además de contar con una licenciatura en Ing. Química, ha concluido la maestría en Ciencias Biológicas; ambos maestros han tomado todos los cursos del PDHD (Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes) que se imparten en el ITESM-CEM, aunque cabe resaltar que los 2 dijeron haberlos tomado por obligación y no por el afán de superarse y ampliar su currículo. También están en cursos de inglés, el profesor A porque se lo exige la institución y el B porque quiere impartir clases en profesional y ganar más dinero.

El profesor A tiene muchos años impartiendo clases, su experiencia dentro de la docencia es muy superior a la del profesor B y esto se refleja en las evaluaciones que los alumnos ya que el profesor A en general sale mejor evaluado que el “B” y un punto importante que resaltan los alumnos es que el profesor “A” tiene un excelente dominio de la materia.

El profesor A es mayor que el profesor B y se nota que sus aspiraciones son conservar su trabajo. En cambio el profesor B que es mas joven pretende seguir preparándose para conseguir mejores empleos.

En lo que se refiere a la relación de ambos con las personas que los rodean (alumnos, directivos, compañeros de trabajo) y al ambiente de trabajo que prevalece en la institución, los dos profesores suelen ser tranquilos, no tienen problemas con nadie, nunca discuten pero también pocas veces expresan abiertamente sus puntos de vista o pelean por lo que consideran mejor para ellos y sus alumnos. Se limitan a cumplir

órdenes y suelen quejarse con algunos compañeros acerca de lo que ellos creen sería mejor para mejorar la materia pero nunca se lo dicen ni al coordinador de la materia, ni a su director de departamento. Ambos llevan una relación cordial con sus compañeros de trabajo. Nunca han tenido un problema serio con nadie. El profesor A que lleva mas años trabajando en esta escuela no esta de acuerdo en como es la relación entre los maestros, piensa que no existe compañerismo.

El profesor B por el contrario opina que todo esta muy bien. Ambos dicen estar contentos trabajando en esta escuela y la consideran adecuada para desarrollar su trabajo. En general se nota que no están del todo a gusto con el ambiente de trabajo que existe, sobre todo el profesor A; pero no lo expresa abiertamente.

Los dos coinciden en que existe una carencia fuerte de valores. Perciben desorientados a los jóvenes que aunque no tienen necesidades económicas fuertes, si tienen necesidades sobre todo emocionales. El profesor A, por su misma experiencia analiza mas a fondo la situación en cuanto a las expectativas de la comunidad que el profesor B que percibe la situación de manera un poco mas superficial.

Con respecto al programa de química orgánica y su preocupación por la preparación de los alumnos, el profesor A, a veces elimina actividades para poder terminar a tiempo todos los temas y el profesor B cambia algunas actividades para mejorar su clase. Los dos imparten asesorías fuera del horario de clase cuando los alumnos se los piden. Ambos se preocupan porque los alumnos aprendan y traten de entender la materia. El profesor A se siente mas seguro de su conocimiento de la materia que el profesor B, ya que el primero le lleva muchos años de experiencia al segundo.

Tanto el profesor A como el B opinan que, de manera general, las actividades están bien pero que hay algunas que se podrían eliminar y no pasa nada. Ambos dicen que promueven la ética y los valores en sus alumnos pero no realizan ninguna actividad referente a estos temas, ni tampoco se preocupan por dedicar alguna clase a platicar sobre la importancia de la ética y valores como el respeto, la honestidad, el trabajo en equipo dentro de la química orgánica.

Los profesores promueven el uso de recursos tecnológicos, aunque los utiliza más el profesor B ya que tiene mucho más conocimiento de ellos. Al profesor A se le dificulta o no le gusta mucho usar la tecnología dentro de su clase, prefiere el uso tradicional del pizarrón.

El profesor A esta mas seguro de su buen desempeño, quizá por su misma experiencia y los años que lleva como docente. El profesor B a veces se muestra un poco nervioso y por su misma juventud los alumnos piensan que pueden “manejarlo” fácilmente pero al mismo tiempo esa juventud le inspira más confianza a los estudiantes.

En la tabla 1 (anexo 1), se observa que el profesor B tiene muy claro lo que es el aprendizaje colaborativo e incluso propone actividades extras a las que contiene el curso para promoverlo. El profesor A conoce lo que es el aprendizaje colaborativo pero se enfoca más a explicar a los alumnos cada tema y cada problema y en general no sigue el programa al pie de la letra.

Ambos profesores consideran que los alumnos no presentan mucho entusiasmo por la materia, aunque los argumentos del profesor B son más convincentes, ya que su clase es muy amena porque promueve la participación constante de los alumnos,

continuamente les hace preguntas del tema que se está viendo y de esta manera los alumnos participan más y ponen mas interés en la materia.

Entrevista al Director del Departamento de Ciencias

Las siguientes preguntas servirán como referente para identificar lo que el Director del área de Ciencias opina acerca del ambiente de trabajo en su departamento, la relación con sus profesores y el rediseño de la materia de química orgánica y además investigar si estaría de acuerdo en llevar a cabo actividades diferentes a las que se proponen actualmente en el programa de química orgánica, con el objetivo de promover de una manera más continua y profunda el aprendizaje colaborativo para mejorar el aprendizaje en los alumnos, y también si existen los medios y recursos necesarios para llevar a cabo las actividades sugeridas de acuerdo a las políticas educativas, la misión y la visión de esta institución.

Cabe señalar que el actual Director de Ciencias lleva 3 años en dicho puesto (anexo 2), aunque dentro del ITESM tiene mas de 12 años y que en estos 3 años ha habido un gran movimiento en cuanto a reclutamiento de nuevos profesores y salida de profesores que ya tenían cierta antigüedad en el instituto.

Al revisar la información recabada se puede observar que el director del departamento de ciencias es una persona preparada y que lleva muchos años dedicado tanto a la docencia como a la investigación. Él dice que su relación tanto con los maestros como con los alumnos es muy buena que siempre esta pendiente de las necesidades y dudas de los profesores que trabajan en el departamento a su cargo, de igual manera considera que el ambiente que prevalece en este departamento es muy

bueno por lo que esto favorece un mejor desempeño en los profesores en su labor docente y además que los apoya para que tomen diferentes cursos impartidos por el ITESM, así como cursos de inglés en institutos fuera del campus y para que realicen algún post-grado. Respecto a este último punto quisiera comentar que la opinión de los profesores esta dividida, algunos opinan que reciben apoyo por parte de su jefe de departamento y que los apoya para que se estén preparando continuamente; mientras que otros (que son los que tienen más tiempo trabajando en este departamento) dicen que no reciben apoyo por parte del director de su área y que los cursos del PDHD y el diplomado asesore por ejemplo los tienen que tomar porque los obligan no porque realmente quieran hacerlo, también estos profesores no están de acuerdo en que el ambiente de trabajo en su área sea de compañerismo y que trabajen relajados y con libertad de acción sino que se sienten presionados y vigilados en su labor diaria.

El director de ciencias si conoce bien las materias que imparte su departamento y el contenido de cada una de ellas a pesar de que él no ha tenido oportunidad de impartir todas.

En el caso específico de química orgánica el profesor Lozano está convencido de que es una materia muy bien rediseñada y que por el momento no necesita ningún cambio (ver tabla 2) ni en los temas, ni en las actividades ni en las prácticas de laboratorio. Él lleva una excelente relación con el profesor que rediseño la materia y lo tiene en alta estima además que lo considera uno de sus mejores profesores (si no es que el mejor) por lo que es muy difícil (y lo digo por experiencia propia) que acepte algún cambio en la materia.

Guión de observación participante

El aplicar el presente guión de observación a los maestros de los grupos 03 y 04, tiene como objetivo ahondar en el proceso enseñanza- aprendizaje, cuáles son sus métodos de enseñanza, sus acciones, sus actitudes, además de conocer si se utilizan los recursos y las estrategias adecuadas para apoyar el aprendizaje en el alumno, si se favorece la adquisición de normas en el grupo y cuáles son las reacciones y comportamientos ante estos hechos. Y como parte básica de esta observación figura el saber si los maestros llevan a cabo actividades que desarrollen el aprendizaje colaborativo en la asignatura de Química orgánica o si se remite a la práctica de actividades que solamente activan el memorizar, repetir y descifrar significados.

Esta observación de la práctica educativa del docente dentro del aula se llevó a cabo durante un periodo de 3 semanas, encontrándose los siguientes resultados.

Una de las condiciones básicas para la promoción del aprendizaje colaborativo es precisamente contar con instalaciones físicas adecuadas en dónde llevar dichas actividades, como pueden ser bibliotecas o aulas con adecuada iluminación y ventilación. Según se pudo observar, en las aulas investigadas, éstas a pesar de contar con espacios específicos para el desarrollo de una clase normal, al ser demasiados alumnos (40 a 45 por grupo en un espacio de cuatro metros cuadrados), estos quedan demasiado juntos unos con otros y cuando se forman equipos los estudiantes se ponen a platicar con los integrantes de otros equipos; al menos por la distribución del mobiliario en dichos salones, éste ocupa la mayor parte del área. Y en la escuela a pesar de que existe una biblioteca tanto en preparatoria como en profesional, los alumnos la utilizan muy poco al menos en esta materia y por comentarios de los alumnos con la tesista la

biblioteca en realidad funge muchas veces como área para hacer tareas o trabajo ya sea de manera individual o en equipo.

Aunado a los espacios físicos están los materiales de lectura, es decir, referencias bibliográficas sugeridas en el curso adicionales al libro de texto. Según Smith (1989) y a pesar de que argumenta que no existe fórmula específica que asegure la enseñanza efectiva a través de la lectura, recomienda tomar muy en cuenta que los estudiantes tengan oportunidades de leer, ofreciéndoles una gran cantidad y variedad de libros significativos. Condición que los profesores observados no cumplen en sus aulas de clase, pues según se pudo observar se basan única y exclusivamente en el libro de texto. Por ejemplo, no se encontró que ningún alumno utilizará durante la clase algún libro, ni siquiera el de texto en ninguna de las dos aulas; ambos maestros afirman limitarse al libro de texto por carecer de tiempo suficiente para leer en clase otros debido a la sobrecarga de trabajo académico.

Al considerar el trabajo colaborativo como una destreza que se adquiere a base de la práctica e incluso a través del ensayo, entonces el tiempo que se le dedique a las actividades será determinante para su aprendizaje. Según observaciones y entrevistas a los docentes investigados (véase Anexo 1) ellos no priorizan en sus planeaciones de clase un tiempo específico para realizar actividades enfocadas a promover el aprendizaje colaborativo, al parecer dan por hecho que esta destreza se desarrollará automática e implícitamente durante el tratamiento de los contenidos programáticos de la materia, sin embargo, tal suposición resulta poco favorable si las estrategias al desarrollar dichos contenidos no son las adecuadas, pues finalmente como lo menciona Garrido (2004) “Las destrezas y habilidades para desarrollar una actividad no son una suma de

conocimientos: son artes –en su acepción de oficios, saberes prácticos, quehaceres que se adquieren por ejercicio y emulación” (p. 44).

A pesar de que las docentes del estudio no incluyen en sus planeaciones semanales tiempos específicos a realizar prácticas que impliquen trabajo colaborativo con sus alumnos, en las observaciones que realizó la tesista en las aulas de clase se constató que de un total de 55 minutos de clase en promedio se utilizan 10 minutos máximo para realizar actividades que impliquen el trabajo colaborativo en alguno de los temas que se abordan durante un día de clase, lo cual hace un total de 50 minutos semanales de las 5 horas de clase totales en una semana escolar.

En la tabla 5 (Anexo 8) se pueden observar los tiempos asignados a actividades que promueven el trabajo colaborativo en cada uno de los grupos observados.

Sobre las diferencias de tiempos entre lo expresado por los docentes y lo observado en sus prácticas cotidianas podría suponerse que ellos consideran realizar actividades de tipo colaborativo cuando el fin de las mismas es la búsqueda de información referente al tema que se está enseñando en esa clase. No consideran el realizar distintas actividades como un medio para aprender por cuenta propia y para realmente aprender a trabajar en equipo.

Las actitudes asumidas por los docentes al momento de realizar actividades con el fin de buscar información o resolver un problema provoca en los alumnos una actitud de aburrimiento y aprovechan ese tiempo para platicar con sus compañeros e incluso para realizar trabajos o tareas de otras materias. Los alumnos no saben distribuir el trabajo asignado sino que uno de ellos se encarga de copiar las respuestas que otro le

dicta y los otros no hacen nada. Se llegó incluso a detectar que mientras los alumnos trabajaban en cualquier actividad en equipo, el maestro se dedicaba a checar sus correos electrónicos o a calificar algunas tareas. De vez en cuando el maestro volteaba a ver a sus alumnos y les gritaba que se callaran y que trabajaran pero no se acercaban a ellos para preguntar si había dudas o revisar la correcta realización de la actividad.

En la tabla 6 (Anexo 9) se registran algunas actitudes asumidas por los docentes durante la realización de algunas actividades durante el tiempo de clases.

Se observó que el profesor A permite que los alumnos hablen demasiado entre si pero al mismo tiempo los corrige continuamente ya que se desespera porque los alumnos no terminan rápido la actividad. Ambos profesores enfatizan constantemente las instrucciones de las actividades a realizar para que los alumnos tengan bien claro los resultados que se pretenden obtener. Es muy raro que los maestros pongan ejemplos de la vida diaria para relacionar la actividad a realizar con la importancia que la química orgánica tiene en nuestras vidas.

Durante el tiempo que se estuvo observando la clase, los maestros nunca permitieron que los alumnos eligieran o propusieran alguna actividad a realizar. De hecho en varias clases no se realizaron actividades por falta de tiempo.

El maestro “B” habla de lo que es el trabajo colaborativo y su importancia en el aprendizaje durante la primera clase del curso, incluso realiza una actividad para que a los alumnos les quede claro lo que es el aprendizaje colaborativo. Por el contrario el maestro “A” no menciona nunca el trabajo colaborativo.

Se puede decir que las actividades realizadas en las aulas observadas eran constantemente controladas por los maestros, es decir, no permitían que los alumnos

sugirieran cambios a las actividades o nuevas actividades a realizar, daban muy poco tiempo para realizar la actividad y se limitaban a recoger las hojas donde los alumnos escribían sus resultados de dicha actividad. A pesar de ello, ambas docentes expresaron en entrevista (Anexo 1) que uno de los problemas que han detectado con relación a las actividades que se realizan en clase es precisamente la falta de comprensión de los alumnos cuando se les explicaba la intención de la actividad, el problema está en la forma en que consideran que se logra esta destreza.

El énfasis excesivo de los docentes por controlar las actividades realizadas en clase es quizá lo que provocaba en los alumnos cierta apatía a realizar dichas actividades y falta de interés en la materia. Se puede decir que para los alumnos de los grupos observados no es de su total agrado el estudio de la química orgánica y les resulta aburrida y además muchas veces se les escucha decir “y esto a mi para que me va a servir”. Al respecto, dice Goodman (2002) que realizar cualquier actividad de aprendizaje, implica otorgar libertad al alumno pues las destrezas se aprenden teniendo el autocontrol y promoviendo el autoaprendizaje; pero en las aulas observadas la libertad para realizar el tipo de actividades que los alumnos proponían era mínima o casi nula.

Lo descrito en el párrafo anterior lleva a deducir que los maestros involucrados en la investigación consideran a las actividades propuestas como pérdida de tiempo y que solamente podrán ser realizadas cuando hay tiempos de inactividad académica. Ante esta idea difícilmente se podrá desarrollar un verdadero gusto por la química orgánica en los alumnos.

Finalmente cabe destacar que el profesor “A” evalúa la actividad realizada revisando lo que los alumnos anotaron en una hoja de cuaderno por equipo y anota la

calificación en su lista, mientras que el profesor “B” revisa la actividad realizada y le da retroalimentación a los alumnos en la siguiente clase y si no le da tiempo se queda 5 minutos más al final para comentarles algún punto importante de su trabajo.

Encuesta a alumnos

En la encuesta realizada a los alumnos del grupo 03, la mayoría (13 alumnos) dice que el maestro no realiza actividades didácticas que relacionen el contenido de la materia con la realidad, sin embargo reconocen que explica bien y que si tiene conocimiento de la materia. Es un maestro puntual y respetuoso con sus alumnos (según las opiniones presentadas en el anexo 7).

En el aspecto personal y de conocimientos, según los alumnos, el maestro del grupo 03 es una persona responsable, puntual, respetuosa, promueve la ética y con gran conocimiento de la materia, sin embargo según los alumnos en el aspecto didáctico no utiliza muchos recursos tecnológicos para impartir su clase. Algunos alumnos comentaron que el maestro es muy tradicionalista, es decir, se dedica a impartir su clase utilizando el pizarrón, pero no fomenta mucho el autoaprendizaje, no realiza varias de las actividades propuestas en el rediseño de la materia, pero tampoco propone nuevas actividades para comprender mejor los conceptos. El maestro es una persona que casi nunca se niega a dar una asesoría o a ayudar a sus alumnos pero prefiere hacerlo fuera del salón de clase para no ser interrumpido por otros estudiantes.

Algunos alumnos también comentaron que al profesor le falta tener un poco más de control sobre el grupo, ya que esto genera que muchos estén hablando durante alguna actividad (de las pocas que se realizan) y no se entiendan bien los ejercicios.

Finalmente es de llamar la atención que la mayoría de alumnos no saben nada, algunos un poco, de lo que es el aprendizaje colaborativo, siendo que este tipo de aprendizaje es la base de muchos cursos impartidos en el ITESM.

En lo que se refiere a las opiniones de los alumnos del grupo 04, la mayoría dice que el profesor como persona es muy buena gente, respetuoso, amigable y siempre esta de buen humor, de hecho comentan que es muy raro que se enoje razón por la cual varios alumnos quieren abusar de su confianza.

Por otro lado opinan que el profesor tiene conocimiento de la materia, pero fuera del tiempo de la encuesta comentaron que muchas veces se pone nervioso o no sabe la respuesta correcta a alguna pregunta, lo cual propicia que algunos estudiantes no hagan caso de sus explicaciones al momento de la clase.

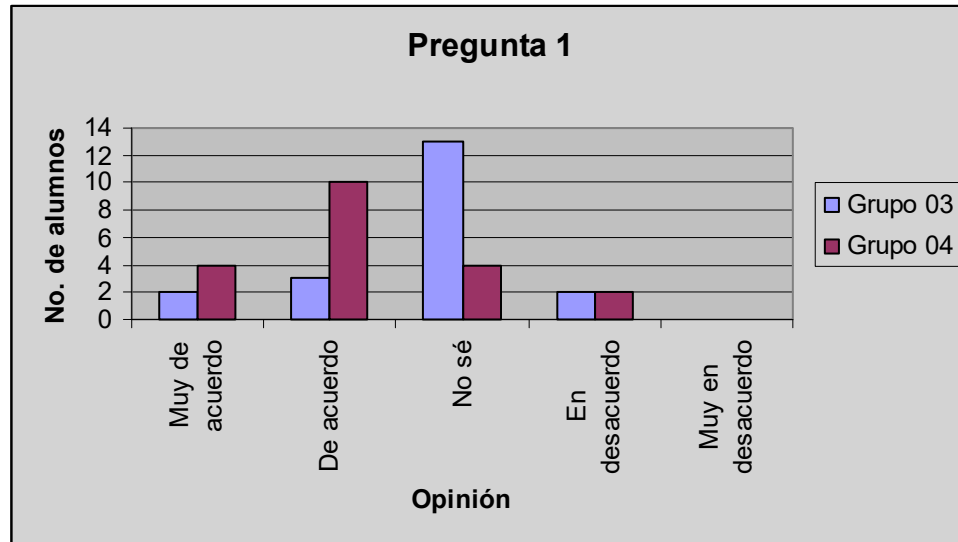
Los estudiantes consideran que su profesor utiliza una gran cantidad de recursos tecnológicos para impartir su materia y sí realiza varias actividades tanto las propuestas en el temario como otras elaboradas por él. También comentan que siempre esta ideando cosas nuevas para hacer la clase más amena y relaciona mucho cada uno de los temas de la materia con situaciones reales que ocurren por ejemplo en el industria química, farmacéutico o de alimentos.

En general lo consideran un buen profesor aunque, al igual que al maestro del grupo 03 los alumnos piensan que le falta tener el carácter un poco más fuerte para controlar al grupo.

A continuación se presentan unas gráficas de las preguntas más representativas de la encuesta aplicada a los alumnos para poder hacer una comparación de un grupo con respecto a otro.

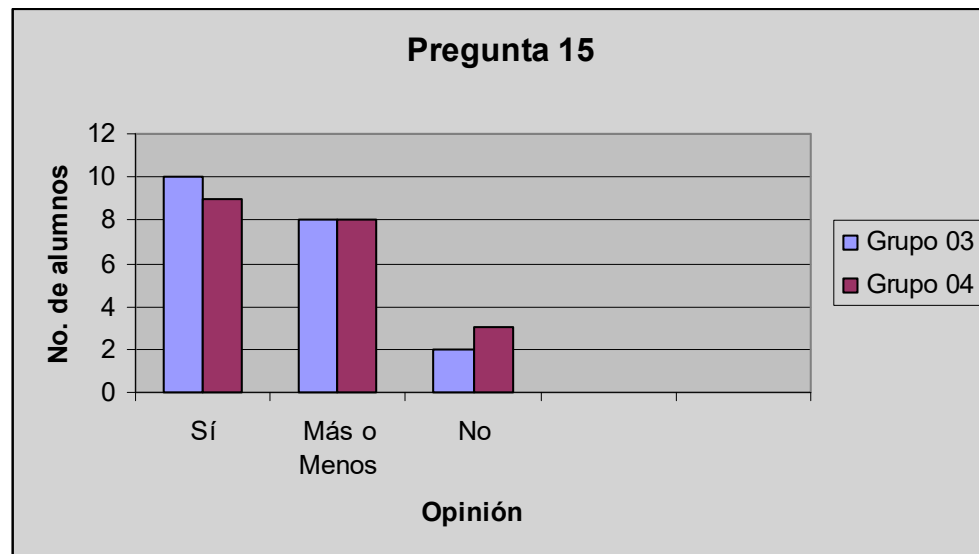
Gráfica 1

¿Tu profesor ha realizado actividades que logren que entiendas la relación de los contenidos del curso con la realidad?



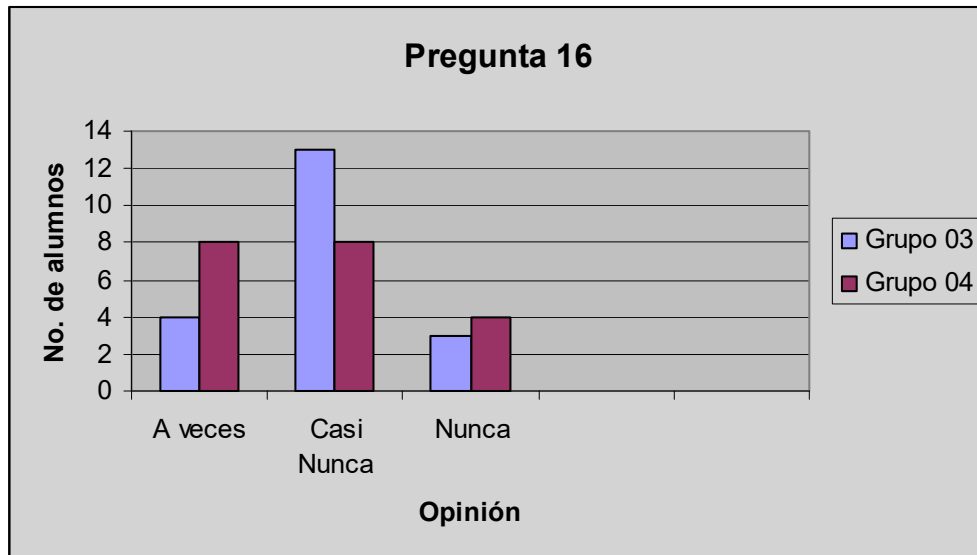
Gráfica 2

¿Sabes lo que es aprendizaje colaborativo?



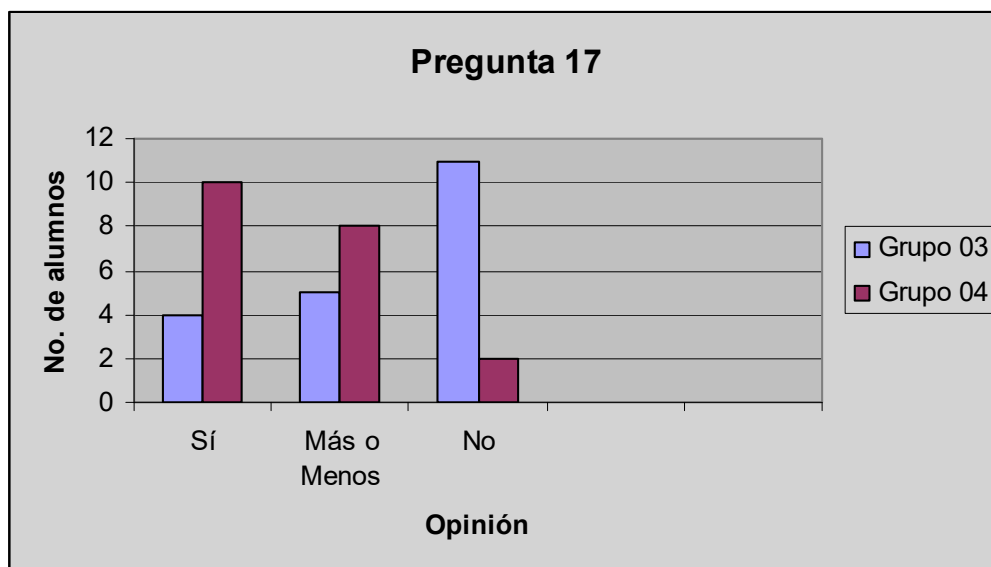
Gráfica 3

En clase realizan actividades que promueven este aprendizaje



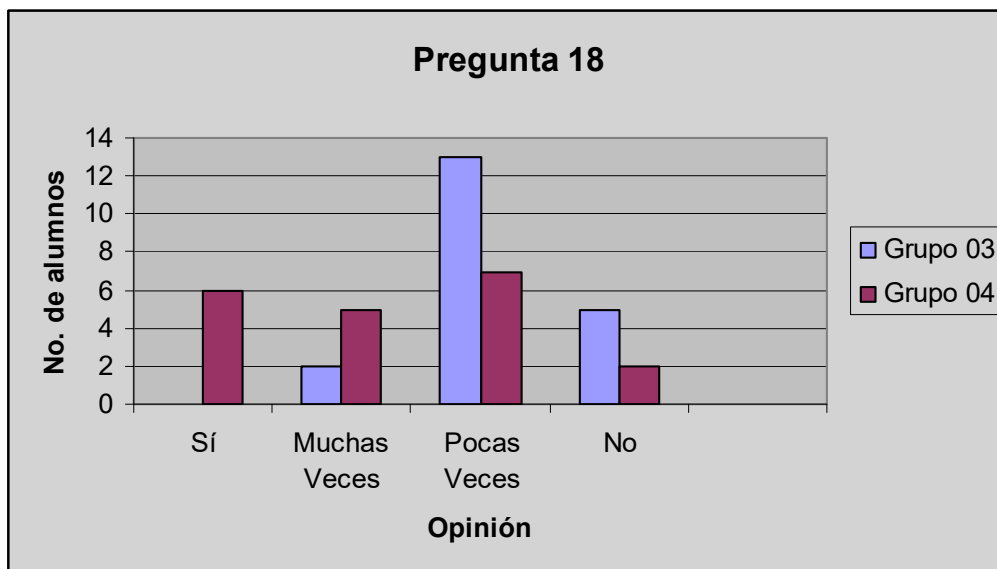
Gráfica 4

Te parece que las actividades que realizas en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo



Gráfica 5

El profesor promueve distintas actividades basada en aprendizaje colaborativo y les da seguimiento



De acuerdo a lo observado en las gráficas, los alumnos del grupo 4 opinan que con su profesor realizan más actividades que relacionan el contenido de la materia con la realidad y promueve más actividades basadas en aprendizaje colaborativo que los alumnos del grupo 3. Pero es importante recalcar que muchos alumnos no tienen claro el concepto de lo que en realidad significa trabajo colaborativo, por lo que muchos de ellos dijeron que si realizan en clase actividades que promuevan este tipo de aprendizaje pero en realidad lo confunden con simplemente trabajo en equipo.

Aplicación de nuevas actividades didácticas para promover el aprendizaje colaborativo

En la tabla 5 (anexo 10) se presentan las observaciones de ambos grupos al aplicar las nuevas actividades didácticas propuestas por la tesista, cabe aclarar que dichas actividades se realizaron durante 2 semanas con el consentimiento del profesor pero sin que los alumnos supieran que dichas actividades no están incluidas en el plan original del curso de Química Orgánica. Se le pidió al maestro de cada grupo que utilizara por lo menos 15 minutos de la clase para realizar dichas actividades y posteriormente se hiciera un cierre de la actividad con una breve conclusión.

Cuando se realizó la primera actividad, “expectativa de equipo” en el grupo 03, los alumnos preguntaron si se leería en voz alta lo que ellos habían escrito, pero en cuanto se les dijo que solo la maestra leería los papeles en los que cada uno expresaría lo que esperaba de sus compañeros de equipo, se sintieron mas tranquilos y varios de ellos se extendieron mucho en sus comentarios.

La mayoría de los alumnos pedía compromiso hacia el trabajo por parte de sus compañeros, trabajo constante, participación y respeto (ver tabla 7). La maestra formó los equipos por lo que algunos alumnos dijeron no estar de acuerdo con los compañeros de equipo que la maestra les había asignado porque les caían mal, no los conocían o sabían que no trabajaban bien. De hecho le pidieron a la maestra cambio de equipo pero ella no se los concedió.

En este grupo (03) hubo mucha desorganización lo que provocó una gran pérdida de tiempo y lo que se pretendía hacer en 10 o 15 minutos máximo, llevo mucho más tiempo.

La lectura del capítulo del libro se realizó rápido, los alumnos se tardaron un poco más en redactar las preguntas acerca de la química orgánica (usos, definición, semejanzas, etc.), pero en lo que más se tardaron fue en la discusión de las preguntas y respuestas entre los integrantes de cada equipo. La discusión general entre todos los alumnos del grupo y las conclusiones finales de esta actividad tuvieron que posponerse para la siguiente clase en el grupo 03 ya que a la maestra le llevo mucho tiempo controlar a los alumnos y que estos realmente se dedicarían a trabajar. En el grupo 04, como se observa en la tabla 8, el maestro decidió suspender la actividad debido al alboroto que prevalecía y que los alumnos se mostraban inquietos porque no entendían muy bien las instrucciones. Al siguiente día el maestro decidió iniciar la clase explicando rápida pero detalladamente las instrucciones para esta segunda actividad (definición de la química orgánica) y el trabajo fue mucho más rápido.

Para la tercera actividad (tarjetero de preguntas y respuestas), algunos alumnos no leyeron lo que los maestros les indicaron, por lo que al llegar a clase estaban distraídos preguntando a sus compañeros de equipo o de otros equipos acerca de la lectura. De hecho el maestro del grupo 04 sugirió a la tesista que en vez de que cada equipo elaborará una pregunta para discutirla y contestarla entre ellos mismos y luego con el resto del grupo, sería mejor que el maestro llevara elaboradas varias preguntas y que se discutieran entre todos y se llegaría a una sola respuesta que se escribiría en el pizarrón; con esto se ahorra tiempo y todo el grupo tendría las mismas respuestas y

definiciones. La tesista acepto y la actividad se llevo a cabo de manera ágil y participativa.

Finalmente en la última actividad como se menciona en el anexo 10 la participación de los alumnos fue mejor de lo que el maestro y la tesista esperaban, los alumnos se involucraron mucho y elaboraron buenas presentaciones con mucha información acerca de los grupos funcionales. Incluso los alumnos comentaron que les gusto mucho esta actividad ya que además de interactiva fue muy ilustrativa. Los maestros de ambos grupos sugirieron reducir un poco mas el tiempo de exposición por equipo y que incluso se formen equipos mas grandes (con siete u ocho integrantes cada uno) y que se le asigne a cada equipo mas de un grupo funcional a exponer.

Encuesta a docentes

Como se puede observar en el anexo 11 (tabla 9), ambos maestros opinan que las nuevas actividades didácticas son buenas aunque les parece que deben ser más cortas, es decir, ocupar menos tiempos en ellas ya que el programa de química orgánica es extenso y no les daría tiempo de cubrirlo todo.

La maestra del grupo 03 se mostró más convencida de aplicar estas nuevas actividades didácticas pero bajo el consentimiento de su jefe y del coordinador de la materia, el maestro del grupo 04 a pesar de que demostró una muy buena disposición para aplicar estas actividades en su grupo se manifiesta un poco más cauteloso para aplicarlas de manera definitiva, ya que considera que primero deben probarse en todos los grupos y deben ser analizadas y probadas por todos los maestros que imparten la

materia; además opina que las actividades pueden mejorarse y pulirse pero comenta que son buenas y si promueven el aprendizaje colaborativo.

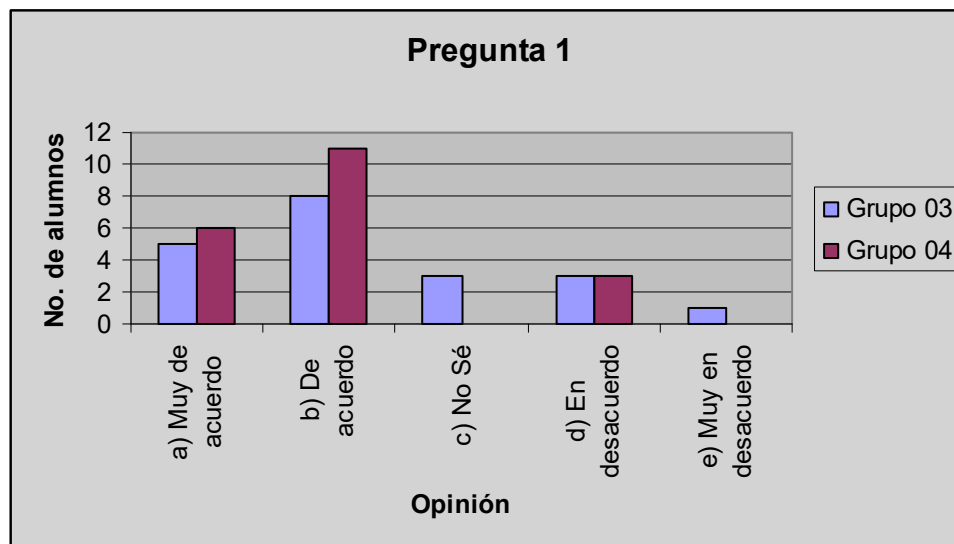
A pesar de que a la maestra del grupo 03 le costo más trabajo controlar a los alumnos durante el desarrollo de dichas actividades se mostró mas dispuesta a aplicar las nuevas actividades.

Encuesta a alumnos

Los alumnos del grupos 04 (tabla 11) se mostraron mas entusiasmados al realizar estas nuevas actividades, y en general dijeron que son buenas y que les parece que si promueve el aprendizaje colaborativo. Los alumnos del grupo 03 (tabla 10) opinaron que las actividades son buenas pero que se genera una gran desorganización durante su realización, lo que les impide entender bien las instrucciones dadas por el maestro y entender la opinión de sus compañeros; varios de ellos dijeron que no pudieron ni siquiera tomar nota y que nunca entendieron cual fue la conclusión de cada actividad.

Ambos grupos dijeron que la actividad que más les gustó fue la última ya que les dio una idea mucho mas clara de la aplicación de la química orgánica en la vida diaria.

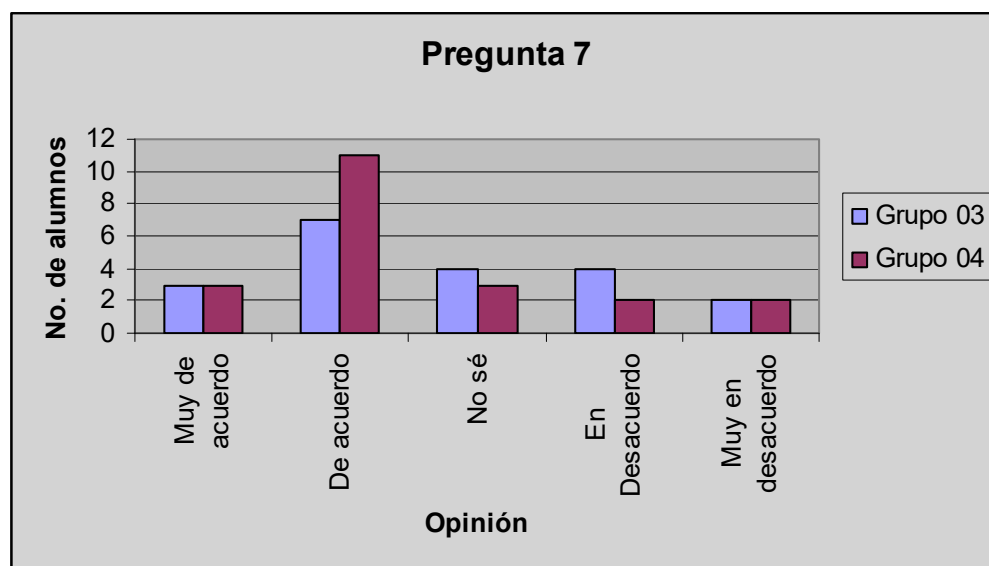
Gráfica 6
¿Estas nuevas actividades logran que entiendas mejor la relación de los contenidos del curso con la realidad?



En la gráfica, se observa que la mayoría de los alumnos opina que con las nuevas actividades didácticas logran entender mejor la relación de la química orgánica con la realidad. Cabe destacar que la mayoría comentó que la actividad que más les gustó fue la 4, es decir donde tuvieron que exponer el uso de los grupos funcionales en productos químicos. También dijeron que les gustó la primera actividad en donde escribieron las expectativas respecto a sus compañeros de trabajo para que de esta manera todos estén concientes de lo que se espera de ellos en cuanto a su participación en el equipo.

Gráfica 7

¿Consideras que las nuevas actividades didácticas son más apropiadas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo que las actividades que venías realizando?



En la gráfica 7 se observa que el 55% de los alumnos del grupo 04 y el 35% del grupo 03 consideran que las nuevas actividades didácticas son más apropiadas para la promoción del aprendizaje colaborativo ya que dicen que las anteriores eran todas muy parecidas, es decir, para todos los temas se proponían prácticamente las mismas actividades o muy parecidas entre sí, donde ellos tenían que juntarse en equipos y desarrollar en hojas alguna actividad o algunos ejercicios del tema, por ejemplo, el maestro les ponía 5 o 10 problemas y los resolvían en equipo y los entregaban; incluso comentaron que en muchas clases no se realiza ninguna actividad, simplemente el profesor expone la clase, resuelve dudas y ya.

Se puede establecer que sí existe conciencia en los mismos maestros, en los alumnos y en el director de Departamento de que el trabajo colaborativo es determinante para adquirir un aprendizaje significativo y de calidad en las aulas, sin embargo, tales docentes al no utilizar estrategias variadas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo, coartan la posibilidad de que en las actividades didáctica los alumnos construyan aprendizajes significativos; más bien, se favorece el aprendizaje memorístico y para fines de uso inmediato en actividades escolares. De hecho los mismos docentes comentan que uno de los problemas que más les aqueja en sus grupos es la falta de comprensión de la materia y la falta de cooperación de los alumnos dentro del salón de clases, lo cual les dificulta en gran medida el logro de las metas educativas de ese nivel educativo.

En el caso específico de los alumnos tienen interés en realizar actividades que les ayuden a comprender mejor la materia y algunos de ellos tienen ideas que quieren proponer a sus maestros pero no encuentran respuesta por parte de estos últimos.

Capítulo 5. Conclusiones y Recomendaciones

Según Bisquerra (2000) las conclusiones de una investigación deben llevar a sus implicaciones para la práctica educativa, por lo que después de haber realizado el presente estudio en el nivel medio superior del ITESM-CEM, se concluyó que los estudiantes de tercer semestre de preparatoria, reflejaron la necesidad de realizar actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo para lograr una mejor comprensión de la materia de Química Orgánica. Así mismo se encontró que la primera reacción que existe en los docentes al encontrarse con actividades didácticas nuevas es que presentan cierto rechazo hacia las mismas, es decir, argumentan que el temario de química es demasiado extenso como para ocupar mucho tiempo en realizar actividades, además que los alumnos se distraen mucho con ciertas actividades y esto lleva a la desorganización dentro del salón de clases y falta de comprensión de la materia. Por lo que en muchos casos ellos prefieren dedicarse a exponer el tema, resolver algunas dudas y dejarles ejercicios de tarea, en vez de permitir que los alumnos aprendan por cuenta propia realizando actividades de fácil comprensión para ellos y sobre todo que les permitan relacionar la Química Orgánica con la vida diaria y sus diversas aplicaciones en productos de uso común.

En este estudio se indagó sobre las actividades que realizan para promover el aprendizaje colaborativo en el aula de clase dos docentes de educación media superior que imparten la materia de Química Orgánica, lo cual implicó conocer sus actividades dentro del aula, los espacios y materiales utilizados, tiempos asignados, conductas asumidas, estrategias conocidas e implementadas y formas de evaluación de las mismas.

Por lo tanto, en el presente capítulo se presentan las conclusiones a las que se llega después de haber recorrido el proceso de la investigación, así como también se ofrecen algunas recomendaciones para los docentes, los alumnos y el área académica participantes que podría desencadenar en el diseño de propuestas de aplicación práctica dirigidas a mejorar el aprendizaje colaborativo en los estudiantes, o bien como punto de partida de futuras investigaciones que indaguen en situaciones de la enseñanza de la Química Orgánica a través de actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo que en este estudio no se profundizan.

El conocimiento de que la enseñanza de la Química Orgánica implica crear condiciones para que el alumno desarrolle actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo y se incremente el interés por la materia, que conozcan la relación de la materia con la vida diaria, su utilidad para la elaboración de productos farmacéuticos, alimenticios, textiles, etc., lleva a concluir en esta investigación que:

Los docentes de los grupos “03” y “04” no utilizan estrategias didácticas variadas de aprendizaje colaborativo que impulsen el desarrollo de habilidades de trabajo colaborativo en sus alumnos; se avocan a modalidades como explicar el tema en clase utilizando el pizarrón y posteriormente resolver dudas; esporádicamente emplean algunas actividades de resolver problemas o ejercicios de química individualmente o en equipo que según lo observado su administración no fue del todo adecuada. Sí bien la enseñanza de la Química Orgánica utilizando estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo es una destreza que no puede ser enseñada de forma única, ni que todos los alumnos logren convertirse en expertos en la materia, sí influye de alguna forma que en el aula se promueva de manera sistemática su enseñanza, pues de esta

manera el estudiante aprende a trabajar cooperando con sus compañeros y aprende a relacionar la materia en cuestión con la vida cotidiana. Así, en un principio se requiere implementar ciertas acciones que lleven a descubrir las diversas formas de aprender a trabajar colaborativamente y no se trata solamente de fomentar la simple realización de actividades, sino que se requiere de una interacción entre el maestro, el alumno, los directivos que va más allá de la extracción de un método único, es más bien la construcción de nuevos métodos o nuevas actividades. Y entonces, la aplicación adecuada de las estrategias didácticas se hace relevante e indispensable, sobre todo si se considera que a gran parte de los estudiantes no les gusta la química y la consideran tediosa y aburrida.

Las recomendaciones de los materiales de apoyo sugeridos en la plataforma tecnológica que se proporciona a los docentes de la escuela que imparten esta materia no son aprovechados del todo, al menos así se pudo observar en el contexto analizado, sin embargo las prácticas concretas de tales maestros se caracterizaron por su limitado empleo de actividades didácticas que promuevan el trabajo colaborativo.

Al no tener un adecuado conocimiento teórico de las estrategias didácticas que promueven el aprendizaje colaborativo por parte de las docentes, se reflejó de manera congruente en sus prácticas educativas cotidianas y en sus intentos por promover dicho aprendizaje en los alumnos. Los saberes de los docentes a este respecto se limitaron a actividades simples de resolución de problemas—se podría decir tradicionales— en las que el resultado correcto del ejercicio o problema es más valorada que la construcción de un aprendizaje. Quizá quede pendiente aún desarrollar en más grupos las nuevas estrategias aplicadas en este estudio y que se lleven a cabo durante más tiempo para

corroborar los resultados encontrados aquí, pues con la presente investigación sólo se pudo constatar en dos grupos que el desconocimiento teórico de estrategias didácticas se refleja en la práctica pedagógica en las aulas. Sin embargo no siempre sucede lo mismo cuando se posee la teoría y cuando los maestros se toman el tiempo de aplicar actividades realmente que promuevan en sus alumnos el aprendizaje colaborativo y muestran interés en dichas actividades pues hasta hoy en día ha sido uno de los problemas de la educación, el cómo lograr que los docentes en su quehacer cotidiano fundamenten sus prácticas en la teoría científica que adquieren en los cursos de actualización que se les brinda.

Los docentes no establecen un tiempo específico para el desarrollo de actividades didácticas en sus planeaciones de clase semanal, consideran implícitas tales prácticas dentro de las actividades diarias al abordar los distintos temas del plan de estudios de Química Orgánica; y aunque esto es pertinente, lleva a que no estén conscientes de qué tanto le dedican realmente a la realización de actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo o bien que las empleen de manera muy superficial para la adquisición de información relevante para resolver ejercicios solicitados en el libro de texto o propuesto por los maestros, que como una forma de aprendizaje autónomo o de recreación.

Las nuevas actividades propuestas por la tesista para promover el aprendizaje colaborativo en general sí ayudan a una mejor comprensión de la materia de acuerdo a lo expresado por los alumnos del grupo 03 y 04 de Química Orgánica y de acuerdo también a lo comentado por los maestros de ambos grupos.

Se pudo constatar durante el desarrollo de la presente investigación que los maestros en realidad no aplican muchas de las actividades propuestas en el rediseño de

la materia argumentando falta de tiempo y que muchas veces prefieren aplicar actividades más simples elaboradas por ellos mismos.

Con respecto a los espacios y materiales utilizados en las actividades que realizan los maestros, éstos son inadecuados; la distribución del mobiliario dentro de las aulas no permite la creación de un lugar específico que motive a los alumnos a desarrollar actividades con libertad de movimiento, el salón de clase se percibe como un recinto inalterable en el que por tradición los objetos que ahí se encuentran deben conservar cierto orden; las bancas o sillas individuales de los alumnos ordenados en filas todas en dirección al pizarrón o al escritorio de las docentes. El material para el desarrollo de las actividades es prácticamente nulo, es decir, el maestro utiliza el pizarrón y los plumones y los alumnos una hoja de cuaderno y pluma o lápiz.

El aprendizaje colaborativo tiene que ver con la oportunidad que se tenga de realizar actividades basadas en él. Dicho aprendizaje más que un conocimiento que pueda ser enseñado del maestro al alumno con una metodología que dictamine las fases para llegar a adquirirlo, es una destreza que se llega a dominar cuando las condiciones permiten al educando practicarla y descubrir por sí mismo las posibilidades que ofrece. Sin embargo, con la presente investigación se constató, que en las aulas de clase de los grupos en estudio uno de los docentes prácticamente no realiza actividades didácticas y mucho menos actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo, el otro docente, si bien realiza mas frecuentemente actividades y su disposición al cambio es mayor que el otro maestro, tampoco aplica muchas actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo aunque si tiene mas control sobre su grupo durante la realización de las actividades.

Las conductas de los docentes durante la realización de actividades didácticas por parte de los alumnos, fue hasta cierto punto de apatía, ya que mientras los alumnos resolvían los ejercicios, los maestros se dedicaban a revisar sus correos o sentarse en su escritorio mientras sus alumnos trabajaban lo cual provocaba desorganización y desorden dentro del aula, los alumnos se ponían a platicar entre ellos o copiaban las respuestas de otros equipos que iban mas adelantados en la solución de los ejercicios.

De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar las nuevas estrategias didácticas en ambos grupos se observo que tanto los maestros como los alumnos están de acuerdo en que las nuevas actividades promueven el aprendizaje colaborativo y los acerca mas con la vida real, es decir, por medio de dichas actividades pueden entender mejor la aplicación de la Química Orgánica en procesos y productos de uso diario.

Ante una deficiencia en la promoción del aprendizaje colaborativo se reducen las posibilidades de hacer de éste una herramienta para el aprendizaje significativo de los alumnos y en el caso de los grupos participantes de la investigación se encaminó en mayor porcentaje hacia la aplicación de nuevas actividades didácticas para promover dicho aprendizaje arrojando resultados positivos aunque con varios puntos de mejora como la reducción del tiempo de dichas actividades y el poder tener un mayor control del grupo para que de esta forma los estudiantes entiendan mejor el objetivo y el desarrollo de la actividad.

Las actividades didácticas para promover el aprendizaje colaborativo no es objeto de una evaluación sistemática por parte de las docentes, al parecer ellos no toman en cuenta los procesos internos que se activan cuando un alumno realiza dichas actividades, y que para conocer el nivel de comprensión alcanzado se requiere del diseño

de actividades específicas en donde cada alumno de forma individual pueda evidenciar sus avances. La evaluación de los docentes de dichas actividades se limita a calificar únicamente el resultado final de cada ejercicio y al tiempo utilizado en cada actividad. Lo importante en la evaluación y realización de una actividad didáctica que promueva el aprendizaje colaborativo es que permita conocer a profundidad aquellos aspectos que no son observables a simple vista de la materia y del trabajo en equipo pero que obstaculizan o favorecen en los alumnos la adquisición de conocimientos.

5.1 Recomendaciones

Sin lugar a duda, la formación profesional del docente tiene mucho que ver con su desempeño en la promoción del aprendizaje colaborativo de los alumnos, pero su disposición para hacerlo será aún más determinante pues ésta lo mantendrá en la constante búsqueda de nuevas formas o estrategias innovadoras que le permitan ir perfeccionando tal enseñanza. A continuación se enuncian algunas recomendaciones que pueden servir de base para atender la problemática detectada.

A nivel institución, es necesario hacer una evaluación que permita tener una idea clara acerca de la disposición y la capacidad que poseen los alumnos en la actualidad para desarrollar trabajo colaborativo. Tal acción haría conscientes a los docentes de las dimensiones del problema y sobre todo surgirían las primeras interrogantes que cuestionen las causas de las deficiencias. Es común que las escuelas no sometan a revisión el desarrollo de sus planes de estudio, y todavía menos algún aspecto tan concreto como lo es el aprendizaje colaborativo el cual se da por hecho cuando en la realidad no es así. Esto lleva a que sólo se intuya la existencia de ciertos problemas, pero sin tener la certeza de cuáles sean. Por lo tanto, formarse en una cultura de la evaluación

puede significar el principio de un trabajo sistemático y con bases sólidas para detectar avances y retrocesos.

Con respecto a las prácticas de las docentes, es necesario que éstas revaloren su quehacer cotidiano a la luz de la promoción del aprendizaje colaborativo, ya que no puede haber un cambio de actitudes sin antes reconocer que no se están logrando los objetivos demandados. Por lo tanto, tendrían que iniciar con la revisión de sus concepciones de aprendizaje colaborativo y confrontarlas a la luz de las teorías actuales, ya que al parecer la falta de un entendimiento profundo acerca de cómo se gestan los procesos cognitivos al llevarse a cabo estrategias didácticas que promueven dicho aprendizaje es lo que no permite en cierta medida concretar en acciones precisas al estar en la práctica cotidiana de las aulas de clase.

El trabajo colaborativo para el análisis de diversos casos y problemas de la vida real puede ser una alternativa que permita a los docentes ir ampliando su visión acerca del aprendizaje colaborativo y la promoción del mismo, además de aprovechar las experiencias de otros profesores que a veces conocen estrategias que ya han validado en sus prácticas, y que por el marcado aislamiento en el que se trabaja muchas escuelas no permite que se conozca y compartan con los demás.

Como producto de la revisión de la teoría científica y de la reflexión de la práctica, los docentes podrían proseguir con el diseño de diversas estrategias didácticas que en un principio pudieran ser a corto plazo, en el que se incluyeran metas y objetivos tendientes a resultados observables en la realidad, esto mediante la creación de actividades específicas que atiendan precisamente el problema de la promoción del aprendizaje colaborativo y por ende a su comprensión. Los resultados obtenidos darán la

pauta a reestructuraciones y a la integración de nuevas metas más ambiciosas que a futuro impacten significativamente no sólo a los grupos en los que se enfoca esta investigación, sino a toda la institución educativa.

Según se pudo revisar en el presente estudio, la teoría científica que fundamenta al aprendizaje colaborativo como un proceso y no como actividad mecánica, ya existe y es retomada en el presente estudio sin embargo, esto no es suficiente para que las prácticas de los docentes cambien, lo que hace falta es que éstas internalicen un modelo de enseñanza, mismo que implica romper con un paradigma tradicional, incluso legitimado implícitamente en las instituciones educativas. De ahí que es indispensable que se emprendan acciones concretas de capacitación permanente como lo es la implementación de cursos taller en donde no sólo se ofrezcan ideas o estrategias para abordar el aprendizaje colaborativo en las aulas de clase, sino que se lleve a cabo también un proceso de reflexión individual y colectivo sobre las acciones hasta ahora asumidas y los resultados alcanzados, ya que ello ayudaría a los docentes a construir una nueva visión de lo que significa promover el aprendizaje colaborativo en sus aulas de clase y sobre todo permitiría ver que el desarrollo de esta habilidad es algo más que la adquisición de un simple instrumento de apropiación de conocimientos con fines academicistas, pues es la clave para el aprendizaje autónomo y la posibilidad de crecimiento intelectual del alumno.

Un aspecto crucial que no se debe pasar por alto es que al ser el aprendizaje colaborativo un instrumento de trabajo creado por el hombre, tiene una función social, de ahí que a los alumnos se les debe de brindar la oportunidad de compartir entre sus compañeros aquellas actividades que realicen así como recomendar algunas nuevas que

sean interesantes desde sus percepciones. Con estas acciones el aprendizaje colaborativo contextualiza su funcionalidad en la vida cotidiana de los educandos.

El aprendizaje colaborativo debe ser visto por los docentes no sólo como el instrumento de aprendizaje académico sino como la herramienta que permita al alumno interactuar con otras personas, por ende con otras formas de pensar y concebir al mundo, de ahí que se requiera aumentar el número de actividades didácticas que promuevan el aprendizaje colaborativo e incluir materiales literarios referentes al tema de tal manera que los educandos se familiaricen con los mismos y vayan formando su gusto por dicha forma de trabajar que les permita aprender y desarrollar su capacidad de trabajar en equipo y de relacionar lo aprendido con eventos y situaciones de la vida cotidiana.

Finalmente sólo resta decir que la enseñanza del aprendizaje colaborativo no depende sólo de la implementación de estrategias innovadoras, sino también del ejemplo vivo de los docentes cuando éstos trabajan con la convicción de que el aprendizaje colaborativo es un buen aliado para un crecimiento personal autónomo y permanente.

Referencias

- Ander, E. E. (1983). *Técnicas de investigación*. Buenos Aires, Argentina: Humanitas.
- Bavaresco, A. (1979). *Las técnicas de la investigación*. Distrito Federal, México. Ed. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Bisquerra, R. (2000) *Métodos de investigación educativa*. España, Ed. Ceac.
- Bonwell, C.C. and J.A. Eison. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1, George Washington University. USA.
- BouJaoude, S. (1992). *The relationship between students' learning strategies and the change in their misunderstandings during a high school chemistry course*. Journal of Research in Science Teaching, 29 (7), 687-699.
- Brown, A. L., Palincsar, A. S. (1989) *Guided, Cooperative Learning and Individual knowledge Acquisition*. In L. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser*. Lawrence Erlbaum Associates, USA.
- Bruner, J., Esner, E. (1997). *La educación: puerta de la cultura*. Ed. Visor. Colección aprendizaje. Madrid, España.
- Bruning, R., Schraw, G. y Ronning, R. (1999). *Cognitive Psychology and Instruction*. (3th. Ed). New Jersey, EE. UU.: Merrill/Prentice Hall
- Carretero, M. (1997). *Constructivismo y educación*. México, ed. Luis Vives
- Cassany, D. et al (1997) *Enseñar Lengua*. 2ª. Ed. Grao Barcelona, España.

Crook, Ch. (1998). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura y Ediciones Morata.

Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro*. Ed. Correo de la UNESCO. México, D.F.

Domínguez, X. (1992). *Química Orgánica*. México: McGraw-Hill

Driver, R., Asoko, H., Leach, J., Mortimer E. & Scott, P (1994). Constructing scientific knowledge in the classroom. *Educational Researcher*, 23 (7), 5-12.

Eisner, E. (1982). *Cognición y currículo. Una nueva visión*. Ed. Amorroutou. Colección agenda educative. Buenos Aires, Argentina.

Felder, R. y Brent, R. (1994). *Operative learning in technical courses: procedures, pitfalls and payoffs*. Department of Chemical Engineering North Carolina State University. Division of Undergraduate Education Grant. Raleigh, North Carolina

Funderstanding. (1998). *About Learning*. URL. Recuperado el 9 de enero de 2007, de <http://www.funderstanding.com/about learning.cfm>.

García, M. y Sordo, J. (2006). *La integración de las TIC en el currículo de la formación inicial del profesorado de lengua extranjera (inglés)*. Departamento de didáctica de la lengua y la literatura. Centro de Estudios Superiores FELIPE II Campus Aranjuez. UNIVERSIDAD COMPLUTENSE. Madrid. Recuperado el 5 de febrero de 2007, www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=78&llengua=es

García Olalla, A; Pereda Herrero, V. y Poblete Ruiz, M, (1999). *Aprendizaje cooperativo en la formación profesional: Un proyecto de formación e innovación*. Recuperado el 6 de febrero de 2007, http://giac.upc.es/PAG/giac_cas/GIAC_JAC/04/JAC04-MPR.htm

Gardner, Howard. (1995). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples*. Fondo de Cultura Económica. México.

Garrido, F. (2004). *Para leer mejor: Mecanismos de la lectura*. México: Planeta.

Gokhale, A. (1996). *Collaborative learning enhances critical thinking*.
Journal of Technology Education Volume 7, Number 1 Illinois University-

Goodman (2002). *El proceso de lectura. Consideraciones a través de las lenguas y del desarrollo*. En E. Ferreiro y M. Gómez P. (Comps.), *Nuevas perspectivas sobre los procesos de lectura y escritura* (13-28). México: siglo veintiuno editores.

Gros, B. (2000). *El ordenador invisible*. Barcelona: Gedisa.

Hernández, S. R., Fernández, C. C. y Baptista, L. P. (2003). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill Interamericana.

Henri, F. y Lundgren-Cayrol, K. (1998). *Apprentissage collaboratif et nouvelles technologies*. Montreal: Centre de Recherche LICEF.

ITESM (2001), *Hacia un Nuevo Modelo del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje Basado en la Misión del Tecnológico de Monterrey para el año 2005*. ITESM, 1998.

Johnson, D. W. y Johnson R. T. (1986): *Computer-assisted Cooperative Learning*. *Educational Technology* 26 (1), pp.12-18.

Johnson, C. (1993). *Aprendizaje Colaborativo*, referencia virtual del Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Recuperado el 28 de noviembre de 2006,

<http://campus.gda.itesm.mx/cite>

Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1994) *Learning Together and Alone*. Editorial Allyn and Bacon. 4ta Edición.

Johnson, D. & Johnson, R. (1998). *Cooperative learning and social interdependence theory: Cooperative learning*. Recuperado el 7 de enero de 2007, www.co-operation.org/pages/SIT.html*

Johnson, D.W. Johnson, R.T., & Holubec, E.J. (2000). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona: Paidós.

Johnson Roger T, Johnson, David W. (2004). *Cooperative Learning*. Recuperado el 10 de octubre de 2006,
URL: <http://www.context.org/ICLIB/IC18/Johnson.htm>. junio 2004.

Juárez, M. y Waldegg, G. (2003). *¿Qué tan adecuados son los dispositivos Web para el aprendizaje colaborativo?* *Revista Electrónica de Investigación y Educativa*, 5 (2).
Recuperado el 16 de octubre de 2006,
<http://redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-juarez.html>

Kearsley, G. (1994). *Cognitive Dissonance (L. Festinger)*. URL:
<http://tip.psychology.org/festinger.html>.

Little, David. (1991). *Learner autonomy I: Definitions, issues and problems*. Dublin: Authentik.

Lucero, M., Chiarani, M, Pianucci. (2003). *Modelo de Aprendizaje Colaborativo en el ambiente AC. (en línea)*. Recuperado el 16 de octubre de 2006,
<http://www.dirinfo.unsl.edu.ar/~profeso/PagProy/articulos/Lucero%20Cacic%202003.pdf>

MacConnel. (1994). *Aprendizaje cooperativo*. Recuperado el 23 de noviembre de 2006,
www.ice.urv.es/modulos/modulos/metodolo/apr_coop.

Martin Pérez, M. L. (1995). *Planeación, Administración y Evaluación de la Enseñanza*. Diplomado en Habilidades Docentes, ITESM, Campus Monterrey, México, diciembre.

Millis, Barbara. (1996). Materials presented in the University of Kennedy at chatanooga instructional excellent retreat.

Myers, M. D. (1997). *Qualitative Research in Information Systems*. MIS Quarterly (21:2). pp. 241-242. *MISQ Discovery*, versión archivo, junio 1997. Recuperado el 25 de octubre de 2006,
URL: http://www.misq.org/discovery/MISQD_isworld/. *MISQ Discovery*, versión actualizada, última modificación: www.qual.auckland.ac.nz

Nias, J. (1998). *Why teachers need their colleagues: A developmental perspective*. In Hargreaves, A. y otros (eds). *International handbook of educational change*. Dordrecht Kluwer. Academic Publishers.

Panitz, T. (1997). Collaborative Versus Cooperative Learning: Comparing the Two Definitions Helps Understand the nature of Interactive learning. *Cooperative Learning and College Teaching*. V8. No. 2. Recuperado el 25 de octubre de 2006,
<http://home.capecod.net/tpanitz/tedsarticles/coopdefinition.htm>

Paquette. (2002). *Ambientes de aprendizaje virtual*. Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the Learning Sciences*, 3 (3), 265 – 283.

Pea, R., Perkins, D., Gordin, D., & Means, B. (2001). *Changing how and what children learn in school with collaborative cognitive technologies*. In M. Shields (Ed.), *The Future of Children* (Special issue on Children and Computer Technology, published by the David and Lucille Packard Foundation, Los Altos, CA), Volume 10, Issue 2.

Pérez, S. G. (2001). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes I*. Madrid, España: La muralla.

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. Nueva York, E.U.A. International Universities Press.

Rojas, S. R. (2002). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: Plaza y Valdez.

Ruiz, O. J. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Universidad de Deusto.

Sánchez Cerezo, S. (1999). *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. Ed. Santillana

Savater, F. (1997). *El valor de educar*. Ed. Ariel. Barcelona, España

Scagnoli, N. & Stephens, M. (2005) *Collaborative Learning Strategies in Online Education*. Illinois Online Conference for Teaching and Learning - IOC2005 - Session 46.

Smith, F. (1989). *Comprensión de la lectura: Análisis psicolingüístico de la lectura y su aprendizaje*. México: Trillas.

Taylor, S. J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona, España: Piados.

Tenison, Latt. (2001). En Revista Electrónica del TEc Monterrey N° 11. Recuperado el 2 de noviembre de 2006,

<http://www.apolo11.ucatolicamz.edu.co/centros/cuvirtual/ambvirtu.htm>

Totten, S., Sills-Briegel, T., Digby, A. & Russ, P. (1991). *Cooperative Learning: A Guide to Research*. Garland: New York.

Valenzuela, G. R. (2004). *Métodos y Técnicas: El Proceso de Evaluación Crítica de Estudios de Investigación*. Documento inédito ITESM, Monterrey México.

Valles, M. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: sinteris

Warschauer, M. (1997). *Computer-mediated collaborative learning: Theory and practice*. *The Modern Language Journal*, 81, 470-481.

Wenger, E. (1996). *Communities of Practice. The Social Fabric of a Learning Organization*. Recuperado el 25 de octubre de 2006,

<http://www.ewenger.com/pub/pubhealthcareforum.htm>

Zañartu Correa. (2003). Aprendizaje colaborativo: Una nueva forma de Diálogo Interpersonal y en Red. *Contexto Educativo*. N28 año V. Recuperado el 27 de octubre de 2006 de <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm>

Anexos

Anexo 1

Entrevista a los docentes

Nombre: _____ **Grupo que atiende:** _____

Edad: _____

- 1.- ¿Cual es su nivel escolar?
- 2.- ¿Cuenta con cursos de pedagogía o educación?
- 3.- ¿En donde realizó dichos estudios?
- 4.- ¿Qué cursos de actualización académica o superación personal ha tomado últimamente?
- 5.- ¿Cuántos años tiene dedicado a la docencia?
- 6.- ¿Cuántos años tiene de laborar en la escuela?
- 7.- ¿Cuáles son sus metas profesionales?
- 8.- ¿Cómo define su actitud dentro de su ámbito laboral?
- 9.- ¿Cómo describe usted el proceso enseñanza aprendizaje?
- 10.- ¿Qué opina de la institución escolar donde labora?
- 11.- ¿Cómo es su relación con sus compañeros de trabajo y con su director de departamento?

- 12.- ¿Cree usted que existe una buena comunicación y relación entre los integrantes de la comunidad docente donde usted labora?
- 13.- ¿Es esta escuela el lugar adecuado para desarrollar su práctica docente? ¿Por qué?
- 14.- ¿Cómo describiría usted el ambiente de trabajo en su área?
- 15.- ¿Qué necesidades son las mas importantes en la comunidad donde usted trabaja?
- 16.- ¿La escuela cumple con las expectativas que los integrantes de la comunidad tienen de ella?
- 17.- Procura realizar actividades de aprendizaje que permiten a los estudiantes comprender la relación de los contenidos de la materia de química orgánica con la realidad?
- 16.- ¿Ha asistido a sus clases establecidas y con puntualidad?
- 17.- Ha procurado dar seguimiento y asesoramiento a los alumnos en los procesos de aprendizaje ya sean estos individuales o en equipo?
- 18.- Se ha apegado a los programas del curso (no se ha desviado de lo establecido)?
- 19.- ¿Ha procurado realizar explicaciones claras de los temas de tal manera que sean más entendibles?
- 20.- ¿Considera que cuenta con un conocimiento profundo y actualizado sobre la materia?
- 21.- ¿Considera adecuadas las actividades propuestas en el curso para la comprensión de la misma por parte de los alumnos?
- 22.- ¿Como promueve el comportamiento ético y los valores de la institución?
- 23.- ¿De que manera promueve el uso de recursos tecnológicos?
- 24.- ¿Considera bueno su desempeño como docente? ¿Por qué?

25.- ¿De que manera promueve actividades para el aprendizaje colaborativo dentro del aula?

26.- ¿Procura seguir al pie de la letra el programa de química orgánica?

27.- ¿Considera que los alumnos tienen entusiasmo y buena disposición para aprender la materia? Explique.

Tabla 1

Resultado de entrevista a docentes respecto a su opinión del curso de química orgánica y el trabajo colaborativo.

Pregunta	Profesor A	Profesor B
1.- ¿Cual es su nivel escolar?	Licenciatura	Maestría
2.- ¿Cuenta con cursos de pedagogía o educación?	Sí los que he tomado aquí en el Tec que son los del PDHD	Únicamente los que tenemos que tomar aquí en la escuela
3.- ¿En donde realizó dichos estudios?	Dentro del ITESM-CEM	Dentro del Tec
4.- ¿Qué cursos de actualización académica o superación personal ha tomado últimamente?	Cursos de asesore y estoy tomando cursos de ingles	Acabo de terminar la maestría en ciencias y estoy tomando un curso de ingles dentro del tec para poder certificarme e impartir clases en ingles
5.- ¿Cuántos años tiene dedicado a la docencia?	18 años	5 años
6.- ¿Cuántos años tiene de laborar en la escuela?	18 años	4 años
7.- ¿Cuáles son sus metas profesionales?	Continuar impartiendo mis clases y terminar mis cursos de ingles	Hacer el doctorado para poder impartir clases en otros niveles educativos y quizá

		mas adelante trabajar en la industria
8.- ¿Cómo define su actitud dentro de su ámbito laboral?	No tengo problemas con nadie, soy muy respetuoso y trato de llevar una relación cordial con mis compañeros de trabajo y mis jefes.	Soy muy alegre, tengo una actitud pacífica con maestros y alumnos y me limito a obedecer ordenes
9.- ¿Cómo describe usted el proceso enseñanza aprendizaje?	Es un proceso en el cual tanto el maestro como el alumno juegan un papel de suma importancia y deben de trabajar de manera conjunta y organizada para lograr los objetivos educativos.	Es aquel proceso en donde el objetivo principal es que el alumno adquiera conocimientos nuevos a través de diversos medios tales como libros, Internet, trabajos de investigación, tareas, etc. siempre bajo la guía y supervisión del maestro
10.- ¿Qué opina de la institución escolar donde labora?	Es una escuela muy buena y reconocida a nivel internacional	Excelente institución con muchas oportunidades de crecimiento
11.- ¿Cómo es su relación con sus compañeros de trabajo y con su director de departamento?	Buena. Trato de llevarme bien con todos aunque no me considero amiga de ellos salvo de 2 o 3 profesores que conozco desde que entre a trabajar aquí.	Muy buena, no tengo problemas con nadie.
12.- ¿Cree usted que existe una buena comunicación y relación entre los integrantes de la comunidad docente donde usted labora?	Sinceramente no. La comunicación entre la mayoría de los maestros se limita al saludo y quizá a alguna duda o pregunta del temario o del examen pero creo que no existe suficiente compañerismo como para compartir experiencias o “tips” y realmente ayudarnos entre todos.	Si. Creo que nos llevamos bien, al menos yo trato de hablarle bien a todos y ayudarlos cuando me lo piden.
13.- ¿Es esta escuela el lugar adecuado para desarrollar su práctica docente? ¿Por qué?	Si. Cuento con la tecnología, infraestructura y materiales necesarios para impartir mis clases.	Si. Me siento a gusto trabajando aquí, me gusta la escuela, el ambiente que aquí se vive. Aunque a veces la presión para los maestros es mucha.

14.- ¿Cómo describiría usted el ambiente de trabajo en su área?	Un poco tenso, a veces siento que existe mucha hipocresía entre los maestros y además tenemos que trabajar bajo mucha presión y siempre nos están chocando absolutamente todo lo que hacemos y eso genera demasiado estrés.	Como ya lo mencione, creo que es bueno aunque a los maestros nos presionan mucho con el temario, los exámenes, las calificaciones, el numero de alumnos reprobados, etc.
15.- ¿Qué necesidades son las mas importantes en la comunidad donde usted trabaja?	No existen necesidades económicas graves, sin embargo creo que algo importante es crear conciencia en los jóvenes de la importancia que tiene el prepararse, estudiar, ser honesto, responsable y en general fomentar valores.	Mas que necesidades académicas, las cuales por supuesto que existen, hay mucha carencia de habilidades, actitudes y valores; se debe hacer mucho énfasis en las HAV'S para formar hombres y mujeres capaces física, intelectual y emocionalmente para enfrentarse a los retos que se les presenten.
16.- ¿La escuela cumple con las expectativas que los integrantes de la comunidad tienen de ella?	Sí, aunque por la crisis económica tan fuerte que vive el país, muchas personas buscan otras alternativas para que estudien sus hijos. En los últimos 3 o 4 años los padres de familia se han vuelto más exigentes porque consideran que la escuela estaba "aflojando" un poco la exigencia académica.	En general si, últimamente la escuela ha replanteado no solo sus planes de estudio, sino la forma de educar a los muchachos. Se esta promoviendo el autoaprendizaje y la educación integral de los alumnos.
17.- Ha procurado dar seguimiento y asesoramiento a los alumnos en los procesos de aprendizaje ya sean estos individuales o en equipo?	Si, siempre lo hago	Claro que si
18.- Se ha apegado a los programas del	Siempre me apego al programa aunque a veces al	Así es aunque a veces realizo dinámicas o actividades

curso (no se ha desviado de lo establecido)?	final tengo que ver los temas demasiado rápido porque el programa es muy extenso y no alcanzaría a terminar.	extras o un poco diferentes a las propuestas en el programa con el fin de que los alumnos entiendan mejor los temas.
19.- ¿Ha procurado realizar explicaciones claras de los temas de tal manera que sean más entendibles?	Siempre trato de dar ejemplos de la vida diaria para que los alumnos comprendan mejor la importancia de la química orgánica	Realizo actividades o doy ejemplos para que a los alumnos les queden muy claro los conceptos de la materia
20.- ¿Considera que cuenta con un conocimiento profundo y actualizado sobre la materia?	Definitivamente. Llevo muchos años impartiendo la materia y la experiencia que he adquirido me ayuda para transmitir mejor los conocimientos, aunque siempre se aprende algo nuevo	Si aunque me sigo preparando, ya que llevo 2 años impartiendo la materia y siento que todavía me faltan detalles que pulir.
21.- ¿Considera adecuadas las actividades propuestas en el curso para la comprensión de la misma por parte de los alumnos?	Si aunque sería bueno renovarlas y quitar algunas que me parecen que no aportan mucho para el aprendizaje de los alumnos, y que además se llevan demasiado tiempo y de por si el programa ya es muy extenso, y con tanta actividad pues no alcanzamos a terminar.	En general si pero creo que varias se pueden quitar y otras modificar, yo ya he propuesto algunas que me han funcionado en mi clase, espero que algún día las tomen en cuenta.
22.- ¿Como promueve el comportamiento ético y los valores de la institución?	Con el ejemplo, soy una persona que demuestra siempre su educación y respeto, además de mi amor por mi trabajo lo cual trato de transmitir a mis alumnos	Con actividades que reflejen la importancia de la ética y los valores. En la química es un poco difícil pero se puede lograr por medio de tareas, trabajos actividades en clase, etc.
23.- ¿De que manera promueve el uso de recursos tecnológicos?	Utilizando el cañón para proyectar algunos problemas o ejemplos de los temas. Dejando tarea en la plataforma de BB y con el uso del LDI (Laboratorio Digital Interactivo)	De hecho el curso esta totalmente en la plataforma tecnológica, también les dejo tareas y actividades que tienen que investigar en Internet y subir a BB. Les dejo temas para exponer en clase y tienen que utilizar el

		caños, etc.
24.- ¿Considera bueno su desempeño como docente? ¿Por qué?	Si. Mis evaluaciones lo reflejan y los alumnos me lo dicen, sé que no soy perfecta y que aunque tengo experiencia puedo mejorar mas pero hasta ahorita no he recibido una queja fuerte de mi desempeño.	Creo que si, aunque claro que puedo mejorar muchísimo y cada semestre aprendo algo nuevo.
25.- ¿De que manera promueve actividades para el aprendizaje colaborativo dentro del aula?	Realizando actividades y trabajos en equipo dentro del aula y dejando tareas también en equipo	Cada clase trato de cerrarla con alguna actividad que implique el aprendizaje colaborativo para que los alumnos se den cuenta de realmente la importancia de este aprendizaje y la importancia de trabajar en equipo y no de manera individual pero al lado de otros. También a veces cierro la clase o algún tema con alguna “discusión” para llegar a una conclusión
26.- ¿Procura seguir al pie de la letra el programa de química orgánica?	Si. De hecho nos checan si vamos a tiempo en el programa y en los exámenes se dan cuenta si cubrimos los temas que deben ser, así es de que no nos queda de otra. Pero no lo sigo tal cual, ya que a veces elimino actividades.	Si se debe de cubrir todo pero no lo sigo al pie de la letra, ya que a veces cambio actividades en algunos temas o elimino actividades en otros temas.
27.- ¿Considera que los alumnos tienen entusiasmo y buena disposición para aprender la materia? Explique.	Algunos, porque a la mayoría de ellos no les gusta la química, la consideran aburrida y no ven donde la podrán aplicar mas adelante en su vida o en su trabajo. Aunque hay otros alumnos a los que realmente les gusta la materia y hasta proponen ejercicios o experimentos, Creo que hay de todo pero predominan aquellos que no	Generalmente si y depende del tema, hay temas que los comprenden mejor y por lo tanto les gustan mas y participan mas en clase, pero creo que mucho tiene que ver la manera en que se imparte la clase y las actividades, tareas y trabajos que se dejan

les gusta.

Anexo 2**Entrevista al Director del Departamento de Ciencias****Nombre:** _____ **Grupo que atiende:** _____**Edad:** _____

- 1.- ¿Cual es su experiencia en el ámbito educativo?
- 2.- ¿Cuál es su nivel de escolaridad?
- 3.- ¿Cuántos años tiene trabajando en esta institución?
- 4.- ¿Cuántos año tiene en este puesto?
- 5.- ¿Cual es su actitud en el ámbito laboral?
- 6.- ¿Cuál es su relación con los maestros del área de ciencias?
- 7.- ¿Cuál es su relación con los alumnos?
- 8.- ¿Considera que esta institución cumple con las expectativas que se tienen de ella?
¿Por qué?
- 9.- ¿Considera importante al ambiente laboral para que los maestros desarrollen mejor su práctica educativa?
- 10.- ¿Qué tipo de apoyo proporciona a los maestros para ayudarlos a mejorar su práctica docente?
- 11.- ¿Su comportamiento con los que le rodean promueve las habilidades, actitudes y valores de su institución?
- 12.- ¿De que manera se apoya a los docentes para su continuo crecimiento y desarrollo personal y académico?

- 13.- ¿Qué papel juegan los maestros en la aplicación de nuevas actividades didácticas?
- 14.- ¿En que se basa principalmente para evaluar el desempeño de los maestros?
- 15.- ¿Y de los alumnos?
- 16.- ¿Conoce bien los programas de estudio de su área?
- 17.- ¿Cómo evalúa el cumplimiento de los objetivos de las materias pertenecientes al área que usted coordina?
- 18.- ¿Cuál es su opinión acerca del curso de química orgánica?
- 19.- Considera que el curso de química orgánica cumple con los objetivos de promover en los alumnos el conocimiento y gusto por la misma?
- 20.- ¿Cree que sea necesario realizar cambios en las actividades didácticas que se realizan dentro del aula en la materia de química orgánica para promover el trabajo colaborativo en los alumnos y la mejor comprensión de la materia?

Fecha: 7 de diciembre de 2006

Datos de la persona Investigada:

Nombre: Mtro. Carlos Lozano Souza

Ocupación: Director del Departamento de Ciencias

Preparación Profesional: Maestro en Ciencias

Tabla 2

Resultados de la entrevista al director del Departamento de Ciencias respecto a su opinión del curso de química orgánica y el trabajo colaborativo.

Pregunta	Director de Ciencias
1.- ¿Cual es su experiencia en el ámbito educativo?	He trabajado mas de 8 años aquí en el Tec impartiendo clases de mecánica, calor y electromagnetismo y física a nivel preparatoria y a nivel profesional, estuve coordinando el área de escuela para padres, la preparatoria abierta y las carreras en Tecnología Aplicada; actualmente soy Director del Departamento de Ciencias.
2.- ¿Cuál es su nivel de	Soy Ingeniero Físico egresado de la UAM y tengo Maestría

escolaridad?	en Ciencias por parte de The University of Manchester Institute of Science and Technology y otra por The University of Salford.
3.- ¿Cuántos años tiene trabajando en esta institución?	ocho
4.- ¿Cuántos años tiene en este puesto?	Casi 4 años. Desde enero de 2003
5.- ¿Cuál es su actitud en el ámbito laboral?	Considero que soy una persona muy tranquila y abierta a los cambios y a la crítica constructiva. Me gusta llevarme bien con mis compañeros de trabajo y sobre todo con los profesores que trabajan conmigo. Los escucho y trato de resolver, dentro de mis posibilidades, los problemas o inquietudes que tengan. Trato de que exista un ambiente de cordialidad y camaradería en el Departamento a mi cargo.
6.- ¿Cuál es su relación con los maestros del área de ciencias?	Como ya lo mencioné trato de estar siempre pendiente de sus necesidades, resolver sus dudas y escuchar sus inquietudes. No soy una persona que se aíse, al contrario suelo convivir con ellos y platicar dentro de nuestro horario de trabajo. Me gusta también que mis profesores tengan una preparación constante y animarlos a que se preparen cada vez más. Platico constantemente con ellos para conocer su opinión del curso o cursos que están impartiendo, como se sienten y escuchar sus sugerencias.
7.- ¿Cuál es su relación con los alumnos?	Procuró no ser únicamente su maestro sino acercarme a ellos para conocer sus inquietudes y dudas no solamente de la materia sino de la escuela en general. Mi relación con ellos es buena.
8.- ¿Considera que esta institución cumple con las expectativas que se tienen de ella? ¿Por qué?	Por supuesto que si. El ITESM es una institución educativa reconocida a nivel internacional por su excelencia académica y el crecimiento integral que tienen nuestros estudiantes. Las expectativas hacia esta institución son muy altas ya que nuestros egresados hasta el día de hoy han demostrado su capacidad intelectual, su compromiso con su trabajo y con la sociedad.
9.- ¿Considera importante al ambiente	Así es, cuando se trabaja en un ambiente cordial, amistoso, de confianza, los maestros pueden ejercer su labor de una

laboral para que los maestros desarrollen mejor su práctica educativa?	manera más libre y sencilla y se sienten en libertad para impartir sus clases y compartir sus experiencias docentes con otros maestros y sus conocimientos de manera más abierta con sus alumnos.
10.- ¿Qué tipo de apoyo proporciona a los maestros para ayudarlos a mejorar su práctica docente?	Escucho sus propuestas e inquietudes, canalizo los problemas que tengan dentro del aula con las personas correspondientes y en el aspecto de de su desarrollo personal, los motivo a tomar cursos como el PDHD, el diplomado asesore, cursos de ingles y sobre todo que estudien un pos-grado. Por supuesto todos estos gastos son absorbidos por el Departamento de Ciencias, pero se hace con el fin de que los maestros tengan una capacitación continua que favorezca su crecimiento académico y personal y por supuesto que mejoren su calidad docente, lo cual se verá reflejado en la preparación de nuestros estudiantes.
11.- ¿Su comportamiento con los que le rodean promueve las habilidades, actitudes y valores de su institución?	Siempre he sido una persona que se maneja con honestidad y que respeta a los demás, llámense maestros, directivos, alumnos, padres de familia. Procuro promover las HAV'S instituidas por esta institución en mis maestros, para que ellos a su vez las promuevan en sus alumnos. Todo lo anterior lo hago a través del ejemplo.
12.- ¿De que manera se apoya a los docentes para su continuo crecimiento y desarrollo personal y académico?	Como ya lo mencioné a través de cursos como el PDHD, el diplomado Asesore, cursos de ingles, estudio de post-grados y viajes al extranjero para reforzar el aprendizaje del ingles.
13.- ¿Qué papel juegan los maestros en la aplicación de nuevas actividades didácticas?	Son la parte medular del curso. Los maestros pueden proponer nuevas actividades o cambios a las ya existentes dentro del curso que estén impartiendo, incluso pueden proponer algunos cambios a la organización del curso rediseñado o a los temas. Claro, todo lo anterior debe estar perfectamente justificado y documentado. Si tanto el coordinador de la materia como tu servidor consideramos que se pueden realizar dichos cambios se realizan algunas pruebas de campo para corroborar el éxito de dichas

	propuestas. No es fácil realizar cambios a los cursos rediseñados, es un proceso que lleva tiempo pero por supuesto que se pueden hacer.
14.- ¿En que se basa principalmente para evaluar el desempeño de los maestros?	En primer lugar en los comentarios de los alumnos, la opinión que tienen sobre él/ella en su papel de docente y como persona, en las evaluaciones que ellos realizan al final de cada semestre, en el compromiso de los maestros hacia la institución, hacia su materia y sus alumnos. Finalmente tomo en cuenta su desenvolvimiento y comportamiento dentro la escuela con sus compañeros de trabajo, con los padres de familia y con todas las personas que trabajan en esta escuela.
15.- ¿Y de los alumnos?	En sus calificaciones, la opinión que tengan de las materias y de sus maestros, su comportamiento dentro y fuera del aula. El concepto que sus maestros tengan de ellos. En fin en su desarrollo integral dentro de la escuela.
16.- ¿Conoce bien los programas de estudio de su área?	Por supuesto, a ser el director de este departamento necesito conocer de principio a fin todas y cada una de las materias que se imparten en mi área. Incluso yo imparto varias de ellas.
17.- ¿Cómo evalúa el cumplimiento de los objetivos de las materias pertenecientes al área que usted coordina?	Por medio de los maestros y alumnos, es decir, los maestros deben cubrir todo el programa correspondiente a su materia y eso se refleja en los exámenes ya que cuando la mayoría de los alumnos sale mal en los exámenes o no contestan algunas preguntas, eso es un foco de alerta para determinar si el maestro cubrió todos los temas o si los alumnos no están comprendiendo la explicación de su maestro. También se lleva un monitoreo del avance de los maestros en sus clases y del avance de los alumnos por medio de exámenes como el de media prepa o el mismo CENEVAL donde se lleva a cabo una evaluación completa de los temas más relevantes en la materias más representativas del nivel medio superior como Matemáticas, Física, Química, Biología, Métodos de Investigación.
18.- ¿Cuál es su opinión acerca del curso de química orgánica?	Es un curso bastante completo cuyo rediseño fue realizado por un profesor que tiene mas de 25 años de experiencia en el ramo de la química, que además tienes un doctorado en Ciencias y ha escrito libros acerca de la materia. En dicho curso se cubren todos los temas necesarios para que los alumnos adquieran un conocimiento bastante profundo de la química orgánica de una manera amena y sencilla.
19.- ¿Considera que el	Así es, ya que esta formada por una serie de actividades y

curso de química orgánica cumple con los objetivos de promover en los alumnos el conocimiento y gusto por la misma?

prácticas que promueven en los estudiantes el interés y gusto por la materia. Con el desarrollo de este curso tratamos que los estudiantes entiendan de una manera práctica y sencilla el uso y aplicación de la química orgánica.

20.- ¿Cree que sea necesario realizar cambios en las actividades didácticas que se realizan dentro del aula en la materia de química orgánica para promover el trabajo colaborativo en los alumnos y la mejor comprensión de la materia?

De hecho la materia esta basada en el aprendizaje colaborativo y dentro del curso se proponen, en cada tema, varias actividades que promueven dicho aprendizaje. Se espera que todos los profesores que imparten la materia realicen sino todas, la mayoría de dichas actividades. Hasta ahora no he recibido ninguna propuesta para modificar dichas actividades por parte del coordinador ni de los maestros.

Por lo tanto no me parece una prioridad realizar cambios ni en las actividades propuestas en el curso de química orgánica ni en los contenidos del mismo curso.

Anexo 3

Guión de observación participante

- Espacios en el aula para realizar actividades de aprendizaje colaborativo.
- Tiempo destinado a dinámicas y actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo
- Estrategias de enseñanza utilizados por el docente para promover la enseñanza de la química orgánica por medio del aprendizaje colaborativo.
- Conductas del docente al abordar dichas actividades.
- Conductas del alumno ante las actividades y dinámicas realizadas dentro del aula.
- Aspectos que más se enfatizan al realizar las actividades
- Aprovechamiento por parte de los alumnos de la materia de química orgánica al utilizar estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje colaborativo
- Relación de las actividades realizadas en clase con la realidad.
- Formas utilizadas para evaluar las actividades dentro del aula

Anexo 4

Ficha de contextualización institucional

1. **Nombre de la escuela:** Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
2. **Nivel educativo:** Preparatoria
3. **Ubicación:** Atizapán Estado de México
4. **Numero de espacios físicos para clases y anexos con los que cuenta la escuela:** 2 edificios en el área de preparatoria que cuentan con un gran número de salones para impartir clases, algunos de ellos cuentan con cañón integrado, pantalla de proyección. Videocassetera y T.V., un aula magna para juntas o para impartir clases a grupos numerosos, un laboratorio de química, uno de física y uno de biología (los 3 fueron remodelados y ampliados el año pasado), dos laboratorios de computación, un salón donde los alumnos cuentan con computadora para entrar a Internet, hacer sus tareas y realizar impresiones de sus trabajos.
5. **Condición de las instalaciones de la institución:** Muy buenas, los salones tienen bancas muy cómodas, persianas para tener mejor visibilidad, al utilizar el cañón o el proyector de acetatos o diapositivas. El único problemas que se ha observado es que dentro de los salones se encierra demasiado el calor y con abrir las ventanas no basta se tiene que abrir la puerta y hay varios salones que se localizan enfrente del área de la cafetería y el snack por lo que es muy difícil para

el maestro dar clases y para los alumnos concentrarse con tanto ruido y distracción.

6. **Numero de alumnos inscritos en la institución:** 2000 alumnos en el área de preparatoria.
7. **Procedencia de los alumnos inscritos en la institución:** Diferentes secundarias del Estado de México, la mayoría de alumnos provienen de escuelas privadas.
8. **Nivel social de los alumnos inscritos en la institución:** En general son de nivel Medio-alto y alto. Muy pocos provienen de niveles medio bajos o bajos; estos últimos son los que por lo regular tienen algún tipo de beca.
9. **Cantidad de grupos de cada grado en la escuela:** La cantidad de grupos varía de acuerdo al número de alumnos inscritos en cada materia; en el caso de Química Orgánica en este semestre 2007-01 se tienen 7 grupos lo cual no es mucho porque no se considera un semestre “fuerte”, por lo regular en los semestres de agosto-diciembre se pueden abrir hasta 25 o más grupos de química orgánica.
10. **Numero de maestros que laboran en la escuela:** 21 profesores a nivel preparatoria
11. **Nivel educativo de los maestros que laboran en la institución:** Licenciatura y Maestría. Los Directores de Departamento deben tener estudios de Doctorado o por lo menos Maestría.
12. **Nivel social en el que se encuentra inmersa la institución:** Medio-Alto

Anexo 5

Registro anecdótico de una clase de Química Orgánica de tercer semestre de preparatoria grado (Grupo 03)

La clase inicia a las 9:05 AM, la maestra es muy puntual pero algunos alumnos no, sin embargo ella los deja entrar a la clase lo cual provoca distracción entre los estudiantes que están dentro del salón e incluso burla hacia sus compañeros que entraron tarde a clase. Mientras la maestra pasa lista la mayoría de los alumnos platica por lo que la profesora tiene que estar repitiendo los nombres de la lista e incluso casi gritando para que la oigan.

A las 9:15 AM, la maestra intenta comenzar la clase pero se tarda en callar a los alumnos que siguen platicando, por fin lograr comenzar a explicar el tema del día, lo cual hace muy bien ya que se nota que tiene experiencia en la materia y domina muy bien la nomenclatura utilizada en química orgánica. La mayoría de los alumnos esta atento a la explicación, sobre todo los que están de la mitad del salón hacia delante, porque los que se sientan en la parte de atrás están muy distraídos quizá porque no alcanzan a ver bien el pizarrón. La maestra termina su explicación y pregunta si existen dudas, algunos alumnos levantan la mano y comienza una mini sesión de preguntas y respuestas.

La maestra pasa a dos alumnos al pizarrón a resolver 4 ejercicios y le pide al resto de estudiantes que los resuelvan en su cuaderno. El ejercicio debe ser individual pero algunos alumnos se ponen de acuerdo para dividirse los ejercicios y terminar más rápido. Otros platican y después le copian a alguien las respuestas. Ya son 9:45 AM, la maestra revisa los ejercicios que hicieron en el pizarrón y resuelve dudas de los mismos,

deja de tarea leer unas páginas del libro de texto y los alumnos se van rápidamente, solo unos cuantos se quedan unos minutos mas para que la maestra les explique algunos puntos del tema que no entendieron muy bien.

Anexo 6

Registro anecdótico de una clase de Química Orgánica de tercer semestre de preparatoria grado (Grupo 04)

El maestro llega a las 9:00 AM y entra al salón de clases y espera a que den 9:05 AM para iniciar a pasar lista, algunos estudiantes llegan un poco tarde y los deja pasar, a excepción de un alumno que llegó 9:15 AM y ya no entro. Posteriormente realiza unas preguntas previas a manera de introducción al tema del día y comienza a realizar comparaciones y analogías del tema con eventos que ocurren en una empresa farmacéutica, como la elaboración de ciertas medicinas y la composición de las mismas. Proyecta una presentación en Power Point con los conceptos importantes del tema y continuamente hace preguntas a los alumnos acerca de lo que se está proyectando en la pantalla.

A las 9:30 le pide a los alumnos que formen equipos de 4 personas y le dice que copien los ejercicios que se proyectan en el pizarrón. Los equipos no los forma él sino que los alumnos eligen con quien quieren trabajar.

Les dice que tienen 15 minutos para terminar pero el tesista observó que en varios equipos trabajaban únicamente una o dos personas mientras los otros platicaban. El maestro estuvo en su escritorio viendo su computadora (después de haber proyectado los ejercicios apagó el cañón). Algunos equipo si trabajaban rápidamente y se enfocaban en los ejercicios pero otros se dedicaron todo el tiempo a platicar y luego un integrante del equipo se paraba a ver lo que habían hecho algunos de sus compañeros. El profesor los regañaba y los regresaba a su lugar. Terminó la clase y el maestro dijo que en la siguiente sesión revisarían dudas y resolvería en el pizarrón algunos de los ejercicios.

Anexo 7**Encuesta a alumnos**

Datos personales

1.- Nombre _____
2.- Fecha _____ 3.- Edad _____

1.- ¿Tu profesor ha realizado actividades que logren que entiendas la relación de los contenidos del curso con la realidad?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

2.- ¿Tu profesor asistió a sus clases y fue puntual?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

3.- Tu profesor da seguimiento y asesoramiento a los alumnos en los procesos de aprendizaje ya sean estos individuales o en equipo

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

4.- Tu profesor se ha apegado a los programas del curso (no se ha desviado de lo establecido)

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

5.- El profesor procura realizar explicaciones claras de los temas de tal manera que sean más entendibles

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

6.- El profesor demuestra un conocimiento profundo y actualizado sobre la materia.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

7.- Sus evaluaciones son claras y justas y se dan a conocer con anticipación

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

8.- Al inicio del curso el profesor da a conocer y explica las políticas a seguir relacionadas con la evaluación, tareas, exámenes.

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

9.- El profesor se ha comportado de manera ética y promovido valores

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

10.- El profesor ha tratado a sus estudiantes con respeto y propició un ambiente adecuado para el aprendizaje

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

11.- El profesor ha utilizado y promovido el uso de recursos tecnológicos (computadora, programas) como herramientas de apoyo al aprendizaje

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

12.- Consideras que el desempeño del profesor es bueno

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

13.- La institución cuenta con las instalaciones y materiales necesarios para realizar adecuadamente las clases

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

14.- Consideras que el profesor cuentan con los conocimientos adecuados para la impartición de las clases

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

15.- Sabes lo que es el aprendizaje colaborativo?

- a) Sí
- b) Más o menos
- c) No

16.- En clase realizan actividades que promueven este aprendizaje

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Casi nunca
- d) Nunca

17.- Te parece que las actividades que realizas en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo

- a) Si
- b) Mas o menos
- c) No

18.- El profesor promueve distintas actividades basada en aprendizaje colaborativo y les da seguimiento

- a) Si
- b) Muchas veces
- c) Pocas veces
- d) No

Tabla 3

Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 03 que cursan actualmente Química Inorgánica

Preguntas	Respuestas	Frecuencia
1. ¿Tu profesor ha realizado actividades que logren que entiendas la relación de los contenidos del curso con la realidad?	a) Totalmente de acuerdo	2
	b) De acuerdo	3
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	d) En desacuerdo	13
	e) Totalmente en desacuerdo	2
2.- ¿Tu profesor asistió a sus clases y fue puntual?	a) Totalmente de acuerdo	19
	b) De acuerdo	1
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	d) En desacuerdo	
	e) Totalmente en desacuerdo	
3.- Tu profesor da seguimiento y asesoramiento a los alumnos en los procesos de aprendizaje ya sean estos individuales o en equipo.	a) Totalmente de acuerdo	1
	b) De acuerdo	7
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	d) En desacuerdo	9
	e) Totalmente en desacuerdo	
4.- Tu profesor se ha apegado a los programas del	a) Totalmente de acuerdo	12
	b) De acuerdo	4

curso (no se ha desviado de lo establecido)	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	4
5.- El profesor procura realizar explicaciones claras de los temas de tal manera que sean mas entendibles	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	1 12 7
6.- El profesor demuestra un conocimiento profundo y actualizado sobre la materia.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	15 4 1
7.- Sus evaluaciones son claras y justas y se dan a conocer con anticipación	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	9 8 3
8.- Al inicio del curso el profesor da a conocer y explica las políticas a seguir relacionadas con la evaluación, tareas, exámenes.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	5 10 2 3

9.- El profesor se ha comportado de manera ética y promovido valores	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	3 14 3
10. - El profesor ha tratado a sus estudiantes con respeto y propició un ambiente adecuado para el aprendizaje	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	2 10 3 5
11.- El profesor ha utilizado y promovido el uso de recursos tecnológicos (computadora, programas) como herramientas de apoyo al aprendizaje	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	4 2 14
12.- Consideras que el desempeño del profesor es bueno	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	2 7 3 7 1
13.- La institución cuenta con las instalaciones y materiales necesarios para realizar adecuadamente las clases	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	8 10 2

14.- Consideras que el profesor cuentan con los conocimientos adecuados para la impartición de las clases	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	5 14 1
15.- Sabes lo que es el aprendizaje colaborativo?	a) Sí b) Mas o menos c) No	10 8 2
16.- En clase realizan actividades que promueven este aprendizaje	a) A veces b) Casi nunca c) Nunca	4 13 3
17.- Te parece que las actividades que realizas en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo	a) Sí b) Mas o menos c) No	4 5 11
18.- El profesor promueve distintas actividades basada en aprendizaje colaborativo y les da seguimiento	a) Sí b) Muchas veces c) Pocas veces d) No	2 13 5

Tabla 4
Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 04 que cursan actualmente Química Inorgánica

Preguntas	Respuestas	Frecuencia
1. ¿Tu profesor ha realizado actividades que logren que entiendas la relación de los contenidos del curso con la realidad?	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	4 10 4 4 2
2.- ¿Tu profesor asistió a sus clases y fue puntual?	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	17 3
3.- Tu profesor da seguimiento y asesoramiento a los alumnos en los procesos de aprendizaje ya sean estos individuales o en equipo.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	1 12 2 5
4.- Tu profesor se ha apegado a los programas del curso (no se ha desviado de lo establecido)	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	6 7 3 3
5.- El profesor procura realizar explicaciones claras	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo	6 10

de los temas de tal manera que sean mas entendibles	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	1 3
6.- El profesor demuestra un conocimiento profundo y actualizado sobre la materia.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	7 4 3 4 2
7.- Sus evaluaciones son claras y justas y se dan a conocer con anticipación	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	1 12 3 4
8.- Al inicio del curso el profesor da a conocer y explica las políticas a seguir relacionadas con la evaluación, tareas, exámenes.	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	15 3 2
9.- El profesor se ha comportado de manera ética y promovido valores	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	8 11 1
10. - El profesor ha tratado a sus estudiantes con	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo	1

respeto y propició un ambiente adecuado para el aprendizaje	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	13 3 3
11.- El profesor ha utilizado y promovido el uso de recursos tecnológicos (computadora, programas) como herramientas de apoyo al aprendizaje	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	10 9 1
12.- Consideras que el desempeño del profesor es bueno	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	4 11 1 4
13.- La institución cuenta con las instalaciones y materiales necesarios para realizar adecuadamente las clases	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	1 9 5 5
14.- Consideras que el profesor cuentan con los conocimientos adecuados para la impartición de las clases	a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo	4 11 2 2 1
15.- Sabes lo que es el	a) Sí	

aprendizaje colaborativo?	<ul style="list-style-type: none"> b) Mas o menos c) No 	<ul style="list-style-type: none"> 9 8 3
16.- En clase realizan actividades que promueven este aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> a) A veces b) Casi nunca c) Nunca 	<ul style="list-style-type: none"> 8 8 4
17.- Te parece que las actividades que realizas en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo	<ul style="list-style-type: none"> a) Sí b) Mas o menos c) No 	<ul style="list-style-type: none"> 10 8 2
18.- El profesor promueve distintas actividades basada en aprendizaje colaborativo y les da seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> a) Sí b) Muchas veces c) Pocas veces d) No 	<ul style="list-style-type: none"> 6 5 7 2

Anexo 8

Tabla 5

Registro de tiempos asignados a diferentes actividades que promueven el trabajo colaborativo en las observaciones realizadas a los grupos participantes del estudio.

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Tiempo total
Grupo 03	0 min.	15 min.	0 min.	0 min.	15 min.	30min.
Grupo 04	15 min.	0 min.	10 min.	15 min.	20 min.	60 min.

Anexo 9

Tabla 6

Registro de actitudes asumidas por las docentes durante la realización de distintas actividades en sus grupos de clase.

Actitudes	Docentes	
	Profesor A	Profesor B
¿Permite que los estudiante hablen entre ellos y con los integrantes de otros equipos?	Si	algunas veces
¿Corrige al alumno constantemente?	Sí	No
¿Demuestra incomodidad ante la tardanza de los alumnos en terminar la actividad?	Sí	No
¿Enfatiza constantemente las instrucciones de la actividad?	Sí	Sí
¿Relaciona el contenido de la actividad con la vida diaria?	Casi nunca	A veces
¿Permite frecuentemente a los alumnos que expresen sus dudas?	A veces	Sí
¿Permite a los alumnos frecuentemente la elección de estrategias a realizar?	no	No
¿Hace énfasis en la importancia de la actividad y en la importancia del trabajo colaborativo?	no	No

Anexo 10

Tabla 7

Registro de observaciones durante la aplicación de las nuevas actividades didácticas propuestas por el tesista en el grupo 03 de Química Orgánica

Actividad Didáctica	Observaciones	Tiempo Utilizado en la actividad
Expectativa de equipo	<p>Durante el desarrollo de esta actividad hubo gran alboroto entre los alumnos, varios de ellos expresaron su descontento con el hecho de que la maestra formará los equipos y no pudiera ellos elegir a sus propios amigos como parte de su equipo. Tardaron en organizarse y en escribir en las tarjetas las expectativas de sus compañeros de equipo.</p> <p>Algunos alumnos comentaban que para que serviría todo esto y en vez de escribir se ponían a platicar. La actividad se prolongó mucho más de lo esperado y la maestra tuvo que levantar la voz varias veces para poner orden.</p>	30 minutos
Lectura y discusión	<p>La actividad se llevó a cabo de manera mas tranquila que la anterior; la maestra explico rápidamente las instrucciones y los alumnos trabajaron bien aunque todavía en varios equipos algunos alumnos platicaban y solamente 2 integrantes del equipo trabajaban.</p> <p>Se observó falta de control del grupo por parte de la maestra lo que ocasiono que la actividad no se llevara a cabo de manera rápida y organizada.</p>	40 minutos (día miércoles). 30 minutos (día jueves)
Tarjetero de preguntas y respuestas	<p>En esta actividad la maestra mostró un poco más de control sobre el grupo y trato de estar pendiente de que todos trabajaran bien, sin gritar demasiado ni distraerse en otras cosas que no fuera el</p>	40 minutos

	<p>tema de del día (La Química del Carbono).</p> <p>A pesar de eso, nuevamente la realización de esta actividad se llevo demasiado tiempo entre la explicación de las instrucciones, la realización de la actividad y la conclusión. Lo importante es que se logro concluir la actividad en una sola clase.</p>	
Exposición	<p>Esta fue una actividad muy interesante, ya que cada equipo paso al frente a exponer el grupo funcional que le toco y se observó que algunos equipos realizaron unas presentaciones muy completas, incluso en power point y llevaron algunos productos químicos para explicar los grupos funcionales en productos farmacéuticos, de limpieza, medicinas.</p> <p>A los alumnos les gusto mucho esta actividad, hubo gran participación de todos y las aportaciones fueron muy interesantes.</p>	50 minutos

Tabla 8

Registro de observaciones durante la aplicación de las nuevas actividades didácticas propuestas por el tesista en el grupo 04 de Química Orgánica

Actividad Didáctica	Observaciones	Tiempo Utilizado en la actividad
Expectativa de equipo	<p>El profesor, paso lista e inmediatamente comenzó a explicar el objetivo de la actividad. Al principio los alumnos estuvieron inquietos pero rápidamente formaron los equipos y escribieron sus expectativas en las tarjetas.</p> <p>En general la actividad se llevo a cabo de manera rápida pero hubo algunos estudiantes que se tardaron mas de lo esperado en escribir sus tarjetas.</p>	20 minutos

	<p>El maestro leyó algunas de las tarjetas, haciendo énfasis en puntos importantes como el respeto hacia los compañeros del equipo, compromiso de trabajo, responsabilidad, cumplimiento; anotando todas ellas en el pizarrón. Se acordó que cada equipo elaboraría una carta compromiso y que todos los integrantes del equipo la firmarían para que el profesor la guardara y si en algún momento fuera necesario se le mostrará al equipo.</p>	
Lectura y discusión	<p>El maestro explico la actividad pero se observó distracción por parte de los alumnos y tardaron mucho en leer y sobre todo en elaborar las tarjetas con las preguntas.</p> <p>Los alumnos le preguntaban continuamente al maestro si estaban bien las preguntas que estaban planteando y esto llevó mucho tiempo.</p> <p>Cuando el maestro tenía que empezar a leer las preguntas a todo el grupo para iniciar la discusión decidió detener la actividad debido al desorden que se estaba generando en el salón. Regañó al grupo y les dijo que al día siguiente terminarían la actividad y que si no se comportaban y participaban de manera colaborativa daría el tema por visto.</p> <p>Al día siguiente se leyeron las preguntas y se concluyo en 10 minutos.</p> <p>El maestro continuo con su clase normal.</p>	<p>35 minutos (día martes)</p> <p>10 minutos (día miércoles)</p>
Tarjetero de preguntas y respuestas	<p>Antes de iniciar la actividad el maestro explico rápidamente la mecánica pero los alumnos no entendían bien que tenían que hacer, se inicio la actividad y sobre la marcha el maestro resolvía dudas pero se generó confusión, algunos alumnos seguían sin entender que era exactamente lo que se tenía que hacer.</p>	40 minutos

	<p>Todo lo anterior provocó una gran pérdida de tiempo y también la distracción de varios estudiantes. El maestro decidió modificar un poco la mecánica de la actividad (previa consulta con el tesista) para que esta fuera mas dinámica y mas corta, aún así el tiempo de la actividad fue más largo de lo previsto.</p>	
Exposición	<p>Al igual que en el grupo 03 esta fue una actividad sumamente enriquecedora; los alumnos se mostraron muy participativos y entusiasmados, tanto que casi se llevaron 2 clases completas para que todos los equipos pasarán a exponer. Los alumnos investigaron mucho acerca de los grupos funcionales y su relación con productos químicos utilizados en la vida diaria.</p> <p>El maestro les pidió que fueran breves en sus exposiciones pero finalmente todos los equipos tuvieron la oportunidad de exponer su información completa.</p>	50 minutos (Lunes) y 25 minutos (Martes)

Anexo 11

Entrevista a los docentes

(Después de aplicar las nuevas actividades colaborativas)

- 1.- ¿Considera adecuadas las nuevas actividades didácticas propuestas para mejorar la comprensión de la materia de química orgánica por parte de los alumnos?
- 2.- ¿Las nuevas actividades didácticas promueven el aprendizaje colaborativo en los alumnos?
- 3.- ¿Incluiría usted estas nuevas actividades didácticas al programa de química orgánica?
- 4.- ¿Considera que los alumnos presentaron buena disposición y entusiasmo al realizar estas actividades?
- 5.- ¿Qué mejoras haría para que las nuevas actividades funcionen mejor y cumplan su objetivo que es promover el aprendizaje colaborativo en los alumnos?

Tabla 9

Resultado de entrevista a docentes respecto a su opinión de las nuevas actividades didácticas propuestas en el curso de química orgánica y el trabajo colaborativo.

Pregunta	Profesor A	Profesor B
1.- ¿Considera adecuadas las nuevas actividades didácticas propuestas para mejorar la comprensión de la materia de química orgánica por parte de los alumnos?	Si, aunque quizá por ser la primera vez que se aplican creo que tomaron demasiado tiempo y ya de por si el programa de esta materia es muy extenso y muchas veces no nos alcanza el tiempo para terminarlo. En general me parecen bien aunque creo que podrían mejorarse.	Son adecuadas aunque necesitan pulirse todavía más. En lo personal realizaría algunas modificaciones sobre todo para no ocupar demasiado tiempo en ellas y poder combinar las actividades con una buena explicación de los temas y la elaboración de varios ejercicios.
2.- ¿Las nuevas actividades didácticas promueven el	Si, ya que motivan a los estudiantes a trabajar en equipo y compartir sus	Si, aunque dos de ellas son muy parecidas a las actividades que están

aprendizaje colaborativo en los alumnos?	resultados con su equipo y con el resto del grupo.	incluidas dentro del curso, repito que pueden hacerse modificaciones y que además de promover el trabajo colaborativo también se promueva el autoaprendizaje para posteriormente relacionarlo con el trabajo en equipo.
3.- ¿Incluiría usted estas nuevas actividades didácticas al programa de química orgánica?	Por supuesto, siempre y cuando lo autorizarán tanto el Director del Departamento de Ciencias como el coordinador de la materia	Si, aunque considero que la introducción de dichas actividades debe hacerse de manera paulatina y primero deben someterse a la aprobación de todos los profesores que imparten la materia así como del coordinador de la misma. Además creo que deben probarse durante más tiempo para detectar áreas de mejora.
4.- ¿Considera que los alumnos presentaron buena disposición y entusiasmo al realizar estas actividades?	Pues si aunque para ser sincera me costo un poco de trabajo coordinarlos y organizarlos, yo creo que conforme pase el tiempo y ellos estén mas familiarizados con las actividades y su relación con la materia, además de la importancia del trabajo colaborativo, será mucho mas fácil la aplicación de estas actividades.	Si. Me parece que la actividad que más les gusto fue la última donde expusieron el tema de grupos funcionales y su aplicación en diferentes productos químicos. Las demás actividades creo que les gustaron pero según me comentaron algunos de ellos fueron muy largas y se hizo mucho relajo por lo que no se entendía bien lo que decían los demás y esto provocó mucha distracción.
5.- ¿Qué mejoras haría para que las nuevas actividades funcionen mejor y cumplan su objetivo que es promover el aprendizaje colaborativo en los	La primera actividad creo que es mejor que se realice de manera individual, es decir que una vez formados los equipos, cada integrante escriba en un papel o en una tarjeta las expectativas de sus compañeros de equipo y se la	La primera y la última actividad que se realizaron me parecen muy buenas aunque hay que ajustar tiempos. No se pueden ocupar dos clases casi completas para realizar una sola actividad, el programa

alumnos?	<p>entregue al maestro. Las demás actividades están bien pero en la segunda y tercera el maestro debe hacer énfasis en que deben de leer antes de llegar a la clase y los equipos o los integrantes que no hayan leído de plano pedirles que salgan porque esto provoca retraso de todo el equipo e incluso del grupo. Además respetar el tiempo asignado a la actividad, es decir, si se dice 15 minutos detener la actividad en ese momento y el que termino, termino. No dar prorrogas.</p>	<p>de química es muy extenso y no podemos darnos esos lujos. En cuanto a la segunda y la tercera me parecen bien y sobre todo la tercera es una actividad original, el hecho de que ellos elaboren las preguntas y luego las contesten y las compartan con sus compañeros de grupo, pero esto se lleva demasiado tiempo, por lo que es mejor que el profesor elabore las preguntas y ellos las contesten, primero con sus equipos (en 5 minutos) y posteriormente las compartan con el resto del grupo. La actividad 2 sinceramente creo que es muy parecida a algunas actividades que ya están establecidas en el curso, se podrían hacer algunos ajustes o cambios para mejorarla y hacerla más ágil.</p>
----------	--	---

Anexo 12

Encuesta a alumnos

(Después de aplicar las nuevas actividades colaborativas)

1. ¿Estas nuevas actividades logran que entiendas mejor la relación de los contenidos del curso con la realidad?
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 2.- ¿Tu profesor le dio seguimiento a la realización de dichas actividades durante todo el tiempo que duraron las mismas?
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 3.- ¿El maestro realizó explicaciones claras de las actividades de manera que estas fueran más entendibles?
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

- 4.- ¿El profesor demuestra un conocimiento profundo de estas actividades?
 - a) Totalmente de acuerdo
 - b) De acuerdo
 - c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - d) En desacuerdo
 - e) Totalmente en desacuerdo

5. - ¿El profesor trato a sus estudiantes con respeto y propició un ambiente adecuado para el aprendizaje durante la realización de estas nuevas actividades?
 - a) Totalmente de acuerdo

- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

6.- Te parece que las nuevas actividades que realizaste en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

7.- ¿Consideras que las nuevas actividades didácticas son más apropiadas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo que las actividades que venías realizando?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo

Tabla 10

Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 03 que cursan actualmente Química Orgánica respecto a las actividades propuestas

Preguntas	Respuestas	Frecuencia
1. ¿Estas nuevas actividades logran que entiendas mejor la relación de los contenidos del curso con la realidad?	a) Totalmente de acuerdo	5
	b) De acuerdo	8
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
	d) En desacuerdo	3
	e) Totalmente en desacuerdo	1
2.- ¿Tu profesor le dio seguimiento a la realización de dichas actividades durante todo el tiempo que duraron las mismas?	a) Totalmente de acuerdo	1
	b) De acuerdo	5
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6
	d) En desacuerdo	6
	e) Totalmente en desacuerdo	2

<p>3.- ¿El maestro realizó explicaciones claras de las actividades de manera que estas fueran más entendibles?</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>1 4 3 10 2</p>
<p>4.- ¿El profesor demuestra un conocimiento profundo de estas actividades?</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>1 6 2 8 3</p>
<p>5. - ¿El profesor trato a sus estudiantes con respeto y propició un ambiente adecuado para el aprendizaje durante la realización de estas nuevas actividades?</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>2 4 6 8</p>
<p>6.- Te parece que las nuevas actividades que realizaste en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>2 10 3 5</p>

7.- ¿Consideras que las nuevas actividades didácticas son más apropiadas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo que las actividades que venias realizando?	a) Totalmente de acuerdo	3
	b) De acuerdo	7
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4
	d) En desacuerdo	4
	e) Totalmente en desacuerdo	2

Tabla 11

Resultados de la encuesta a los alumnos del grupo 04 que cursan actualmente Química Orgánica respecto a las actividades propuestas

Preguntas	Respuestas	Frecuencia
1. ¿Estas nuevas actividades logran que entiendas mejor la relación de los contenidos del curso con la realidad?	a) Totalmente de acuerdo	6
	b) De acuerdo	11
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	d) En desacuerdo	3
	e) Totalmente en desacuerdo	
2.- ¿Tu profesor le dio seguimiento a la realización de dichas actividades durante todo el tiempo que duraron las mismas?	a) Totalmente de acuerdo	5
	b) De acuerdo	10
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1
	d) En desacuerdo	4
	e) Totalmente en desacuerdo	
3.- ¿El maestro realizó explicaciones claras de las actividades de manera que estas fueran más entendibles?	a) Totalmente de acuerdo	5
	b) De acuerdo	9
	c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo	
	d) En desacuerdo	4
	e) Totalmente en desacuerdo	2

<p>4.- ¿El profesor demuestra un conocimiento profundo de estas actividades?</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>4 9 1 3 3</p>
<p>5. - ¿El profesor trato a sus estudiantes con respeto y propició un ambiente adecuado para el aprendizaje durante la realización de estas nuevas actividades?</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>7 10 3</p>
<p>6.- Te parece que las nuevas actividades que realizaste en clase son adecuadas para promover el aprendizaje colaborativo</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>1 8 4 4 3</p>
<p>7.- ¿Consideras que las nuevas actividades didácticas son más apropiadas para el desarrollo del aprendizaje colaborativo que las actividades que venias realizando?</p>	<p>a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo</p>	<p>3 11 3 2 2</p>

Glosario

Trabajo Colaborativo: Proceso que implica personas que trabajan juntas, que integra todas las acciones de dichas personas con el fin de ayudarlos a colaborar mejor juntos.

Aprendizaje significativo: El aprendizaje ideal es el significativo o experiencial, que es un aprendizaje penetrante que consiste en entrelazar cada aspecto de la existencia del individuo, es el proceso que modifica la percepción que los alumnos tienen de la realidad, combina lo cognoscitivo y lo afectivo.

Aprendizaje Colaborativo: Los alumnos son quienes diseñan su estructura de interacciones y mantienen el control sobre las diferentes decisiones que repercuten en su aprendizaje. La premisa básica de este aprendizaje es que el conocimiento es descubierto por los alumnos y transformado en conceptos con los que el alumno puede relacionarse.

Estrategia Didáctica: Todas aquellas maneras de proceder docente –etapas o fases seguidas en una secuencia de enseñanza-, fundamentadas -es decir, sustentadas en desarrollos teóricos- y validadas –puestas en práctica y valoradas desde el punto de vista de los resultados obtenidos,- para temáticas contenidas en distintas disciplinas de enseñanza –biología, física y química-.