

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN



Trabajo Especial de Grado
LA CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA EN DOCENTES DE
EDUCACIÓN MEDIA

Tutor: Prof. Carlos Manterola

Presentado por:

Betsy Pérez C.I. 15.573.625

Royna Rodríguez C.I. 15.114.927

Caracas, Mayo de 2012.

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN



**LA CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA EN DOCENTES DE
EDUCACIÓN MEDIA**

Trabajo de grado presentado ante la Universidad
Central de Venezuela para optar a la Licenciatura
En Educación, Mención Química

Tutor: Prof. Carlos Manterola

Presentado por:

Betsy Pérez C.I. 15.573.625

Royna Rodríguez C.I. 15.114.927

Caracas, Mayo de 2012.

DEFENSA DE TRABAJOS DE LICENCIATURA VEREDICTO

Quienes suscriben, miembros del jurado designado por el Consejo de la Escuela de Educación en su sesión 1463 de fecha 28-03-2012 para evaluar el Trabajo de Licenciatura presentado POR PÉREZ VERA, BETSY ESPERANZA, C.I. 15.573.625, RODRÍGUEZ, ROYNA DEL VALLE C.I. 15.114.927, y bajo el Título: LA CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA EN DOCENTES DE EDUCACIÓN MEDIA, para optar al Título de LICENCIADO EN EDUCACIÓN, dejan constancia de lo siguiente:

1. Hoy 22-05-2012 nos reunimos en la sede de la Escuela de Educación para que su(s) autor(es) lo defendiera(n) en forma pública.
2. Culminada la Defensa Pública del referido Trabajo de Licenciatura, conforme a lo dispuesto en el Art. 14 del "Reglamento de Trabajos de Licenciatura de las Escuelas de la Facultad de Humanidades y Educación" adoptando como **criterios para otorgar la calificación**: rigurosidad en el razonamiento, coherencia en la exposición, claridad y pertinencia en los procesos metodológicos empleados, adecuación del sustento teórico, así como la calidad de la exposición oral y de las respuestas dadas a las preguntas formuladas por el jurado, **acordamos calificarlo como:**

APLAZADO ☐

APROBADO ☒ otorgándole la mención:

SUFICIENTE ☐ DISTINGUIDO ☒ SOBRESALIENTE ☐

3. Las razones que justifican la calificación otorgada son las siguientes: _____

Un trabajo laborioso que abre perspectivas interesantes de investigación.

Se practica coherencia entre el marco teórico y la metodología, y sistematización de los

Giovanna Lombardi
Prof.(a) Giovanna Lombardi

Carlos Monterola
Tutor(a) Profesor Carlos Monterola

Maritza Acuña
Prof.(a) Maritza Acuña



APROBACIÓN DEL TUTOR

Quién suscribe, Profesor Carlos Manterola, de la Universidad Central de Venezuela, adscrito a la Escuela de Educación, en mi carácter de tutor del Trabajo de Grado titulado LA CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA EN DOCENTES DE EDUCACIÓN MEDIA, realizado por las ciudadanas Pérez, Betsy C.I 15.573.625 y Rodríguez, Royna C.I 15.114.927 Manifiesto que he revisado en su totalidad la versión definitiva de los ejemplares de este trabajo y certifico que se le incorporaron las observaciones y modificaciones indicadas por el jurado evaluador.

En Caracas a los 23 días del mes de mayo de 2012

Dr. Carlos Manterola
C.I. 5.617.299

DEDICATORIAS

A Dios por ser mi guía y mi todo

A mi esposo y mi hija: Reinaldo Brito y Victoria Brito

A mis padres: Loyda Bonaldy y Eugenio Rodríguez

A mi tío: Bartolo Rodríguez

A la memoria de mis abuelos: Antonia de Rodríguez y Eugenio Rodríguez

A mis amigos y hermanos en la fe

Lic. Royna Rodríguez

A Dios,

A mi familia y

A mis compañeros del componente docente en química.

Lic. Betsy Pérez

AGRADECIMIENTOS

Durante toda mi vida sé que hay uno quien nunca me ha desamparado, en las buenas y las malas tú has secado mis lágrimas y también me ha dado felicidad: Dios. A Él le agradezco por su bondad, fidelidad y misericordia todo lo que he logrado en mi vida ha sido gracias a ti padre. Te agradezco por todas aquellas personas que me apoyaron en este proyecto. Gracias a mi amado esposo Reinaldo Brito nunca imagine que terminaría siendo parte de esto, sin embargo tu apoyo incondicional, tu paciencia, tolerancia y por sobre todo tu amor han sido un motor para lograr culminar esto, gracias eres el mejor esposo del mundo. Por mi pequeña traviesa Victoria Brito quien me ha acompañado en mis viajes a la universidad y quizás no entiendes nada pero en momentos de angustia tu inocencia me devuelve la risa. Agradecida por mis padres Eugenio Rodríguez y Loyda Bonaldy, gracias papá desde niña siempre has confiado en mí, mamá gracias por tu ayuda, gracias por darme la vida. Mis hermanos Rina, y Rony no ha sido fácil pero lo hemos logrado ustedes son muy especial para mí y agradezco su apoyo incondicional.

A dos personas que de verdad no pueden faltar ellos me han apoyado en todo siempre a lo largo de mi desarrollo académico tío te amo gracias por apoyarme, ayudarme, tus consejos, tu animo, no sabes cuan inspirador eres para mi, Carmen escalona eres una madre, una amiga, te debo mucho gracias por brindarme tu confianza, amor, por abrirme no solo las puertas de tu casa sino de tu corazón. Gracias de manera muy especial a mis amigas y hermanas en la fe: Emilitza Moreno, Lenis Panté, Rossé Aristizabal, Anny Rosario, Lenny Delgado, Martha Liriano y Carolina Caraballo ustedes son más que hermanas para mi, gracias cada una siempre ha tenido una palabra un gesto o una acción de amor para conmigo y me han apoyado en las buenas y en las malas sin importar la distancia ustedes me han enseñado lo que es la verdadera familia en Cristo. Betsy muchas gracias fue difícil pero no imposible, gracias por tu tolerancia, paciencia y apoyo incondicional. Muchas gracias cuñada por prestarme no solo la computadora para ayudarme a culminar mi tesis si no por tu buen ánimo y disposición en todo momento, te estaré siempre agradecida. A mí estimado tutor de tesis Dr. Carlos Manterola por su colaboración, paciencia y disponibilidad en la elaboración de esta tesis muchas Gracias profesor. Gracias a mi gran Alma Mater: la Universidad Central de Venezuela, los mejores años de mi juventud transcurrieron en la UCV, mi segundo hogar.

Lic. Royna Rodríguez

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad quiero agradecerle primeramente a Dios por ayudarme a superar todos los obstáculos que se presentaron durante el tiempo que llevamos a cabo este Proyecto y por permitirme ir siempre de su mano. Espero sigas guiándome en mi camino.

Gracias a mi tutor el Profesor Carlos Manterola por su orientación, colaboración y amistad. Me resultó muy grato trabajar con usted.

Gracias a mi compañera en este trabajo, Royna Rodríguez, por su compañía, porque juntas superamos las adversidades y salimos adelante, por escucharme siempre, por compartir desde que estudiamos en la Facultad de Ciencias valiosos momentos, en fin, son muchas las cosas que tengo que agradecerte y no me alcanzan estas líneas. Te deseo mucho éxito junto a tu familia y te voy a extrañar amiga.

Gracias a mi familia en general, muchos son educadores y desempeñan esta importante profesión. Gracias a mi hermanita Jhackie y a mi mami Esperanza...Son parte muy especial en mi vida, las quiero mucho.

Gracias a Emilitza y su familia por apoyarnos y ayudarnos, agradezco de corazón su valiosa colaboración.

Gracias al jurado evaluador por sus comentarios y guiarnos en la Investigación para finalizar, este Proyecto refleja simplemente que cuando se quiere, se puede. Me siento muy orgullosa de haber alcanzado esta nueva meta...

Muchas Gracias...

Lic. Betsy Pérez



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE HUMANIDADES Y EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN

RESUMEN:

**LA CONCEPCIÓN DE ENSEÑANZA EN LOS DOCENTES DE
EDUCACIÓN MEDIA**

Pérez V. Betsy E. C.I 15.573.625
Rodríguez B. Royna Del V. C.I. 15.114.927

Es necesario conocer las concepciones de los profesores sobre enseñanza debido a las diversas situaciones relacionadas con la práctica educativa, un ejemplo de ello, es la contribución que puede tener en los procesos de cambio del docente para mejorar continuamente su ejercicio. Este estudio describe las concepciones (teorías explícitas e implícitas) que sobre enseñanza tienen dos profesores del área de Química de Educación Media. Las teorías explícitas, se identifican a partir del análisis del cuestionario de Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993) respondido por los docentes participantes en este estudio. Las teorías implícitas, se identifican mediante el análisis de la transcripción de dieciséis horas académicas de clases observadas y grabadas en audio y video. El análisis del audio se realiza en dos fases; una identificando las actividades docentes y la otra dándole el significado didáctico que tienen. De esta manera se infieren las creencias que subyacen en el pensamiento de los docentes y determinan su actuación o comportamiento. Finalmente, se comparan los resultados de las teorías explícitas con las implícitas, es decir entre lo expresado y lo que hace cada profesor en su clase. Los resultados señalan que existen discrepancias entre las concepciones explícitas e implícitas sobre enseñanza de los profesores observados.

Palabras Clave: Concepción de enseñanza, teorías explícitas, teorías implícitas.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTY AND EDUCATION HUMAN
SCHOOL OF EDUCATIONS

THE CONCEPTION OF EDUCATION IN TEACHERS
MEDIA EDUCATION

Tutor: Carlos Manterola

Authors: Pérez, Betsy
Rodríguez, Royna

ABSTRACT

It is necessary to know the teachers' conceptions about teaching because of various situations related to educational practice, an example of this is the contributions it can have on educational change processes to continuously improve their exercise. This study describes the concepts (theories explicit and implicit) that have two teachers on teaching in the area of Chemical Education Media. Explicit theories are identified from analysis of questionnaire Rodrigo Rodriguez and Marrero (1993) responded by teachers participating in this study. Implicit theories are identified by analyzing the transcription of sixteen credit hours of classes observed and recorded audio and video. The audio analysis is performed in two phases, one identifying the teaching and the other giving the didactic meaning they have. This will infer the beliefs that underlie the thinking of teachers and determine their performance or behavior. Finally, we compare the results with the implicit explicit theories, between the expressed and what each teacher in his class. The results indicate that there are discrepancies between explicit and implicit conceptions about teaching teachers observed.

Keywords: Conception of teaching, explicit theories, implicit theories

INDICE GENERAL

	Página
Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Resumen.....	IV
Abstrac.....	V
Índice general.....	VI
Lista de cuadros.....	VIII
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. EL PROBLEMA	
I.1. Planteamiento del problema.....	3
I.2. Objetivos.....	4
I.3.Justificación.....	5
CAPITULO II. MARCO TEORICO	
II.1. Antecedentes.....	7
II.1.1. Reseñas de trabajos sobre concepciones de enseñanza y teorías implícitas.....	7
II.2. Bases Teóricas.....	13
II.2.1.Teorías Explícitas e Implícitas de la Enseñanza.....	13
II.2.2. Concepciones de Enseñanza.....	15
II.2.2.1. La Concepción.....	15
II.2.2.2. La Enseñanza.....	16
II.2.2.3. Concepciones, creencias o teorías de Enseñanza según Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993).....	17
II.2.2.4. Concepciones de Enseñanza según Pozo y Gómez (1998).....	20
CAPITULO III. MARCO METODOLOGICO	
III.1. Tipo y nivel de la investigación.....	23
III.2. Descripción de los profesores observados.....	23
III.3. Diseño de la Investigación.....	24
III.3.1. Identificar las teorías Explícitas sobre enseñanza que manifiestan los	

Docentes.....	24
III.3.2. Identificar las teorías Implícitas sobre enseñanza que poseen los docentes.....	25
III.3.3. Comparar las teorías Explícitas e Implícitas sobre Enseñanza.....	26
 CAPITULO IV. PRESENTACION Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS	
IV.1. Teorías Explícitas sobre el concepto de enseñanza que manifiestan los docentes de acuerdo a sus respuestas en el cuestionario aplicado.....	27
IV.1.1. Análisis del cuestionario del Profesor 1.....	27
IV.1.2. Análisis del cuestionario del Profesor 2.....	31
IV.2. Identificación de las teorías Implícitas sobre el concepto de enseñanza.....	33
IV.2.1. Análisis de la clase 1 del Profesor 1.....	36
IV.2.2. Análisis de la clase 2 del Profesor 1.....	37
IV.2.3. Análisis de la clase 3 del Profesor 1.....	38
IV.2.4. Análisis de la clase 4 del Profesor 1.....	39
IV.2.5. Análisis de la clase 1 del Profesor 2.....	44
IV.2.6. Análisis de la clase 2 del Profesor 2.....	45
IV.2.7. Análisis de la clase 3 del Profesor 2.....	46
IV.2.8. Análisis de la clase 4 del Profesor 2.....	47
IV.3. Comparación de las posiciones pedagógicas de los profesores en su práctica con la que mantienen a nivel de opinión.....	50
 CONCLUSIONES.....	 52
RECOMENDACIONES.....	54
BIBLIOGRAFIA.....	55
 ANEXOS.....	 57
Características y códigos propios de las cinco teorías de la enseñanza, según Manterola	
1. Teoría Tradicional.....	57
2. Teoría Activa.....	58
3. Teoría Crítica.....	59
4. Teoría Técnica.....	60

	Página
5. Teoría Constructivista.....	61
6. Cuestionario aplicado a los profesores.....	62
7. Respuestas dadas por el Profesor 1 para el cuestionario.....	63
8. Respuestas dadas por el Profesor 2 para el cuestionario.....	66
9. Clases del Profesor 1.....	69
10. Clases del Profesor 2.....	104

INDICE DE CUADROS

1. Diferencias entre teorías implícitas y explícitas.....	14
2. Propositiones seleccionadas con la opción <i>Muy de acuerdo</i> por el Profesor 1.....	27
3. Propositiones seleccionadas con la opción <i>Muy en desacuerdo</i> por el Profesor 1.....	29
4. Resultado (en %) de las respuestas del Profesor 1 al cuestionario, de acuerdo al criterio de las teorías de la enseñanza.....	31
5. Propositiones seleccionadas con la opción <i>Muy de acuerdo</i> por el Profesor 2.....	31
6. Resultado (en %) de las respuestas del Profesor 2 al cuestionario, de acuerdo al criterio de las teorías de la enseñanza.....	33
7. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 1.	34-69
8. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 2.....	81
9. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 3.....	92
10. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 4. Sesión práctica (Laboratorio).....	99
11. Síntesis de las cuatro clases del Profesor 1.....	40
12. Discurso del Profesor 2, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 1.....	42-104
13. Discurso del Profesor 2, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 2.....	108
14. Discurso del Profesor 2, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 3.....	116
15. Discurso del Profesor 2, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 4.....	124
16. Síntesis de las cuatro clases del Profesor 2.....	48

INTRODUCCIÓN

Uno de los aspectos importantes en la enseñanza es el papel del profesor ya que se considera mediador entre el alumno y la cultura, a través de la utilización de su propio nivel cultural, al asignar un significado particular al conocimiento que transmite en los contenidos de enseñanza o durante el intercambio social dentro del aula. De allí la importancia de capacitar a los docentes desde su formación universitaria fortaleciendo su propio nivel cultural, desarrollando estrategias adecuadas que motiven al estudiante a querer aprender, logrando así tener profesores innovadores capaces de abandonar el papel tradicional del educador por una educación más progresista y de alta calidad.

Por otra parte la práctica docente juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza, se caracteriza porque en ella intervienen distintos actores: docentes y estudiantes, con características particulares produciéndose intercambios y relaciones en contextos igualmente específicos y cambiantes. Por lo tanto, el docente se expone en varias oportunidades a sucesos imprevistos frente a los cuales debe responder adaptando sus estrategias de intervención a las circunstancias reales. Tales intercambios que se producen entre el profesor y los alumnos, en el marco de la estructura de las tareas académicas, surgen desde las diferentes fuentes y se orientan hacia diversas direcciones, lo que convierte al aula en un escenario complejo.

Dio Bleichmar, E. (2011) Las investigaciones actuales en psicoanálisis, cognitivismo y neurociencia muestran que existen diferentes formas de saber, existe un saber *explícito*, esto es el saber consciente que se expresa a través del lenguaje y de las teorías con las que explicamos la realidad a los demás y a nosotros mismos y existe un saber *implícito* o saber procedimental del que no somos conscientes, es un saber que se aprende fuera de la conciencia.

Es por ello que se puede decir, que el profesor posee un gran número de conocimientos adquiridos explícitamente durante su formación (contenidos, destrezas, orientaciones metodológicas, pautas de evaluación, entre otras). Y también existen un conjunto de concepciones o creencias aprendidas implícitamente que le dan sentido y orientan a la práctica pedagógica o de enseñanza. Estas concepciones de enseñanza adquiridas de forma implícita o explícita en el docente le van a permitir tener una visión más clara del proceso de enseñanza favoreciendo así la calidad del sistema educativo.

En este estudio se analizan dos casos de profesores de educación media en el área de química específicamente de 3^{er} y 4^{to} año de bachillerato, para identificar mediante su actuación docente en el aula que concepción de enseñanza poseen *implícitamente* y por otro lado mediante el uso de un cuestionario certificado saber que piensa el docente (*teorías explícitas*) acerca de la enseñanza y de esta manera establecer si existe o no una relación entre su saber implícito y su saber explícito con respecto a las concepciones que estos posean de enseñanza.

Este trabajo de investigación está conformado por cuatro capítulos distribuidos de la siguiente manera:

Capítulo I, donde se describe el planteamiento del problema, justificación y objetivos de la investigación.

El capítulo II está comprendido por el marco teórico el cual es un extenso estudio bibliográfico que incluye antecedentes y bases teóricas que sustentan el trabajo

El capítulo III, denominado marco metodológico presenta el diseño de la investigación, el cual incluye el tipo y nivel de profundidad de la misma, las técnicas e instrumentos utilizados para obtener la información necesaria para el logro de la investigación.

El capítulo IV señala a través de cuadros los resultados y el análisis de los datos obtenidos. Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones que se alcanzaron como producto de la investigación, así como la bibliografía consultada durante el desarrollo de la misma.

CAPÍTULO I

I.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es necesario destacar la emergencia de un creciente interés por conocer el pensamiento de los profesores, dado que éste representa un conjunto de estructuras internas a partir de las cuales realizan sus prácticas educativas.

Se parte de la idea que los profesores “tienen sus propias teorías sobre lo que es enseñar, aunque muchas veces no saben siquiera que las tienen y en qué consisten” Pozo, Schever, Mateos y Pérez (2006). Estas por su naturaleza han sido llamadas “*Teorías Implícitas*” ya que son consideraciones profundamente arraigadas a las cuales no se tiene acceso de manera explícita y por ello su dificultad de entenderlas; las teorías implícitas son factores que se encuentran continuamente tomando partida en el actuar, que en el caso de los docentes se manifiestan desde la forma que imparte sus clases, lo que piensa cuando hace su planeación, sus consideraciones en torno a la evaluación, en fin toda su práctica educativa.

Estudiar las dinámicas de enseñanza en las aulas y sobre todo a partir de las teorías implícitas del docente acerca de su práctica, sirve como un referente de las características de las prácticas educativas de los maestros.

El dominio de una investigación orientado al estudio de las teorías de los profesores, considera el conjunto de procesos básicos que ocurren en la mente del docente cuando organiza, dirige y desarrolla su comportamiento, tanto en los momentos previos como durante la enseñanza. Este conjunto de procesos se expresaría en creencias y conocimientos sobre la enseñanza, los estudiantes, el contenido de la materia y en el conjunto de estrategias para la resolución de problemas. El estudio de este contexto psicológico de creencias, representaciones y perspectivas permite la explicación de marcos de referencia por medio de los cuales los profesores perciben y procesan la información, analizan, dan sentido y orientan sus prácticas pedagógicas.

Reconociendo ésta evolución histórica en el estudio de las prácticas de la enseñanza y admitiendo que estos enfoques de investigación educativa (teorías explícitas e implícitas) no se anulan sino que coexisten integrándose en mayores niveles de profundidad al analizar la complejidad de la vida en el aula podemos decir que desde la perspectiva cognitiva, en investigación educativa, se plantea la necesidad de examinar en detalle el pensamiento del educador para poder comprender e interpretar los complejos procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan en el aula u otros ambientes académicos, lugares donde no sólo ocurren los procesos formales de enseñanza, sino que además se entreteje la red ideológica de teorías o concepciones, la cual juega un rol importante de cómo el docente da dinamismo a su acción práctica mejorando o desmejorando así la calidad del sistema educativo.

De este planteamiento, surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuáles son las teorías explícitas e implícitas con respecto al concepto de enseñanza que sostienen los profesores?, ¿Existe alguna relación entre el actuar del profesor (teorías implícitas) con lo que él dice sostener como concepto de enseñanza (teorías explícitas)?

Estas preguntas llevan a definir los objetivos de la investigación sobre las concepciones de enseñanza que sostienen los docentes, qué tipo de enseñanza dicen tener (teorías explícitas), como enseñanza en el aula de clase (teorías implícitas) y finalmente qué relación existe entre unas y otras.

I.2. OBJETIVOS

1. Identificar las *teorías explícitas* sobre enseñanza que manifiestan docentes de Educación Media en el área de Química.
2. Identificar las *teorías implícitas* sobre enseñanza que poseen docentes de Educación Media en el área de Química.
3. Comparar las teorías explícitas e implícitas sobre enseñanza del caso de los docentes en estudio.

I.3. JUSTIFICACIÓN

El conocer o identificar las *teorías explícitas* de enseñanza de los profesores pretende, básicamente, explicar la estructura que le da sentido a su forma de enseñanza y su mediación con el currículo. Por otra parte, la importancia de identificar *las teorías implícitas* regidas por aquello que los profesores hacen en el aula, muestra la tendencia de las acciones docentes, sobre alguna concepción de enseñanza que vaya desde la tradicionalista hasta la constructivista.

De igual manera, revelar creencias y conocimientos de los profesores acerca de la enseñanza e identificar la relación que existe entre éstas y las prácticas docentes es el punto de partida para promover cualquier tipo de propuesta de formación pedagógica que resulte significativa para el desarrollo profesional docente.

Este estudio contribuye al reconocimiento de las teorías que rigen el actuar de dos docentes de Química de Educación Media como un aporte a una línea de investigación que se viene realizando en la Escuela de Educación dirigida por Manterola (2011) donde se busca establecer las relaciones existentes entre lo que hace el docente en su práctica educativa (teorías implícitas) y lo que dice o sostiene como concepto de enseñanza (teorías explícitas), para obtener de esta manera información que arroje pistas de los modelos que caracterizan su práctica educativa, así como posibles vías de cambio para la transición de posturas tradicionalistas y uso de otras más constructivistas, logrando estar acorde con las propuestas de formación en competencias docentes de acuerdo con las necesidades educativas de nuestro país. Por citar algunos de los trabajos realizados anteriormente se encuentran: Zapata (2010), Teorías Implícitas de los Docentes Sobre Enseñanza y su Producción Pedagógica; Sánchez (2010) La Concepción de Enseñanza en Profesores Universitarios y su Producción Pedagógica; Rivas y Rodríguez (2010) Concepciones y Conocimientos Pedagógicos que Manejan y Producen Docentes en la Enseñanza de la Química.

De este modo, surge y es altamente comprendido el cambio como un proceso dirigido al mejoramiento de la calidad de la educación y del docente, ya que para la Educación Media el cambio educativo se concibe como un proceso de transformación gradual e intencional de las

concepciones, actitudes y prácticas de la comunidad educativa escolar, orientada a estimular y promover una educación desarrolladora y a encontrar sabias e inmediatas soluciones a los diferentes y apremiantes problemas durante la enseñanza de la Química que se suscitan cotidianamente en el aula.

Todo ello, viene a justificar, a nuestro juicio, la necesidad de estudiar tanto las teorías implícitas y explícitas sobre la enseñanza de la Química a nivel de Educación Media.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

II.1. ANTECEDENTES.

El siguiente apartado contiene los resultados de la revisión bibliográfica hecha en torno a investigaciones realizadas sobre las concepciones de los profesores y la formación docente, así como sus implicaciones vistas desde las teorías implícitas y explícitas, con el propósito de encontrar regularidades, analogías y diferencias de los aspectos más significativos que giran alrededor de esta investigación, todo ello con la intención de fundamentar el presente estudio sobre las concepciones de enseñanza que mantienen dos docentes de química a nivel de educación media.

II.1.1. Reseñas de trabajos sobre concepciones de enseñanza y teorías implícitas:

(Rodrigo, Rodríguez y Marrero, 1993, pág.: 35). Quienes definen las teorías implícitas como: “...*unidades organizativas del conocimiento social*”. Según estos autores “*Las personas organizan su conocimiento sobre el mundo en torno a teorías implícitas*” al respecto estos autores mencionan que son denominadas así porque “*componen un conjunto más o menos organizado de conocimiento sobre el mundo físico o social, aunque su grado de organización y coherencia interna dista mucho de parecer a las teorías científicas. Son implícitas porque no suelen ser accesibles a nuestra conciencia*”

En el caso de los profesores, las teorías educativas personales “*son reconstruidas sobre conocimientos pedagógicos, históricos y socialmente elaborados que se transmiten a través de la formación y en la práctica docente*” (Marrero 1993, en Llanos, 2009) por todo lo que conlleva estas elaboraciones en la formación profesional de los docentes (ya sea en la formación o en la práctica) remite a una especial atención a investigar estos procesos a los que los docentes están expuestos y que determinan ciertas destrezas en él. La forma de estudiar estos factores ha

generado propuestas metodológicas profundamente sustentadas para dar resultados válidos en cuanto a las vertientes de las teorías implícitas en el campo educativo.

En la primera fase del estudio se indagó las teorías con más vigencia en la historia de la teoría pedagógica, en la exploración se logró definir 5 teorías de la educación:

- Teoría tradicional
- Teoría técnica
- Teoría activa
- Teoría constructiva
- Teoría crítica

Una vez que los docentes tienen acceso o son inducidos a estas prácticas culturales y formatos de interacción se van conformando las experiencias del individuo, lo que a su vez resulta en la generación de teorías implícitas. Por lo que el siguiente paso de Marrero fue distinguir estas representaciones personales o *estructura atribucional* que mostrarán los componentes principales de cada una de las teorías antes mencionadas, quedando así las teorías a las cuales se les denominó con otro término haciendo hincapié en aquello que constituye el énfasis en la atribución de los profesores.

- Síntesis de la Teoría tradicional=Dependiente
- Síntesis de la Teoría activa=Expresiva
- Síntesis de la Teoría constructiva=Interpretativa
- Síntesis de la Teoría crítica=Emancipadora
- Síntesis de la Teoría técnica=Productiva.

Uno de los productos de este trabajo es un instrumento de medición simplificado para medir las teorías implícitas del profesorado (ver anexo N° 6), el uso que se le ha dado en el transcurso del tiempo ha sido muy variado pues ha servido para comparar las diferencias y similitudes en la teorías educativas de los profesores de diferentes niveles educativos así como profundizar en ellas. Establecieron un perfil de las teorías históricas del currículo (tradicional, técnica, activa, crítica y constructiva) con una serie de subdominios descriptivos de cada una, en donde reunieron

sus ideas esenciales, ajustaron y determinaron el conjunto de ideas representativas de cada concepción de la enseñanza y elaboraron cuestionarios para investigar en qué medida los profesores identifican aspectos relevantes de éstas, en cuanto a esquemas organizadores de sus ideas acerca de la educación. Y es el mismo instrumento que se emplea en esta investigación (*La Concepción de Enseñanza de los Docentes de Educación Media*), para identificar las teorías explícitas presentes en los docentes a la vez que se utilizan los subdominios de cada teoría agrupados por estos autores como códigos para identificar las teorías implícitas que se encuentran inmersas en el discurso del docente presentes en su práctica profesional.

Vigliotti (2002) pretendió probar un instrumento de recolección de datos que se elaboró para precisar objetivos e hipótesis que podrían utilizarse en una investigación posterior sobre concepciones de enseñanza. El proyecto abarca el análisis del currículo en acción, esto es, el estudio de programas de asignaturas y de las concepciones o teorías que sostienen los profesores en sus prácticas docentes. En esta ocasión, Vigliotti se limita al análisis de estas últimas, desde el supuesto que si bien ellas no determinan las acciones que efectivamente tienen lugar en la formación de los futuros profesores, inciden u orientan la práctica formativa en términos de lo que se hace, cómo se hace y para qué se hace.

En este caso se analizaron las *concepciones o teorías implícitas* de los profesores acerca de la enseñanza. La investigación se llevó a cabo en los cinco profesorados de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNRC: Profesorado en Ciencias de la Computación, Profesorado en Matemática, Profesorado en Física, Profesorado en Química y Profesorado en Biología. Se utilizó un diseño transversal con encuesta estructurada. Las principales variables de interés en las que Vigliotti centra el análisis son las siguientes: a) tareas presentadas en el instrumento y b) formación pedagógica.

Las conclusiones obtenidas con respecto al supuesto acerca de que las concepciones de los docentes de la Facultad de Ciencias Exactas podrían sustentarse en teorías más “tradicionales”, el procesamiento de los datos mostró que la tendencia de la población es la opción de teorías más “progresistas”, estas son las pedagogías de base constructivista y crítica. Si bien el punto de partida fue hipotetizar acerca de una mayor “consistencia” en las concepciones de enseñanza de los docentes con formación pedagógica, el análisis de los datos no mostró la

asociación esperada. La hipótesis se sustentaba en que una mayor sistematización teórica en la formación pedagógica podría relacionarse con una mayor coincidencia en las respuestas en los diferentes subdominios indagados. Se concluye que, en general, el grupo se caracteriza como un conjunto de profesores que mantienen marcos referenciales de teorías pedagógicas elaboradas y actualizadas, movidos por un gran interés en modificar y cambiar sus prácticas sobre la base de un proceso reflexivo y crítico; tal como es esperable que se haga en el marco de las teorías Constructivista y Críticas que preferentemente han seleccionado para solucionar las diversas situaciones planteadas.

Por su parte Loo, Olmos, y Granados (2003), identifican las teorías implícitas de los profesores como las representaciones construidas de experiencias académicas obtenidas en contacto con ciertos modelos socioculturales, determinados por sus prácticas de interacción social, que posibilitan la comprensión de intercambios y procesos de negociación implicados en la enseñanza. Su conocimiento permitió inferir las teorías implícitas que aplica y desarrolla el docente en su ejercicio profesional, como representación de la realidad, en donde se manifiesta sus procesos cognitivos para interpretar situaciones, predecir y comprender el comportamiento de otros y planificar el propio. El objetivo del estudio fue analizar las teorías implícitas del profesor a través de un estudio descriptivo, prospectivo. La muestra comprendió ochenta y cuatro (84) maestros de las carreras de medicina, enfermería, psicología, químico-farmacéutico, dentista, ingeniería química y biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Los resultados obtenidos permitieron conocer las teorías implícitas predominantes en el proceso enseñanza y considerarlas, antes que competir con ellas, para reemplazar o tratar de modificarlas en programas de formación docente. Concluyen que es preciso adoptar un modelo que permita describir y explicar el pensamiento y actuación del maestro como un profesional de la educación dentro de un contexto complejo, individual y social, en donde ejerce la función de construir, transmitir y negociar significados socioculturales.

En otra investigación realizada el mismo año, Molpeceres, Chulvi y Bernad (2004), estudiaron cómo se relacionan las concepciones sobre la enseñanza y las prácticas docentes de un grupo de formadores, con sus diferentes posiciones en el sector educativo. Se trata de un grupo de formadores que desarrolla su trabajo en un Programa de Garantía Social (PGS) y se encuentran

en uno de los ámbitos periféricos del Sistema Educativo Español, y que son por ello, más sensibles a las transformaciones o cambios que éste viene experimentando. El objetivo aquí es conocer, si estos cambios están afectando a las concepciones que los formadores tienen de su trabajo docente y a su práctica cotidiana, y de qué modo.

Para evaluar las variables necesarias para el trabajo planteado, los autores diseñaron un cuestionario en el que se hacían ciento veinticuatro (124) preguntas sobre la situación de los docentes: datos personales y profesionales, trayectoria laboral, características de su puesto de trabajo, características de su organización, perspectivas de futuro laboral, opiniones sobre la dificultad del trabajo, concepciones sobre la docencia y prácticas docentes, etc.

Al evaluar las clases, también se aplicaron cuestionarios de concepciones sobre la docencia y prácticas docentes, Molpeceres, Chulvi y Bernad (2004), tuvieron interés en no limitarse al ámbito de la interacción y las actividades dentro del aula. Se proponen en su estudio incluir también aquellas tareas que, aun sin considerarse tareas docentes en un sentido clásico, cada vez tienen mayor probabilidad de constituir una parte importante de las obligaciones laborales y las actividades cotidianas del formador.

Entre los resultados obtenidos por estos investigadores se pueden destacar tres. En primer lugar, se encuentran en un ámbito profesional donde se recombinan perspectivas a partir de filosofías educativas distintas: un marco donde lo característico no es tanto el conflicto abierto entre distintas concepciones de la docencia sino la hibridación de discursos y prácticas pedagógicas de origen diverso. Observaron también que los determinantes de las diferentes concepciones sobre la docencia que expresan los profesionales, no son características personales o individuales de los sujetos, sino variables contextuales y de trayectoria profesional que tienen una relación directa con esos cambios que se están produciendo en el sistema educativo. Finalmente, constatan que existe una clara relación entre concepciones de la docencia y prácticas docentes, es decir existe una estrecha relación entre lo que piensa el docente (teorías implícitas) y lo que hace (teorías explícitas) pero que esta relación está mediatizada por el contexto organizacional en el que trabaja el profesional. Todo ello se refuerza en la idea de que es necesario seguir estudiando la relación entre concepciones y prácticas docentes y los cambios que

se producen en el sector educativo, tanto los derivados de nuevas políticas educativas, como de transformaciones más generales en el mercado laboral y en la forma de entender el trabajo.

Por otra parte, el trabajo realizado por De Vincenzi (2009), se centra en el análisis de dos dimensiones esenciales para el estudio de la enseñanza universitaria: las actuaciones docentes en el aula y el pensamiento de los profesores sobre la enseñanza.

La investigación se realiza en una Universidad privada de Argentina, donde se estudian las prácticas y concepciones sobre la enseñanza que poseen profesores universitarios de la carrera de medicina. Finalmente, se estudió la relación entre las prácticas docentes observadas y las concepciones de enseñanza.

En el estudio se observó, cómo las prácticas docentes están acompañadas de supuestos que, en algunos casos, se sintetizan en una relación de congruencia entre el pensar y el actuar y, en otros, en su opuesto.

Lo significativo es que en el contexto de comunicación didáctica, donde se entrelazan las representaciones psicosociales de los que interactúan, se configura una red compleja de vínculos y formas de hablar y de pensar que condicionan la práctica. Los programas de perfeccionamiento docente así como las orientaciones didácticas en el nivel superior deben rescatar la singularidad de la práctica pedagógica entendiendo que es en el contexto mismo de la enseñanza donde ésta se construye y reconstruye. La reflexión en la acción y sobre la acción resulta ser un tipo de práctica a instaurar en los docentes, para que éstos descubran su propia actividad de enseñanza como una cuestión de exploración y revisión permanente.

II.2. BASES TEÓRICAS

Esta parte del capítulo contiene la fundamentación teórica y el soporte conceptual que le dan sentido a esta investigación desde diferentes perspectivas con respecto al enfoque con que se interpretan las concepciones o creencias en términos de teorías explícitas e implícitas sobre enseñanza.

II.2.1 TEORÍAS EXPLÍCITAS E IMPLÍCITAS DE LA ENSEÑANZA.

La teoría explícita: es la que el individuo suele comunicar cuando se le pregunta cómo se comportaría en determinadas circunstancias. Son aquellas formadas por el conjunto de saberes o conocimientos verbales, teóricos y formales.

Pozo y otros (2006) señalan que las teorías explícitas sobre enseñanza son producto de la formación profesional del profesor y que éstas se informan o predicen. Son como el motor que produce cambio en la comprensión y en la acción.

Las teorías implícitas: son aquellas que posee el individuo de manera inconsciente y son expresadas a través de su actuar.

Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993), las definen como aquellas teorías pedagógicas personales del profesor las cuales fueron reconstruidas sobre la base de conocimientos pedagógicos históricamente elaborados y transmitidos a través de la formación y en la práctica pedagógica. Es decir, son una síntesis de conocimientos culturales y de experiencias personales que conforman el pensamiento práctico. Son acciones “internas” que nos sirven para modificar nuestra relación cognitiva con el mundo para comprenderlo. Las personas utilizan las teorías para interpretar situaciones, tomar decisiones, realizar inferencias prácticas, predecir y planificar acciones, controlar y actuar sobre el mundo. Aguilar (2005).

Las representaciones implícitas son ante todo un *saber hacer*, más que, como en las representaciones explícitas, un *saber decir*. Las representaciones implícitas tienen una función pragmática (tener éxito, evitar los problemas, las preguntas) mientras que el conocimiento explícito tiene una función epistémica (dar significado al mundo y a nuestras acciones, para lo

cual es necesario convertir el mundo en un problema, en una pregunta). Se puede decir que las representaciones implícitas proporcionan respuestas a preguntas que no se han hecho, por lo tanto, están más cerca de la tecnología, mientras que el conocimiento explícito está más cerca de la ciencia. Otra característica de las representaciones implícitas es su naturaleza situada o dependiente del contexto, frente al propósito general o universal de los saberes explícitos. Pero este hecho es también una limitación: La dificultad de transferir o adaptar a nuevas situaciones.

En esta cultura dualista se valora más el conocimiento formal, explícito, que los saberes o las creencias intuitivas o informales. Se asume que los saberes verbales o formales son superiores a los saberes prácticos o informales, de forma que la palabra guía la acción y que, por tanto, proporcionar el conocimiento verbal o explícito es la mejor forma de aprender o cambiar las formas de actuar en el mundo.

Con esto se establecen las siguientes diferencias entre teorías implícitas y explícitas, las cuales se exponen en la siguiente tabla:

Cuadro 1. Diferencias entre teorías implícitas y explícitas.

Teorías Implícitas	Teorías explícitas
El aprendizaje implícito no es consciente Resulta de la experiencia personal	El aprendizaje explícito es consciente Resulta del proceso de reflexión y comunicación social de su experiencia.
Tiene origen en la educación informal Vinculadas con el saber hacer	Tiene origen en la educación formal Vinculadas con el saber decir o expresar, naturaleza verbal declarativa.
De carácter práctico	De carácter teórico
• Activación automática, difíciles de controlar conscientemente.	• Activación deliberada, más fáciles de controlar conscientemente.
	•
• Dificiles de cambiar de forma asociativa o deliberada.	• Más fáciles de cambiar de forma explícita deliberada.

II.2.2 CONCEPCIONES DE ENSEÑANZA

II.2.2.1 La Concepción

La concepción es el proceso de una actividad de construcción mental de lo real. Esta elaboración se efectúa a partir de las informaciones que se graban en la memoria y resultan de los sentidos y las relaciones con los otros. Las informaciones son codificadas, organizadas y categorizadas dentro de un sistema cognitivo global y coherente según las preocupaciones y los usos que de él hace cada cual. Las concepciones anteriores filtran, seleccionan y elaboran las informaciones recibidas que pueden completarse, limitarse o transformarse originando nuevas concepciones.

Características de la concepción

- a) Una concepción se corresponde con una estructura mental subyacente.
- b) Una concepción es un modelo explicativo.
- c) La concepción tiene una génesis individual y social.

Funciones de las concepciones

- a) Conservar un conocimiento o un conjunto de saberes, incluso prácticos.
- b) Facilitar la sistematización.
- c) Estructurar y organizar la realidad.

En resumen, las concepciones corresponden a una movilización de lo adquirido para efectuar una explicación, una previsión e incluso una acción simulada o real. A partir de la concepción la persona construye una trama de análisis de la realidad, una especie de decodificador que le permite comprender el mundo, afrontar nuevos problemas, interpreta situaciones inéditas, razonar para resolver una dificultad o responder de manera explicativa; también seleccionará las informaciones exteriores, las comprenderá y las integrará.

Los términos concepción y representación, creencias, constructos y conocimiento práctico tienen en el fondo el mismo significado, es decir, el tipo de conocimiento experiencial,

representado en imágenes o constructos, más o menos esquemáticos y de carácter intersubjetivo, personal y situacional. El profesor además de este conocimiento experiencial posee significados adquiridos explícitamente durante su formación; la interacción entre los significados y usos prácticos del profesor, las condiciones de la práctica en la que ejerce y las nuevas ideas, configuran los ejes de la práctica pedagógica. Algunos autores entienden las concepciones como representaciones sociales.

II.2.2.2 La Enseñanza

La enseñanza según Shulman (2005), se trata de *formas de expresar, exponer, escenificar o de representar de otra forma ideas*, de manera que los que no saben puedan llegar a saber, los que no entiendan puedan comprender y discernir, y los inexpertos puedan convertirse en expertos. Un profesor sabe algo que otros no comprenden y gracias a su capacidad de enseñar, puede transformar la comprensión, las habilidades para desenvolverse, las actitudes o los valores deseados, en representaciones y acciones pedagógicas.

De esta manera, el proceso de enseñanza se inicia en una circunstancia en que el profesor comprende aquello que se ha de aprender y cómo se debe enseñar para proceder luego con una serie de actividades durante las cuales a los alumnos se les imparten los conocimientos específicos y se les ofrecen las oportunidades para formarse, principalmente con el objetivo de que aprendan a pensar críticamente.

Pozo y Porlán, (1999), definen la enseñanza como una *actividad práctica*, susceptible de ser descrita, explicada, orientada y transformada según criterios científicos, ideológicos y empíricos. Es una *actividad intencional que está orientada a facilitar aprendizajes* mediante la negociación de significados a través de la cual se construye el conocimiento escolar.

En este sentido, el profesor se perfila como la de un facilitador del aprendizaje significativo de los alumnos y un investigador de los procesos de enseñanza-aprendizaje que se dan en el aula. Esta imagen proviene del reconocimiento del papel mediador que el profesor desempeña siempre entre el currículo y los alumnos.

Esta imagen del profesor como investigador en el aula configura un nuevo paradigma de formación de profesores. Se trata de un modelo crítico centrado en el desarrollo de las capacidades del docente que puedan ayudarle a tomar decisiones sobre las complejas situaciones con las cuales pueda enfrentarse. No se trata de adoctrinarlos o capacitarlos para que actúen de maneras prescritas, sino educarlos para que razonen bien lo que enseñan y desempeñen su labor con idoneidad. Asimismo, una mayor profundización en el conocimiento de la enseñanza ha venido de la mano de los estudios sobre la actuación del profesor, mediante la observación de su conducta en el aula y la relación de ésta con el rendimiento académico de los alumnos.

II.2.2.3 Concepciones, creencias o teorías de Enseñanza según Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993).

A continuación se detallan brevemente el sentido de las cinco teorías de la enseñanza identificadas por Rodrigo, Rodríguez y Marrero, 1993.

a) Tradicional: Es considerada como una educación esencialmente logocéntrica, dirigida por el maestro, centrada en su autoridad moral o física sobre el alumnado, quien pasivamente, será el destinatario de una verdad universal incuestionable. El profesor es el responsable de seleccionar las impresiones de la mente que serán útiles para dar sentido al mundo y alcanzar la verdad, aspecto que limita la participación consciente y el nivel de creatividad de los estudiantes. Loo, Olmos y Granados, (2003).

Por su parte Vigliotti, (2002) señala que en esta teoría, se asume que en la enseñanza de la ciencia, las formas de conocimiento cotidiano y el científico son compatibles, de modo que la mente de los alumnos está predispuesta para seguir la lógica del discurso científico del profesor y por lo tanto el objetivo de la enseñanza consiste en llenar esas mentes con los productos de la ciencia, esto es, los saberes conceptuales. En el Anexo N° 1 se presentan algunas características importantes de la teoría de la enseñanza tradicional. Manterola, (2009).

b) Activa: Se inicia con Rousseau y se concreta con Dewey quien hace la primera sistematización de la escuela experimental. La premisa de Rousseau es que el niño no es un adulto y por tal motivo no se le debe tratar así, se debe tener en cuenta que el niño tiene que cursar por diferentes etapas que requieren un trato y una labor diferente, cuanto más se le educa,

más se aleja de la naturaleza y de la sabiduría. La enseñanza debe dar respuesta a la curiosidad y a las necesidades del pequeño, así como a los problemas que él plantea, debe ser deseada y aceptada con gusto. Para Dewey la educación debe tener una naturaleza científica, la escuela se convierte en un laboratorio social donde los alumnos siguen su natural tendencia a buscar, indagar, explorar y aprender por experiencia o descubrimiento, en la misma el profesor facilita la actividad, observa y despierta el interés, resultando el alumno el sujeto activo y el profesor un facilitador del proceso. Loo, Olmos y Granados (2003). Características importantes de esta teoría se señalan en el Anexo N°2. Manterola, (2009).

c) Crítica: Inspirada en la obra de Marx. Para la educación crítica, el hombre abstracto no existe porque vive en una sociedad y en un momento histórico dado. La educación debe centrarse en la totalidad histórica-social del proceso de formación de la conciencia del hombre. Loo, Olmos y Granados (2003). Es una propuesta de enseñanza que incita a los estudiantes a cuestionar y desafiar las creencias y prácticas para promover la conciencia crítica, el profesor trata de guiar a los alumnos para que cuestionen las prácticas que son consideradas como represivas, ayudando a generar respuestas liberadoras a nivel individual o colectivo las cuales ocasionen cambios en sus actuales condiciones de vida.

La función social del profesor es ayudar a sus alumnos a recrear el conocimiento científico a través de procesos de asimilación y reconstrucción a nivel social e individual. Para ello el profesor debe exponer a sus alumnos diversos modelos alternativos, problematizándolos, a fin de contrastarlos o integrarlos cognitivamente. Los alumnos deben reconstruir e integrar los valores, los métodos y los sistemas conceptuales producidos por la ciencia con la ayuda pedagógica del profesor que intentará hacer comprensible y contrastable esos conocimientos mediante sus explicaciones. Vigliotti, (2002). Importantes características de esta teoría son presentadas en el Anexo N° 3. Manterola, (2009).

d) Técnica: Su principal representante es Skinner, y en el ámbito de la enseñanza, Bobbit y Tyler. Su preocupación fundamental es lograr diseños muy estructurados del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se caracteriza por una huida de la ambigüedad, la búsqueda de eficacia mensurable de la intervención pedagógica y los procesos de evaluación para determinar el logro de objetivos específicos. Loo, Olmos y Granados, (2003). En esta posición la enseñanza se

sustenta en un realismo interpretativo. Se entiende al conocimiento como una adquisición del sujeto, producida por estímulos externos. La enseñanza consiste en la organización adecuada de contingencias externas que favorezcan la emisión de la conducta esperada. Vigliotti, (2002). A continuación en el anexo N° 4 se presentan las características más importantes de la teoría de la enseñanza técnica. Manterola, (2009).

e) Constructivista: Vigliotti (2002) señala que la enseñanza constructivista es un modelo "que enfatiza que los aprendices necesitan estar activamente implicados, para reflexionar sobre su propio aprendizaje, realizar inferencias y experimentar el conflicto cognitivo". Un profesor constructivista que favorezca este proceso sería, el que asume que el alumno debe tener experiencia en formular hipótesis, predecir, manipular objetos, plantear cuestiones, investigar respuestas, imaginar, investigar e inventar, con la finalidad de que desarrolle nuevas construcciones.

Desde esta perspectiva el profesor no puede asegurar que los aprendices adquieran el conocimiento sólo porque el profesor lo reparta, se requiere un modelo de instrucción activo y centrado en el aprendiz, el profesor ejerce como mediador creativo en este proceso. La actitud de este profesor es la de un investigador de la cognición y de los significados de los alumnos. Se trata que los estudiantes sean conscientes de dónde parten (conocimientos previos) y de cómo desde la reflexión facilitada por el docente reorganizan sus experiencias en la dirección que les conduce hacia el conocimiento abstracto y al modo de razonamiento representado por el conocimiento científico formalizado. Se trata de partir de las concepciones de los alumnos para confrontarlas con situaciones conflictivas para lograr un cambio conceptual, o entendido como una nueva descripción que implique la construcción de teorías más potentes y más próximas al conocimiento científico.

Aunque es el alumno el que debe tomar conciencia de ese conflicto para resolverlo, los profesores pueden utilizar los recursos expositivos y no expositivos para ayudar en ese sentido. En el Anexo N° 5 se muestran algunas características de la teoría de la enseñanza constructivista.

II.2.2.4. Concepciones de Enseñanza según Pozo y Gómez (1998)

a) El modelo tradicional: Este modelo asume que los conocimientos científicos son verdades definitivas que los docentes desde su área tienen que transmitir a sus alumnos. El docente, bajo este modelo es una fuente de información científica y en consecuencia es también el emisor de esta información. En la mayoría de las veces es un especialista de una de las disciplinas de la ciencia que enseña con poca e incluso ninguna formación pedagógica. Los alumnos por otro lado, son vistos como receptores de conocimientos.

El aprendizaje de las ciencias de este modelo sostiene que el conocimiento científico es un conocimiento de alta especialización al que los alumnos sólo pueden tener acceso si es que existe en ellos una verdadera voluntad e intención para alcanzar ese conocimiento, reproducirlo e incorporarlo a sus memorias.

b) La enseñanza por descubrimiento: Este modelo asume que la mejor manera para que los alumnos aprendan ciencia es haciendo ciencia, y que su enseñanza debe basarse en experiencias que les permitan investigar y reconstruir los principales descubrimientos científicos. Este enfoque se basa en el supuesto de que la metodología didáctica más potente es de hecho la propia metodología de la investigación científica.

Las actividades de enseñanza deben semejarse, según esta concepción, a las propias actividades de investigación. Dado que el método científico es también el método de enseñanza se trata de diseñar en el aula escenarios para el descubrimiento. Hacer ciencia y aprender ciencia según este modelo sería lo mismo. El profesor debe facilitar el descubrimiento de los alumnos a partir de ciertas actividades guiadas.

c) La enseñanza expositiva: La meta esencial de la educación científica desde esta posición es transmitir a los alumnos la estructura conceptual de las disciplinas científicas, que es lo que constituye el significado lógico de las mismas.

Los profesores en este modelo emplean lo que se conoce como organizador previo de las ideas, que antecede al material de aprendizaje propiamente dicho, tiene por función tender un puente cognitivo entre lo que el alumno ya sabe y lo que necesita saber antes de aprender

significativamente la tarea en cuestión. La propia presentación del organizador implica a su vez varios pasos y debe conducir a una segunda fase en la que se presente el material (lecturas, discusiones, experiencias, exposiciones, etc.). En todo caso su organización ha de ser siempre explícita, debiendo el profesor dirigir y guiar la atención de los alumnos de forma que capten esa organización. El recurso más usual para lograrlo es la explicación por parte del profesor, que en todo caso deberá completarse con una tercera fase, en la que se refuerzan todos los lazos y relaciones conceptuales, no sólo entre el organizador previo y el material de aprendizaje, sino también con otros conocimientos anteriormente presentados.

d) La enseñanza mediante el conflicto cognitivo: Este modelo trata de partir de las concepciones alternativas de los alumnos para confrontarlas con situaciones conflictivas, lograr un cambio conceptual como sustitución por otras teorías más potentes, es decir, más próximas al conocimiento científico. La enseñanza basada en el conflicto cognitivo asume la idea de que el alumno es el que elabora y construye su propio conocimiento y quien debe tomar conciencia de sus limitaciones y resolverlas. En este enfoque, las concepciones alternativas ocupan un lugar central, de forma que la meta fundamental de la educación científica será cambiar esas concepciones intuitivas de los alumnos y sustituirlas por el conocimiento científico. La forma de lograr esa sustitución, como meta fundamental de la educación científica, es hacer que el alumno perciba los límites de sus propias concepciones alternativas y en esa medida, se sienta insatisfecho con ellas y dispuesto a adoptar otros modelos más potentes o convincentes. La idea básica de este modelo es que el cambio conceptual, o sustitución de los conocimientos previos del alumno, se producirá como consecuencia de someter a esos conocimientos a un conflicto empírico o teórico que obligue a abandonarlos en beneficio de una teoría más explicativa.

e) La enseñanza mediante la investigación dirigida: Los modelos de enseñanza de la ciencia mediante la investigación dirigida asumen que, para lograr esos cambios profundos en la mente de los alumnos, no sólo conceptuales sino también metodológicos y actitudinales, es preciso situarles en un contexto de actividad similar al que vive un científico, pero bajo dirección del profesor que, al igual que sucedía en el enfoque de enseñanza por descubrimiento, actuaría como "director de investigaciones".

Al mismo tiempo, a diferencia de las estrategias de enseñanza basadas en el descubrimiento, se adopta una clara posición constructivista, al considerar los modelos y las teorías elaborados por la ciencia, pero también sus métodos y sus valores, son producto de una construcción social, y que por tanto, para lograrlos en el aula, es necesario situar al alumno en contextos sociales de construcción del conocimiento similares a los que vive un científico.

La labor del profesor será no sólo orientar la investigación, sino también reforzar, matizar o cuestionar las conclusiones obtenidas por los alumnos a la luz de las aportaciones hechas previamente por los científicos en la resolución de esos mismos problemas.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

III.1. Tipo y nivel de la investigación.

Esta investigación se enmarca epistemológicamente en la corriente cualitativa de corte observacional centrada en el registro mediante dispositivo de audio y video. El nivel de la investigación llega a analizar el discurso de los docentes observados para inferir las teorías didácticas que sustentan su acción pedagógica, su pensamiento pedagógico. Debido al limitado número de profesores observados y analizados, por la profundidad y complejidad de la investigación, se trata de un estudio de caso.

Los profesores observados en este trabajo de investigación representan casos específicos de una realidad educativa de la cual se recogerán datos expresados de manera que contribuirán con el docente de manera que pueda realizar una reflexión y análisis acerca de su práctica para luego transformarla.

III.2. Descripción de los profesores observados:

Para el desarrollo de esta investigación se trabaja con dos (2) profesores de Química de Educación Media uno del 3er año y el otro de 4to año de bachillerato. Se recopila información acerca de sus datos personales y profesionales, trayectoria laboral, características de su puesto de trabajo, características de su organización, opiniones sobre la dificultad del trabajo, formas de evaluar, entre otros.

Profesor 1: Sexo: masculino. Edad 52 años. Título universitario de pregrado: profesor de química y ciencias generales. Años de experiencia docente: veintiséis (26) años nivel de Bachillerato. Nombre de la institución donde se desempeña: Unidad Educativa Nacional Bolivariana (U.E.N.B) “Gran Colombia”.

Profesor 2: Sexo: femenino Edad 63 años. Título universitario de pregrado: Licenciada en Química. Estudio universitario adicional: Especiales de Bioquímica. Años de experiencia docente: (35 años) nivel bachillerato. Nombre de la institución: Unidad Educativa (U.E) “Colegio Los Arrayanes”.

III.3. Diseño de la investigación.

III.3.1. Identificar las teorías Explícitas sobre Enseñanza que manifiestan los docentes.

En el procedimiento seguido para identificar las teorías explícitas sobre enseñanza que manifiestan los docentes (primer objetivo de la investigación), se utiliza el cuestionario de Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993) en base a las teorías de la enseñanza propuestas en su investigación.

Estos investigadores en su estudio, identifican cinco (5) teorías o síntesis de conocimientos sobre la docencia: la Tradicional, Técnica, Activa, Constructivista y Crítica.

En el Anexo N° 6 se muestran, de acuerdo a lo planteado por Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993), los ítems que expresan los contenidos fundamentales de cada una de las teorías pedagógicas o síntesis de conocimientos sobre la docencia, pues estos ítems son los que componen el cuestionario de concepciones sobre la docencia.

En el cuestionario (instrumento para el diagnóstico inicial) aplicado a los profesores sujetos a observación se marca con una “x” aquellas proposiciones que ellos consideran representan su pensamiento pedagógico (creencias de los formadores sobre la enseñanza) ver anexo N° 7 y 8 Cada proposición tiene cinco (5) opciones de respuesta: *muy acuerdo (MA)*, *de acuerdo (A)*, *ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAD)* *en desacuerdo (D)* y *muy desacuerdo (MD)* donde se le asignan puntuaciones que van de 5 a 1, respectivamente.

El cuestionario consta de 30 preguntas en total, seis por cada una de las cinco teorías en estudio, de acuerdo ello el puntaje máximo que puede obtenerse es de 30 puntos por cada una de las

teorías. Para hallar el puntaje se suma el valor correspondiente a cada respuesta dada, luego se totalizan los puntos por cada teoría y finalmente se hallan los porcentajes dividiendo los puntos obtenidos entre 30 y se multiplica por 100, es importante señalar que cada teoría puede tener un porcentaje del 1 al 100 ya que aunque se encuentran reunidas en una sola tabla el instrumento esta hecho de manera que se saquen porcentajes individuales.

De acuerdo a los resultados obtenidos en dicho cuestionario se deducen cuáles son las teorías explícitas de la enseñanza (concepciones y creencias sobre enseñanza) que con mayor énfasis manejan los docentes participantes en el estudio.

III.3.2. Identificar las teorías implícitas sobre enseñanza que poseen los docentes

Para el logro del segundo objetivo (identificar las teorías implícitas sobre el concepto de enseñanza de los docentes participantes en el estudio) se cuenta con la observación y grabación en audio y video de cuatro (4) clases por profesor, ocho (8) en total dando como resultado dieciséis (16) horas académicas. Las sesiones de clases (teóricas o prácticas) corresponden al área de Química de 3º, 4º y 5º año de Educación Media. El discurso obtenido de las grabaciones de cada profesor se transcribe para después analizarlo.

Las observaciones del discurso docente implican varias etapas:

1. Asistencia a los salones de clases en para recopilar todos los sonidos involucrados en el aula que reflejan el proceso de enseñanza profesor-alumno, mediante un grabador de audio y video.
2. Descripción del contexto observado, donde se considera algunos aspectos que acompañan al proceso de enseñanza del profesor: tema de trabajo, nivel escolar, número de estudiantes, material o estrategias didácticas, entre otros.
3. Transcripción del proceso de enseñanza profesor-alumno iniciado en la primera etapa. Una vez grabadas las clases se procede a transcribirlas de una forma lo más ajustada a la realidad observada en el aula.
4. Revisión y corrección de la transcripción de las clases, en donde se depuran aquellas palabras propias del manierismo del habla y que no alteraran el significado de una frase.

Las vacilaciones o pausas se representaron de la siguiente forma (.....) y las palabras no entendidas en la grabación se representaron así (-----), el ruido con la palabra (Ruido). El profesor se representa con la letra P o con la palabra profesor, y los alumnos con E (todos) cuando todos intervienen en coro, si solamente interviene un alumno se representa E1, E2, E3 o con la palabra alumno.

Las clases analizadas se obtienen de la siguiente manera:

1. Primero se le notifica al profesor que se va a realizar en el aula la grabación de cuatro (4) de sus clases.
2. Se transcriben las clases tal cual como se escuchan en las grabaciones.
3. Se realiza en análisis detallado de cada clase.

El análisis de las clases grabadas y transcritas se realiza en dos fases; la primera divide el discurso docente en actividades didácticas diferentes; en la segunda fase se codifican las actividades dándoles un significado didáctico de acuerdo a las características y códigos de las cinco teorías (Manterola, 2009, mimeo); ver anexos 1, 2, 3, 4, y 5.

III.3.3. Comparar las teorías explícitas e implícitas sobre enseñanza

Finalmente y para el logro del tercer objetivo se comparan los resultados del cuestionario (teorías explícitas) con los resultados del análisis de los discursos docentes de las clases grabadas (teorías implícitas) de los dos profesores analizados.

CAPITULO IV

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

IV.1. Teorías explícitas sobre el concepto de enseñanza que manifiestan los docentes de acuerdo a sus respuestas en el cuestionario aplicado.

Las teorías sobre enseñanza que los profesores mantienen conscientemente, se extraen del análisis del cuestionario respondido por los profesores. Para ello se utilizan tres criterios: el primero consiste en analizar los ítems del cuestionario con mayor aceptación; el segundo criterio de análisis, consiste en el estudio de los ítems que habían tenido un mayor rechazo por parte de los profesores; y el tercero, se analizan las respuestas utilizando el criterio de las teorías de enseñanza que corresponden cada ítem. Los cuestionarios con sus respuestas se muestran en los anexos N° 7 y N° 8 para el Profesor 1 y el Profesor 2, respectivamente.

IV.1.1. Análisis del cuestionario del Profesor 1.

Primer criterio. En el Cuadro a continuación se muestran las proposiciones seleccionadas por el Profesor 1, con la opción *Muy de acuerdo (MA)*, las cuales son veinte (20).

Cuadro N° 2. Propositiones seleccionadas con la opción *Muy de acuerdo* por el Profesor 1

Proposiciones	
1	En mi clase siempre coleccionamos textos y materiales para trabajar según los objetivos que nos hemos propuestos y previa discusión entre toda la clase.
2	Procuro que todos mis alumnos sigan el ritmo que yo marco para la clase.
4	En mi opinión, la discusión en la clase es esencial para mantener una adecuada actividad de enseñanza.
5	Mientras explico, insisto en que los alumnos me atiendan en silencio y con interés.
10	Realizo la programación, primero enunciando claramente las competencias (los objetivos) y luego, seleccionando contenidos, actividades y evaluación.
12	Procuro que, en mi clase, los alumnos estén continuamente opinando y ocupados en algo.
13	Creo que es necesario integrar la escuela a la sociedad, solo así podemos preparar a los alumnos para la vida.
14	Al evaluar opino que lo fundamental es valorar no solo el resultado, sino el conjunto de actividades realizadas por el alumno.
15	Estoy convencido/a de que las relaciones en el aula deben ser plurales e iguales.

17	Estoy convencido/a de que si los alumnos no se les fuerza a aprender, ellos, por si mismos, no estudiarán.
18	Estoy convencido/a de que el conocimiento científico es el más útil para enseñar.
19	Suelo tener en cuenta cuando evalúo si los trabajos elaborados por los alumnos van evolucionando durante el curso.
20	Opino que el profesor tiene que ser capaz de controlar la enseñanza.
21	Mis objetivos educativos siempre tienen en cuenta los intereses y necesidades expresados por el alumno/a
23	Estoy convencido/a de que aquello que el alumno/a aprende por experimentación, no lo olvida nunca.
24	Soy plenamente consciente de que la enseñanza contribuye a la selección, preservación y transmisión de normas y valores explícitos u ocultos
25	Creo que mientras existan diferentes clases sociales no puede haber auténtica igualdad de oportunidades.
26	Con frecuencia suelo pensar que el fracaso escolar es producto más de las desigualdades sociales que de los métodos de enseñanza.
27	Siempre he dicho que, para que una escuela funcione de forma eficaz, hay que hacer una adecuada valoración de necesidades
30	En general, suelo organizar mi enseñanza de manera que los alumnos elaboren su propio conocimiento.

De acuerdo a las respuestas dadas por el Profesor 1 en el cuestionario con la opción elegida “muy de acuerdo” mostradas en el cuadro N° 2, se pueden deducir algunas características didácticas sobre la enseñanza que el profesor dice mantener.

1. Los ítems 1 y 10, se relacionan en cuanto a que el docente, establece que la planificación es primordial en la enseñanza, establece objetivos claros de trabajo fomentando la participación del alumno, ya que los induce a buscar materiales y textos para el desarrollo de sus competencias, siendo el estudiante (según el ítem 30) el creador de su propio conocimiento.
2. Los ítems 2, 5 y 20, guardan relación en cuanto a que el profesor, es quien controla el proceso de enseñanza, por tanto, la enseñanza está centrada en el docente mientras que el estudiante sigue el ritmo del profesor y atiende a la clase en silencio sin expresar opinión alguna. Sin embargo, los ítems 4 y 12 contradicen esta posición ya que manifiesta promover la participación en clase donde la opinión del alumno es importante; además el ítem 15, refiere al profesor como un ente que no sólo promueve la participación sino que también promociona la igualdad de oportunidades y pluralidad en sus estudiantes.

3. Los ítems 13 y 24 son similares porque el docente está de acuerdo en que debe haber una conexión escuela-sociedad, la escuela debe estar ligada a la realidad social en la que se desenvuelve.
4. Según el ítem 17, el docente considera que se debe buscar algún medio donde el estudiante se vea comprometido a estudiar ya que éstos no lo harán por iniciativa propia.
5. En los ítems 18 y 23 se refleja la opinión que tiene el profesor de cuáles son los procesos más eficaces para enseñar, siendo uno de ellos el conocimiento científico y es complementado por la experimentación ya que admite que son más significativos los aprendizajes cuando son llevados a la práctica.
6. Los ítems 14 y 19 están vinculados en cuanto al proceso de evaluación, considerando mayormente cómo ocurre el proceso de aprendizaje y dando una menor relevancia a los resultados finales. En el ítem 19, se puede interpretar que el Profesor 1 observa cómo es la evolución del aprendizaje por parte del alumno en el transcurso del tiempo.
7. En los ítems 21 y 27, el Profesor 1 expresa que la planificación es una estrategia o recurso importante al momento de enseñar y para que sea efectiva debe tomar en cuenta las necesidades del alumno y a su vez considerar las exigencias del entorno donde se desenvuelve.

Segundo criterio. En el cuadro a continuación se muestran las proposiciones seleccionadas por el profesor con la opción *Muy en desacuerdo (MD)*, que en el caso del Profesor 1 son seis (6).

Cuadro N° 3. Propositiones seleccionadas con la opción *Muy en desacuerdo* por el Profesor 1.

	Proposiciones
7	Pienso que la cultura que transmite la escuela aumenta las diferencias sociales
8	Creo que si el profesor sabe mantener la distancia, los alumnos lo respetaran más y tendrá menos problemas de disciplina.
9	Creo que el mejor método de enseñanza es el que consigue alcanzar más objetivos en menos tiempo.
11	A mí me parece que la evaluación es el único indicador fiable de la calidad de la enseñanza.
16	Soy de la opinión de que la escuela debe permanecer al margen de los problemas políticos.
22	Pienso que el currículo, en la escuela, responde y representa la ideología y la cultura de la escuela.

Las características que se obtienen a partir del cuadro N° 3 son las siguientes:

1. De acuerdo al cuadro N° 3, en el ítem 7, el Profesor 1 no está de acuerdo con el hecho de que la cultura que se aprende en la escuela fomente las diferencias sociales, de hecho opina que la escuela debe guardar una estrecha relación con la realidad social según los ítems 13 y 24.
2. En el ítem 8, el Profesor 1 considera que no es necesario establecer distancia entre la relación alumno profesor para lograr un buen aprendizaje, mantener el respeto y disciplina y esto concuerda con las proposiciones de mayor aceptación 4, 12 y 15.
3. En el ítem 9, el Profesor 1 expresa que la enseñanza no debe estar orientada simplemente hacia el logro de objetivos sin tomar en cuenta la evolución y desempeño individual de cada aprendiz. Que también se corresponde con las proposiciones de mayor aceptación 14 y 19.

Tercer criterio. En el cuadro que se presenta a continuación, se muestran las teorías de la enseñanza que selecciona el profesor 1 con su porcentaje de respuestas. Como se mencionó anteriormente cada proposición tiene cinco (5) opciones de respuesta: *muy acuerdo (MA)*, *de acuerdo (A)*, *ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAD)* *en desacuerdo (D)* y *muy desacuerdo (MD)* donde se le asignan puntuaciones que van de 5 a 1, respectivamente, para obtener el total de puntos obtenidos por cada docente se suman los puntos de acuerdo a cada respuesta dada. Luego el porcentaje se obtiene dividiendo los puntos totales en cada teoría de enseñanza entre treinta (30) que sería la puntuación máxima que se tiene en cada teoría (ver anexos 7.1 y 7.2).

Es importante señalar que aunque los porcentajes se encuentran reunidos en una sola tabla son valores independientes entre sí: es decir cada teoría será vista de manera única por lo cual los porcentajes no serán fracciones que finalmente al sumarlos representen el 100%, sino que cada una podrá admitir un valor máximo de 100%. Debido a que el porcentaje se saca a partir del total que representa cada grupo de seis preguntas por cada teoría de.

Cuadro N° 4. Resultado (en %) de las respuestas del Profesor 1 al cuestionario, de acuerdo al criterio de las teorías de la enseñanza

<i>Teoría de la enseñanza</i>	<i>Puntos obtenidos</i>	<i>Puntuación máxima por teoría</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
<i>Activa</i>	29	30	96,67
<i>Critica</i>	22	30	73,33
<i>Técnica</i>	22	30	73,33
<i>Tradicional</i>	21	30	70,00
<i>Constructiva</i>	23	30	76,67

Como se aprecia en el cuadro anterior, el Profesor 1, presenta características de las cinco teorías pedagógicas sobre la enseñanza. Sin embargo, destaca una mayor inclinación hacia la concepción de la enseñanza activa y una menor tendencia hacia la teoría tradicional. No obstante, las diferencias entre las cuatro teorías restantes no son muy representativas.

IV.1.2. Análisis del cuestionario del Profesor 2.

Primer criterio. En el Cuadro que se presenta a continuación se muestran las proposiciones seleccionadas por el Profesor 2 con la opción *Muy de acuerdo (MA)*, las cuales son catorce (14).

Cuadro N° 5. Proposiciones seleccionadas con la opción *Muy de acuerdo* por el Profesor 2

Proposiciones	
2	Procuro que todos mis alumnos sigan el ritmo que yo marco para la clase.
5	Mientras explico, insisto en que los alumnos me atiendan en silencio y con interés.
7	Pienso que la cultura que transmite la escuela aumenta las diferencias sociales
8	Creo que si el profesor sabe mantener la distancia, los alumnos lo respetaran más y tendrá menos problemas de disciplina.
10	Realizo la programación, primero enunciando claramente las competencias (los objetivos) y luego, seleccionando contenidos, actividades y evaluación.
15	Estoy convencido/a de que las relaciones en el aula deben ser plurales e iguales.
16	Soy de la opinión de que la escuela debe permanecer al margen de los problemas políticos.
17	Estoy convencido/a de que si los alumnos no se les fuerza a aprender, ellos, por si mismos, no estudiarán.

20	Opino que el profesor tiene que ser capaz de controlar la enseñanza.
22	Pienso que el currículo, en la escuela, responde y representa la ideología y la cultura de la escuela.
23	Estoy convencido/a de que aquello que el alumno/a aprende por experimentación, no lo olvida nunca.
24	Soy plenamente consciente de que la enseñanza contribuye a la selección, preservación y transmisión de normas y valores explícitos u ocultos
25	Creo que mientras existan diferentes clases sociales no puede haber auténtica igualdad de oportunidades.
26	Con frecuencia suelo pensar que el fracaso escolar es producto más de las desigualdades sociales que de los métodos de enseñanza.

Las características que se obtienen a partir del cuadro N° 5 son las siguientes:

1. El Profesor 2, concuerda con el Profesor 1, en 10 proposiciones elegidas con la opción *Muy de acuerdo* (2, 5, 10, 15, 17, 20, 23, 24, 25 y 26). Con respecto al resto de las proposiciones en las que no coinciden se puede decir lo siguiente:
2. El profesor 2, piensa que la escuela influye de manera importante en la sociedad promoviendo las diferencias sociales por medio de la cultura que en ella se transmite según lo expresado en el ítem 7.
3. En el ítem 8, se observa una inclinación hacia un estilo de enseñanza tradicional manifestando que mientras exista distancia entre el alumno y el profesor habrá más respeto y disciplina.
4. Por otra parte el ítem 16, manifiesta que el profesor 2, piensa que para que haya un mejor resultado en el proceso de enseñanza la escuela debe estar aislada de los problemas políticos. Finalmente en el ítem 22, expresa que la escuela responde a su propia ideología y cultura por medio del currículo que presenta.

Segundo criterio. Este análisis no se pudo realizar por cuanto a que el Profesor 2 no elige ninguna proposición con la opción *Muy en desacuerdo* (MD).

Tercer criterio. En el cuadro que se presenta a continuación se muestra el resultado de las teorías de la enseñanza que selecciona el Profesor 2 con su porcentaje de respuestas. Para comprender el cálculo del porcentaje véase anexos N°8.1 y 8.2.

Cuadro N° 6. Resultado (en %) de las respuestas del Profesor 2 al cuestionario, de acuerdo al criterio de las teorías de la enseñanza

<i>Teoría de la enseñanza</i>	<i>Puntos obtenidos</i>	<i>Puntuación máxima por teoría</i>	<i>Porcentaje (%)</i>
<i>Activa</i>	25	30	83,33
<i>Crítica</i>	30	30	100,00
<i>Técnica</i>	25	30	83,33
<i>Tradicional</i>	29	30	96,67
<i>Constructiva</i>	24	30	80,00

De acuerdo a los porcentajes señalados en el cuadro N° 6, se puede decir que el Profesor 2 manifiesta explícitamente rasgos de las cinco teorías en estudio, donde se destaca el mayor porcentaje, un 100,00 % hacia la concepción de enseñanza crítica, seguido de una alta tendencia (96,97%) hacia la concepción tradicional.

IV.2. Identificación de las teorías implícitas sobre el concepto de enseñanza.

Las teorías implícitas sobre enseñanza con las que los profesores actúan en sus clases, se extraen del análisis de la transcripción de las clases dadas por los profesores. Cuatro (4) clases por cada profesor. Tal como se muestra a continuación en los cuadros N° 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 y 16. Como se dijo en la metodología, para analizar las clases de los docentes se realiza en dos fases; la primera divide el discurso docente en actividades didácticas diferentes; en la segunda fase se codifican las actividades dándoles un significado didáctico de acuerdo a las características y códigos de las cinco teorías (Manterola, 2009, mimeo); ver anexos 1, 2, 3, 4, y 5. Para facilitar la lectura, a continuación únicamente se coloca una parte de la transcripción de la clase 1 de cada uno de los dos profesores y el resumen del análisis de cada una de las clases, terminando con un cuadro que recoge el total de las características observadas en cada uno de los docentes.

En los anexos 9 a 16 se encuentran la transcripción y el análisis efectuado a cada una de las ocho clases grabadas.

A continuación se presenta la estructura de la clase N°1 del primer profesor en estudio, es importante destacar que se trata de una clase teórica, y antes de hacer la descripción de dicha clase se muestran algunas características generales y datos de importancia como tema, hora, descripción del profesor, entre otros.

Cuadro N° 7. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 1.

Asignatura: Química.

Día: 18/05/2009

Tema: Estequiometría

Número de estudiantes: 37

Hora: 4:40-5:30

Sección: 9^{no} “A”

Género: masculino

Edad: 52 años

Título Académico: profesor de química y Postgrado: especialista ciencias generales.

Años de experiencia docente: 26

N° de párrafo	Discurso del Profesor	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.	Profesor 1: Saquen por favor el cuaderno y coloquen la fecha y, el que tiene el libro por favor saque el libro, sacan el libro en la página (...) página 138.	Da instrucciones para iniciar la clase	Autoridad en la clase
2.	Profesor 1: ¿Mira tu tienes el libro? E. Si. Profesor 1. Búscalo.	Manifiesta control de disciplina y orden	Autoridad del profesor sobre el alumno
3.	Profesor 1: ¿Quién tiene la carpeta? E1: yo no la tengo Profesor 1: ¿Hoy no hay semanero aquí entonces? Profesor 1: ¿No le han pasado la lista en todo el día? Profesor 1: ¿Quién era el encargado de la carpeta? E: Marta	Llama la atención ante la falta de organización y responsabilidad de los estudiantes.	Control del orden
4.	Profesor 1: Bueno fíjense antes de comenzar la clase de hoy que es un tema nuevo verdad, les voy a decir que el examen que hicimos en la clase pasada los resultados no fueron muy buenos. No se los puedo entregar porque la hojita donde asiento las notas o donde coloco las notas la tienen en evaluación, lo que puedo decir por ejemplo que un grupo que paso fue el grupo de Pinto que sacó quince, otro grupo que paso es el grupo de Rivero que sacó once (11), Romero el grupo sacó catorce (14), (...) Natali sacó diez (10) el grupo, el grupo de Pérez de Jesús sacó catorce (14), el grupo que; el grupo de Brito sacó diecisiete (17),	Informa sobre los resultados de un examen previamente realizado.	Evalúa con exámenes

	bueno yo me equivoqué realmente no salieron tan malo porque en el salón que se fue (...) no paso ninguno, la nota mas alta fue cero cinco (05).		
5.	Dentro de lo malo de lo demás ustedes salieron regulares así que tienen que mejorar, E: ¡profesor! Profesor 1: no porque nombre nada más lo que aprobaron los otros no aprobaron el examen. E: Gracias profe	Estimula a los estudiantes a mejorar sus notas.	Importancia en los resultados
6.	Profesor 1: Bueno vamos a comenzar porque tenemos una hora de clase, fíjense nosotros vamos a trabajar hoy con estequiometría.	Indica cual tema comenzaran a estudiar.	Ordenado didácticamente
7.	Profesor 1: (...) nosotros ya hemos manejado lo que es el concepto de mol ¿verdad? (...) hemos manejado lo que es la masa molar y hemos manejado lo que es el volumen molar, y hemos hablado del número de Avogadro verdad? (...) ¿Verdad que si? (...) Hemos hablado de la cantidad de partícula de molécula de átomos que hay en un mol.	El profesor hace preguntas y los alumnos responden	Preguntas exploratorias para activación de conocimientos previos
8.	Profesor 1: Pero Ahora nosotros vamos hablar de lo cálculos, cálculos basados en ecuaciones químicas (...) a eso se refiere la estequiometría, vamos a trabajar con valores, valores expresados en moles, vamos a trabajar con valores expresados en gramos, vamos a trabajar con valores expresados en litros, vamos a trabajar con cantidad de moléculas, con cantidad de átomos y todo eso lo vamos a relacionar con reacción química. Por supuesto que si hablamos de reacciones químicas tenemos que hablar de las leyes de la combinación, tenemos que hablar de las leyes ponderales, tenemos que hablar de las leyes de conservación de la masa y de las leyes de las proporciones definidas.	Menciona los contenidos que van a estudiar	Planificación bien definida.
9.	Profesor 1: Entonces antes de hacer esta explicación vamos a leer, vamos a leer como siempre la introducción del tema vamos a leer en la pagina 138 donde dice en términos químicos vamos a comenzar allí. ¿Quien quiere leer?, pagina 138 en términos químicos. E: Gabriela	Manifiesta cual actividad van a llevar a cabo y pregunta quien quiere hacerlo.	Planificación bien definida.

La continuación de la clase 1 para el profesor 1 se encuentra en el anexo N° 9

IV.2. 1. Análisis de la Clase 1 del Profesor 1:

En esta primera clase se puede observar que el Profesor 1 desarrolla varias actividades con diferentes significados didácticos característicos de las distintas concepciones de enseñanza en estudio, no se presenta un docente con tendencias hacia un modelo de enseñanza en específico, tal como se observa a continuación:

Características del Profesor 1 presentadas por número de párrafo:

- Autoridad en la clase (1)
- Autoridad del profesor sobre el alumno (2, 39)
- Control de orden y disciplina (3, 11, 50)
- Alumno ocupado (10, 12, 14)
- Enseñanza estructurada (15)
- Todos al unísono (17, 18, 34, 47)
- Enseñanza logocéntrica (16, 32, 59, 65)
- Centralismo en el docente (17, 19, 23, 27, 29, 33, 46, 48, 61, 67)
- Sigue el mismo ritmo de clase (28, 30, 40, 45, 47, 48)
- Control de la clase (58, 63, 69)
- Alumnos necesitan dirección (59)

Todas estas características son representaciones de un modelo de enseñanza tradicional, sin embargo en la misma clase también se presenta lo siguiente:

- Evalúa con exámenes (4)
- Importancia en/o búsqueda de los resultados (5, 35, 36, 48, 53, 56, 61, 62, 66)
- Ordenado didácticamente (6)
- Planificación bien definida (8, 9)
- Preguntas exploratorias para activación de conocimientos previos (7, 17, 21, 31)
- Enseñanza de algoritmos o aplicación de algoritmo para alcanzar objetivo eficazmente. (15, 17, 19, 22, 25, 26, 47, 57, 58, 60, 61)
- Claridad (20, 37, 59, 64, 68)
- No pierde tiempo (55)
- Programación estructurada de las actividades para alcanzar objetivos eficazmente (69)

- Promueve en los alumnos la comprensión y el análisis. (Actitud interpretativa) (17, 53, 54)
- Alumno como docente (44)
- Sin protagonismo del docente (45)
- Alumno elabora su propio conocimiento (57)
- Enseñanza para adaptar al mundo (57,59)
- Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores (13)
- Promueve la participación de los alumnos. (18, 26, 43, 49, 51, 52, 53)
- Mantiene la atención de los alumnos (ocupado los alumnos) (24, 42, 57)
- Profesor activo guía orientador. (57, 64)

De acuerdo con el cuadro N° 8 (ver anexo 9) se obtienen las características del Profesor 1 en la clase 2 presentadas por número de párrafo:

IV.2.2. Análisis de la Clase 2 del Profesor 1:

- Autoridad (1, 3, 23)
- Planificación bien definida (2)
- Ocupado los alumnos (4)
- Ordenado didácticamente (5)
- Enseñanza de algoritmo (6, 7, 9, 20, 22, 25, 30, 31, 47, 48)
- Alumnos pasivos (8, 18)
- Siguen el ritmo (9, 27, 45, 46)
- Centralismo en el docente (10, 16, 17, 21, 28, 40, 41)
- Todos al unísono (11, 13, 14, 40, 42)
- Claridad (12, 13, 14, 37, 38, 43, 44)
- Promueve la participación de los alumnos (13, 33, 34, 49, 51)
- Repetir para aprender (15, 34)
- Importancia de la comunicación en clase (19)
- Transmisión de contenidos (24)
- Mantiene la atención de los estudiantes (26, 39, 47)

- Favorecer la atención para la activación de conceptos previos (29)
- Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente (30, 31, 47, 53)
- Búsqueda de resultado (32, 50)
- Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores (32, 52)
- Dirección colectiva (35)
- Profesor guía (35, 51)
- El alumno como protagonista del proceso de enseñanza (35)
- El alumno como docente (35)
- Trabajo colectivo (35)
- Enseñanza logocéntrica (42)
- Actitud interpretativa (48)
- No perder tiempo (49)
- Control de orden y disciplina (54)

IV.2.3. Análisis de la Clase 3 del Profesor 1:

De acuerdo con el cuadro N° 9 (ver anexo 9) se obtienen las características del Profesor 1 en la clase 3 presentadas por número de párrafo:

- Ordenado didácticamente (1)
- Autoridad (1)
- Transmisión de contenido (2, 8, 11)
- Alumnos pasivos (3, 11, 14, 21)
- Siguen el ritmo de clase (3)
- Promueve la participación de los alumnos en clase (4, 5, 6, 20)
- Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente (7)
- Enseñanza de algoritmo (8, 17, 19)
- Centralismo en el docente (9, 12, 14, 15, 16, 18, 19, 21)
- Control de la clase (10, 18, 20)
- Evalúa con exámenes (13)
- Enseñanza para adaptar al mundo (16)
- Claridad (18)

- Alumnos necesitan dirección (21)

IV.2.4. Análisis de la Clase 4 del Profesor 1:

De acuerdo con el cuadro N° 10 (ver anexo 9) se obtienen las características del Profesor 1 en la clase 4 presentadas por número de párrafo:

- Aprender al mismo ritmo (1)
- Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente (2)
- Promueve la participación de los alumnos en clase (2, 16)
- Discusión ventaja (3, 7, 18)
- Estudiante como docente (4, 5, 7, 14)
- El alumno construye su hipótesis (6)
- Autonomía de aprendizaje (6)
- Claridad (8, 15)
- Profesor orientador (9, 10)
- Autonomía de aprendizaje (11)
- Preguntas exploratorias para verificar alcance de objetivos (12)
- Enseñanza para adaptar al mundo (13, 15, 19)
- Aprendizaje por ensayo y error (13, 14)
- Dirección colectiva (17)
- Eficacia mensurable (20)

A continuación en el Cuadro N° 11 se presenta una síntesis de las clases del *Profesor 1*, en donde se muestran las características agrupadas de acuerdo a las teorías de enseñanza según Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993).

Cuadro N° 11. Síntesis de las cuatro clases del Profesor 1.

Teoría de enseñanza	Características	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
TRADICIONAL	Autoridad en la clase	1	1, 3, 23	1	
	Autoridad del profesor sobre el alumno	2,39	--	---	---
	Control de orden y disciplina	3,11,50	54	---	
	Alumno ocupado	10, 12, 14, 24, 42, 57	4		
	Todos al unísono	17, 18, 34, 47	11, 13, 14, 40, 42	---	
	Enseñanza logocéntrica	16, 32, 59, 65	42	---	
	Centralismo en el docente	17, 19, 23, 27, 29, 33,46, 48, 61, 67	10, 16, 17, 21, 28, 40,41	9,2,14,15, 16, 18, 19, 21	
	Repetir para aprender	---	15, 34	---	
	Sigue el mismo ritmo de clase	28, 30, 40, 45, 47, 48	9, 27, 45, 46	3	
	Control de la clase	58, 63, 69	---	10, 18, 20	
	Alumnos pasivos	---	8, 18	3, 11, 14, 21	
	Alumnos necesitan dirección	59		21	
	Aprender al mismo ritmo	---	---	---	1
	Transmisión de contenidos	---	24	2, 8, 11	
	Mantiene la atención de los estudiantes	---	26, 39, 47	---	
TECNICA	Evalúa con exámenes	4	---	13	
	Importancia en/o búsqueda de los resultados	5, 35, 36, 48, 53, 56, 61,62, 66	32, 50	---	
	Ordenado didácticamente	6	5	1	
	Planificación bien definida	8, 9	2	---	
	Preguntas exploratorias para activación de conocimientos previos	7, 17, 21, 31	---	---	12
	Enseñanza de algoritmos o Aplicación de algoritmo para alcanzar Objetivo eficazmente.	15,17, 19, 22, 25,26, 47, 57, 58, 60, 61	6, 7, 9, 20, 22, 25, 30, 31, 47, 48	8, 17, 19	
	Claridad	20, 37, 59, 64, 68	12, 13, 14, 37, 38, 43, 44	18	8, 15
	No pierde tiempo	55	49	---	
	Eficacia mensurable	---	---	---	20
	Programación estructurada de las actividades para alcanzar objetivos eficazmente	15, 69	---	---	
	Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente	---	30, 31, 47, 53	7	2
CONSTRUCTIVA	Alumno como docente	44	35	---	4, 5, 7, 14
	Sin protagonismo del docente	45	---	---	
	El alumno como protagonista del proceso de enseñanza	---	35	---	
	Alumno elabora su propio conocimiento	57	---	---	
	Enseñanza para adaptar al mundo	57,59	---	16	13,15,19
	Promueve la participación de los alumnos.	18, 26, 43, 49, 51, 52, 53	13, 33, 34, 49, 51	4, 5, 6, 20	2, 16
	Promueve en los alumnos la comprensión y el análisis. (Actitud interpretativa)	17, 53, 54	48	---	
	Importancia de la comunicación en clase	---	19	---	
	Dirección colectiva	---	35	---	17
	Trabajo colectivo	---	35	---	
	El alumno construye su hipótesis	---	---	---	6
ACTIVA	Autonomía de aprendizaje	---	---	---	6, 11
	Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores	13	32, 52	---	13, 14
	Discusión ventaja	---	---	---	3, 7, 18
	Profesor activo guía orientador.	57, 64	35, 51	---	9, 10

A lo largo de su discurso el Profesor 1 presenta rasgos característicos de cuatro (4) de las cinco (5) concepciones en estudio en esta investigación, (tradicional, técnica, constructiva y activa) presentando una mayor inclinación hacia los modelos de enseñanza tradicional y técnica. Resultando para las cuatro (4) clases analizadas un total de noventa y dos (92) ítems característicos de la teoría tradicional, setenta y tres (73) para la teoría técnica, cuarenta y cuatro (44) referidos a la teoría constructiva y catorce (14) de la activa.

En su práctica el profesor 1 manifestó un trabajo con una marcada tendencia de la *enseñanza centrada en él, todos siguen el mismo ritmo de enseñanza, el docente mantiene el control sobre la clase y la autoridad sobre los alumnos*. Al mismo tiempo su praxis está vinculada fuertemente con *la aplicación de algoritmos para la resolución de problemas, obtener resultados y en consecuencia éxito en el examen*, es decir, el profesor les muestra a los alumnos una sucesión de acciones para llegar a la solución segura de un problema, se busca es alcanzar los objetivos educativos de una manera eficaz y eficiente. También mostró, en el desarrollo de sus clases, una programación estructurada de los objetivos de enseñanza, *mencionando a los alumnos lo que se va a realizar, el profesor planifica las actividades para las siguientes clases*, se presenta *de una manera clara en las tareas que se van a realizar*. Todas estas estructuras didácticas se repiten a lo largo de las cuatro clases analizadas y pueden interpretarse como rasgos característicos de una enseñanza técnica.

Por otro lado se observa el intento del profesor en promover la participación de sus alumnos en clase y llevarlos hacia una educación más constructiva pero carece luego de recursos para lograr que ésta sea su práctica primordial.

Otra observación de interés durante el discurso del docente 1 es que en las tres primeras clases se observa una marcada tendencia de una forma tradicional de enseñar sin embargo en la clase cuatro hay un cambio muy marcado donde el profesor enseña de forma constructiva y una de las razones que supone este comportamiento es porque se trata de un practica de laboratorio donde se tiene un ambiente más flexible y condiciones dadas para llevar al alumno a la creación de su propio conocimiento.

A continuación en el cuadro N° 12, se presentan las clases correspondiente del segundo profesor en estudio. Se trata de una clase teórica.

Cuadro N° 12. Discurso del Profesor 2, secuencia de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 1.

Asignatura: Química.

Día y hora de la clase: 20/05/2009

Tema: Gases

Tiempo de duración de la clase: 7:00-8:30

Número de estudiantes: 23

Género: Femenino

Edad: 63

Título Académico: licenciado en química

Postgrado: Especialidades de bioquímica

Años de experiencia docente: 35

N° de párrafo	Discurso del Profesor	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.	(-----) Copiamos por aquí (.....) todo esto a temperatura constante. (-----). $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$.	El docente plantea un ejercicio copiándolo en el pizarrón. Su resolución implica aplicar un algoritmo.	Todos siguen el ritmo
2.	(Nota: El escribe la reacción del problema en el pizarrón: Comienza por los productos y luego escribe los reactantes, de igual manera, en la medida que plantea el problema, escribe los datos en la pizarra. Las Estudiantes lo van resolviendo durante la clase, además, poseen una guía de problemas.).		Enseñanza de algoritmos
3.	Vamos a suponer que esto se está llevando a una temperatura de 200 °C en un recipiente de 350 mL. Calcular la presión del vapor de agua, presión...		
4.	¿Qué se les ocurre para resolver este problema?...	Pregunta el camino de resolver el ejercicio	Promueve la participación de los estudiantes
5.	Presión del vapor de agua y ¿qué presión ejerce el reactante reactante en exceso?, vamos a complicarlo un poquito más... presión del agua y presión del reactivo en exceso (-----) esas son las dos preguntas que tenemos aquí.	Especifica algo más en qué consiste el ejercicio	Claridad en el tema
6.	Vamos a comenzar a leer 36g de amoníaco se combina	Lee completo el	Centralismo en el

	con X g de oxígeno y se da esta reacción q esta allí...a una temperatura 200 °C en un recipiente de 350 mL. Calcular la presión del vapor de agua y la presión del reactivo que queda en exceso.	ejercicio con todos los datos.	docente
7.	¿Primer paso es? (E: Balancear la ecuación).	Pregunta por el primer paso a dar para hacer el ejercicio. Los estudiantes contestan acertadamente.	Todos al unísono
8.	Primero para balancear la ecuación ¿tenemos que buscar? (E: El reactivo limitante).	Hace la pregunta consecuente para seguir el proceso de solución. Los estudiantes contestan acertadamente	Todos al unísono
9.	El reactivo limitante, el reactivo limitante me va a decir que cuánto se va a formar de agua y cuánto va a quedar del otro en exceso,	Confirma la respuesta de los alumnos y la clarifica más.	Claridad en el tema.
10.	Es un problema de estequiometría polar, bien...bueno	Clasifica al ejercicio como un de estequiometría para dar más luces a los estudiantes.	Claridad en el tema huye de la ambigüedad
11.	¿Quién va a balancear la ecuación?(...) Estefanía, balancéame la ecuación.	Invita a balancear, pero llama a una estudiante en particular.	Promueve la participación de los alumno en clase
12.	(Nota: Estefani pasa al pizarrón para balancear la siguiente ecuación (Ecuación Y): $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ (Y).		
13.	El problema es complicado.	No anima mucho a los estudiantes,	Control de la clase.
14.	Cuando tengan duda me llaman.	Se pone a la orden de los estudiantes para ayudarlos.	Sin protagonismo del docente
15.	(Nota: La profesora pasea por el salón de clases para observar cómo sus Estudiantes resuelven en sus cuadernos el ejercicio),	Da tiempo a los estudiantes para que ellos trabajen individualmente en la solución. Se pasea para favorecer la comunicación.	Enseñanza al ritmo del estudiante Importancia en la comunicación

La continuación de la clase 1 para el profesor 2 se encuentra en el anexo N° 10

IV.2.5. Análisis de la Clase 1 del Profesor 2:

De acuerdo con el cuadro N° 12 (ver anexo 10) se obtienen las características del Profesor 2 en la clase 1 presentadas por número de párrafo:

- Todos siguen el ritmo (1, 2, 3)
- Enseñanza de algoritmos (3, 20, 22)
- Promueve la participación de los estudiantes (4, 11)
- Claridad en el tema (5, 9, 10, 33)
- Centralismo en el docente (6, 28, 39, 40, 41)
- Todos al unísono (7, 8)
- Control de la clase (13, 43, 45)
- Sin protagonismo del docente (14, 17)
- Enseñanza al ritmo del estudiante (15)
- Importancia en la comunicación (15, 36)
- Ordenado didácticamente (16)
- Alumno necesita dirección (18, 19, 27, 30, 31, 32, 44)
- Repetir para aprender (21, 35)
- Promueve la discusión en clase (23)
- Estimula a los estudiantes (24)
- Favorece el proceso de aprendizaje de los estudiantes que saben (25)
- Activación de conocimientos previos para lograr objetivo (26, 37, 38)
- Llega a acuerdos (29)
- Respeto entre docente y alumno (34)
- Importancia en el docente (42)

IV.2.6. Análisis de la Clase 2 del Profesor 2:

De acuerdo con el cuadro N° 13 (ver anexo 10) se obtienen las características del Profesor 2 en la clase 2 presentadas por número de párrafo:

- Centralismo en el docente (1, 2, 3, 19, 28, 29, 39, 40, 43, 44, 45, 51)
- Enseñanza de algoritmos (1, 2, 3, 10, 36, 37, 48, 49, 50)
- Promueve la participación de los estudiantes (4, 22, 32, 46, 53)
- Claridad en el tema (5, 47)
- Evalúa con exámenes (6)
- Activación de conocimientos previos (7)
- Mantiene la atención de los alumnos (8)
- Quiere integrar a todos sus alumnos en clase (9)
- Enseñanza estructurada (11)
- Repetir para aprender (12, 16, 21, 23, 31, 38, 46, 54)
- Alumnos pasivos (13, 35)
- Hacen todo lo mismo (14, 15)
- Aprender al mismo ritmo (17,
- Preguntas exploratorias para Activación de conocimientos previos para logra objetivos eficazmente (18)
- Búsqueda de resultados (20, 34, 52)
- El alumno necesita dirección (23, 26, 27, 30)
- Sin protagonismo del docente (24)
- Autoridad (25)
- Todos al unísono (42, 42)

IV.2.7. Análisis de la Clase 3 del Profesor 2:

De acuerdo con el cuadro N° 14 (ver anexo 10) se obtienen las características del Profesor 2 en la clase 3 presentadas por número de párrafo:

- Promueve la participación de los estudiantes en clase (1, 4, 11, 13,14, 19, 22, 30, 35, 37, 40, 46)
- Actitud interpretativa (2, 15, 32)
- Claridad en el tema (3,
- El alumno necesita dirección (5,)
- Profesor orientador (7, 16, 28, 31, 39, 40, 49, 50)
- Activación de conocimientos previos para alcanzar objetivos eficazmente (8)
- Preguntas exploratorias para verificar alcance de objetivo (9, 12, 20)
- Alumnos pasivos (10)
- Control y disciplina (23)
- Enseñanza de algoritmo (24, 34, 42)
- Mantiene la atención de los estudiantes (25)
- Control de la clase (26, 42)
- Repetir para aprender (29, 45, 48)
- Utiliza recurso didáctico (36, 41)
- Fomenta el aprendizaje por medio de los errores (44, 47)

IV.2.8. Análisis de la Clase 4 del Profesor 2:

De acuerdo con el cuadro N° 15 (ver anexo 10) se obtienen las características del Profesor 2 en la clase 4 presentadas por número de párrafo:

- Organizado didácticamente (1)
- Centralismo en el profesor (2, 3, 19, 23)
- Todos siguen el ritmo (2, 4)
- Utiliza recurso didáctico (3, 6, 27, 28)
- Busca mantener la atención de los alumnos en clase (5, 13, 25)
- Programación estructurada de los objetivos de enseñanza (7)
- Promueve la participación de los alumnos en clase (8, 10, 17, 20, 21, 24)
- Claridad en el tema (9)
- Repetir para aprender (9)
- Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores (11,
- Enseñanza de algoritmo (11, 12, 16, 22)
- Preguntas exploratorias para verificar logro de objetivos (14, 18, 26)
- Búsqueda de resultados (15)
- Autoridad (21)
- Control de la clase (21)
- Actitud interpretativa (21)
- Alumnos pasivos (2)

A continuación en el Cuadro N° 16 se presenta una síntesis de las clases del *Profesor 2*, en donde se muestran las características agrupadas de acuerdo a las teorías de enseñanza según Rodrigo, Rodríguez y Marrero (1993).

Cuadro N° 16. Síntesis de las cuatro clases del Profesor 2.

Teoría de enseñanza	Características	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
TRADICIONAL	Todos siguen el ritmo	1, 2, 3	14, 15	---	2, 4
	Centralismo en el docente	6, 28, 39, 40, 41	1, 2, 3, 19, 28, 29, 39, 40, 43, 44, 45, 51	---	2, 3, 19, 23
	Todos al unísono	7, 8	42	--	---
	Control de la clase	13, 43, 45	---	26, 42	21
	Alumno necesita dirección	18, 19, 27, 30, 31, 32, 44	23, 26, 27, 30	5	---
	Importancia en el docente	42	---	---	---
	Mantiene la atención de los alumnos	---	8	---	---
	Repetir para aprender	21, 35	12, 16, 21, 23, 31, 38, 46, 54	29, 45, 48	9
	Alumnos pasivos	---	13, 35	10	23
	Aprender al mismo ritmo	---	17	---	---
	Autoridad	---	25	---	21
	Control y disciplina	---	---	23	---
	Respeto entre docente y alumno	34		--	
TÉCNICA	Enseñanza de algoritmos	3, 20, 22	1, 2, 3, 10, 36, 37, 48, 49, 50	24, 34, 42	11, 12, 16, 22
	Claridad en el tema	5, 9, 10, 33	5, 47	3,	9
	Ordenado didácticamente	16	---	---	1
	Activación de conocimientos previos para lograr objetivo	26, 37, 38	---7	---	---
	Evalúa con exámenes	---	6	---	---
	Enseñanza estructurada	---	11	---	7
	Búsqueda de resultados	---	20, 34, 52	---	15
	Preguntas exploratorias para Activación de conocimientos previos para logra objetivos eficazmente	---	18	9, 12, 20, 8	14, 18, 26
CONSTRUCTIVA	Utiliza recurso didáctico	---	---	36, 41	3, 6, 27, 28
	Promueve la participación de los estudiantes	4, 11	4, 22, 32, 46, 53	1, 4, 11, 13, 14, 19, 22, 30, 35, 37, 40, 46	8, 10, 17, 20, 21, 24
	Sin protagonismo del docente	14, 17	24	---	---
	Enseñanza al ritmo del estudiante	15	---	---	---
	Importancia en la comunicación	15, 36	---	---	---
	Actitud interpretativa	---	---	2, 15, 32	21
	Promueve la discusión en clase	23	---	---	---
	Estimula a los estudiantes	24	---	---	
	Llega a acuerdos	29	---	---	---
ACTIVA	Quiere integrar a todos sus alumnos en clase	---	9	---	
	Profesor orientador	---	---	7, 16, 28, 31, 39, 40, 49, 50	---
	Fomenta el aprendizaje por medio de los errores	---	---	44, 47	11
	Mantiene la atención de los estudiantes	---	---	25	5, 13, 25

Para el *Profesor 2* en su práctica se tiene un total de setenta y cuatro (74) ítems con significados que conllevan hacia un modelo de enseñanza Tradicional, cincuenta y cuatro (54) ítems que según su significado corresponden con una concepción de enseñanza Técnica, treinta y nueve (39) ítems característicos de un modelo de enseñanza Constructiva y finalmente, quince (15) que representan el modelo de enseñanza Activa, ejecutados por el profesor en el desarrollo de sus clases.

El *Profesor 2* es más inclinado al modelo de enseñanza Tradicional, al ser la enseñanza centrada en él. El docente es importante ya que sus estudiantes necesitan de su dirección, y es necesario repetir para que el alumno pueda aprender, siendo el aprendiz mayormente un receptor de la información que el docente transmite. Además, su práctica de enseñanza también presenta, aunque con menor proporción, rasgos de una enseñanza Técnica mostrando una *programación estructurada de los objetivos de enseñanza*, así como, la *aplicación de algoritmos para alcanzar el objetivo eficazmente* y la realización de algunos ejercicios para ver si los alumnos entendieron el algoritmo, utilizando para ello, el recurso de preguntas y respuestas. También, se aprecian algunas manifestaciones de la enseñanza Constructiva a lo largo de las cuatro clases tales como: la promoción de la participación de los alumnos en clase, algunas veces el alumno se muestra como docente y otras pocas veces el estudiante muestra una actitud interpretativa. Finalmente, se ven unos pocos rasgos de la enseñanza Activa tales como un docente que juega un papel de orientador, busca mantener la atención de sus estudiantes y fomenta el aprendizaje por medio de los errores.

IV.3. Comparación de las posiciones pedagógicas de los profesores en su práctica con la que mantienen a nivel de opinión.

Al contrastar los resultados derivados del *cuestionario aplicado* a los Profesores 1 y 2 con los resultados deducidos de su *práctica docente*, se puede lograr un análisis más preciso que ayudan a recocer cuáles son las concepciones de enseñanza que ejecutan estos profesores del área de Química en el nivel de educación media.

De acuerdo a lo reflejado en el cuadro N° 4 el **Profesor 1** explícitamente maneja un concepto de enseñanza que implica algunos principios de cinco teorías pedagógicas de las estudiadas en este trabajo (Activa, Tradicional, Constructiva, Técnica y Crítica) presentando una mayor inclinación hacia la *enseñanza Activa* (96,67%).

El Profesor 1 dice mantener una *enseñanza Activa* apoyando que la enseñanza debe dar respuesta a la curiosidad y a las necesidades del alumno, así como a los problemas que él plantea, debe ser deseada y aceptada con gusto, la escuela funciona como una especie de laboratorio social donde los alumnos siguen su natural tendencia a buscar, indagar, explorar y aprender por experiencia o descubrimiento, siendo el profesor quien facilita la actividad, observa y despierta el interés, resultando el alumno el sujeto activo.

Sin embargo, después de examinar el discurso docente y la práctica laboral del Profesor 1, se observa que la estructura didáctica que el profesor mantiene a nivel de opinión coinciden en cuatro (4) concepciones de enseñanza que él maneja en su práctica (Activa, Constructiva, Tradicional y Técnica) pero a pesar de que el expresa explícitamente en el cuestionario aplicado (cuadro N° 4), una marcada tendencia hacia la *concepción Activa de la enseñanza*, (96, 67%) en su práctica docente no predominan tales rasgos. Implícitamente, el Profesor 1 posee una estructura didáctica donde predominan las Enseñanza Tradicional y Técnica, donde el profesor tiene el *control de la clase*, mantiene el orden y la disciplina, exige *normas de conducta*, los *alumnos se encuentran pasivos* mientras él da el contenido de clase siendo, *el docente, el principal protagonista del proceso de enseñanza*, por otra parte, la enseñanza está centrada en la *explicación de algoritmos* a fin de obtener buenos resultados en el examen (alcanzar objetivos de

forma eficaz), mantiene una *programación estructurada de los objetivos de enseñanza* ya que *menciona a los alumnos lo que se va a realizar, tiene planificadas las actividades para las siguientes clases*, es decir muestra, *claridad en lo que enseña y no pierde tiempo*.

Por su parte el **Profesor 2** de acuerdo a lo mostrado en el cuadro N° 6 manifestó explícitamente rasgos de cuatro (4) de las cinco (5) teorías en estudio, específicamente: Activa, Tradicional, Técnica y Crítica, con una predominancia de un 100% hacia la concepción de *enseñanza Crítica*, seguida de un porcentaje representativo hacia la concepción de enseñanza Tradicional 96,67%. (Ver cuadro 6).

El profesor dos dice mantener un concepto de la enseñanza con fundamentos de la *teoría Crítica*, donde la educación debe centrarse en la totalidad histórica-social del proceso de formación de la conciencia del hombre. Es una propuesta de enseñanza que incita a los estudiantes a cuestionar y desafiar las creencias y prácticas para promover la conciencia crítica, el profesor trata de guiar a los alumnos para que cuestionen las prácticas que son consideradas como represivas, ayudando a generar respuestas liberadoras a nivel individual o colectivo las cuales ocasionen cambios en sus actuales condiciones de vida.

Por su lado el *Profesor 2* en sus prácticas docentes utiliza recursos didácticos característicos de las corrientes pedagógicas *Tradicional, Técnica y Activa* no se manifiesta rasgos de una enseñanza Crítica tal como el sostiene en un 100% a nivel de opinión. Por el contrario, de acuerdo a lo analizado en los cuadros 12, 13, 14, 15 y 16, el profesor posee una estructura didáctica donde predomina rasgos característicos de una enseñanza Tradicional centrada en el docente, lo cual coincide con lo que el expresa explícitamente en el cuestionario. Piensa que los alumnos necesitan de su dirección teniendo aprendices receptores del conocimiento. Aun así, se logró inferir algunos recursos didácticos de una enseñanza Técnica: enseñanza de algoritmo, programación estructurada de objetivos, utiliza el examen como un recurso importante de evaluación. Y otros recursos de un docente Activo que busca la participación de sus estudiantes en clase.

Granados (2003) realizaron un estudio acerca de las teorías implícitas en ochenta y siete (87) profesores de diferentes carreras incluyendo la carrera ingeniería y encontraron que los profesores que enseñan carreras técnicas y de ingeniería predomina la tendencia hacia la docencia Tradicional, lo cual, es lo que se observa con los profesores estudiados en este trabajo.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación sobre las concepciones de enseñanza que sostienen los docentes participantes en el estudio, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Los dos (2) profesores participantes en la investigación manifiestan (teorías explícitas) estar de acuerdo con las cinco teorías de la enseñanza simultáneamente.
- Sin embargo, existe una ligera diferencia entre las teorías explícitas de los dos profesores, por cuanto *el primero selecciona la teoría Activa* sobre las cuatro restantes, a las que otorga una importancia muy semejante. En cambio, *el profesor 2, selecciona con mayor preferencia a las teorías Crítica y Tradicional*, mostrando de las tres teorías restantes una importancia semejante.
- En cuanto a las teorías implícitas predomina en ambos profesores las teorías Tradicional y la Técnica.
- Las teorías Constructivista y Activa apenas tienen alguna manifestación, y la teoría Crítica nunca se manifiesta en ninguno de los dos profesores.
- Las características preponderantes de la teoría Tradicional que se manifiestan en las clases de los dos profesores son: clases demasiado centradas en el profesor, todos los alumnos siguen el mismo ritmo de clase, la repetición de la explicación se utiliza como la mejor forma de enseñar.
- Las características preponderantes de la teoría Técnica que se manifiestan en las clases de los dos profesores son: una enseñanza basada en el aprendizaje de algoritmos, en la ejercitación repetida de ellos para asegurar el éxito en la evaluación. También se aprecia que el docente tiene claro el objetivo que busca en el proceso didáctico.
- Se aprecia una alta discrepancia tanto en el profesor 1 como en el 2 entre sus teorías explícitas e implícitas. Como se dijo, las cinco teorías se manifiestan con porcentajes altos en las

concepciones explícitas de los dos profesores; además, la teoría Crítica alcanza en el profesor 1 el 73,33% y en el profesor 2 el 100,00% mientras que esta teoría no se manifiesta en ninguno de los profesores en su actuación didáctica.

- De igual manera se puede decir sobre las teorías Constructivista y Activa que alcanzan porcentaje altos en el cuestionario, mientras que apenas aparecen en las teorías implícitas.
- Vigliotti (2005), en su investigación de las teorías implícitas que sostienen un grupo de docentes de ciencias Exactas, parte del supuesto de que las concepciones de enseñanza de estos docentes podrían sustentarse en teorías más “tradicionales”, sin embargo el procesamiento de los datos mostró que la tendencia de los docentes de su estudio es la opción hacia teorías más “progresistas”, estas son las pedagogías de base constructivista y crítica. En el caso particular de los dos docentes estudiados en nuestra investigación, si se cumple esa hipótesis de que profesores de ciencias exactas en el momento del ejercicio docente mantienen una concepción de enseñanza tradicional.
- La grabación de las clases es una herramienta útil para el docente, le permite conocer su propia realidad acerca de la enseñanza y con ello el docente pudiese reflexionar sobre sus propias acciones y teorías, convirtiéndolas en conocimientos adoptando una actitud de cambio hacia ellas. Sus teorías personales pueden ser modificadas a la medida que estas se convierten en objeto de reflexión y análisis contribuyendo a un mejor conocimiento de la propia actuación, superando las barreras de los principios implícitos.

RECOMENDACIONES

- Se plantea un nuevo tema a profundizar mediante la investigación, referido a posibles modalidades para el diseño de programas de formación docente. Programas que resulten facilitadores de prácticas reflexivas, procurando que los profesores tomen conciencia de sus propias maneras de pensar y actuar en torno a la tarea docente.
- Extender esta investigación a un número mayor de profesores.
- Comparar las teorías implícitas sobre la enseñanza en profesores de Ciencias con las teorías implícitas de profesores de Humanidades.
- Realizar el estudio en docentes novatos y comparar los resultados obtenidos en profesores con mayor experiencia en el ejercicio de la docencia.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar B (2005). *Teorías implícitas e innovación educativa*. Disponible en: http://e-formadores.redescolar.ilce.edu.mx/revista/no5_05/barba_teor.pdf
- Bolívar A. (2005). *Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas*. Revista de currículum y formación del profesorado. Disponible en: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART6.pdf>
- Cardoso A., Núñez O. y Cuencas M. (2008). *El estudio de casos: un instrumento de trabajo educativo de los colectivos pedagógicos en los institutos superiores pedagógicos (ISP)* Disponible en: <http://www.revistaciencias.com/publicaciones/EkpVAZpuFEfmJELDca.php>
- Coll C. y Sánchez E. (2008). Presentación. El Análisis De La Interacción Alumno-Profesor: Líneas De Investigación. *Revista de Educación*. Págs. 15-32
- De Vincenzi, A. (2009) *Concepciones de enseñanza y su relación con las prácticas docentes: un estudio con profesores universitarios*. vol.12 [citado 2012-05-12]. Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=83412219006>. ISSN 0123-1294
- Dio Bleichmar, E.(2011). *Discusión sobre la Importancia de las teorías implícitas sobre el género de los y las analistas en la práctica clínica*. Disponible en: http://www.gpab.org/datos/Importancia_de_las_teorias_implicitas.pdf
- Inostroza C. y Quijada Y. (1998). *Teorías implícitas: aprendizaje e implicaciones*. Disponible en: <http://www.apsique.com/wiki/ApreImpli>.
- Jáuregui R., Carrasco L. y Montes I. (2004) *¿Qué piensa y qué hace el docente en el aula?* Disponible en: <http://cies.org.pe/analisis/38/aula>
- Loo I., Olmos A. y Granados A. (2003). Teorías implícitas predominantes en docentes de cinco carreras profesionales. *Revista Enferm* (Versión electrónica). Disponible en: http://www.imss.gob.mx/SiteCollectionDocuments/migracion/publicaciones/Revista%20Enfermeria/03/2_63-69.pdf.
- Llanos, A. (2009). Parte 1. *Teorías implícitas y culturas escolares*. En A. J. Javier Marrero Acosta, *El pensamiento reencontrado* (págs. 46-93) Barcelona, España: octaedro.
- Makuc, M. (2008). Teorías implícitas de los profesores acerca de la comprensión de textos. *Revista Signos*. (Versión electrónica). Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-09342008000300003&script=sci_arttext
- Martínez M. (2004). *Modelos de Enseñanza y Prácticas del Aula. 2004*. Disponible en: <http://www.um.es/docencia/nicolas/menu/publicaciones/propias/docs/enciclopediaDidacticarev/mo delos.pdf>

- Molpeceres, M., Chulvi, B. y Bernad, J. (2004) *Concepciones Sobre La Enseñanza y Prácticas Docentes En Un Sistema Educativo En Transformación: Un Análisis En Los PGS*. Organización Internacional del Trabajo. Centro Interamericano de investigación y documentación sobre formación docente. España. Págs.141-196. Disponible en: <http://temp.oitcinterfor.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/publ/molpece/pdf/mochube.pdf>
- Pozo, J.; Gómez, M. (1998) *Aprender y Enseñar Ciencia: Del Conocimiento Cotidiano al Conocimiento Científico*. Madrid: Morata.
- Pozo R. y Porlan R. (1999). Tendencias en la formación del profesorado sobre los contenidos escolares. *Revista Interuniversitaria*. Págs. 115-128.Nº35
- Pozo J., Schever N., Mateos M. y Pérez M. (2006) *Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza*. Barcelona: Grao. Págs. 16-28.
- Rodrigo M., Rodríguez A. y Marrero, J., (1993) *Las Teorías Implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano*. Madrid: Visor. Págs. 9-20.
- Shulman L. (2005). Conocimiento y enseñanza: Fundamentos de la nueva reforma. *Revista de currículum y formación del profesorado*. Pág.2-9.
- Vigliotti, A. (2002) “*Concepciones de Enseñanza de Formadores de Profesores*”. Disponible en: http://rapes.unsl.edu.ar/Congresos_realizados/Congresos/IV%20Encuentro%20-%20Oct-2004/eje8/050.htm

ANEXOS

ANEXOS 1 al 5.

CARACTERÍSTICAS Y CÓDIGOS PROPIOS DE LAS CINCO TEORÍAS DE LA ENSEÑANZA, SEGÚN MANTEROLA.

Anexo 1. Teoría Tradicional

Teoría de la Enseñanza TRADICIONAL	
CARACTERÍSTICAS Y CÓDIGOS	
PROPOSICIONES	CÓDIGOS
Ocupación permanente del alumno en clase	alumno ocupado
Alumno pasivo destinatario	alumno pasivo
Creo que, como norma general, los alumnos no están preparados para ser autónomos en una clase de mi asignatura.	alumnos necesitan dirección
Se mantiene un mismo ritmo de aprendizaje para todos los alumnos	aprender al mismo ritmo
Centrada en la autoridad del profesor sobre el alumno	autoridad
Guiada y dirigida por el profesor	centralismo en el profesor
Procuro que en mis clases haya un cierto clima de competitividad en el aula, porque ellos los motiva mejor.	Competitividad
Concibe a la escuela al margen de los conflictos sociales y políticos	contenido aislado
contenido verdadero e incuestionable	contenido sin discusión
Con las tareas individualizadas y significativas consigo un gran control de mi clase.	control de la clase
Marco el ritmo de la clase para conseguir que todos los alumnos acaben el ejercicio al mismo tiempo.	control del tiempo para uniformidad
Actitud distante ante los estudiantes	distancia y categoría
Me preocupa una organización formal que favorezca el buen desarrollo de mi clase.	enseñanza estructurada
Aunque los grupos sean heterogéneos intento que todos realicen los mismos ejercicios.	hacen todos lo mismo
Estoy convencido de que si a los alumnos no se les fuerza a aprender, ellos, por sí mismos, no estudiarían.	Hay que exigir
Si el docente no enseña los estudiantes no aprenden por sí solos	importancia del docente
Procuro que todos mis alumnos sigan el ritmo que yo marco para la clase.	Nadie se retrasa
Soy de la opinión de que la escuela debe permanecer al margen de los problemas políticos.	No mezclar el contenido
Mientras explico, insisto en que los alumnos me atiendan en silencio y con interés.	Orden en la clase
logocéntrica	recurso: la palabra
Creo que si el profesor sabe mantener la distancia, los alumnos lo respetarían más y tendrá menos problemas de disciplina.	Respeto al profesor
Creo que la respuesta al unísono del alumnado de mi clase significa y tiene unos valores educativos esenciales.	todos al unísono
Creo que los alumnos, disfrutan más con una explicación mía que leyendo un libro o discutiendo en equipo.	Trabajo individual
Estoy convencido/a que los contenidos de la asignatura que imparto tienen que enseñarse en su mayoría a través de una enseñanza en la que el profesorado se centre fundamentalmente en transmitir los contenidos.	transmisión de contenidos
Carlos Manterola, 2009, mimeo	

Anexo 2. Teoría Activa

Teoría de la Enseñanza ACTIVA	
CARACTERÍSTICAS Y CÓDIGOS	
PROPOSICIONES	CÓDIGOS
La enseñanza debe responder a la curiosidad y a las necesidades del niño	acorde al alumno
Creo que las tareas o situaciones motrices en forma de resolución de problemas favorecen el aprender a aprender.	actividad motriz importante
La actividad es la característica humana dominante	actividad permanente
Fomentar la naturaleza del niño de indagar, buscar, explorar	alumno explorador
En mi opinión, el alumno aprende mejor por ensayo y error.	aprender por ensayo y error
Estoy convencido de que lo que alumno aprende por experimentación, no lo olvida nunca.	aprender por experimentación
El aprendizaje se da cuando nos involucramos en la construcción de hipótesis que anticipan las acciones	aprendizaje exige hipótesis
Promueve la tendencia del niño a buscar, a explorar, a aprender por experiencia	autonomía del alumno
la escuela debe ser un laboratorio social donde los niños aprendan a comprobar la realidad	comprobar la realidad
Creo que es necesario integrar la escuela en el medio, solo así podemos preparar a los alumnos para la vida.	Contenido y vida
La enseñanza debe ser deseada y aceptada por el niño	deseada por el alumno
En mi opinión, la discusión en la clase es esencial para mantener una adecuada actividad de enseñanza.	Discusión ventajas
Soy de los que piensan que el descubrimiento guiado es la forma de enseñar más acorde con el proceso natural de aprendizaje.	enseñanza por descubrimiento guiado
Creo que la técnica de enseñanza mediante la indagación y los estilos de enseñanza cognoscitivos son los que tiene que realizarse fundamentalmente en las clases de mi asignatura.	enseñanza por investigación
Al evaluar opino que lo fundamental es valorar no solo el resultado, sino el conjunto de actividades realizadas por el alumno.	Evaluación continua
La educación debe ser de naturaleza científica	importancia de la ciencia
Procuro que, mi clase, los alumnos estén continuamente opinando y ocupados en algo.	Ocupados los alumnos
Considero el redescubrir la verdad descubierta como esencial para el aprendizaje significativo.	redescubrir para aprender
Carlos Manterola, 2009, mimeo	

Anexo 3. Teoría Crítica

Teoría de la Enseñanza CRÍTICA	
CARACTERÍSTICAS Y CÓDIGOS	
PROPOSICIONES	CÓDIGOS
Pedagogía antiautoritaria	antiautoritaria
Estoy convencido de que las relaciones en el aula deben ser plurales e iguales.	Comunicación de igual a igual
La educación ha de centrarse en la totalidad histórica y social del proceso de formación del hombre	contenidos globalizados
Pienso que el alumnado debe tener la posibilidad de crear nuevas formas de movimiento y no realizar siempre ejercicios estereotipados.	contra una enseñanza rutinaria
Vinculación entre las prácticas de enseñanza y el marco político-social	currículo e intereses económicos
Pienso que la cultura que transmite la escuela aumente las diferencias sociales.	Currículo promueve desigualdades
Pienso que el currículo, en la escuela, responde y representa la ideología y la cultura de la escuela.	currículo responde a cultura de la escuela
Creo que el conocimiento que se imparte en la escuela implica nociones de poder y recursos económicos y control social.	currículo responde a intereses políticos
Soy plenamente consciente de que la enseñanza contribuye a la selección, preservación y transmisión de normas y valores explícitos u ocultos.	Currículo transmite valores y normas
Con la participación del alumnado en la enseñanza favorezco la actitud crítica del alumno/a.	desarrollar la criticidad
Índole crítica e intencionalidad emancipadora	emancipación
No existe el hombre abstracto sino el que vive en un contexto concreto	enseñanza contextualizada
Carácter moral y político en un amplio sentido	enseñanza política
Prefiero utilizar una enseñanza mediante la búsqueda porque favorece la emancipación del alumno.	enseñanza por investigación
Pienso que con una enseñanza socializadora el trabajo de los contenidos actitudinales pasa a primer lugar.	enseñar actitudes es prioritario
Creo que la meta principal de la educación ha de ser crear hombres capaces de hacer cosas nuevas.	enseñar para hacer seres creativos
Es importante mostrar la relación entre los valores educativos y las condiciones materiales que subyacen	ideologización
Preocupación por la legitimación contextual de objetivos y contenidos didácticos	legitimación del currículo
Con frecuencia suelo pensar que el fracaso escolar es producto más de las desigualdades sociales que de los métodos de enseñanza.	limitaciones familiares y sociales
Creo que mientras existan diferentes clases sociales no puede haber auténtica igualdad de oportunidades.	No hay igualdad de oportunidades
Me atrae provocar en mis alumnos/a la disonancia cognoscitiva en lo que enseño.	promuevo la discrepancia, la divergencia
La cooperación, la solidaridad y el respeto a los demás son algunos de los valores que pretendo alcanzar en mis alumnos con un estilo de enseñanza socializador.	promuevo solidaridad, respeto
Necesario el análisis económico para situar la educación dentro del proceso de reproducción del capital	reproducción del capital
	Carlos Manterola, 2009, mimeo

Anexo 4. Teoría Técnica

Teoría de la Enseñanza TÉCNICA	
CARACTERÍSTICAS Y CÓDIGOS	
PROPOSICIONES	CÓDIGOS
Considero los programas individuales muy útiles para aplicar en la enseñanza de mi asignatura en diferentes circunstancias y contextos.	actividad ad hoc individual
Búsqueda de resultados y potenciación de la eficacia	búsqueda de resultados
Huye de la ambigüedad	claridad
Opino que el profesor tiene que ser capaz de controlar la enseñanza.	Dominio didáctico
Búsqueda de la eficacia mensurable	eficacia mensurable
La preocupación por lograr diseños didácticos muy estructurados	enseñanza estructurada
La enseñanza debe basarse como la ciencia en la experimentación y comprobación pragmática	enseñanza por experimentos
Con la evaluación inicial trato de diagnosticar las diferencias individuales del alumnado.	evaluación diagnóstico
Afán de encontrar procedimientos de evaluación para determinar en qué medida se logran los objetivos	evaluación por objetivos
A mi me parece que la evaluación es el único indicador fiable de la calidad de la enseñanza.	Evaluar con exámenes
Estoy convencido de que el conocimiento científico es el más útil para enseñar.	La ciencia es muy importante
Creo que el mejor método es el que consiga alcanzar más objetivos en menos tiempo.	No hay que perder tiempo
Siempre doy un conocimiento de los resultados de tipo general y a todos los alumnos para ganar tiempo de clase.	no perder tiempo
Desarrollo de las taxonomías de objetivos	objetivos precisos
Realizo la programación, primero enunciando claramente los objetivos y luego, seleccionando contenidos, actividades y evaluación.	Ordenado didácticamente
En la planificación me gusta tener perfectamente definido todo lo que realizan los alumnos/as durante la clase.	planificación bien definida
Siempre he dicho que, para que una escuela funcione de forma eficaz, hay que hacer una adecuada valoración de necesidades.	primero valorar necesidades
Con la autoevaluación favorezco el conocimiento del propio sujeto respecto a sus logros.	promuevo la autoevaluación
Las diferentes técnicas de dinámica de grupo las utilizo tanto para los contenidos procedimentales como para los conceptuales.	técnicas iguales para todos
Carlos Manterola, 2009, mimeo	

Anexo 5. Teoría Constructivista

Teoría de la Enseñanza CONSTRUCTIVA	
CARACTERÍSTICAS Y CÓDIGOS	
PROPOSICIONES	CÓDIGOS
Mis objetivos educativos siempre tienen en cuenta los intereses y necesidades expresados por el alumno.	acorde a intereses de alumnos
Actitud interpretativa, de búsqueda de explicaciones	actitud interpretativa
Creo que la participación del alumnado en la enseñanza favorece su responsabilidad.	alumno como docente
El alumno construye sus hipótesis y sus acciones	alumno construye sus hipótesis
El alumno escoge lo que va a hacer	alumno escoge actividad
En general, suelo organizar mi enseñanza de manera que los alumnos elaboren su propio conocimiento.	Autonomía de aprendizaje
En mi clase, es la asamblea de alumnos y profesor la que, realmente, regula la convivencia democrática.	dirección colectiva
Intento que el alumnado trabaje cada uno a su ritmo y así favorecer su aprendizaje.	enseñanza al ritmo del estudiante
Pedagogía centrada en el alumno	enseñanza centrada en el alumno
Considero que la enseñanza creativa es posible desarrollarla en todas las etapas educativas.	enseñanza creativa
Los métodos tienen en cuenta la naturaleza propia del niño y acuden a las leyes de la psicología	enseñanza personalizada
Educación es adaptar al niño al mundo social adulto	enseñar para adaptar al mundo
Acentúa los procesos frente a los resultados	evaluación de procesos
Suelo tener en cuenta cuando evalúo si los trabajos elaborados por los alumnos van evolucionando durante el curso.	Evaluación evolutiva y subjetivada
Suelo comprobar más el proceso de aprendizaje de los alumnos que los resultados finales.	Evaluación procesual más que final
Destaca los aspectos comunicativos de la docencia	importancia de la comunicación en clase
Estoy convencido/a que las relaciones sociales y afectivas entre los observadores y ejecutantes pueden mejorarse si se evitan las rivalidades entre ellos.	llegar a acuerdos
Como profesor/a de mi asignatura intento no coartar nunca la creatividad del alumno/a.	no coartar al alumno
En mi clase siempre coleccionamos los textos y materiales para trabajar según los objetivos que hemos propuestos y previa discusión entre toda la clase.	Planificación colectiva con los alumnos
Las normas emanadas del grupo las respeto igual que las impuestas por mí.	poder de los alumnos
Creo que la participación del alumnado en el proceso de enseñanza favorece su aprendizaje.	promover la participación del alumno
Procuró como profesor/a pasar inadvertido/a y pierdo el protagonismo en mi enseñanza.	sin protagonismo del docente
A mí la programación me permite coordinarme mejor con mis colegas.	Trabajar profesor con profesor
Creo que con la utilización y ayuda de los compañeros/as de clase el alumnado puede disponer de más información sobre la ejecución correcta de las tareas de clase.	trabajo colectivo
	Carlos Manterola, 2009, mimeo

ANEXO 6. CUESTIONARIO APLICADO A LOS PROFESORES.

	Proposiciones	Teoría
1	En mi clase siempre coleccionamos textos y materiales para trabajar según los objetivos que nos hemos propuestos y previa discusión entre toda la clase.	Constructiva
2	Procuro que todos mis alumnos sigan el ritmo que yo marco para la clase.	Tradicional
3	Suelo comprobar más el proceso de aprendizaje de los alumnos que los resultados finales.	Constructiva
4	En mi opinión, la discusión en la clase es esencial para mantener una adecuada actividad de enseñanza.	Activa
5	Mientras explico, insisto en que los alumnos me atiendan en silencio y con interés.	Tradicional
6	En mi opinión, el alumno/a aprende mejor por ensayo y error	Activa
7	Pienso que la cultura que transmite la escuela aumenta las diferencias sociales	Critica
8	Creo que si el profesor sabe mantener la distancia, los alumnos lo respetaran más y tendrá menos problemas de disciplina.	Tradicional
9	Creo que el mejor método de enseñanza es el que consigue alcanzar más objetivos en menos tiempo.	Técnica
10	Realizo la programación, primero enunciando claramente las competencias (los objetivos) y luego, seleccionando contenidos, actividades y evaluación.	Técnica
11	A mí me parece que la evaluación es el único indicador fiable de la calidad de la enseñanza.	Técnica
12	Procuro que, en mi clase, los alumnos estén continuamente opinando y ocupados en algo.	Activa
13	Creo que es necesario integrar la escuela a la sociedad, solo así podemos preparar a los alumnos para la vida.	Activa
14	Al evaluar opino que lo fundamental es valorar no solo el resultado, sino el conjunto de actividades realizadas por el alumno.	Activa
15	Estoy convencido/a de que las relaciones en el aula deben ser plurales e iguales.	Critica
16	Soy de la opinión de que la escuela debe permanecer al margen de los problemas políticos.	Tradicional
17	Estoy convencido/a de que si los alumnos no se les fuerza a aprender, ellos, por si mismos, no estudiarán.	Tradicional
18	Estoy convencido/a de que el conocimiento científico es el más útil para enseñar.	Técnica
19	Suelo tener en cuenta cuando evaluó si los trabajos elaborados por los alumnos van evolucionando durante el curso.	Constructiva
20	Opino que el profesor tiene que ser capaz de controlar la enseñanza.	Técnica
21	Mis objetivos educativos siempre tienen en cuenta los intereses y necesidades expresados por el alumno/a	Constructiva
22	Pienso que el currículo, en la escuela, responde y representa la ideología y la cultura de la escuela.	Critica
23	Estoy convencido/a de que aquello que el alumno/a aprende por experimentación, no lo olvida nunca.	Activa
24	Soy plenamente consciente de que la enseñanza contribuye a la selección, preservación y transmisión de normas y valores explícitos u ocultos	Critica
25	Creo que mientras existan diferentes clases sociales no puede haber auténtica igualdad de oportunidades.	Critica
26	Con frecuencia suelo pensar que el fracaso escolar es producto más de las desigualdades sociales que de los métodos de enseñanza.	Critica
27	Siempre he dicho que, para que una escuela funcione de forma eficaz, hay que hacer una adecuada valoración de necesidades	Técnica
28	Procuro que en mis clases haya cierto clima de competitividad en el aula, porque ello los motiva mejor	Tradicional
29	En mi clase, es la asamblea de alumnos y profesor/a la que, realmente, regula la convivencia democrática.	Constructiva
30	En general, suelo organizar mi enseñanza de manera que los alumnos elaboren su propio conocimiento.	Constructiva

FUENTE: Rodrigo, Rodríguez Marrero, 1993.

ANEXO 7. Respuestas dadas por el ***Profesor 1*** para el cuestionario.

Cada proposición tiene cinco (5) opciones de respuesta: *muy acuerdo (MA)*, *de acuerdo (A)*, *ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAD)*, *en desacuerdo (D)* y *muy desacuerdo (MD)* donde se le asignan puntuaciones que van de 5 a 1, respectivamente.

	Proposiciones	MA	A	NAD	D	MD	Teoría
1	En mi clase siempre coleccionamos textos y materiales para trabajar según los objetivos que nos hemos propuestos y previa discusión entre toda la clase.	x					Constructiva
2	Procuro que todos mis alumnos sigan el ritmo que yo marco para la clase.	x					Tradicional
3	Suelo comprobar más el proceso de aprendizaje de los alumnos que los resultados finales.			x			Constructiva
4	En mi opinión, la discusión en la clase es esencial para mantener una adecuada actividad de enseñanza.	x					Activa
5	Mientras explico, insisto en que los alumnos me atiendan en silencio y con interés.	x					Tradicional
6	En mi opinión, el alumno/a aprende mejor por ensayo y error		x				Activa
7	Pienso que la cultura que transmite la escuela aumenta las diferencias sociales					x	Crítica
8	Creo que si el profesor sabe mantener la distancia, los alumnos lo respetaran más y tendrá menos problemas de disciplina.					x	Tradicional
9	Creo que el mejor método de enseñanza es el que consigue alcanzar más objetivos en menos tiempo.					x	Técnica
10	Realizo la programación, primero enunciando claramente las competencias (los objetivos) y luego, seleccionando contenidos, actividades y evaluación.	x					Técnica
11	A mí me parece que la evaluación es el único indicador fiable de la calidad de la enseñanza.					x	Técnica
12	Procuro que, en mi clase, los alumnos estén continuamente opinando y ocupados en algo.	x					Activa
13	Creo que es necesario integrar la escuela a la sociedad, solo así podemos preparar a los alumnos para la vida.	x					Activa
14	Al evaluar opino que lo fundamental es valorar no solo el resultado, sino el conjunto de actividades realizadas por el alumno.	x					Activa
15	Estoy convencido/a de que las relaciones en el aula deben ser plurales e iguales.	x					Crítica
16	Soy de la opinión de que la escuela debe permanecer al					x	Tradicional

	margen de los problemas políticos.						
17	Estoy convencido/a de que si los alumnos no se les fuerza a aprender, ellos, por si mismos, no estudiarán.	x					Tradicional
18	Estoy convencido/a de que el conocimiento científico es el más útil para enseñar.	x					Técnica
19	Suelo tener en cuenta cuando evaluó si los trabajos elaborados por los alumnos van evolucionando durante el curso.	x					Constructiva
20	Opino que el profesor tiene que ser capaz de controlar la enseñanza.	x					Técnica
21	Mis objetivos educativos siempre tienen en cuenta los intereses y necesidades expresados por el alumno/a	x					Constructiva
22	Pienso que el currículo, en la escuela, responde y representa la ideología y la cultura de la escuela.					x	Crítica
23	Estoy convencido/a de que aquello que el alumno/a aprende por experimentación, no lo olvida nunca.	x					Activa
24	Soy plenamente consciente de que la enseñanza contribuye a la selección, preservación y transmisión de normas y valores explícitos u ocultos	x					Crítica
25	Creo que mientras existan diferentes clases sociales no puede haber auténtica igualdad de oportunidades.	x					Crítica
26	Con frecuencia suelo pensar que el fracaso escolar es producto más de las desigualdades sociales que de los métodos de enseñanza.	x					Crítica
27	Siempre he dicho que, para que una escuela funcione de forma eficaz, hay que hacer una adecuada valoración de necesidades	x					Técnica
28	Procuro que en mis clases haya cierto clima de competitividad en el aula, porque ello los motiva mejor		x				Tradicional
29	En mi clase, es la asamblea de alumnos y profesor/a la que, realmente, regula la convivencia democrática.						Constructiva
30	En general, suelo organizar mi enseñanza de manera que los alumnos elaboren su propio conocimiento.	x					Constructiva

Nota: El Profesor 1 no da respuesta en el cuestionario al ítem 29.

ANEXO 7.1. Resumen de sumatoria de puntos obtenidos para cada teoría de enseñanza para el Profesor 1.

Prof. 1	Tradicional	Técnica	Activa	Constructiva	Crítica
Puntos	5+5+1+1+5+4=21	1+5+1+5+5+5=22	5+5+4+5+5+5=29	5+3+5+5+5=23	1+5+1+5+5+5=22

ANEXO 7.2. Ecuación: Cálculos de los porcentajes para el Profesor 1

$$\% = \frac{\text{PUNTOS OBTENIDOS POR RESPUESTA DADA CORRESPONDIENTE A CADA TEORIA DE ENSEÑANZA}}{\text{TOTAL MAXIMO PARA CADA TEORIA (30 puntos)}}$$

(Ver ejemplificación del cálculo del porcentaje en el anexo 7.2.1)

ANEXO 7.2.1. Ejemplificación del Cálculo de los porcentajes para cada teoría de enseñanza para el Profesor 1.

TEORIA TRADICIONAL

$$\% = (21/30) * 100 = 70$$

TEORIA TECNICA

$$\% = (22/30) * 100 = 73,33$$

TEORIA ACTIVA

$$\% = (29/30) * 100 = 96,67$$

TEORIA CONSTRUCTIVA

$$\% = (23/30) * 100 = 76,67$$

TEORIA CRÍTICA

$$\% = (22/30) * 100 = 73,33$$

ANEXO 8: Respuestas dadas por el *Profesor 2* para el cuestionario.

Cada proposición tiene cinco (5) opciones de respuesta: *muy acuerdo (MA)*, *de acuerdo (A)*, *ni de acuerdo ni en desacuerdo (NAD)*, *en desacuerdo (D)* y *muy desacuerdo (MD)* donde se le asignan puntuaciones que van de 5 a 1, respectivamente.

	Proposiciones	MA	A	NAD	D	MD	Teoría
1	En mi clase siempre coleccionamos textos y materiales para trabajar según los objetivos que nos hemos propuestos y previa discusión entre toda la clase.		x				Constructiva
2	Procuro que todos mis alumnos sigan el ritmo que yo marco para la clase.	x					Tradicional
3	Suelo comprobar más el proceso de aprendizaje de los alumnos que los resultados finales.		x				Constructiva
4	En mi opinión, la discusión en la clase es esencial para mantener una adecuada actividad de enseñanza.		x				Activa
5	Mientras explico, insisto en que los alumnos me atiendan en silencio y con interés.	x					Tradicional
6	En mi opinión, el alumno/a aprende mejor por ensayo y error		x				Activa
7	Pienso que la cultura que transmite la escuela aumenta las diferencias sociales	x					Crítica
8	Creo que si el profesor sabe mantener la distancia, los alumnos lo respetaran más y tendrá menos problemas de disciplina.	x					Tradicional
9	Creo que el mejor método de enseñanza es el que consigue alcanzar más objetivos en menos tiempo.		x				Técnica
10	Realizo la programación, primero enunciando claramente las competencias (los objetivos) y luego, seleccionando contenidos, actividades y evaluación.	x					Técnica
11	A mí me parece que la evaluación es el único indicador fiable de la calidad de la enseñanza.			x			Técnica
12	Procuro que, en mi clase, los alumnos estén continuamente opinando y ocupados en algo.		x				Activa
13	Creo que es necesario integrar la escuela a la sociedad, solo así podemos preparar a los alumnos para la vida.		x				Activa
14	Al evaluar opino que lo fundamental es valorar no solo el resultado, sino el conjunto de actividades realizadas por el alumno.		x				Activa
15	Estoy convencido/a de que las relaciones en el aula deben ser plurales e iguales.	x					Crítica

16	Soy de la opinión de que la escuela debe permanecer al margen de los problemas políticos.	x					Tradicional
17	Estoy convencido/a de que si los alumnos no se les fuerza a aprender, ellos, por si mismos, no estudiarán.	x					Tradicional
18	Estoy convencido/a de que el conocimiento científico es el más útil para enseñar.		x				Técnica
19	Suelo tener en cuenta cuando evaluó si los trabajos elaborados por los alumnos van evolucionando durante el curso.		x				Constructiva
20	Opino que el profesor tiene que ser capaz de controlar la enseñanza.	x					Técnica
21	Mis objetivos educativos siempre tienen en cuenta los intereses y necesidades expresados por el alumno/a		x				Constructiva
22	Pienso que el currículo, en la escuela, responde y representa la ideología y la cultura de la escuela.	x					Crítica
23	Estoy convencido/a de que aquello que el alumno/a aprende por experimentación, no lo olvida nunca.	x					Activa
24	Soy plenamente consciente de que la enseñanza contribuye a la selección, preservación y transmisión de normas y valores explícitos u ocultos	x					Crítica
25	Creo que mientras existan diferentes clases sociales no puede haber auténtica igualdad de oportunidades.	x					Crítica
26	Con frecuencia suelo pensar que el fracaso escolar es producto más de las desigualdades sociales que de los métodos de enseñanza.	x					Crítica
27	Siempre he dicho que, para que una escuela funcione de forma eficaz, hay que hacer una adecuada valoración de necesidades		x				Técnica
28	Procuro que en mis clases haya cierto clima de competitividad en el aula, porque ello los motiva mejor		x				Tradicional
29	En mi clase, es la asamblea de alumnos y profesor/a la que, realmente, regula la convivencia democrática.		x				Constructiva
30	En general, suelo organizar mi enseñanza de manera que los alumnos elaboren su propio conocimiento.		x				Constructiva

ANEXO 8.1. Resumen de sumatoria de puntos obtenidos para cada teoría para el Profesor 2.

Prof. 2	Tradicional	Técnica	Activa	Constructiva	Crítica
Puntos	5+5+5+5+5+4=29	4+5+3+4+5+4=25	4+4+4+4+4+5=25	4+4+4+4+4+4=24	5+5+5+5+5+5=30

ANEXO 8.2. Ecuación: Cálculos de los porcentajes para el Profesor 2.

$$\% = \frac{\text{PUNTOS OBTENIDOS POR RESPUESTA DADA CORRESPONDIENTE A CADA TEORIA DE ENSEÑANZA}}{\text{TOTAL MAXIMO PARA CADA TEORIA (30 puntos)}}$$

(Ver ejemplificación del cálculo del porcentaje en el anexo 8.2.1)

ANEXO 8.2.1. Ejemplificación del Cálculo de los porcentajes para cada teoría de enseñanza para el Profesor 1.

TEORIA TRADICIONAL

$$\% = (29/30) * 100 = 96,67$$

TEORIA TECNICA

$$\% = (25/30) * 100 = 83,33$$

TEORIA ACTIVA

$$\% = (25/30) * 100 = 83,33$$

TEORIA CONSTRUCTIVA

$$\% = (24/30) * 100 = 80$$

TEORIA CRÍTICA

$$\% = (30/30) * 100 = 100$$

ANEXO 9

CLASES DEL PROFESOR 1

Continuación del Cuadro N° 7. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 1.

N° de párrafo	Discurso del Profesor	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
10.	E1: El origen de la palabra “de estequiometria”	Un alumno lee	Alumno ocupado
11.	Profesor 1: Oímos y seguimos la lectura	Manifiesta orden	Control de disciplina y orden
12.	E1: El origen de la palabra estequiometría proviene del griego estolicello (---) que significa elemento y neutrón significa medida en términos químicos, la estequiometría se refiere a los cálculos que cambian sobre la base de las relaciones ponderales de las sustancias, de las sustancias que participan en una reacción y que se expresan en una ecuación química lo cual involucra a la vez cálculos, cálculos con formulas. Los cálculos estequiométricos (...)	Promueve la lectura en los alumnos	Alumno ocupado
13.	Nota: el profesor hace una observación y detiene la lectura de Gabriela. Profesor 1: Ya va espérate, espérate los cálculos con formulas allí tienes que hacer un paréntesis ¿verdad? ¿Qué pasa?	El profesor corrige al alumno	Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores
14.	E1: Los cálculos estequiométricos requieren el manejo adecuado de la formula de la masa molar de la sustancia de las ecuaciones químicas así como de la ley de la conservación de la masa y la ley de proporciones definidas, la estequiometría se aplica en los procesos industriales para conocer la masa de la sustancia involucrada y el rendimiento de una reacción en particular y hacer así las inversiones económicas necesarias. Por otra parte nos permite conocer la cantidad de contaminante que se pueden acumular o formar en un determinado lugar y de mantener cierto flujo de materiales que están en el ambiente. Los cálculos estequiométricos permiten hacer predicciones acerca de los reaccionantes y productos que	Continúa la lectura por parte del estudiante.	Alumno ocupado

	participan en una reacción química en relación con las masas involucradas. Lo primero que se hace para realizar un cálculo estequiométrico es balancear la ecuación química en general sin el balanceo, sin el balanceo cualquier cálculo carece de sentido así mismo la formulas de los compuestos participantes de la reacción deben estar correctamente expresados, la interpretación cuantitativa que se realiza de una sustancia reaccionante y los productos generados el manejo adecuado de las leyes que rigen el cambio químico por tal razón la estequiometría es un conocimiento fundamental que debe manejar cualquier persona que desea comprender los principios básicos y prácticos que rigen la transformación de la materia.		
15.	Profesor 1: Fíjense que de acuerdo a esa lectura verdad yo le coloque este mapa de conceptos. Sobre las ecuaciones químicas y sobre las fórmulas que forman esta ecuación química (...)	Hace uso del mapa de concepto para dar una mejor interpretación a la lectura realizada por la estudiante. Utiliza el pizarrón Explica fórmulas y ecuaciones.	Enseñanza estructurada Enseñanza de algoritmos
16.	Profesor 1: ¿En términos de que? En términos de cantidad de sustancia expresada en moles o en masa de sustancia expresada en gramos o en volumen de gas expresado en litro.	Pregunta y nadie responde. Sigue la explicación	Enseñanza logocéntrica
17.	Profesor 1: Vamos a partir escribiendo una reacción química, vamos a tener esta reacción X: $\text{N}_2 + \text{H}_2 \longrightarrow \text{NH}_3$ Nitrógeno ¿en qué estado se encuentra el nitrógeno si se le coloca el dos? E: Esta en estado gaseoso. Profesor 1: va a reaccionar con el hidrogeno que también va estar en estado gaseoso y van a producir NH ₃ que se llama amoníaco (...). Que va estar en estado también gaseoso; ¿si esa es una reacción química verdad que está diciendo que el nitrógeno reaccionó con el hidrógeno para producir amoníaco, qué debemos hacer con esa reacción	El docente plantea un ejercicio copiándolo en el pizarrón. Su resolución implica aplicar un algoritmo. Hace una pregunta para verificar si comprendieron el tema dado en clases anteriores. Los estudiantes	Centralismo en el docente. Aplicación de algoritmo para alcanzar objetivo eficazmente. Preguntas exploratorias para activación de conocimientos previos.

	química? E: balancear	responden acertadamente. El profesor resuelve el problema en la pizarra. Hace una pregunta para que los estudiantes infieran cual es el primer paso para resolver el ejercicio. Los estudiantes responden acertadamente	Todos al unísono Centralismo en el docente. Promueve en los alumnos la comprensión y el análisis. (actitud interpretativa) Todos al unísono
18.	Ella debe estar balanceada, cuando nosotros trabajamos con ecuaciones químicas ellas deben estar siempre balanceadas. ¿Cuántos hidrógenos tengo de este lado? E: Dos (2) Profesor 1: ¿Y cuantos hidrógenos tengo de este otro lado? E: Tres	El profesor confirma la respuesta dada y hace otra pregunta sencilla Los estudiantes responden acertadamente	Promueve la participación de los alumnos. Todos al unísono
19.	Profesor 1: ¿Qué debemos hacer entonces? ¿Este que está aquí que tiene tres lo multiplico por cuánto? E2: Por dos Profesor 1: ¿y este dos que esta aquí lo multiplico por? E: Por tres Profesor 1: ¿Como me quedo el nitrógeno? E3: Igual Profesor 1: ¿Cuantos nitrógenos me quedaron aquí? $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$ Dos verdad y aquí me quedaron dos.	Sigue preguntando de manera que va explicando los pasos a seguir para llegar a la resolución del problema. Termina de resolver el ejercicio.	Explicación pasó a paso del algoritmo para evitar errores en la solución del problema. Centralismo en el docente
20.	Profesor 1: Cuando yo balanceo la ecuación verdad, esa ecuación o esa reacción me va a dar una operación de moles, que voy a decir que como aquí se supone que tengo un uno (1) verdad, tengo un mol (1) de nitrógeno. ¿Correcto? y siempre voy a tener tres (3) moles de hidrogeno y eso va a producir dos (2) moles de amoniaco. Entonces en toda reacción química me da una relación de moles	Clarifica mas dando una explicación detallada de todo el procedimiento. Hace una pregunta y el mismo responde.	Claridad huye de la ambigüedad.
21.	Profesor 1: Cuando nosotros balanceamos la ecuación y colocamos ese coeficiente allí eso lo que me esta diciendo es la cantidad de moles que esta interviniendo en la reacción. ¿Estamos claro?	Continúa explicando para clarificar aun más el tema. Hace una pregunta para verificar que han entendido.	Preguntas exploratorias para logro de objetivos eficazmente
22.	Profesor 1: Ahora yo podría hacer una relación de masas también, ¿verdad? En vez de expresar esto en mol, ¿esto lo	Plantea una nueva relación de algoritmo,	Aplicación de

	puedo convertir en que? En masa que tendrá.	saca los datos del ejercicio y los copia en el pizarrón	algoritmo
23.	Profesor 1: Pero para eso necesito conocer lo que es la masa molar. Entonces la masa molar del nitrógeno y la masa molar ¿de quien? (...) Del amoníaco. Y cuando yo tengo esa masa molar, yo la puedo relacionar con los moles convertir esos moles y convertirlos ¿en quien? ¿En que? (...) En masa. Recuérdense que los moles, los moles yo los puedo convertir en gramo. O los gramos yo los puedo también llevar ¿a quien? (...) A moles.	Continúa resolviendo el problema haciendo preguntas sencillas pero el mismo responde.	Centralismo en el docente
24.	Profesor 1: Pero ¿Qué debo conocer? (...) Profesor 1: La masa, la masa molar.	Continúa la resolución del problema haciendo preguntas sencillas El responde a la pregunta	Mantiene la atención de los alumnos
25.	Profesor 1: Entonces vamos a convertir esos moles, vamos a llevarlos a masa para luego ver si se cumple la ley de la conservación de la masa	Aplica otra fórmula	Aplicaron de algoritmo
26.	Profesor 1: ¿Cómo lo vamos hacer? Nota: El profesor utiliza la ecuación X que tiene copiada en el pizarrón para dar la explicación.	Pregunta como resolver el nuevo planteamiento Utiliza ecuaciones	Promueve la participación de los alumnos Aplicación de algoritmo.
27.	Profesor 1: Vamos a empezar por aquí: masa molar del nitrógeno.	Resuelve el ejercicio en el pizarrón	Centralismo en el docente
28.	Profesor 1: ¿Cuánto vale el nitrógeno? (...) ¿cuál es la masa atómica el nitrógeno? (...)	Va mas rápido en la explicación, hace preguntas sencillas	Sigue el mismo ritmo de clase
29.	Profesor 1: catorce (14) ¿verdad? (...)	El profesor responde	Centralismo en el docente
30.	Profesor 1: ¿El nitrógeno lo multiplico por cuánto? Por dos ¿verdad? Y nos da veintiocho (28) gramos mol ¿correcto?	Sigue la explicación	Sigue el mismo ritmo
31.	Profesor 1: Hacemos lo mismo con el, hidrógeno y ¿Por cuánto vale el hidrogeno? Uno (1), por dos (2), dos (2) hacemos lo mismo ¿con quien? ¿Cómo es que se llama el NH3? E: Amoníaco, Profesor 1: aja el nitrógeno vale catorce (14) lo multiplico por uno (1) ¿verdad? Y el hidrogeno vale uno (1) y lo multiplicamos ¿Por cuánto? E: Por tres (3). Profesor 1: Y ¿Cuánto es la suma? Diecisiete (17) gramos/mol.	Repite la operación anterior con otro compuesto. Hace preguntas sencillas los alumnos contestan acertadamente.	Repetir para aprender Preguntas exploratorias para comprobar logro de objetivos.

32.	Profesor 1: Entonces fíjense bien si nosotros conocemos la masa molar de cada una de las sustancias que participan en la reacción conocemos los moles y podemos buscar la masa que participa en esa reacción de la siguiente manera: vamos a decir; un mol, un mol (1) de nitrógeno ¿verdad? Por ¿que me dice veintiocho (28) gramos/mol que quiere decir eso? (...) Que un mol, un mol (1) de nitrógeno ¿verdad que si? Cual es la masa, y una masas de veintiocho (28) gramo, eliminamos mol con mol. Fíjense que estoy trabajando con los moles de la reacción ¿verdad? (...) Para luego en vez de trabajar en mol trabajar ¿en que? En masa. Esto me va a dar veintiocho gramos ¿de que? De nitrógeno. Profesor 1: ¿Correcto? (...) Aquí yo voy a tener involucrado veintiocho (28) gramos de nitrógeno.	Hace un repaso de toda la técnica a seguir para la resolución del ejercicio.	Enseñanza logocéntrica.
33.	Profesor 1: Hago igual ahora ¿con quien? ¿Con el hidrógeno verdad? (...) pero aquí debo relacionar los moles ¿verdad? Tres (3) moles de hidrógeno por (...) ¿Qué relación me dice que hay? Que un (1) mol de hidrógeno son dos (2) gramos. Ósea un mol de hidrógeno tiene una masa de dos (2) gramos, eliminamos mol con mol y ¿que masa me dio? (...) seis (6) gramos, colocamos aquí que tenemos entonces mas seis (6) gramos. Y voy hacer ahora lo mismo con el amoniaco, dos (2) moles de amoniaco por un (1) mol de amoniaco y una masa de ¿cuántos gramos? Diecisiete (17) gramos, eliminamos mol con mol	Hace preguntas y el profesor contesta, el docente protagoniza cada vez más el proceso técnico	Centralismo en el docente
34.	Profesor 1: ¿Cuánto nos dio eso? E: Treinta y cuatro (34)	Hace preguntas sencillas y los alumnos contestan acertadamente	Todos al unísono
35.	Profesor 1: Nos dio treinta y cuatro gramos (34) y lo colocamos aquí. Treinta y cuatro(34) gramos	Finaliza dando el resultado del problema	Importancia en los resultados
36.	Profesor 1: ¿Qué observan ustedes allí? Aquí tengo veintiocho, veintiocho gramos de nitrógeno reaccionan con seis gramos ¿de que? De hidrogeno Y ¿que producen? Treinta y cuatro (34) gramos de amoniaco. Eso es ¿verdad o es mentira? ¿Verdad que si? ¿Veintiocho (28) mas seis (6) cuanto da? Entonces cuando nosotros estamos haciendo esto, nos tamos dando cuenta allí que se esta cumpliendo una relación ¿verdad? Que la masa total de los reaccionantes es igual a la masa total de los productos de en este caso de nitrógeno y ¿como se llama esa ley? E: Ley de la conservación de la masa Profesor 1: ¿A? no se oye.	Retoma el problema y explica rápidamente para hacer un repaso. Utiliza la técnica de preguntas y respuestas	Repetir para aprender Búsqueda de resultados

	E: Ley de la conservación de la masa.		
37.	Profesor 1: (...), hay se está viendo que se cumple la ley de la conservación ¿de la? E: Masa, Profesor 1: que la masa de los reaccionantes y la masa total de los reaccionantes, es decir una vez que ocurra la reacción tiene que ser igual a la masa total de los productos	Con preguntas y respuestas clarifica su exposición	Claridad en la clase huye de la ambigüedad.
38.	Profesor 1: Entonces las reacciones químicas nos dan una relación de números Por eso hablaban de que nosotros cuando hablamos de estequiometría tenemos que involucrar allí a las leyes de la combinación química, Allí estamos demostrando que en una reacción química se debe cumplir siempre la ley de la conservación de la masa, por supuesto la ecuación tiene que estar bien balanceada y las formulas deben estar bien escritas. Porque si no por supuesto nunca vamos a llegar a ese resultado. Nota: el profesor detiene la clase para pasar la asistencia y a su vez aprovechar el tiempo mientras los alumnos copian la clase del pizarrón.	Da un repaso del contenido	Repetir para aprender
39.	Profesor 1: ¿Miren ustedes no saben que jubilarse de clase, jubilarse de clase es un delito, una falta, una falta grave? E: No	Hace un llamado de atención	Autoridad del docente sobre el alumno
40.	Profesor 1: ¿Ya copiaron? E: No Profesor 1: Voy borrando E1: No vale ya va.	Informa que va a borrar el pizarrón	Busca que el alumno este al mismo ritmo del profesor
41.	Profesor 1: Vamos a ver si entendimos esto miren Yo a ustedes les puedo preguntar lo siguiente: anoten. nota: el profesor dicta un ejercicio. Ejemplo uno: demostrar que en la siguiente reacción se cumple la ley de la conservación de la masa. Entonces nos dan una reacción química (...) ¿verdad? ¿Cómo se lee esa reacción química? (...)	Verifica si han entendido proponiendo otro ejercicio. Dicta el ejercicio	Repetir para aprender.
42.	Profesor 1: ¿Se lee cómo? (...) Hierro en estado ¿qué? (...) sólido ¿verdad? Aja Reaccionó ¿con quién? (...) con el oxígeno ¿qué? y originó, ¿como se llama la sustancia? (...) Es que no se oye, se oye la voz de Pastran hablando, ¿oxido? E: Oxido de hierro tres (3) Profesor 1: (...) y se produjo el oxido de hierro tres (3) o oxido ¿qué? (...) Oxido férrico ¿verdad? Que lo vamos a tener en estado	Explica utilizando el recurso de preguntas y respuestas con los alumnos	Mantener atención en alumnos para favorecer el aprendizaje

	sólido.		
43.	Profesor 2: ¿Qué le falta, (...) para hacer completa la reacción? E: Balancearla	Pregunta como deben resolver. Responden correctamente	Fomenta la participación de los alumnos en el proceso de enseñanza
44.	Profesor 1: Ustedes me dicen como la balanceo, ¿pongo un dos al frente del hierro aquí? ¿Puedo comenzar con el hierro? E: No, no. Profesor 1: Si comenzamos con el hierro nunca vamos a llegar	Les pide a los alumnos que lo ayuden a resolver el ejercicio. Hace preguntas para que los alumnos lo orienten, ellos dan las indicaciones correctas	Alumno como docente
45.	Profesor 1: Cuántos oxígenos ven allí? E: Dos (2) Profesor 1: ¿Y cuantos hay aquí? E: Tres (3) Profesor 1: ¿Y que deben hacer? Aquí dos (2) ¿y aquí? Tres (3) ¿y aquí? Cuatro (4) Entonces una vez que la reacción este balanceada, ya podemos entonces relacionar los moles ¿verdad? Vamos a borrar esto aquí ¿Borramos? (...)	Sigue resolviendo al mismo tiempo pregunta como continuar el ejercicio Informa que va a borrar parte de la información en el pizarrón	Sin protagonismo del docente Quiere que los estudiante sigan el ritmo del profesor
46.	Profesor 1: ¿Cuántos moles de hierro hay en la reacción? Cuatro (4). Tenemos cuatro moles acá, y acá tenemos ¿cuántos? Tres (3) moles de oxígeno y de este lado ¿Cuánto tenemos? Dos (2) Si nosotros queremos verificar que la ley de la conservación de la masa se cumple o no en esa reacción ¿Qué debemos hacer?	Hace preguntas sencillas el mismo responde. Pregunta a los alumnos cual es el próximo paso a seguir, nadie responde y el mismo da las respuestas	Centralismo en el docente
47.	Profesor 1: Y si nosotros queremos convertir los moles convertirlos en masa, tenemos que trabajar ¿con quién? con la masa. ¿Cuánto es el valor de la masa atómica del hierro? Tenemos que buscarlo ¿verdad? ¿Ya lo tienen? E: cincuenta y seis (56) Profesor 1: cincuenta y seis (56), entonces la masa molar del hierro, cincuenta y seis (56) ¿verdad? ¿Y por cuánto lo multiplicamos? E: Por uno (1) Profesor 1: y nos da cincuenta y seis (56) gramos ¿Y que otra cosa necesitamos? E: La masa molar del oxígeno.	Plantea un nuevo algoritmo Hace preguntas sencillas para continuar la explicación Los alumnos responden acertadamente	Enseñanza de algoritmo. Sigue el ritmo de clase Todos al unísono

48.	Profesor 1: la masa molar del oxígeno, ¿Cuánto vale el oxígeno? E: dieciséis (16) Profesor 1: dieciséis (16) ¿y por cuanto lo multiplicamos? (...) Por dos (2) y nos da treinta y dos (32) gramos por cada mol y nos falta la masa del óxido férrico ¿verdad? quedaría de la siguiente manera: el hierro cincuenta y seis (56) ¿Por cuánto lo multiplico? E: Por tres (3) Profesor 1: ¿Por tres (3) o por dos (2)? E: Por dos (2) Profesor 1: nos da ¿ciento que? ¿Ciento doce (112)?, ciento doce (112). ¿Y el oxígeno que vale dieciséis (16) por cuanto lo multiplicamos? Por tres (3) ¿y nos da? Cuarenta y ocho (48) ¿no? Y la suma nos da ciento sesenta (160) gramos mol, conociendo la masa molar, y conociendo los moles podemos calcular la masa y expresar ¿en que? (...) En gramos.	Continúa la explicación ayudándose con el pizarrón, hace preguntas sencillas los alumnos responden acertadamente Resuelve operaciones aritméticas Hace preguntas y el responde Finaliza el ejercicio	Sigue el ritmo de clase Búsqueda de resultados Centralismo en el docente.
49.	Profesor 1: ¿Quién lo quiere hacer en la pizarra? E: nadie	Invita a los estudiantes a que pasen a la pizarra.	Promueve la participación en clase
50.	Profesor 1: ¿Pastran terminaste? para ver. E4: no Profesor. Profesor 1: pero estas hablando.	Manifiesta control de orden y disciplina	Control de orden y disciplina
51.	E1: marcador Profesor.	Un estudiante pasa al pizarrón	Logra que los alumnos participen en clase
52.	Profesor 1: miren acuérdense que, acuérdense que las intervenciones se toman en cuenta ¿verdad? ¿Verdad que si? E: si Profesor 1: ¿y que vale puntos verdad? Tienen que tratar que los que no hayan pasado a la pizarra, lograr pasar.	Estimula la participación en clase	Promueve la participación en clase
53.	Profesor 1: revisando los resultados ¿verdad? , esta suma que esta aquí que son los reaccionantes me tiene que dar trescientos veinte (320) gramos, que tiene que ser igual a la del producto formado, ósea que esos resultados ¿que nos dicen? ¿Se cumplió o no se cumplió la ley de la conservación de la masa? E: si Profesor 1: si se cumple, y fíjense que estamos haciendo cálculos basados ¿en que? (...) En una reacción química o en una ecuación química. Nota: el profesor utiliza el texto recomendado para la clase y lee una porción de información para explicar algo con respecto a la clase.	Da tiempo al estudiante que resuelva el ejercicio y revisa los resultados. Hace preguntas sencillas y los alumnos responden acertadamente. Hace uso del libro de texto	Promueve la comprensión en los alumnos para lograr objetivos eficazmente. Importancia en los resultados Promueve la participación colectiva. Promueve en los alumnos la comprensión de conceptos para

			alcanzar eficiente objetivos educativos
54.	Profesor 1: Fijense que les voy a leer este pedacito que, de la introducción: fijense los cálculos estequiométricos permiten hacer predicciones acerca de los reaccionantes y productos que participan en una reacción química en relación con las masas involucradas ¿Qué es lo que me quiere decir esto? Que nosotros, si utilizamos cierta cantidad de una sustancia ¿verdad? Nosotros podemos predecir, cuanto se nos va formar de lo que queremos que se nos forme ¿verdad? Vamos hacer predicciones.	Lee y da una explicación de la lectura.	Promueve en los alumnos la comprensión de conceptos para alcanzar eficiente objetivos educativos
55.	Profesor 1: Vamos hacer un ejercicio enfocando eso, anoten hay, ejemplo N°, será N° 2, ejemplo 2: voy a sacar el ejercicio de la página 143 y dice así: Profesor 1: ¿Cuántos gramos de mercurio? ¿Cuántos gramos de mercurio? ¿Cuál es el símbolo del mercurio? E: Hg profesor 1: Hg (...) se necesitan para producir, se necesitan para producir cincuenta (50) ¿gramos de oxido mercúrico? (...) ¿50 gramos de oxido mercúrico? (...) ¿50 gramos de oxido mercúrico?	No se queda en la explicación teórica plantea un ejercicio para una mayor comprensión del tema Hace preguntas relacionadas con el tema.	No pierde tiempo
56.	Profesor 1: Miren si ustedes, (...) quieren producir oxido mercúrico (...) para resolver estos ejercicios uno tiene que leer, y a medida que va leyendo tiene que ir interpretando, fijense si ustedes quieren producir oxido mercúrico con el mercurio esa reacción ¿como debe ocurrir? ¿Con quien van a mezclar el mercurio? E: con el oxígeno	Explica paso a paso como deben resolver el ejercicio Hace preguntas para extraer los datos del problema	Búsqueda de resultados.
57.	Profesor 1: Se supone que es una oxidación del mercurio ¿verdad que si? El mercurio ¿va ha reaccionar con quien? (...) Con el oxígeno gaseoso y va ha producir el oxido mercúrico ven esta reacción sería mercurio ¿el mercurio en que estado se encuentra? E: estado gaseoso Profesor 1: ¿el mercurio? E: a no profesor. Profesor 1: mercurio líquido verdad, oxígeno gaseoso y el oxido mercúrico, el oxido mercúrico es un polvo como el cool-ice de fresa, un polvito rojo ¿ustedes conocen el cool-ice?	Hace preguntas concernientes a la resolución del ejercicio Da ejemplo con relaciones de la vida cotidiana Utiliza el pizarrón para copiar la reacción.	Mantiene la atención de los alumnos Enseñanza para adaptar al mundo Enseñanza de algoritmo.

	E: Si Profesor 1: El cool-ice de fresa es parecido a esto al óxido mercúrico Sólido. $2\text{Hg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{HgO}$ Profesor 1: Esa es la reacción porque si estamos trabajando con estequiometría tenemos que tener la reacción ¿que debemos hacer con esa reacción? E: balancearla Profesor 1: balancearla oxígeno 2 y aquí oxígeno 1 verdad y un dos acá ¿y donde mas balanceo entonces? Aquí hay dos ¿y aquí cuantos hay? E: uno (1) Profesor 1: uno (1), aquí debería ir un uno (1),	Pregunta a los estudiantes que debe hacer. Los estudiantes responden correctamente. Con ayuda del profesor resuelven el ejercicio	Busca que el estudiante elabore su propio conocimiento. Profesor activo guía orientador.
58.	Profesor 1: ¡dejen de copiar y pongan atención! Dejen de copiar, ahora de esa reacción todos no me van a interesar para yo hacer mis cálculos yo tengo que concentrar en lo que me piden y en lo que me están dando uno lee el ejercicio y dice caramba ¿que me están pidiendo?, ¿que me están pidiendo? ¿Qué busque los gramos de quien? E1: mercurio Profesor 1: los gramos de mercurio esta es mi incógnita, yo quiero, ¿entonces yo voy a trabajar con quien? Con el mercurio ¿verdad? E: si	Da órdenes. Lee nuevamente el ejercicio. Con preguntas y respuestas repite la explicación de como resolver el ejercicio.	Control de la clase Repetir para aprender. Explicación paso a paso del algoritmo para no cometer errores
59.	Profesor 1: Hay me están diciendo ¿Cuántos gramos de mercurio yo necesito reaccionar con que? (...) Con el oxígeno para producir, (...) yo quiero producir exactamente cincuenta (50) gramos de óxido mercúrico ¿verdad que si? Estamos en la industria química queremos preparar una sustancia, y el jefe me dice prepare cincuenta (50) gramos de óxido mercúrico, hay que hacer calculo para saber la cantidad ¿Y nos vamos a valer de qué? De esta reacción, me están pidiendo el mercurio, me están diciendo que voy a tener cincuenta (50) gramos de óxido mercúrico es decir que de esa reacción me interesa este que esta aquí y me interesa este que esta aquí, yo ya se que tengo dos moles de mercurio interviene un mol de oxígeno y se producen dos moles de óxido mercúrico esa información me la da la ecuación química pero veamos una cosita ¿a mi me están pidiendo moles? (...) No ¿me están dando moles? no me están dando gramos y me están pidiendo gramos ¿entonces que debo yo hacer? Convertir estos moles, ¿llevarlos a qué? E: a gramos. Profesor 1: a gramos y estos moles que están aquí también los llevo a gramos ¿y para llevar los moles a gramos que necesito conocer? E: la masa molar.	Lee el planteamiento Hace preguntas sencillas colocando ejemplo de la vida cotidiana. Da orientaciones de cómo resolver el ejercicio Sigue explicando el ejercicio, ayuda a los estudiantes a extraer la información que necesitan para resolver el ejercicio.	Enseñanza logocéntrica. Enseñar para adaptar al mundo. Alumnos necesitan dirección. Claridad en el tema huye de la ambigüedad

60.	Profesor 1: La masa molar de este que esta aquí y de éste que está aquí ¿Por qué el oxígeno? A mi no me están pidiendo oxígeno ni me están dando oxígeno lo dejo no me importa estamos claro, venimos para acá, masa molar del Hg: mercurio si no me equivoco vale doscientos uno 201, doscientos coma algo, doscientos coma cincuenta y nueve (200, 59), vamos a ponerle doscientos uno (201), y multiplicamos doscientos uno (201) por uno (1), nos da doscientos uno (201) gramos por cada mol. Y el otro es la masa molar del oxido mercúrico que seria mercurio doscientos uno (201) por uno (1) y oxígeno dieciséis (16) por uno (1), 201 mas 16 nos da doscientos diecisiete 217 ¿verdad? Gramos por cada mol ¿para qué? ¿Para que busque la masa molar? Porque yo quiero llevar esos moles ¿a qué? E: gramos	Ayuda a los estudiantes a sacar los datos que necesitan. Y explica paso a paso. Resuelve las operaciones aritméticas planteadas. Hace preguntas sencillas	Enseñanza de algoritmo. Centralismo en el docente Todos al unísono
61.	Profesor 1: a gramos ¿pero por qué yo los quiero llevar a gramos? Porque me están pidiendo gramos y me están dando gramos entonces vamos a trabajar con gramos. Entonces lo voy hacer por aquí abajito y voy a decir dos (2) mol de mercurio por un (1) mol de mercurio contienen doscientos un (201) gramos de mercurio elimino mol con mol y nos da cuatrocientos dos (402) gramos de mercurio correcto aquí yo voy a tener cuatrocientos (402) gramos y del oxido mercúrico ¿Qué tengo cuantos moles? también tengo dos moles ¿verdad? Dos moles de HgO .	Plantea un nuevo algoritmo Resuelve en el pizarrón Realiza operaciones aritméticas.	Aplicación de algoritmo Centralismo en el docente Búsqueda de resultados
62.	Profesor 1: Un mol de óxido mercúrico tiene una masa de doscientos diecisiete (217) gramos eliminamos mol con mol y nos da cuatrocientos treinta y cuatro (434) gramos de oxido de mercurio esa es la relación yo voy a tener aquí doscientos dos (202) gramos de mercurio producto gramos de oxido, oxido de mercurio.	Realiza operaciones aritméticas	Búsqueda de resultados
63.	Profesor 1: ¿Por qué mejor no esperan que yo explique y después copian? Vamos otra vez atrás ¿verdad? porque están como perdidos. ¿No estamos perdidos? ¿No? ¿No se sienten perdidos? ¿No? están como perdidos en el espacio? ¿No? No, pero de todas maneras vamos hacia atrás.	Da órdenes. No motiva al alumno	Control de la clase
64.	Profesor 1: Tenemos la reacción, tenemos la reacción ya balanceada ¿verdad? Y nos vamos a centrar en lo que me están pidiendo y lo que me están dando, la reacción puede tener muchas sustancias allí pero ustedes se van a ubicar en lo que ustedes quieren tener de donde lo van a obtener, quiere decir que me están pidiendo los gramos de mercurio y me están dando los gramos de oxido mercúrico, me están	Explica otra vez el mismo ejercicio. Lee nuevamente el enunciado.	Repetir para aprender Expresa claridad

	diciendo ¿cuánto necesito yo de estos que se llama mercurio para tener cincuenta (50) gramos de óxido mercúrico. Ese es nuestro problema que vamos a resolver para eso nos valemos de la reacción que tenemos aquí en la reacción química que nos dice dos moles de mercurio originan dos moles de óxido mercúrico. Nota: ocurrió una pausa debido a que sonó el timbre.	Orienta al estudiante explicando cuales son los pasos a seguir	Profesor activo guía orientador
65.	Profesor 1: Pero yo no voy a trabajar en moles porque a mí me están dando gramos y me están pidiendo gramos a mí que esos moles los voy a convertir ¿en que? En gramos ¿Cómo los convierto? Utilizando la masa molar, que fue lo que yo hice.	Continúa la explicación.	Enseñanza logocéntrica
66.	Profesor 1: Y ahora voy a resolver mi problema porque yo se que doscientos dos (202) gramos de mercurio son necesarios para producir cuatrocientos treinta y cuatro (434) gramos de óxido mercúrico, esta cantidad se produce cuando yo utilizo esta cantidad, ahora me están diciendo bueno cuanto necesito ahora de mercurio no para producir esto sino para producir ¿cuánto? E: cincuenta (50)	Resuelve las operaciones aritméticas	Búsqueda de resultado ,
67.	Profesor 1: Entonces simplemente los cincuenta (50) gramos de óxido mercúrico ¿por?, aquí utilizo mi relación verdad y voy a tener cuatrocientos treinta y cuatro (434) gramos de óxido mercúrico son producidos por cuatrocientos dos (402) gramos de mercurio es decir si quiero producir cincuenta 50 ¿cuánto necesito verdad? Y elimino óxido mercúrico con óxido mercúrico, cuando yo resuelvo esto que esta aquí ¿verdad? Recuérdense que van a multiplicar y van a dividir y el resultado nos va a dar los gramos de mercurio que debemos utilizar para obtener cincuenta (50) gramos de óxido mercúrico. Cuarenta y seis coma treinta y uno (46,31) gramos de mercurio y esa es la respuesta.	Continúa resolviendo en la pizarra. Termina de resolver	Centralismo en el docente
68.	Profesor 1: Fíjense bien incluso cuando tienen la respuesta tienen que pensar, será verdad lo que dice. Vamos a analizar un momentito porque los resultados tienen que ser lógicos ¿verdad? Fíjense si cuatrocientos dos (402) gramos se utilizaron para producir cuatrocientos treinta y cuatro (434) fíjense que es un número que no es muy lejos ni muy cerca ¿verdad? La diferencia es poca, cuando yo quiero saber para cincuenta (50) también este resultado no puede estar muy alejado de estos cincuenta (50), ¿también cuanto nos dio? Cuarenta y seis coma treinta y uno (46,31)	Repite nuevamente toda la operación de forma rápida	Repetir para aprender.

	gramos. Claro si para producir cuatrocientos treinta y cuatro (434) necesito cuatrocientos dos (402) si yo quiero producir cincuenta (50) entonces el resultado debe estar por allí, cercano si quiero producir cincuenta (50) necesito tener entonces cuarenta y seis coma treinta y un (46,31) gramos ¿de que? De mercurio. Bueno estas relaciones son relaciones estequiométricas.	Finaliza la explicación	Claridad en el tema.
69.	Profesor 1: Miren mañana vamos a seguir con esto, no les voy a mandar tarea porque están muy jojotos.... Les recuerdo que tenemos laboratorio traigan su material.	Muestra desconfianza en las capacidades de los alumnos Finaliza la clase haciendo un recordatorio de las actividades pendientes para la próxima clase.	Control de la clase Programación estructurada de las actividades para alcanzar objetivos eficazmente

Cuadro N° 8. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 2.

	Discurso del profesor	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.-	Profesor 1: Bueno este donde quedamos vamos con la introducción (...) vamos a acomodar las sillas	Exige orden	Mantiene orden y disciplina.
2.-	Profesor 1: (...) miren jóvenes vuelvo a repetir y a recordarles por si acaso se le olvida que el día jueves tenemos laboratorio ¿verdad? Y tienen que sacarle la copia a la guía de trabajo y tienen que... traer los materiales que se le indica allí sino traen los materiales no se puede realizar la práctica.	Les recuerda las asignaciones pendientes para la próxima clase.	planificación bien definida
3.-	Profesor 1: Recordando lo de ayer ¿ayer tuvimos una hora de clase? ¿Verdad? la última hora de la tarde. ¿Explíqueme compañero que vimos ayer? E1: Yo no vine Profesor 1: ¡Ah usted no vino!, ¿Usted compañero que esta conversando allí? ¿De que fue la clase de ayer?, lo demás escuchamos, E2: la estequiometría. Profesor 1: hablamos de la estequiometría.	Introduce la clase preguntando que fue lo que vieron en la clase anterior. manifiesta orden disciplina	Autoridad
4.-	Profesor 1: A: ¿y quién me puede decir que conversamos sobre la estequiometría? ¿Ya se les olvido?	Continúa tratando de incentivar la participación de los estudiantes realizando preguntas sencillas y a su	Ocupado los alumnos

	E3: profe la interpretación cuantitativa en términos de una cantidad de sustancia, masa de la sustancia, volumen molar expresada en gramos, moles o litros.	vez verifica si los estudiantes han retenido el tema estudiado en la clase anterior. Un alumno opina.	
5.-	Profesor 1: Hicimos cálculos ¿Verdad? ¿Y esos cálculos estaban basados en qué?...Estaban basados en reacciones químicas ¿Verdad? Hoy vamos a seguir con esos cálculos, vamos a seguir haciendo ejercicios, porque recuerden que la estequiometría más que todo tiene que ver con cálculos ¿Verdad? con predicciones que nosotros vamos hacer en base a una reacción química, aquí yo hice un esquemita ¿Verdad? y es muy útil y nos va a servir para hacer los ejercicios.	Continua indagando acerca del tema estudiado en la clase anterior realizando preguntas a los estudiantes pero el mismo da las respuestas. Finalmente Expresa lo que se va a realizar en la clase	Ordenado didácticamente
6.-	Profesor 1: Fijense, nosotros vamos a centrarnos siempre en los moles ¿Verdad que si? Porque la reacción química me da una relación de moles, me da esa información, si nosotros conocemos los moles nosotros podemos transformar esos moles en masa, en cantidad de sustancia en masa en gramo, pero tenemos que conocer la masa atómica, nosotros podemos relacionar los moles con el volumen específicamente con los litros cuando los gases están PTN. :	Da el algoritmo	Enseñanza de algoritmos
7.-	Profesor 1: ¿Qué significa PTN? ¿No se acuerdan? ¿Presión y temperatura?... E: normal. Profesor 1: cuando un gas esta en condición normal nosotros hacemos la relación ¿Verdad? la relación entre los moles y el volumen o la relación entre el volumen y los moles también podemos relacionar los moles con las partículas trabajando con el número de Avogadro, podemos conocer los átomos, podemos conocer moléculas, podemos conocer moles y relacionarlos con la cantidad de molécula fijense que la flechita va hacia un lado y va hacia el otro ¿Verdad? Porque si conozco los moles puedo calcular la masa y si tengo la masa puedo calcular moles, yo aquí les traje unos ejercicios que son muy, muy agradables .	Hace preguntas sencillas para recordar lo antes visto. Explica una secuencia de algoritmos.	Enseñanza de algoritmos.
8.-	Profesor 1: Dice Problemas de olimpiadas, esto los sacan de la olimpiadas de la química del céname OK. Vamos hacer el primero cópienlo.(el profesor dicta el problema a los alumnos)	Dicta un problema	Alumno pasivos

9.-	Profesor 1: dice lo siguiente: Los huevos en descomposición emiten un gas llamado sulfuro de hidrógeno, llamado sulfuro de hidrógeno (nota el profesor sale del aula y al regresar continua dictando el problema) sulfuro de hidrógeno: H_2S , así, sulfuro de hidrógeno coma, este por combustión, este por combustión se convierte se convierte en anhídrido sulfuroso según la siguiente reacción, (nota: el profesor escribe la reacción en el en la pizarrón) según la siguiente reacción punto y aparte ¿Cuántos moles de oxígeno se requieren para reaccionar completamente con 4 moles de sulfuro de hidrógeno?	Dicta un problema Escribe una formula en el pizarrón. Plantea el problema escribiéndolo en el pizarrón	Aplicación de algoritmo Siguen el ritmo
10.-	Profesor 1: Miren, vamos a cerrar el cuaderno ¿Verdad? cerremos el cuaderno y vamos a poner atención a la explicación, vamos a olvidarnos de copiar, fíjense ¿que nos dice la reacción?, siempre nosotros tenemos que tratar de interpretar la reacción ¿Verdad? sulfuro de hidrógeno ¿en estado? E: gaseoso	Invita a los estudiantes a prestar atención a la explicación de cómo resolver el ejercicio.	Centralismo en el docente
11.-	Profesor 1: gaseoso, ¿va a reaccionar con quién? E: oxígeno	Hace preguntas sencillas, los estudiantes responden acertadamente	Todos al unísono
12.-	Profesor 1: con el oxígeno, que va a producir anhídrido sulfuroso en estado gaseoso mas agua en estado gaseoso, la ecuación ya me la dan balanceada, ¿estamos claros?	El profesor confirma la respuesta y clarifica más.	Claridad en el tema
13.-	Profesor 1: Vamos a leerlo para sacar los datos, los huevos en descomposición emiten un gas llamado sulfuro de hidrógeno, este por combustión se convierte en SO_2 de acuerdo a la reacción y nos dice lo siguiente; ¿Cuántos moles de oxígeno? Entonces me están preguntando por los moles de oxígeno ¿Verdad? son necesarios para son necesarios para o se requieren para reaccionar completamente con cuatro moles ¿de qué? Cuatro moles de sulfuro de hidrogeno, que están preguntando ¿Cuántos moles necesito yo de oxígeno? ¿Verdad? Para que reaccionen completamente con 4 moles de sulfuro de hidrogeno ¿Verdad que si? ¿Qué me dice la reacción? La reacción nos dice: que dos moles de sulfuro de hidrogeno necesitan 3 moles ¿de qué? E: oxígeno.	Lee completo el problema con todos los datos Fomenta la participación de los alumnos a través de preguntas y respuestas Los estudiantes responden acertadamente	Claridad en el tema huye de la ambigüedad Promueve la participación de sus estudiantes. Todos al unísono
14.-	Profesor 1: de oxígeno, lo demás que esta en la reacción por el momento no me interesa ¿Verdad? Porque a mi me va a interesar lo que me están pidiendo y lo que me están dando, dice que 2 moles de sulfuro de hidrogeno necesitan reaccionar con 3	El profesor confirma la respuesta dada	Claridad

	moles de oxígeno ¿de qué? E: de oxígeno	Hace otra pregunta y todos responden	Todos al unísono
15.-	Profesor 1: de oxígeno, es la relación entre los dos ¿Verdad? pero aquí me están preguntando cuantos moles de oxígeno yo necesito (...) ¿Cuántos moles de oxígeno se requieren Cuando yo tengo 4 moles de sulfuro de hidrógeno? esa es una relación sencilla es una relación de moles a moles simplemente yo ¿Cuántos moles de sulfuro de sulfuro de hidrógeno por 3 moles de oxígeno reaccionan con 2 moles de sulfuro de hidrógeno? ¿Verdad que si? Si 2 moles de sulfuro de hidrógeno reaccionan con 3 moles de oxígeno cuantos moles de sulfuro de hidrógeno ¿cuantos necesitan que queden? E: doce	Explica nuevamente el problema planteado para resolver operaciones aritméticas	Repetir para aprender
16.-	Profesor 1: Eliminamos este, ¿Cuánto es cuatro (4) por tres (3)? Doce (12) y doce (12) dividido entre dos (2) E: seis (6) profesor 1: quiere decir que vamos a necesitar seis (6) moles ¿de qué?, de oxígeno.	El docente protagoniza cada vez más el proceso técnico que implica la resolución del ejercicio	Centralismo en el docente
17.-	Profesor 1: seis (6) moles de oxígeno, pero eso se veía clarito aquí ¿Verdad que si? Si dos (2) necesitan tres (3) ¿cuántos necesitan? el doble, sería seis (6), pero yo se los hago de esta manera porque si colocamos otras cantidades no se ve tan fácil así que hay que saberlo solucionar OK, buscamos la relación ¿cuál es la relación? Dos moles de sulfuro de hidrógeno necesitan tres (3) moles de oxígeno esa es la relación la cantidad de moles de sulfuro de hidrógeno ¿cuántos necesita darle? Seis (6) moles en este caso, ¿Qué fue lo que hicimos? Simplemente una relación de moles ayudado por la reacción química.	El docente protagoniza cada vez más el proceso técnico que implica la resolución del ejercicio	Centralismo en el docente
18.-	E: ¿podemos copiarlo? Profesor 1: ya cópienlo, esa es la respuesta...	Termina de resolver el problema e indica a los estudiantes que copien en sus cuadernos la resolución.	Alumnos pasivos
19.-	Profesor 1: miren hablando de otra cosa ¿Quiénes se van a inscribir para las olimpiadas de química? Necesitamos por lo menos 5 alumnos de esta sección E: ¿cinco? Profesor 1: cinco, esas se van a realizar la primera semana de junio, es decir, dentro de 15 días, hay premios especiales E: ¿en serio? Profesor 1: para los participantes y premio especial para el ganador. Nota: el profesor detiene la clase para pasar la asistencia.	Motiva a los estudiantes a participar en actividades extracurriculares.	Importancia de la comunicación en clase
20.-	Profesor 1: Vamos a seguir trabajando vamos a seguir trabajando con esa reacción, vamos a ponerle la parte b. parte b del ejercicio ¿Cuál es la masa?, ¿cuál es la masa cuál es la masa de oxígeno que reaccionó con el sulfuro de hidrógeno? ¿Cuál es la masa cuál es la masa de oxígeno que reaccionó con el sulfuro de	Plantea una parte b para el problema que vienen resolviendo	Cambio de algoritmo

	hidrógeno? ¿Cuál es la masa cuál es la masa de oxígeno que reaccionó con el sulfuro de hidrogeno?		
21.-	Profesor 1: Fíjense una cosita nosotros conociendo entonces los moles de sulfuro de hidrógeno calculamos los moles de oxígeno que se requieren cuando se trataba de los cuatro (4) moles de sulfuro de hidrógeno ¿verdad? pero ahora me están diciendo que no quiero los moles sino que me busque la masa...me dicen que busque los gramos de oxígeno necesario ¿verdad? para reaccionar con estos cuatro (4) moles de sulfuro de hidrógeno tenemos una ventaja que ya nosotros conocemos los moles de oxígeno y si yo conozco los moles de oxígeno, miren para acá, si yo conozco los moles de oxígeno podría buscar la masa de qué de oxígeno ¿verdad que si? Pero para eso yo necesito conocer la masa molar ¿de quién?, del oxígeno, tengo los moles de oxígeno, me piden la masa de oxígeno necesito también la masa molar del oxígeno.	El docente protagoniza el proceso técnico que implica la resolución del ejercicio	Centralismo en el docente
22.-	Profesor 1: Vamos hacerlo por acá por este huequito 1 ^{ro} . Vamos a decir entonces que la masa molar del oxígeno es igual, ¿Cuánto vale el oxígeno? E: dieciséis 16 gramos/mol profesor 1: dieciséis (16) se multiplica por dos (2) y nos da treinta y dos (32) gramos/mol ...	Con preguntas y respuestas clasifica pasos del algoritmo para resolver el ejercicio	Enseñanza de algoritmo
23.-	Profesor 1: ¿Qué pasó? ¿Tienes sueño? Esa no es la posición para sentarse pero óyeme si tienes sueño te para te vas te tomas un poquito de agua y regresas... E: no Prof. Profesor 1: entonces póngase bien.	Manifiesta orden y disciplina	autoridad
24.-	Profesor 1: Miren, (...) buscamos la masa molar y la masa molar es treinta y dos (32) gramos ¿verdad que si? Y decimos los siguientes... voy a partir de los moles de oxígeno voy a decir 6 moles de oxígeno pero, como me interesa es la masa no los gramos yo voy a decir treinta y dos (32) gramos de oxígeno que están contenidos en un mol de oxígeno ¿verdad que si? Treinta y dos (32) gramos de oxígeno que están contenidos en un mol de oxígeno yo los multiplico con los seis (6) moles de oxígeno voy a calcular la masa que necesito para que reaccionen con estos cuatro (4) moles que tenemos por acá, eliminamos mol con mol y multiplicamos seis (6) por treinta y dos (32) ¿y me da? E3: ciento noventa y dos (192).	El docente explica el ejercicio	Transmisión de contenido
25.-	Profesor 1: ciento noventa y dos gramos de oxígeno y esta es la cantidad de gramos de oxígeno que se necesita o que requiere los cuatro (4) moles de sulfuro de hidrógeno anteriormente lo buscamos en moles	Da el algoritmo	Enseñanza de algoritmo

	ahora lo buscamos ¿en qué? E: en masa		
26.-	Profesor 1: en masa, ya se les va a quitar el sueño porque ya van a trabajar ustedes, lo que pasa es que claro yo entiendo, de repente se paran muy temprano se acostaron tarde, anoche tembló ¿no? E: sí profesor 1: anoche tembló a las 9:00 de la noche después tembló como a las 12, yo me imagino que entonces con el susto no durmió bien y se levanto muy temprano entonces da sueño (toma agua)	Se sale del tema de clase para capturar la atención de los estudiantes	Mantiene la atención de los estudiantes
27.-	Profesor 1: Vamos a ese mismo ejercicio le vamos a poner la parte c, parte c, ¿Cuál es el volumen? (...) ¿Cuál es el volumen en centímetros cúbicos que se requieren de oxígeno (...) en condición normal (...)?	Plantea la tercera parte del problema	Siguen el ritmo
28.-	Profesor 1: Fíjense que yo les tengo que hablar de condición normal... fíjense que tengo que hablar de presión y temperatura normal para poder trabajar entonces con el volumen molar OK, ...el volumen molar con relación a los moles con los litros si nosotros conocemos los moles de oxígeno que necesitamos yo podría entonces saber el volumen que utilizamos ¿verdad?... si conocemos los moles podemos buscar el volumen sabiendo que un mol, un mol de cualquier gas que este en condición normal va ocupar un volumen de veintidós coma cuatro (22,4) litros. ¿Entonces que vamos hacer?... simplemente multiplicar los moles, los moles de oxígeno con nuestro factor donde vamos a decir que un mol, un mol de oxígeno ocupa un volumen de veintidós coma cuatro (22,4) un mol de oxígeno ocupa un volumen de veintidós coma cuatro 22,4 litros. Eliminamos mol con mol ciento treinta y cuatro coma cuatro (34, 4) litros y esos litros. Son ¿de qué? E: oxígeno. Profesor 1: de oxígeno.	El docente explica el ejercicio y protagoniza cada vez más el proceso técnico que implica la resolución del ejercicio.	Centralismo en el docente
29.-	Profesor 1: Ahora, ahora ¿a nosotros nos están pidiendo litros? E: No. Profesor 1: ¿qué nos pide el ejercicio? (...) E: volumen. Profesor 1: nos pide el volumen pero no el litro. No pide el volumen pero en centímetros cúbicos nosotros por allí en el 1er. Lapso estudiamos las unidades ¿verdad? E: Si	Utiliza la técnica de preguntas y respuestas	Favorecer la atención para la activación de conceptos previos
30.-	Profesor 1: ¡Aja! Y que relación hay entre un litro y centímetros cúbicos... ¿eso es relación? Nosotros habíamos dicho en el 1er. Lapso habíamos dicho que litro era igual a mil mililitros pero también habíamos dicho que un mililitro es equivalente o es casi igual a	Repasa contenidos anteriores.	Activación de conceptos previos para logro de objetivos eficazmente.

	un centímetro cúbico ¿verdad que sí?... Por lo tanto un litro yo puedo decir que es igual a mil centímetros cúbico otra relación, si esto es verdad yo voy a multiplicar mil litros por... voy a decir que un litro son mil centímetros cúbicos eliminamos litros con litros ¿verdad? Que estoy haciendo estoy convirtiendo litros a centímetros cúbicos que nos dará ciento treinta y cuatro mil cuatrocientos (134. 400) centímetros cúbicos.	Explica la solución del ejercicio	Aplicación de algoritmo
31.-	Profesor 1: parte d, ¿qué cantidad, qué cantidad de moléculas, (...) oxígeno se utilizaron en la reacción, (...) vamos acordarnos del ejercicio ¿se acuerdan verdad? este, nosotros teníamos cuatro (4) moles de sulfuro de hidrógeno y yo pregunte ¿qué cuántos moles se, ósea se requerían para, para que hiciera la reacción? o sea ¿Cuántos moles de oxígeno? necesitábamos para producir 4 moles de sulfuro de hidrógeno, calculamos los moles después le pregunte cuál era la masa de oxígeno que se utilizó ¿no? Calculamos, después le pregunte el volumen de oxígeno que utilizamos, calculamos el volumen expresados en centímetros cúbicos y ahora les estoy preguntando por la cantidad de moléculas y fíjense que es necesario usar el cuadrado: con los moles busque la masa; con lo moles de oxígeno por supuesto busque el volumen; y ahora con los moles voy a buscar las partículas en este caso voy a buscar las moléculas entonces en este caso vamos a trabajar con el número de Avogadro y vamos a decir lo siguiente, un espacio, un espacio, por aquí, siempre tenemos que partir de los moles. Seis (6) moles de oxígeno por, que relación que hay entre los moles y las partículas en este caso las moléculas que un mol un mol de oxígeno contiene cuántas moléculas un mol de oxígeno requiere seis coma cero dos por diez a la veintitrés ($6,02 \times 10^{23}$) moléculas, un mol cuántos moles tenemos cuántos moles tenemos nosotros tenemos seis (6) cuántos necesito eliminamos mol con mol y resolvemos vamos a multiplicar seis por seis coma cero dos por diez a la veintitrés ($6 \times 6,02 \times 10^{23}$).	Plantea la cuarta parte del problema. Da un repaso del problema resuelto previamente Explica paso a paso como resolver la parte d del problema.	Activación de conocimiento previos para logro de objetivo eficazmente. Explicación pasó a paso del algoritmo para evitar errores en la solución.
32.-	Profesor 1: ¿cuánto te dio? E: tres coma seiscientos doce por diez a la veinticinco ($3, 612 \times 10^{25}$) profesor 1: tres coma seiscientos doce por diez a la veinticinco ($3, 612 \times 10^{25}$) ¿a la veinticinco (25)? Seis por seis igual a treinta y seis ($6 \times 6 = 36$)	Hace preguntas relacionadas con las operaciones aritméticas. El estudiante no acierta	Búsqueda de resultados

	Est: a mi me dio a la veintiuno (21) E: a mi me dio a la veinticuatro (24) también. Profesor 1: da veinticuatro (24) vale, tres coma seis por diez a la veinticuatro ($3,6 \times 10^{24}$) ¿verdad? E: ¿a la veinticuatro (24)? Profesor 1: a la veinticuatro (24), y esto ¿nos da qué? moléculas de oxígeno,	en la respuesta El profesor corrige el resultado	Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores
33.	Profesor 1: el que no tiene calculadora científica ¿verdad? multiplica seis por seis coma cero dos (6x6,02) y eso le va a dar treinta y seis coma doce (36,12) ¿no? y le va a quedar por diez a la veintitrés ($\times 10^{23}$) corre la coma a la izquierda una vez y le queda a la veinticuatro (24) este ejercicio lo hice de esta manera para que ustedes vieran señores que siempre tenemos que trabajar en función de los moles por que si tenemos los moles podemos tener muchas cosas para eso esta el esquema que coloque en la pizarra. Los moles que relacionan se relacionan con la masa los moles se relacionan con el volumen y los moles se relacionan con el numero de partículas ¿está claro?...vamos ahora para que trabajen ustedes.	Continúa explicando las relaciones del ejercicio Invita a los estudiantes a participar en el próximo problema	Fomenta la participación de los estudiantes en clase.
34.-	E: no. Profesor 1: yo les hice los ejercicios, dice lo siguiente: este es un problemita, dice así, el gas el gas oxígeno puede ser obtenido por muchos procesos químicos punto y seguido, uno de ellos, uno de ellos consiste en la descomposición del agua, uno de ellos consiste en la descomposición del agua, mediante la siguiente reacción: (escribió en la pizarra) punto y aparte punto y aparte, vamos a poner letra a) qué volumen de oxígeno, qué volumen de oxígeno, se podría obtener que ¿volumen de oxígeno se podría obtener en condiciones normales? ¿Qué volumen de oxígeno se podría obtener en condiciones normales de presión y temperatura? E: condiciones normales Profesor 1: de condiciones normales de presión y temperatura a partir de la descomposición de un mol de agua. E: ¿a partir? Profesor 1: a partir de la descomposición de un mol de agua, miren, fíjense que le están preguntando, ¿que le están pidiendo? que busque el volumen ¿de qué?... de oxígeno no le dicen más nada sino el volumen muchachos ustedes tienen que estar listo ¿verdad? ¿Verdad que sí?	Dicta un segundo problema. Estimula a los estudiantes a que ellos resuelvan el problema	Repetir para aprender. Promueve la participación de los alumnos.
35.-	Profesor 1: ¿Qué es lo primero que tienen que hacer con esa reacción? E: balancearla. Profesor 1: balancearla, empiecen por ahí, para hacer la ecuación y después alguien, después de pensar me explique como va hacer el ejercicio por dónde por	Pregunta como resolver el problema Estudiantes responden acertadamente.	Dirección colectiva Dirección colectiva Profesor guía El alumno como

	dónde va a comenzar hacer el ejercicio, qué es lo primero que hacen a la ecuación. Profesor 1: balancear la ecuación, ¿verdad que si? ¿Cómo quedo eso entonces? E: dos, dos Profesor 1: dos y dos. E: no. Profesor 1: dos en el agua para balancear el oxígeno ¿verdad? 2x2. E: 4 cuatro Profesor 1: dos oxígeno y dos agua, que es lo otro, que es lo otro que hacemos después de la ecuación, ¿que es lo otro que hacemos después de balancear la ecuación? Ests: buscar los moles.	Ratifica la respuesta Y pide que le sigan diciendo lo que el docente debe hacer para resolver el ejercicio Los alumnos indican El profesor resuelve bajo la orientación de sus estudiantes Finaliza la resolución bajo la dirección de sus alumnos.	protagonista del proceso de enseñanza. El alumno como docente Trabajo colectivo Trabajo colectivo.
36.-	Profesor 1: una cosa que se me olvida, E: ¿qué? Profesor 1: vamos a los datos ¿verdad? vamos a los datos porque los datos, ¿joven usted no vino ayer?	Vuelve a los datos del problema	
37.-	Profesor 1: No están prestando atención, la cosa se complica	Manifiesta se va a aumentar el grado de dificultad de la clase	Claridad
38.-	Profesor 1: ¿Que dicen los datos? ¿Que dicen los datos? ¿Qué me piden? Vamos a empezar por hay ¿Qué nos piden? Me están pidiendo ¿el volumen de que? E: oxígeno. Profesor 1: ah E: oxígeno.	Con preguntas y respuestas clarifica el proceso de resolución del problema	Claridad huye de la ambigüedad.
39.-	Profesor 1: gaseoso, ¿va a reaccionar con quién? Est: oxígeno.	Hace preguntas sencillas, los estudiantes responden acertadamente	Mantiene la atención de los alumnos
40.-	Profesor 1: el volumen de oxígeno, en otras palabras ¿los que? E: los litros de oxígeno. Profesor 1: los litros de oxígeno, no están diciendo otra cosa, volumen me están pidiendo ¿y que nos dan? Nos tienen que dar alguna cosa, nos tienen que dar algo E: un mol de agua Profesor 1: ¿será que yo no se los dicté? ah	Hace una pregunta sencilla. Todos los alumnos responden Expresa que falta un dato Los alumnos dicen lo que falta. El profesor no escucha a los alumnos	Todos al unísono Centralismo en el docente
41.-	E: un mol de agua profesor 1: aquí dice a partir de la descomposición de un mol de agua. E: bueno eso estamos diciendo	Da la respuesta que ya los alumnos habían dado	Centralismo en el docente
42.-	Profesor 1: ah, un mol de agua eso es lo que me dan, un mol de agua, entonces vamos a descomponer, me están diciendo que cuando se descompone un mol de agua ¿Cuántos? O ¿Cuál volumen se produce de que? De oxígeno. La reacción dice que el agua líquida se descompone ¿cuando esta sometida a que? E: a	Explica con palabra la solución del problema. Hace una pregunta y todos responden por	Enseñanza logocéntrica. Todos al unísono

	electricidad	igual	
43.-	Profesor 1: a electricidad y va ha producir hidrógeno gaseoso y va ha producir oxígeno gaseoso y me están preguntando ¿Qué volumen de oxígeno nosotros vamos a obtener cuando se me descomponga un mol de agua? En otras palabras me interesa el agua ¿y me interesa quién? E: el oxígeno	Con preguntas y respuestas clarifica su exposición	Claridad en el tema
44.-	Profesor 1: el oxígeno, de esta reacción me interesa nada más estos dos, lo que me están pidiendo y lo que me están dando, ¿Qué me dicen la relación de los moles? Que aquí tengo dos moles, tengo dos moles pero de hidrogeno y ¿aquí tengo un mol de que? Un mol de oxígeno. Si yo quiero buscar el volumen de oxígeno ¿que necesito buscar primero? E: los moles de oxígeno	Con preguntas y respuestas clarifica su exposición	Claridad en el tema
45.-	Profesor 1: los moles de oxígeno ojo, no voy a buscar los moles de hidrogeno, ni los moles de agua. Si yo quiero buscar el volumen de oxígeno, yo necesito conocer los moles de oxígeno estamos claro ah entonces ¿Cómo yo busco los moles de oxígeno? Vamos a decir un mol de agua, un mol de agua ¿verdad? Yo se que dos moles de agua producen un mol de oxígeno esta relación salió de la reacción ¿verdad? Dos moles de agua producen un mol de oxígeno. ¿Un mol de agua cuantos producirá? uno por uno entre dos E5: 0,5	Continúa explicando y Con preguntas y respuestas clarifica su exposición	Todos siguen el ritmo de clase
46.-	Profesor 1: 0,5 ¿moles de que? De oxígeno, obvio ¿verdad? Si dos moles producen uno, uno produce la mitad seria 0,5 ahora con estos moles de oxígeno, ahora yo puedo buscar ¿el volumen de quién? De el oxígeno. Vamos a decir 0,5 moles de oxígeno por, nos venimos a la relación, volumen molar, ¿Qué dice el volumen molar? Que un mol de este caso de oxígeno ¿Qué volumen ocupa? Un mol de oxígeno ocupa un volumen de 22,4 litros un mol, ¿pero yo tengo cuantos? 0,5 entonces cuantos va ha producir ¿la mitad verdad? 11,2 litros de oxígeno, miren allí termina el ejercicio ¿verdad? ¿Por qué me están preguntando cual es el volumen de oxígeno, el volumen de oxígeno que se produce cuando se descompone un mol de agua? Entonces cuando se descompone un mol de agua vamos a tener 11,2 litros de oxígeno.	Con preguntas y respuestas clarifica su exposición	Todos siguen el ritmo
47.-	Profesor 1: Fijense en esto, un decímetro cúbico es igual a un, por que vamos a tener ejercicios por allí donde me dicen, ¿determine el volumen en decímetro cúbico? Entonces ustedes se vuelven locos a decímetro cúbico que es eso, ¿Cuándo le estén hablando de decímetro cúbico le están hablando de	Con preguntas y respuestas aprovecha para repasar temas anteriores.	Activación de conocimientos previos para alcanzar objetivos eficazmente.

	que? De litros, es decir que ustedes en vez de decir que un mol es igual a 22, 4 litros, usted va a decir que un mol es igual a 22,4 decímetro cúbico ok. Eso ya lo hemos visto Esa es la parte A, ahora parte B.	Menciona el algoritmo para realizar el ejercicio por medio preguntas y respuestas	Enseñanza de algoritmo Mantiene la atención de los estudiantes.
48.-	Profesor 1: Parte B, parte B ¿Cuántos? ¿Cuántos moles de hidrogeno se producen? ¿Cuántos moles de hidrogeno se producen en la reacción? Anteriormente estaban preguntando por los litros de oxígeno, ahora me están preguntando por ¿los moles de que? De hidrogeno, es decir, elimino ésto que ya está listo ¿verdad? Entonces, me están preguntando por los moles de hidrógeno, miren y es necesario hacer un calculo para dar esa respuesta, ¿Qué creen ustedes? E: no, no	Plantea un nuevo enunciado del problema. Pregunta a los alumnos como piensan que deben resolver el problema.	Aplicación de algoritmo. Actitud interpretativa.
49.-	Profesor 1: ¿Qué me dice la reacción? Dos moles de agua ¿verdad? ¿Producen dos moles de que? E: hidrógeno Profesor 1: hidrógeno ¿y me están preguntando cuantos moles de hidrógeno se producen con un mol de agua? Entonces ¿cuanto se produce? Se va ha producir ¿entonces un mol de? E6: agua Profesor 1: ¿un mol de? E: hidrógeno Profesor 1: hidrógeno, si dos producen dos, si yo tengo uno va ha producir uno, entonces la respuesta es un mol de hidrogeno, porque la relación es uno a uno, si dos producen dos, uno produce uno, ¿verdad que si? Si lo quieren calcular lo hacen por ¿Qué relación tenia? Dos moles de hidrogeno, dos moles de agua. Dos moles de agua producen dos moles de hidrogeno ¿un mol cuanto producirá? ah ¿un mol de?	Explica de forma continúa sin salirse del contenido de la asignatura hace preguntas para seguir la explicación.	No perder tiempo Búsqueda de resultado, promueve la participación en clase.
50.-	Profesor 1: parte C- ¿Qué cantidad de moléculas? ¿Qué cantidad de moléculas de oxígeno? ¿Qué cantidad de moléculas de oxígeno se producen en la reacción? ¿Conocemos los moles de oxígeno? E6: claro.	Plantea otra pregunta del problema pero explica más rápido la solución de éste.	Búsqueda de resultados
51.-	Profesor 1: Parte D. Lo vimos en la parte A, en la parte A se reconocieron los moles de oxigeno, si nosotros conocemos los moles de oxigeno, ¿podemos buscar las moléculas? E: si Profesor 1: trabajando ¿con qué? con el número atómico (Se acerca a los alumnos para responder sus	Orienta a los alumnos de forma rápida como resolver el problema y un alumno lo resuelve en el pizarrón.	Profesor activo, guía orientador. Logra la participación de los estudiantes en

	dudas) Profesor 1: ¿Qué paso? (Se paro una alumna a realizar el ejercicio) profesor 2: $6,02 \times 10^{-4}$? E: A= moléculas de oxígeno, da 24, 23 Profesor 1: ¿eso?		clase.
52.-	Profesor 1: ¿Qué le pasa a ustedes con la calculadora? Cuando ustedes multiplican miren, lo que pasa es que ustedes hacen las cosas mecánicamente, ustedes tienen saber que multiplicación más 0,5 por 6,08 da la mitad de esto, es decir, da 3,01, entonces ¿por que van a colocar 10^{-4} ? No queda ni a la menos 2, eso se queda así, y si a la calculadora no le da así, entonces no se que está pasando, tienen que aprender a conocer la calculadora, lo que pasa es que ustedes están cansados de tanto usar el celular, sus deditos están cansados.	Corrige a los estudiantes en el uso de la calculadora	Aprendizaje por medio de los errores
53.-	Necesito un libro ¿quién trajo un libro? Un libro de química, Un libro de química página 138, página 138, página 138, no me equivoque, página 143 es la cosa, miren de la página 143, estoy cansado ya, vamos hacer el ejercicio 1 del lado izquierdo, se trata simplemente de balancear ecuaciones, vamos a repasar los ejercicios que hicimos ya, aparecen allí varios ejercicios para balancear, vamos hacer el ejercicio número dos del lado izquierdo ¿Qué es calcular la masa molar?, es un tema viejo ¿verdad? E: si	Hace uso de textos para verificar los resultados. Plantea un ejercicio para repasar temas anteriores.	Activación de contenidos previos para alcanzar objetivo eficazmente.
54.-	Profesor 1: Cuando salgan quiero los pupitres ordenados	Manifiesta orden y disciplina	Control de orden y disciplina

Cuadro N° 9. Discurso del Profesor 1, secuencia de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 3.

Discurso del profesor		Secuencia de actividades	Significado didáctico de la Actividad
1.-	Profesor 1: Recordando ¿verdad? ¿En qué tema estamos? Nosotros empezamos hablar sobre, lo que es la materia ¿verdad? Y ¿cómo está estructurada la materia? ¿Verdad que si? Y ¿a qué conclusión llegamos? ¿Cómo está	Introduce la clase haciendo preguntas y respuestas para recordar lo antes	Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente.

	estructurada la materia? No se oye, hay mucha bulla, que no se oye nada relacionado a la pregunta.	visto.	
2.-	Profesor 1: La materia como tal ¿verdad? Está 3.-formada por estructuras llamadas átomos ¿verdad que sí? El átomo es la unidad fundamental de la materia, los átomos cuando se agrupan forman las moléculas y las moléculas forman los materiales, forman las sustancias, y nosotros ayer recordábamos el átomo es estudiado desde hace tiempo atrás, es estudiado desde 400, 450 años antes de Cristo aproximadamente, que se cambió que todo aquello que era materia estaba formado por átomos, y la palabra átomo significaba partícula indivisible, esto fue un planteamiento filosófico de las civilizaciones griegas y que en el siglo aproximadamente en el siglo 19 y en el siglo 20 se empieza a estudiar ¿verdad?	Explica el contenido	Centralismo en el docente
3.-	Profesor 1: Lo que realmente es el átomo, entonces se empieza hablar de la estructura del átomo y aparecieron dos versiones una que decía que el átomo tenía naturaleza discontinua y por otro lado tenía naturaleza de tipo eléctrica se comportaba como partícula, pero también tenía características relacionadas con la electricidad, aparecieron científicos tratando de explicar, como el era el átomo, aparecieron los postulados de Jhon Dalton, apareció el modelo atómico de Thomson, apareció el modelo atómico de Rutherford, y apareció el modelo de Jhon (...), aquí es donde nos vamos a detener y estábamos ayer, el átomo por supuesto tiene un núcleo, eso lo descubrió Rutherford, el átomo tiene un núcleo, ¿Qué hay dentro de ese núcleo? ¿Qué hay dentro del núcleo? Están los nucleones, ¿así se llaman nucleones? Hay partículas positivas, y hay otras partículas que son neutras, unas se llaman protones y ¿otras se llaman? E: neutrones	Continúa explicando utilizando el recurso de preguntas y respuestas con los alumnos	Alumnos pasivos siguen el ritmo de clase.
4.-	Profesor 1: neutrones, ese es el núcleo del átomo, ¿que otra parte tiene el átomo? Estudiantes: diámetro Profesor 1: El átomo tiene un diámetro, ¿pero cuál otra? ¿Qué otra parte tiene el átomo aparte del núcleo? Tienen espacios mucho más grandes que se llaman coronas, pero aquí en esa corona, que después llamamos niveles, ¿niveles de energía? ¿Y qué iban a estar en esos niveles de energía? Esos niveles de energía están rodeadas por partículas ¿Qué se llaman como? ¿Se llaman? Electrones, es decir, que en los niveles de energía nosotros vamos a conseguir a los electrones, pero esos electrones, están dentro de una	Continúa explicando utilizando el recurso de preguntas y respuestas con los alumnos	Promueve la participación de los alumnos.

	estructura que se llama orbitales ¿verdad que si? (----) Y dentro de los orbitales vamos a tener a los electrones, y ¿los electrones tienen carga eléctrica? Estudiantes: Negativa.		
5.-	Profesor 1: tienen carga eléctrica negativa OK, se descubrió que los átomos ¿podrían tener hasta cuántas capas o niveles de energía? ¿Cuántas capas pueden tener un átomo? Estudiantes: siete	Hace preguntas y respuestas sencillas para continuar explicación.	Preguntas exploratoria par lograr objetivo eficazmente
6.-	Profesor 1: Hay átomos que pueden tener hasta siete niveles de energía, entonces nosotros habíamos quedado por aquí ¿verdad?, habíamos dicho ¿que la primera capa la llamamos cómo? E: K Profesor 1: k, puede recibir máximo dos electrones, en la segunda capa, la llamamos n ocho, y el la tercera capa que la llamamos m E: 18 Profesor 1: 18, en la cuarta capa que llamamos Ñ, que puede recibir, E: 32 Profesor 1: 32, en la quinta capa que llamamos O, puede recibir (...) Y eso se llama ¿nivel que? Se llama nivel, los niveles de energía.	Utiliza el pizarrón	Utilización de recursos didácticos.
7.-	Profesor 1: habíamos dicho también ayer de que a medida que crecen los niveles de energía aumenta el diámetro o el radio del átomo ¿verdad?, ¿verdad que si? Al aumentar las capas el diámetro del átomo se hace mayor, y los átomos que tienen mayor cantidad de electrones serán aquellos átomos entonces que tienen mayor número de niveles de energía. Eso lo vamos a ver luego más tardecita. OK	Hace un repaso de la clase anterior.	Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente.
8.-	Profesor 1: ¿Cuántos orbitales existen? Habíamos dicho que en el átomo podían existir cuatro tipos de orbitales ¿verdad? Que lo vamos a llamar s, p, d, f. ¿Cuál es la capacidad del orbital s con respecto a los electrones 2, y el p 6, d 10, f 14. Entonces nosotros conociendo los orbitales nosotros podemos desarrollar lo que se llama los subniveles de energía. Y esos subniveles nosotros ayer hicimos la tabla y yo les decía como se llenan, hoy voy a explicárselo otra vez y le voy a explicar como lo vamos a llenar: ese número que voy a colocar adelante 1 corresponde al nivel, como hay dos electrones el primer orbital que aparece es de dos electrones, yo les decía a ustedes que los electrones cuando	Explica de forma continua sin salirse del contenido de la asignatura. Explicaron de algoritmos	Clase magistral con recurso socrático. enseñanza de algoritmo

	están girando alrededor del núcleo no lo hacen solito sino que lo hacen dentro de una estructura ¿Qué se llama? Orbital. Eso quiere decir que si nosotros nos podemos meter dentro de un átomo, imagínense que nosotros nos pudiéramos meter dentro de un átomo y si nosotros queremos buscar a los electrones tenemos que buscar primero ¿a quien? A los orbitales y donde yo consiga un orbital voy a tener la probabilidad de localizar ¿a quien? A los electrones. Si nos vamos al nivel dos, nosotros nos metemos en el átomo y nos vamos a la capa dos ¿Qué orbitales vamos a conseguir allí? Vamos a conseguir orbitales s, vamos a conseguir orbitales p. el orbital s nada mas puede tener hasta un máximo de dos electrones mientras que el orbital p puede tener hasta un máximo de seis electrones. Esto quiere decir muchachos que el nivel dos en la segunda capa nosotros no vamos a buscar orbitales d ni tampoco vamos a buscar orbitales f. Pero si bajamos al nivel tres donde hay 18 electrones vamos a tener que s tiene dos que p tiene 6 y que d tiene 10 y si bajamos al nivel cuatro: s tiene dos, p tiene 6, d tiene 10 y f tiene 14 y si bajamos al nivel 5 ¿hasta que orbital vamos a llegar? También hasta el f ¿verdad? (el profesor realiza el llenado de los orbitales en la pizarra), si bajamos al nivel 6 llegamos al orbital d y si bajamos al nivel siete ¿llegamos al orbital f? ... f. y esa es la tabla. A esa tabla se le llama tabla de distribución electrónica. Ahora ¿para qué nos va a servir a nosotros eso? ¿Cuál es la idea de hacer esa tablita? Fíjense cuando nosotros tenemos un átomo, los átomos tienen electrones y tienen protones ¿verdad que si? Y tienen neutrones, nosotros podemos hacer distribución de los electrones del átomo y eso nos va a servir a nosotros para muchas cosas.		
9.-	Profesor 1: Vamos hacer un ejemplo para entender, para entender en que consiste los enlaces ósea como una molécula se forma, porque un átomo se une a otro átomo, cual es el fundamento, bueno todo eso se lo va a explicar la manera en que se dividen cada uno de los electrones en las capas.	Explica apoyándose en el pizarrón	Centralismo en el docente
10.-	Profesor 1: copien esa tablita pero la van a copiar de tal manera que quede s debajo de s, p debajo de p, d debajo de d y f debajo de f. derecha que vamos a trabajar con ella. El profesor se sienta hace una pausa mientras espera que los alumnos elaboren su tabla para luego trabajar. ¿Quien me presta un momentito el libro? E1: Nataly Finaliza la pausa ya los alumnos copiaron su tabla. El profesor refiere que primero va acotar algunas cosas antes de iniciar el trabajo con la tabla que los alumnos copiaron anteriormente.	Da las instrucciones	Control de la clase

11.-	Profesor 1: Dejamos eso porque vamos a trabajar con esa tabla mas tarde vamos añadir unas cositas allí, anoten allí. Propiedades que se derivan del mol. Miren los átomos tienen algunas propiedades que van a depender de sus números, que van a depender de sus números: Letra a) ¿cuáles son esas propiedades? ... la primera se llama número atómico, número atómico, todos los átomos tienen número atómico Y ¿que es ese número atómico? El número atómico es la cantidad de protones que tiene el átomo. Me explico: (el profesor copia en el pizarrón) lo voy hacer por acá; el numero atómico nosotros lo vamos a simbolizar con la letra Z, todos los átomos tienen un numero tienen un numero atómico por ejemplo el hidrogeno su numero atómico es 1, por ejemplo el oxigeno su numero atómico es 8, por ejemplo el sodio su numero atómico es 11. Eso es como su numero de cedula que lo identifica y eso nunca se va a cambiar.	Realiza una definición con ayuda de una referencia bibliográfica Utiliza el pizarrón para dar una explicación Plantea un ejemplo para explicar	Promueve en los alumnos la comprensión de conceptos para alcanzar eficiente objetivos educativos. Utilización de recurso didáctico.
12.-	Profesor 1: Entonces fíjense bien el numero atómico muestra el numero de protones que tiene el átomo, cuando yo digo que el hidrogeno su numero atómico es igual a 1, es porque el hidrogeno en el núcleo tiene un protón, cuando yo digo que el oxígeno su numero atómico es 8, es porque el átomo de oxígeno tiene 8 protones, ¿y donde están los protones? En el núcleo. Entonces esa es una propiedad que se deriva del núcleo, según la cantidad de protones que tenga el átomo, será su numero atómico, ahora como el átomo es relativamente neutro si el átomo tiene 8 cargas positivas debe tener también 8 cargas negativas entonces es por eso que nosotros decimos que si Z vale por ejemplo 20 que es el caso del calcio quiere decir entonces que el calcio tiene 20 protones en el núcleo pero también va a tener 20 electrones, tiene 20 cargas positivas y tiene 20 cargas negativas. Entonces el numero atómico también me va a decir entonces cuantos electrones tiene distribuido el átomo en los niveles de energía esa es la primera propiedad. Aja otra cosita eso quiere decir que a medida que aumenta el numero atómico que va a aumentar? La cantidad de electrones ¿verdad que si? Y por lo tanto van a aumentar también el número de niveles o el número de capas.	Sigue explicando el tema de forma continúa	Centralismo en el docente
13.-	El docente se detiene para fijar una fecha de examen, profesor 1: la semana que viene tenemos examen.	Informa a los alumnos sobre un próximo examen	Evalúa con exámenes
14.-	Profesor 1: La segunda propiedad se llama número másico, y en su libro lo llaman número de masa, numero másico lo pueden encontrar en algunos libros pero en el de ustedes lo consiguen como numero de masa. Entonces numero de masa: la masa del átomo se encuentra e el núcleo entre paréntesis la palabra nucleones es decir depende de los nucleones depende del núcleo es decir de los protones y los	Continúa explicando	Alumnos pasivos centralismo en el docente.

	electrones. Porque le digo ésto, el átomo tiene tres partículas verdad, los electrones que están fuera del núcleo los protones y los neutrones que están dentro del núcleo. Fíjense cuando ustedes comparan la masa de los protones de los neutrones y de los electrones va a notar mucha diferencia.		
15.-	Profesor 1: Imagínense que pesa lo que pesa esta mesa, el protón y el neutrón la masa es casi la misma pero el electrón es como si nosotros comparamos el peso de la mesa con el peso del borrador, es decir la cantidad de materia que tienen los electrones es mucho mas pequeña que la que tiene un neutrón o la que tiene un protón.	Sigue la explicación	Centralismo en el docente.
16.-	Entonces imagínense que yo tenga 20 escritorios y tenga 20 borradores verdad, ¿esto significa algo comparado con los 20 escritorios? E: No. Profesor 1: ¿Esto es insignificante verdad?...es igual entonces que el átomo, tiene electrones, también tiene protones y neutrones, pero cuando comparamos la masa de los electrones con la masa de los protones y los neutrones nos damos cuenta que es insignificante. Entonces cuando nosotros agarramos un átomo y le queremos medir su masa realmente lo que estamos midiendo es la masa de que? Del núcleo porque la masa de los electrones es como una plumita. Entonces la masa del átomo depende de que? Del núcleo. Depende de los protones y depende de los neutrones. Ahora si nosotros conocemos la masa que tiene el átomo, conocemos el número del átomo y conocemos a los protones podemos buscar los neutrones? Si ¿verdad?	Hace comparaciones con objetos de la vida cotidiana. Continúa explicando el contenido.	Enseñanza para adaptar al mundo Centralismo en el docente
17.-	Profesor 1: Los neutrones es igual A menos B, y si nosotros conocemos el numero atómico podemos conocer los protones y por supuesto conocer los electrones eso quiere decir que si nosotros conocemos el numero másico o el número de masa y conocemos el numero atómico, podemos saber cuantos electrones, cuantos protones, cuantos neutrones tiene un átomo. Por ejemplo: ele elemento oro, copien; tiene una masa, el elemento oro tiene una masa de 197 y su número atómico es 79. ¿Cuántos protones, neutrones y electrones tienen un átomo de oro?	Explicación de algoritmo	Enseñanza de algoritmo para alcanzar objetivo eficazmente.
18.-	Profesor 1: nos hablan del átomo de oro ¿verdad? Me están diciendo que tiene una masa ¿de cuánto? 179...no, 197 aja y ¿cuál es el numero atómico? 79. si nosotros conocemos el numero atómico y conocemos la masa del átomo podemos saber entonces cuantos protones, cuantos neutrones y cuantos electrones tiene el átomo de oro. ¿Cuántos protones tiene? (...) No hay respuesta, ¿como que tenemos sueño?, ¿tu tomaste café? ¿Volvemos atrás otra vez entonces? Fíjense que significa el numero atómico? El número atómico me dice el número ¿de que? ¿Cuál es el número atómico del oro? 79 ¿entonces cuantos protones tiene? 79, y también les dije que si hay 79 cargas positivas tienen que haber ¿79 cargas? negativas. Entonces aquí hay también	Ejemplo para clarificar el tema. Llama la atención de lo estudiantes Continúa la	Claridad en el tema huye de la ambigüedad. Control de la clase Centralismo en el

	electrones hay 79 electrones. Y si conocemos a los protones y si conocemos a la masa. ¿Qué podemos buscar? Podemos buscar los neutrones ¿verdad? ¿Como busco los neutrones? El valor de la masa menos los protones. Y digo $197 - 79 = 118$ eso quiere decir entonces que el átomo de oro tiene 79 protones, tiene 79 electrones y tiene 118 neutrones.	explicación	docente
19.-	Profesor 1: Fíjense comúnmente cuando a ustedes le ponen un átomo le ponen el símbolo verdad el número que esta arriba que es el mayor es el número másico o el número de masas, y el número menor va a ser el número atómico.	Explicación de algoritmo	Centralismo en el docente enseñanza de algoritmo.
20.-	Profesor 1: Le digo eso porque quiero que solucionen este ejercicio, fíjense bien ¿Cómo se llama ese elemento que le coloque allí? Uranio (...) ¿cómo? Uranio (...) Pero no se oye vale. Uranio. ¿Qué almorzaron ustedes hoy? Bueno los que lograron comer, ¿Qué había en el comedor? Arroz, con carne, ensalada y ¿que mas? Jugo de durazno esta bien. Cónchale ustedes se quejan de todo ¿verdad? ¿Qué paso estaba muy malo? Entonces ¿Qué deben hacer ustedes cuando ustedes van al comedor y la comida le parece que no estaba acorde con lo que ustedes estaban esperando? Sugerencias, ustedes buscan a ala profesora María Yance y le dicen por escrito, profesora le traemos este escrito nosotros los alumnos x firmadito y todo lo demás y le dicen que creemos que el jugo estaba malo, eso es bueno hacerlo por muchas razones: una de ellas es que la que este encargada no se de cuenta de lo que paso allí, o que sepan también ellos de que ustedes están pendiente de lo que están comiendo, estamos claro, entonces siempre es bueno esas inquietudes manifestarlas. Pero esa es la manera ¿estamos claro? Dirigirse directamente a la persona encargada.	Pide a los estudiantes que resuelvan un ejercicio. Hace una pausa se sale del tema de la signatura para captar la atención de los estudiantes.	Promueve la participación en clase. Control de la clase.
21.-	Profesor 1: Bueno el uranio el numerito que coloque abajo ¿Qué numerito será ese? El numero atómico, aja ese es le numero atómico y ¿el otro numero que esta arriba? El numero másico o el número de masa, entonces con esos dos numeritos nosotros podemos ya describir como esta estructurado ya el átomo de uranio es decir saber cuantos protones tiene, y cuantos neutrones y cuantos electrones. Nos acordamos que los protones son partículas positivas, ¿los electrones? Son negativos y los neutrones como el nombre lo dice no tienen cargas. ¿Cuántos protones hay? Hay 92 protones ¿Cuántos electrones hay? 92, y ¿cuantos neutrones? 146 ¿Qué les pareció? Bien. ¿No es complicado verdad que no? E: No	Continúa con el planteamiento del problema. Nadie pasa a la pizarra. El profesor los ayuda a resolver el ejercicio en el pizarrón.	Centralismo en el docente Alumnos pasivos Alumnos necesitan dirección

Cuadro N° 10. Discurso del Profesor 1, secuencias de actividades y significado didáctico de la actividad mostradas en la clase 4. Sesión práctica (Laboratorio).

Discurso del docente		Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.	Preparación del Requesón Profesor 1: se dirige al mesón donde se encuentran los estudiantes que van a elaborar el queso requesón. Profesor 1: ¿Ya están listos? vamos a sentarnos aquí. ¿Y ese paño? E1: Eso es para utilizarlo mientras elaboramos el queso. Profesor 1: ¿Eso está limpio? E1: Sí, profesor...	Pregunta a los estudiantes si ya están listos para comenzar con las actividades al mismo tiempo se dirige a un estudiante y llama su atención con respecto a la higiene.	Aprender al mismo ritmo
2.	Profesor 1: fíjense bien...lo primero que yo le dije a ustedes, que si nosotros vamos a trabajar con comida, ¿verdad?, ustedes tenían que venir con su bata, con su gorro de cocina, sus guantes, tapa boca. ¿No? Yo creo que se lo dije a todos, pero, a lo mejor no lo dije...pero ese es el deber ser ¿OK?, si vamos a trabajar con alimentos tenemos que protegernos de muchas cosas, bueno, explíquenme entonces ¿qué es lo que van a hacer?	Les recuerda instrucciones que ya previamente había dado en clases anteriores. Pregunta a los estudiantes que es lo que van a realizar en la práctica de laboratorio.	Activación de conocimientos previos para logro de objetivo eficazmente. Promueve la participación de los alumnos en clase.
3.	E1: Aquí profesor, bueno... Profesor 1: ¿Qué van a elaborar?...Un requesón, un requesón es un queso... ¿Verdad? E1: Un queso dietético. Profesor 1: Dietético, pero vamos a ponerle un poquito de sal. ¿No trajeron sal? E: No bueno como ahí no pedían sal... Profesor 1: Bueno, no importa le podemos pedir un poco al señor de la cantina.	Un estudiante responde. El profesor completa la explicación.	Discusión ventaja

4.	Profesor 1: OK comiencen, díganme entonces lo que van a hacer. E1: Vamos a agregar la leche primero y cuando empiece a hervir... Profesor 1: ¿Cuánto de leche? Estudiante: Dos litros de leche. Profesor: dos litros de leche.	Le pide a los estudiantes que le expliquen que es lo que van a hacer. El estudiante da paso a paso la explicación. El profesor ratifica la información.	Estudiante como docente
5.	E1: Vamos a hervir cuando empiece uno vierte cuatro cucharadas de vinagre, luego hay que dejarlo reposar cinco minutos, luego hay que volver a hervir, en ese momento comienza el punto de coagulación, depende como vaya progresando, después, esa mezcla...	El estudiante continúa explicando el procedimiento a seguir. Menciona un concepto importante	Estudiante como docente.
6.	Profesor 1: ¿Coagulación qué es eso? E1: La parte sólida... Profesor: La leche se comienza a convertir en sólido ¿verdad?	El profesor detiene la explicación del estudiante para preguntarle por el concepto. El estudiante responde elaborando su propio concepto.	El alumno construye su hipótesis Autonomía de aprendizaje
7.	E1: Luego se baja de la cocina, se deja enfriar y se cubre el envase con un paño, luego se voltea para que el suero escurra. Quedando la parte sólida separada del suero. Profesor 1: OK, esta bien, fíjense una cosa, esta lata ustedes la ponen acá y la presan por acá para que la mayor parte de la leche se convierta en quesito ¿Verdad? Si la prensamos la leche se endurece mejor y forma el queso. E1: ¿Eso en la medida que se cocina?	El estudiante continúa explicando el procedimiento. El profesor refuerza la explicación dada por el estudiante. El estudiante hace una pregunta al profesor	El alumno como docente Discusión ventajas
8.	Profesor 1: ¡Sí claro! Bueno, continuemos yo tengo ahí la cocina. Sólo tienen que enchufarla... Estudiante: ¡entonces vamos...!	El profesor clarifica la respuesta y anima a los estudiantes a que den inicio a la	Claridad

		práctica.	
9.	Profesor 1: Si van a comenzar tengan mucho cuidado porque vamos a trabajar con cosas calientes, no se vayan a quemar. NOTA: Los estudiantes se levantan de su puesto dispuestos a dar inicio a la preparación del queso requesón. El profesor los ayuda a enchufar la plancha y a colocar sobre ella la olla con la leche.	Hace un llamado de atención previniéndolos de las situaciones de riesgo. Los ayuda con el procedimiento	Profesor orientador.
10.	Profesor 1: Tengan mucho cuidado, fíjense que la leche cuando hierve se bota. E: ¡OK, profe!	Hace advertencia acerca de las medidas de precaución que deben tomar.	Profesor orientador
11.	Profesor 1: Hay que estar pendiente, ponle cinco minutos y entonces levantan la tapa con cuidado y ven...Miren allá tienen algo para que se ayuden para levantar la tapa y no se quemen. NOTA: Finalmente, el profesor deja al grupo trabajando y se dirige a interrogar al grupo siguiente.	Da las orientaciones finales y deja al grupo trabajando solo	Cree en las capacidades de sus estudiantes. (autonomía de aprendizaje)
12.	Cierre de la Práctica. Profesor 1: ¿Qué experiencia se llevan ustedes de lo que hicieron hoy? E: Que la Química se usa a diario. Profesor 1: ¿Qué? E: ¡Que la Química se usa a diario...!	Luego de culminar la experiencia interroga a los estudiantes acerca de lo aprendido. Los estudiantes dan la respuesta de acuerdo a la experiencia.	Preguntas exploratorias para verificar alcance de objetivos.
13.	Profesor 1: Ah...que conociendo, o sea, con conocimientos químicos uno puede hacer productos de usos, que uno consume diariamente. E: Profesor aunque los que hicimos no sirvieron algunos.	Destaca la importancia de la química Relaciona lo estudiado con la vida cotidiana. Reconoce que no todos lo que hicieron fue efectivo.	Enseñanza para adaptar al mundo Aprendizaje por ensayo y error
14.	Profesor 1: Bueno, a veces no se logran los objetivos. ¿Si no se logran que debemos hacer? E: Volverlo a intentar y lograr el objetivo	Reconoce que no siempre se logran los objetivos Pregunta a los estudiante que se debe hacer para	Aprendizaje por ensayo y error El estudiante como docente

		lograr los objetivos	
15.	Profesor 1: Se tiene que tratar de lograr el objetivo y si uno no sabe realmente como debería salir, pues uno sabe de repente en que fallamos ¿verdad?. Entonces fíjense bien, ésta es la finalidad, el objetivo: el desarrollo de la química se hizo para eso. ¿OK?...Para buscar el bienestar de ustedes mismos o en el caso de la humanidad, todo en beneficio de lograr cosas que nos beneficien... Por ejemplo, ¿ustedes elaboraron un qué? Estudiante: ¡Una loción para protección solar! Profesor: Una loción para protección solar, entonces, ¿eso nos beneficia? E: ¡Sí...!	Clarifica cual fue el objetivo de la experiencia realizada. Hace relaciones de lo estudiado con la vida cotidiana destacando su beneficio.	Claridad Construcción del conocimiento a partir de relaciones con la vida cotidiana.(enseñanza para adaptara al mundo)
16.	Profesor 1: ¿Verdad que si?... ¿Y ustedes, Elaboraron un? E: ¡Un borrador de tinta...! Profesor 1: Un borrador de tinta... ¿Eso nos beneficia? E. Sí... Profesor 1: Nos facilita el trabajo ¿verdad?...	Pregunta al resto de los estudiantes que productos elaboraron.	Promueve la participación del alumno
17.	¿Y ustedes elaboraron? E: Un agua de rosas y eso nos sirve para... Profesor 1: Un agua de rosas y eso nos sirve para... E1. ¡Los perfumes!	Continúa preguntando	Dirección colectiva
18.	Profesor 1: para elaborar perfumes, para sentirnos bien ¿verdad? E: ¡También para la pava! Profesor 1: ¿Para la pava? J E: Sí, ¡Un despojo!	Pregunta que utilidad tienen en la vida diaria los productos que elaboraron.	Promueve la discusión en clase.
19.	Profesor 1: Un baño de rosas para sacar los malos espíritus... ¡Imagínense! Bueno, pero cada quien con su creencia...Bueno, pero ese es el objetivo...entonces, por supuesto ustedes están comenzando, acuérdense este es el tercer año ¿verdad?...Ahora que ustedes avancen en la ciencia y luego hagan su carrera en la universidad y estudien una carrera relacionada con la química: farmacia, medicina o bioanálisis ¿verdad?, estos conocimientos más adelante le van a servir. Entonces para que ustedes sepan que lo que aprendimos acá hoy, hay que irlo mejorando. ¿Estamos claros?	Destaca la importancia que tienen la química en la vida	Estimula el aprendizaje por medio de relaciones con la vida cotidiana. (enseñanza para adaptar al mundo)

	E: ¡Si...!		
20.	Profesor 1: (...), yo voy a sacar la nota, voy a corregir el informe y el lunes que tenemos clase les doy la nota definitiva de la práctica...Bueno, ¡nos vemos hasta entonces...! NOTA: Finalmente los estudiantes regresan a su mesón, ordenan todo y se retiran del laboratorio.	Corrige los informes. Se despide de los estudiantes. Los alumnos limpian y ordenan todo y se retiran del laboratorio.	Eficacia mensurable

ANEXO 10

CLASES DEL PROFESOR 2

Continuación del Cuadro N° 12. Discurso del Profesor 2, secuencia de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 1.

N° de párrafo	Discurso del Profesor	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
15.	(Nota: La profesora pasea por el salón de clases para observar cómo sus Estudiantes resuelven en sus cuadernos el ejercicio),	Da tiempo a los estudiantes para que ellos trabajen individualmente en la solución. Se pasea para favorecer la comunicación.	Enseñanza al ritmo del estudiante Importancia en la comunicación
16.	Por aquí, balanceo por aquí, el problema lo copié de aquí, página 23, lo único que hice fue ponerle aquí unos datos para hacer un problema de gases, es un problema de estequiometría hecho por nosotros la semana de (----) bueno, nada más que ponerle en el medio el balanceo, lógicamente, pero, ya han balanceado este tipo de ecuación. (E: Profe...)	Les recuerda que ya han hecho el primer paso del ejercicio.	Ordenado didácticamente
17.	Ya por aquí, Merliuska y (-----) ¿Quién más?...el mismo procedimiento que le expliqué a (-----) si el oxígeno aquí... (E: Profe, profe.). (-----)	Colabora con los estudiantes	Sin protagonismo del docente
18.	Necesito saber la cantidad que debe quedar en exceso. ¿Quién más por aquí? (-----) (E: ¡Ya!)	Da orientaciones para resolver el ejercicio	Alumno necesita dirección
19.	(Nota: Después de un tiempo, el docente ayuda a resolver el ejercicio de balanceo en la pizarra y una vez balanceada la ecuación X dice:). $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 3\text{H}_2\text{O}$ (X)	Al final, colabora con el estudiante para dar el primer paso de la resolución del ejercicio	Alumno necesita dirección
20.	OK, vamos a pasar, Estefanía va a seguir trabajando allí, vamos a calcular los moles de amoníaco y los moles de oxígeno, Ok entonces pon: “ene” de NH_3 , no esa es minúscula, no puedes escribir un poquito más pegadito para que dejes espacio, número de moles de NH_3 va a ser igual a treinta y seis, entre peso molecular del amoníaco, ¿Cuánto es? (E: Diecisiete. Diecisiete, treinta y seis	Proceden al segundo paso de la resolución del ejercicio. Le ayuda a la estudiante mediante preguntas y respuestas para lograr el propósito.	Enseñanza de algoritmo

	entre diecisiete le va a dar los moles de amoníaco. (E: dos coma once,). Dos coma once le da a una, OK.		
21.	Ahora los moles de oxígeno aquí abajo, número de moles de oxígeno diecisiete (17) entre, ¿entre cuánto? (E: Treinta y dos. Treinta y dos. ¿Cuánto es? (E: Cero coma cincuenta y tres). Cero coma cincuenta y tres, OK, tenemos los moles iniciales de cada reactivo,	Repite la acción con otra sustancia.	Repetir para aprender.
22.	Trabajen reactivo limitante. (Nota: Seguidamente la profesora interroga a sus Estudiantes)	Van al tercer paso de la resolución.	Aplicación de algoritmo
23.	(Crea una discusión para saber cuál es el reactivo limitante.) (---) Dime... (E: El reactivo limitante parece el oxígeno, si tienes doce y necesitas cero cincuenta y tres (-----).) ¿Detalle? (E: El oxígeno.) ¿Por qué? (E1: Porque...necesitas dos coma once) y tengo. (-----). (E: ¡Nooo!). (E1: Cero cincuenta y tres) y tienes dos coma once. (E: ¡Nooo!, ¡Nooo!). Ya va vamos a oír a (-----), (E: Porque tienes cero coma cincuenta y tres y necesitas dos coma once)	Abre una discusión entre los estudiantes para hallar la respuesta a la pregunta.	Promueve la discusión en clase.
24.	Bien, este razonamiento...	Aplauda el proceso de razonamiento realizado	Estimula a los estudiantes.
25.	Daniela explícalo tú, ¿Cómo lo explicarías tú? (E: Nada, como lo hicieron ellas, (...)) Bien, miren (-----), ella pone aquí necesito, una flechita aquí, necesito, ok (-----) y aquí pone tengo. Entonces, si ella sólo tiene cero cincuenta y tres y necesita dos seis tres ese es el reactivo limitante pero como nos están pidiendo por aquí el exceso, tenemos que saber cuál es con otra regla de tres.	Solicita a la estudiante que sabe que recapitule la respuesta.	Favorece el proceso de aprendizaje de los estudiantes que saben.
26.	¿Se acuerdan que yo les dije que a veces con una sola regla de tres es suficiente para designarle? Pero, si te piden el exceso, tienen que hacer la otra. Bien, para continuar con los cálculos, vamos a hacer, bien, para resolver, sigamos (.....).	Hace preguntas para que recuerden como resolver el ejercicio	Activación de conocimientos previos para lograr objetivo.
27.	(Nota: Seguidamente la Estudiante Estefanía sigue en el pizarrón con la resolución del problema. La Prof. actúa como guía.) Cuatro moles de amoníaco que reaccionan con cinco de oxígeno, con cero cincuenta y tres ¿Cuántos moles de amoníaco hay? Equis es igual a cero con cincuenta y tres por cuatro entre cinco, (-----) dale, ¿Cuánto da eso? (E: Cero coma cuatrocientos veinticuatro.). Ahora, muy bien, cero coma cuatrocientos veinticuatro moles de amoníaco. Volvemos a hacer el mismo procedimiento.	No queda muy clara la respuesta, pero sigue dando la orientación correcta para que el estudiante haga la operación aritmética.	El alumno necesita dirección
28.	Necesito cero coma cuatrocientos veinticuatro ¿verdad? y tengo dos coma once, el amoníaco está en exceso, entonces el limitante tiene que ser el otro, bien, vamos a aprovechar de una vez aquí y restar esto para obtener ese	La respuesta la da el docente para que lo entiendan los estudiantes. Éstos	Centralismo en el docente

	valor: (-----), réstame a dos coma once, cero cuarenta y dos cuatro. (-----). (E: Uno coma sesenta y nueve.) Yo pongo aquí NH ₃ en exceso uno coma sesenta y nueve moles.	hacen la operación aritmética que les dice el profesor.	
29.	¿Están de acuerdo? (E: Si., si.) OK, estos son los moles en exceso. ¿Puedo borrar todo esto?, OK,	Pide acuerdo a la respuesta dada por el profesor.	Llega a acuerdos
30.	Ya podemos pasar a la otra parte de gases. ¿Qué viene acá? Bueno, vamos a calcular primero los moles de agua, para tener eso (-----), como el limitante es el oxígeno, cinco moles de oxígeno, ¿verdad? como es el limitante de él va a depender la cantidad de producto que se forma, en esta etapa es un producto. Cinco moles de oxígeno producen seis moles de agua, cero coma cincuenta y tres moles de oxígeno, (Ahí va agua Estephannie), seis moles de H ₂ O, cero cincuenta y tres moles de oxígeno (-----)...Cero coma sesenta y tres moles de agua, muy bien ya tenemos los moles de agua y los moles de reactivo en exceso,	Siguiente paso para resolver el ejercicio. Lo explica el profesor. La estudiante vuelve a hacer la operación aritmética.	Alumnos necesitan dirección
31.	Volvemos a aplicar la ecuación de los gases ideales, P es igual a nRT sobre V, y luego sustituimos. P es igual a nRT sobre V. (E: ¿Aquí va?).	Dice cuál el paso siguiente.	Alumnos necesitan dirección
32.	Si vas a calcular la del agua, ¡eso!, y vas a calcular (-----) uno coma sesenta y nueve. Tienes que calcular dos presiones, a la misma temperatura y al mismo volumen, todo es un mismo sistema. ¿Doscientos grados centígrados a kelvin? es igual a cuatrocientos setenta y tres, entre el volumen en litros. El resultado es la presión de agua, ya tengo la del otro que es solamente los moles allí (-----) puedes borrar arriba, sustituyen los datos y solamente, le falta solo	Sigue orientando a la estudiante que es adelantada en la materia para resolver el ejercicio.	Alumnos necesitan dirección
33.	(E: ¿de dónde sale treinta y nueve coma setenta y nueve?). El volumen pasado a litros. (-----) ¿Cuánto les dio eso? (E: ciento ochenta y siete coma veintiocho). ciento ochenta y siete coma veintiocho,	Ante una pregunta del estudiante una breve respuesta del docente.	Claridad en el tema
34.	Gracias puedes sentarte.	Agradece a la estudiante.	Respeto entre docente y alumno
35.	(Nota: La profesora se levanta a copiar en el pizarrón). Ok, vamos a hacer una cosa, voy a poner la presión del amoníaco en exceso igual a ciento ochenta y siete coma veintiocho atmósferas. La presión del agua ochenta y nueve (-----)...Vamos a hacer una cosa, fíjense,	Plantea el mismo ejercicio pero cambiando los datos.	Repetir para aprender
36.	¿Ustedes se acuerdan que?, me van a ayudar aquí, que en la.... Borra eso ahí, mientras yo voy diciendo una cosa adicional,	Comunicación respetuosa ente docentes y estudiantes	Importancia en la comunicación
37.	Fíjense en la tablita de la guía, (-----). Las leyes que rigen el comportamiento gaseoso, las tienen todas aquí: (-----),	Les recuerda los apuntes que vienen al	Activación de

	Ley de Boyle, volumen inversamente proporcional a la presión. (-----). Charles, a presión constante el volumen de un gas es directamente proporcional a la temperatura. Gay Lussac, a volumen constante la presión de un gas es directamente proporcional a la temperatura. La combinada, el número de moles (-----). Avogadro, el volumen de un gas en condiciones normales, y la ecuación (---)	caso.	conocimientos previos
38.	¿Será que saltamos a Dalton? ¿Qué dice Dalton? Que la presión total de un sistema es la suma de la presión de todos los gases involucrados allí.	Les recuerda otra ley que van a aplicar en el nuevo ejercicio	Activación de conocimientos previos
39.	Vamos a considerar este problema para discutir un ejemplo sencillo de Dalton. El amoníaco que quedó en exceso ejerce una presión de ciento ochenta y siete coma veintiocho (187,28) ¿Verdad?, el oxígeno se consumió todo porque es el limitante, no hay presión de oxígeno, el NO lo vamos a tratar ahorita porque ya tenemos la del agua, entonces cuando ya tengamos la presión del NO, sumamos todas ellas y estamos aplicando la Ley de Dalton a este problema, estamos calculando la presión total del sistema, ahora. Del amoníaco,	El docente explica como resolver el ejercicio nuevo.	Centralismo en el docente
40	¿Quién nos va a ejercer presión del amoníaco? El exceso que quedó sin reaccionar, aquí está su presión.	Hace preguntas pero para responderlas el profesor.	Centralismo en el docente
41	¿Quién nos va a ejercer presión del oxígeno? No hay presión de oxígeno porque es el limitante, se consumió todo.	Hace preguntas pero para responderlas el profesor.	Centralismo en el docente
42	¿Presión del NO?, la vamos a calcular ahorita. La presión del agua que ya la tenemos aquí. (Nota: La Prof. le dice a la Est que está en el pizarrón) Entonces, entonces para el NO, cinco moles de oxígeno, que es el limitante ¿verdad? producen cuatro moles de NO, los cero con cincuenta y tres (0,53) moles de oxígeno serán. Bien.	El docente explica como resolver el ejercicio.	Importancia del docente
43	¿Cuánto da eso? (Ests: Cero coma cuarenta y dos) Cero coma cuarenta y dos. Esos son los moles de NO.	El estudiante sigue haciendo las operaciones aritméticas que ordena el profesor.	Control de la clase
44	Bien, aplícale (-----), para saber su presión P es igual a nRT sobre V. (Est: ¿ nRT ? Ests: Sobre V.) Entre volumen, la “erre” mayúscula, esa “erre” chiquita es radio, Acuérdense que los símbolos de química son muy específicos.(-----)	Otra orientación del docente	Alumnos necesitan dirección.

45	Sustituye ahí: P igual cero cuarenta y dos moles, ponga todas sus unidades completas: Cero coma, cero ochenta y dos litros, atmósferas sobre kelvin mol (0,082 L.atm/°Kmol), la temperatura es cuatrocientos setenta y tres (473) y el volumen cero treinta y cinco litros. (Est B: ¿Cuánto da eso? Ests: Treinta y seis coma cinco...) Atmósferas. Coloca abajo P total, “pe” con una “pe” chiquita abajo: P sub T (PT) va a ser igual a presión de NH₃, P de NH₃, más P de agua, más P del NO. Sustituye tus tres valores y suma. (Est B: ¿Puedo borrar?, Ests: Borra arriba. Est: Sustituye...y ¿la del H₂O?) La del H₂O allá la tienes, sesenta y nueve coma ochenta y uno. (----). Ya te vamos a decir cuanto da eso. (Est: Me da trescientos tres coma cincuenta y nueve) ¿Trescientos tres con cincuenta y nueve? Y coloque allá abajo Ley de Dalton.(-----)	Sigue dando las instrucciones para que el estudiante las cumpla	Control de la clase
----	---	---	---------------------

Cuadro N° 13. Discurso del Profesor 2, secuencia de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 2.

N° de párrafo	Discurso del docente	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.	(-----) Copiamos por aquí (.....) ya aquí voy aahhh (.....) todo esto a temperatura constante. (-----).NH ₃ + O ₂ ---> NO + H ₂ O.	El docente plantea un ejercicio copiándolo en el pizarrón.	Centralismo en el docente
2.	(Nota: El escribe la reacción del problema en el pizarrón: Comienza por los productos y luego escribe los reactantes, de igual manera, en la medida que plantea el problema, escribe los datos en la pizarra. Las Est lo van resolviendo durante la clase, además, poseen una guía de problemas.).	Su resolución implica aplicar un algoritmo.	Enseñanza de algoritmos
3.	Vamos a suponer que esto se está llevando a una temperatura de 200 °C en un recipiente de 350 mL. OK. Calcular la presión del vapor de agua, presión...		
4.	¿Qué se les ocurre para resolver este problema?...	Pregunta el camino de resolver el ejercicio	Promueve la participación de los estudiantes

5.	Presión del vapor de agua y ¿qué presión ejerce el reactante en exceso?, vamos a complicarlo un poquito más...presión del agua y presión del reactivo en exceso (-----) esas son las dos preguntas que tenemos aquí.	Especifica algo más en qué consiste el ejercicio	Claridad en el tema
6.	Porque la constante siempre es la pregunta en un examen, es fija: a, ¿Qué va arriba?, ¿los moles?, ¿Van los litros?, ¿Va la temperatura?. Entonces, la única forma de que usted tiene para salir de eso, para saber las unidades es despejar de la ecuación. Van a tener la seguridad de cuales son sus unidades correspondientes. Otra cosa que vamos a ver: El valor de “R” ¿De dónde sale? (-----). Cuando yo sustituyo aquí “R”, esto es una constante en condiciones normales: $R = nT / PV$	Explica una pregunta importante porque sale en el examen	Evaluar con exámenes
7.	Esto lo hicimos, lo que estamos haciendo es, repasando para retomar y volver a entrar a la clase OK.	Recuerda que ya lo han estudiado	Activación de conocimientos previos
8.	La presión una atmósfera, el volumen en condiciones normales ¿Cuánto es? (Est: Veintidós coma cuatro.) Veintidós coma cuatro litros Muy bien,	Hace recordar datos haciendo preguntas a estudiantes específicos.	Mantiene la atención de los alumnos
9.	El número de moles: un mol y la... ¿temperatura en condiciones normales Virginia? (Est: Dos siete tres . ¿Cuánto? (Est: Dos siete tres (273) Dos siete tres grados Kelvin, muy bien	Hace recordar datos haciendo preguntas a estudiantes específicos.	Quiere integrar a todos sus alumnos en clase
10.	Todo eso ya lo probamos, multiplicado y dividido nos da: Cero coma cero ochenta y dos. Y sus unidades la ponemos ahí. Litros, atmósferas, grados kelvin, mol (Latm/°K mol). (-----) $R = 1 \text{ mol} \times 273 \text{ °K} / 1 \text{ atm} \times 22,4 \text{ L} = 0,082 \text{ (Latm/°K mol)}$.	Hace recordar el proceso diciendo como hacerlo punto por punto	Enseñanza de algoritmo paso a paso para no cometer errores.
11.	Ok, entonces tenemos dos datos importantes. Cuando uno tiene que saber, quiere saber el valor de “R” y uno confundido: “Es una constante, pero no me acuerdo...es cero, coma cero...a: ¿Cuántos ceros lleva?, ¿Tres o cuatro?...No, si tienes esa duda y lo puedes hacer rapidito ¿verdad?, despejas y sustituyes sus valores en condiciones normales (-----). Entonces las unidades y el valor de “R” sale por la fórmula despejada de allí, de la ecuación de los gases OK,	Ratifica el proceso mecánico para solucionar una dificultad.	Enseñanza estructurada
12.	Ahora con esto ya podemos atacar un problema ya de, no de gases simples como la Ley de Boyle que ya la vimos, la Ley de Charles que fue vista, la Ley combinada también e hicimos problemas relacionados a la ecuación general de los gases ideales.	Pasa a otro ejercicio	Repetir para aprender

13.	Entonces, vamos a resolver un problema donde apliquemos la estequiometría a los sistemas gaseosos. OK, el problema que vamos a resolver dice así, se los voy a dictar y voy copiando los datos: (Nota: La Prof. dicta el problema, en la medida de que lo hace, va realizando algunas interrogantes y va formulando la reacción del problema.) (-----) Al calentar nueve coma setenta y cinco gramos de sulfuro de sodio y...	Dicta el ejercicio y copia los datos en la pizarra.	Alumnos pasivos
14.	Díganme la fórmula del sulfuro de sodio... al tener la fórmula me avisan.	Hace una pregunta sencilla y da tiempo a los estudiantes para que la respondan.	Hacen todos lo mismo
15.	Al calentar nueve coma setenta y cinco gramos de sulfuro de sodio, se obtiene óxido de sodio. Vamos a copiar y practicamos la nomenclatura (-----)... y se obtiene óxido de sodio y dióxido de azufre (-----). Dígame...(Est: "Na" dos "S")	Sigue el proceso de ir copiando los datos del ejercicio y hace preguntas sencillas	Hacen todos lo mismo
16.	OK. ¡Diana! ¿Oíste cómo se escribe sulfuro de sodio? (Est (Diana): Si). Porque estamos practicando la nomenclatura (-----)...OK,	Repasa el tema que preguntaba	Repetir para aprender
17.	al calentarlo la reacción quiere decir que la atmósfera tiene oxígeno ¿Verdad?, entonces mas "O" dos (O ₂). Ellos dicen que, el problema dice que al calentar nueve coma setenta y cinco de sulfuro de sodio se obtiene oxido de sodio.	Explica el enunciado del ejercicio	Aprender al mismo ritmo
18.	¡Fabiola!... (Est (Fabiola): Ahhh, "Na" dos "O" (Na ₂ O).) Se obtiene óxido de sodio. Fijense que el problema no lo expresa. Ustedes tienen que formularlo para poder resolverlo... ¿Y dióxido de azufre?...¡Dióxido de azufre! (Est: ¿Dióxido?) Si, ¡Dióxido!...pero mira, aquí tienes la ecuación. (Est: Esteeee, vendría siendo, esteee, eeeh, "O" dos "C" (O ₂ C).). ¡Dióxido de azufre! (Est: ¿Dióxido?). Bien... ¡No, no!	Con preguntas y respuestas aprovecha para repasar temas anteriores.	Preguntas exploratorias para Activación de conocimientos previos para logra objetivos eficazmente
19.	Todos son gases, etc., etc. Vamos a ver cuáles son. ¡No!, éste sería un sólido, este es un gas, lo que está en el paréntesis es el estado de agregación en que se encuentran en esta parte, ¿Ok? (Nota: La Prof. completa la reacción en la pizarra y coloca sus estados de agregación: Na ₂ S(s) + O ₂ (g) Na ₂ O(s) + SO ₂ (g)).	A otras preguntas el docente da la respuesta copiando el ejercicio en la pizarra.	Centralismo en el docente
20.	Ahí está entonces el problema, al calentar nueve coma setenta y cinco gramos de sulfuro de sodio en presencia de oxígeno (es un calentamiento, es una combustión) se produce la siguiente reacción. Calcular los gramos de óxido de sodio y la presión ejercida por el dióxido de azufre. Si la reacción se realiza en un recipiente cerrado de 250 ml. (Est: ¿Podría repetir?) Si la reacción se realiza en un recipiente cerrado de 250 mL a 400 C.	Lee de nuevo el ejercicio	Búsqueda de resultados

21.	Repetimos otra vez, así queda bien claro. Al calentar nueve coma setenta y cinco gramos de sulfuro de sodio se obtiene Oxido de Zinc y dióxido de Azufre. Calcular los gramos de óxido de sodio y la presión ejercida por el dióxido de azufre. Dadas las siguientes condiciones: Recipiente cerrado de 250 ml a una temperatura de 400 °C. OK,	Lee de nuevo el ejercicio	Repetir para aprender
22.	Primero ¿Qué debemos hacer aquí nosotros?, ¿Cuál es el primer paso en toda reacción estequiométrica? (Est: ¡Balancear la ecuación!)	Pregunta a los alumnos los pasos a seguir	Promueve participación de lo estudiantes
23.	No oigo. Balancéenme la ecuación.	Repite el proceso anterior. Hacer el primer paso que dice el profesor cuál es.	Repetir para aprender El alumno necesita dirección
24.	Yo tengo gente aquí que balancea muy bien. Pasemos a alguien a la pizarra... ¡Venga Fabiola!...Por tanteo y todo (-----). Balancéame la ecuación por tanteo (.....).	Fortalece el aprendizaje de las que parece que ya saben	Sin protagonismo del docente
25.	(Nota: La Est pasa al pizarrón a balancear la ecuación.) Vamos a hacer una cosa Fabiola, vamos a seguir la técnica que siempre le he enseñado, fíjate que tu tienes del lado de los reactantes, tu oxígeno es par ¿verdad?, ahí tienes dos oxígenos. Del lado de los productos ¿Cuántos oxígenos tienes? (Est (Fabiola): Tres) Tres. Vamos a comenzar por ese lugar para simplificar el problema. Póngale un dos adelante. (Nota: La Est escribe el número dos en la reacción: $\text{Na}_2\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + \text{SO}_2(\text{g})$.) Bien y	Le ayuda paso a paso para realizar la técnica del balanceo. La estudiante sigue instrucciones.	Autoridad
26.	¿Ahora qué tienes?...Tienes cuatro sodios...Balancea los sodios del otro lado ¿Sí? y ponle entonces el dos al azufre ahí donde va. (Nota: La Est balancea el sodio (Na) y el azufre (S) en la reacción: $2\text{Na}_2\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) + 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$). Ahora tu problema es el oxígeno, ¿Cuántos oxígenos tienes? (Est: Seis.)	Le ayuda paso a paso para realizar la técnica del balanceo. La estudiante sigue instrucciones.	El alumno necesita dirección
27.	¿Y para que quede bien del otro lado? (Est: tres) ¡Eso es! (-----). (Nota: La Prof. se dirige al pizarrón y la Est se sienta. Finalmente la reacción balanceada resultó ser: $2\text{Na}_2\text{S}(\text{s}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Na}_2\text{O}(\text{s}) + 2\text{SO}_2(\text{g})$)	Le ayuda paso a paso para realizar la técnica del balanceo. La estudiante sigue instrucciones.	El alumno necesita dirección
28.	Entonces los coeficientes estequiométricos son esos: dos, tres, dos, dos. OK, Bien. Como la reacción se está haciendo en presencia de oxígeno ¿Verdad? y es una combustión	Finaliza la explicación.	Centralismo en el docente

29.	¿Cuál es el reactivo limitante? Piénsenlo bien. ¿Cuál es el reactivo limitante?...el que está en menor proporción es el reactivo limitante y el que está en exceso es el reactivo en exceso, valga la redundancia. En una reacción de este tipo ¿Cuál es el reactivo limitante? (Est: ¿El oxígeno?)	Pregunta otro aspecto y el profesor contesta.	Centralismo en el docente
30.	¿Qué dices tu?...Dayana. (Est (Dayana): ¿Será el oxígeno?). El sulfuro de sodio, es el limitante, porque el oxígeno siempre va a estar en exceso, porque si tu estas calentando ¿Cómo le controlas la entrada de oxígeno que está en el aire?, al menos que, se haga por otro proceso y además fijate te dan solamente los gramos de sulfuro de sodio y viendo bien en el problema te están dando los gramos de sulfuro de sodio, es él que va a definir que es lo que va a pasar. La cantidad de oxígeno no es controlada, está en exceso... (-----). OK,	Rectifica la respuesta de la estudiante. Y explica.	El alumno necesita dirección.
31.	Queremos calcular los gramos de óxido de sodio ¿Verdad?. Por la estequiometría de la solución ¿Qué vemos? que...dos moles de sulfuro de sodio ¿si? me producen dos moles de óxido de sodio, o sea que la relación está uno a uno, o sea que lo mismo que hay del reactante aquí, es lo mismo que se va a formar de producto, entonces vamos a calcular los moles de sulfuro de sodio y esos van a ser los mismos moles de óxido de sodio, moles, ¿OK?...	Ya va más rápido en la explicación del ejercicio que es igual que el anterior.	Repetir para aprender
32.	No van a ser los mismos gramos porque los pesos moleculares son diferentes. ¿Estamos claros? Ok, calculemos esos moles, entonces eh. (-----) ¿Peso molecular del sulfuro de sodio? (Est: Ciento uno). Ciento uno, OK. Los moles van a ser igual ¿A cuánto? (Est: Nueve coma setenta y cinco sobre ciento uno.) Nueve coma setenta y cinco sobre ciento uno: $n = 9,75 \text{ g} / 101 \text{ g/mol}$. (Est: Cero coma cero noventa y tres.). Cero coma cero nueve tres moles. (Est: ¡Ahhh no, cero coma cero noventa y seis!).	Los estudiantes hacen los cálculos aritméticos.	Logra la participación de los estudiantes
33.	Ahhh. ¿Por qué te equivocas tanto con eso?, ¿No ves bien? (Est: ¡No, no, no! este... (-----) se me confundió todo.)	El profesor se fija en un posible defecto de la vista.	
34.	Ok, cero coma cero noventa y seis (0,096), son moles iniciales de sulfuro de sodio (Na_2S) y esos son los mismos, todo eso pasa para acá: cero coma cero noventa y seis (0,096) también son moles de Na_2O .	Ratifica el docente las respuestas	Búsqueda de resultados
35.	¿Se entiende eso?, ¿Por qué los moles son los mismos?, ¿Si?. Bueno, yo veo que por aquí Fabiana y Katiúska me dicen que sí, pero...las demás, ¿está claro?, ¿Está bien?.	Pregunta pero ante el silencio sigue	Alumno pasivos

36.	Los moles son los mismos porque es una relación dos a dos. Suponte tú que quieres averiguarlo con tu regla de tres ¿verdad?: Si dos moles de esto producen dos moles de esto, cero coma cero noventa y seis será “X”. ¿Verdad? 2 moles de Na₂S _____ 2 moles de Na₂O 0,096 _____ X. Cero coma cero noventa y seis multiplicado por dos, dividido entre dos es el mismo cero coma cero noventa y seis. ¿Está claro?	Explica la técnica.	Enseñanza de algoritmo
37.	Bien, vamos a pasarlo a gramos...Para pasarlo a gramos aplicamos esta misma formulita que está acá. Los gramos van a ser igual a cero coma cero noventa y seis por el peso molecular. Masa gramos Na₂O = 0,096 mol x Peso molecular. Gramos de Na₂O va a ser igual a cero coma cero noventa y seis por el peso molecular del Na₂O: veintitrés por dos más dieciséis. Peso molecular: (23x2+16) g/mol (Est: Sesenta y dos). Ahhh...Sesenta y dos Y el producto ¿cuánto da?: Sesenta y dos por cero coma cero noventa y seis. (Est: Cinco coma noventa y cinco). Masa gramos Na₂O = 0,096 mol x (23x2+16) g/mol = 5,95g. ¿Cinco coma noventa y cinco?, Bien.	Aplica otra fórmula	Enseñanza de algoritmos
38.	Se tiene que se forman cinco coma noventa y cinco gramos el producto que estamos obteniendo. O sea que de estos nueve coma setenta y cinco gramos iniciales, cinco coma noventa y cinco gramos están pasando a formar el óxido de sodio, si queremos sacar otra cosa más del problema ya ustedes saben lo que vendría (---- --). Hasta ahora sabemos que cinco coma noventa y cinco van a estar en el óxido de sodio, el resto está en el dióxido de azufre.	Ya va más rápido en la explicación del ejercicio que es igual que el anterior.	Repetir para aprender
39.	Pero del dióxido de azufre (SO₂) me están pidiendo es la presión ¿verdad?, para calcular la presión necesito aplicar la fórmula: “P” es igual a “nRT” sobre “V” P = nRT / V. Tengo “R”, ¿Si?, tengo la temperatura, tengo el volumen, tengo que calcular el número de moles OK. Vamos a analizar el problema, volvemos al mismo planteamiento: los dos moles de sulfuro de sodio me van a producir exactamente la misma cantidad en moles de dióxido de azufre. Porque da la casualidad que los coeficientes estequiométricos en este caso: dos a dos que es lo mismo que decir uno a uno. Entonces, podemos asegurar que estos cero coma cero noventa y seis moles, están aquí también, cero coma cero noventa y seis moles pero de SO₂. ¿Está claro? Moles de Na₂S = moles de SO₂	Usa la pregunta y respuesta pero sin esperar la respuesta, el profesor resuelve	Centralismo en el docente

40.	Vamos a pasar ah no, porque lo que queremos es moles para la ecuación de los gases ideales: “P” es igual a $0,096 \text{ moles} \times 0,082 \text{ Litros } ^\circ\text{K/mol}$.	El docente protagoniza cada vez más el proceso técnico que implica la resolución del ejercicio	Centralismo en el docente
41.	¿Y la temperatura? ¿Cómo hago para llevar esos grados centígrados a Kelvin? (Est: Le sumo dos siete tres). Le sumo dos siete tres. (Est: Seis siete tres.). Seis siete tres grados kelvin. ¡Muy bien!	Usa la pregunta y respuesta.	Todos al unísono
42.	Y el volumen Daniela, ¿el volumen? (Est (Daniela): Llevo los mililitros a litros.) ¿Y cuánto es? (Est (Daniela): Necesito calculadora.) No, no necesitas calculadora para eso. (Est: Cero coma veinticinco). Cero coma veinticinco, muy bien, dividen entre mil ¿Sí? (.....) Calcúlalo para obtener bien el resultado (.....) (Est: Veintiuno coma doce). Veintiuno coma doce.	Usa la pregunta y respuesta.	Todos al unísono
43.	Vamos a ver cuales unidades, nosotras sabemos cuales unidades, pero las podemos demostrar acá ¿Verdad?: moles se van con moles, litros con litros, ¿Sí?, Kelvin con kelvin y aquí nos queda atmósferas OK.	El docente protagoniza cada vez más el proceso técnico	Centralismo en el docente
44.	Entonces este es un problema de estequiometría donde tiene involucrado los gases porque la cantidad en moles y los gramos que necesita el óxido de sodio lo sacaron por la relación estequiométrica y la parte de gases está asociada con la utilización de la ecuación de estado y además fíjense que la presión del SO_2 , y...	El docente protagoniza cada vez más el proceso técnico	Centralismo en el docente
45.	¿No les piden la presión del óxido de sodio! ¿Podemos calcular la presión del óxido de sodio? ¿Se puede calcular la presión del óxido de sodio? Vean bien la ecuación. ¿En qué estado de agregación está el óxido de sodio allí? $2\text{Na}_2\text{S(s)} + 3\text{O}_2 \text{ (g)}$ $2\text{Na}_2\text{O(s)} + 2\text{SO}_2 \text{ (g)}$. (Est: Estado sólido.) ¿Entonces? La presión se calcula sólo a los gases, aquí no se puede calcular presión ($\text{Na}_2\text{O(s)}$), ni aquí tampoco ($\text{Na}_2\text{S(s)}$), la presión es para los gases involucrados en el proceso, en este caso para el oxígeno, OK.	Hace una pregunta y él mismo la resuelve.	Centralismo en el docente
46.	Vamos a resolver ahora. Otro problemita donde involucre ecuaciones de los gases ideales. Pero allí si quisiera que me ayude alguna de ustedes. (.....) (Nota: La Prof. borra el pizarrón y pasa a una Est.) Voy a ir dictando el enunciado y ella copia los datos allí: ¿Qué temperatura ejercerá una atmósfera de un gramo de Helio a la presión de quinientos milímetros de mercurio en un recipiente de cinco litros?	Plantea otro “problema” ejercicio. Una estudiante copia en el pizarrón el ejercicio	Repetir para aprender Logra la participación de los estudiantes.

47.	Ok, tenemos entonces aquí la masa del Helio, la presión, el volumen y nos piden la temperatura. Escribe tú la fórmula: “P” por “V” es igual a “nRT” y despejas “T”. (Est (Escribe): $PV = nRT$). “T” va a ser igual, despeja “T”, a: “P” por “V” sobre “nR” ¿OK? (Est (Escribe): $T = PV/nR$).	El docente clarifica el ejercicio	Claridad en el tema
48.	¿Qué nos falta?, los moles...número de moles “n” igual: gramos entre peso molecular.	El docente explica el ejercicio	Enseñanza de algoritmo
49.	Te dan un gramo. Uno entre cuatro (Peso molecular del Helio = 4 g/mol). ¿Cuánto? Sin calculadora. (Est: Cero coma veinticinco). Cero coma veinticinco ya lo dijeron por aquí, un cuarto. (---) $n \text{ Helio} = 1 \text{ g} / 4 \text{ g/mol} = 0,25 \text{ moles}$. (.....) Ok, tenemos el volumen en litros, la presión en milímetros de mercurio	Da el algoritmo.	Enseñanza de algoritmo
50.	¿Cómo hacemos para pasar esa presión en atmósferas? ¿Dime? (Est: Haciendo una regla de tres.) Ponga la regla de tres allá. Una atmósfera (1atm) equivale a setecientos sesenta milímetros de mercurio (760 mmHg) ¿OK? Entonces “X” es igual a 500 entre 760. ¿Cuánto da eso María Eugenia? (Est (María Eugenia) = Cero coma sesenta y cinco). $\begin{array}{r} 1 \text{ atm} \quad \quad \quad 760 \text{ mmHg} \\ X \quad \quad \quad 500 \text{ mmHg} \\ X = 500 \text{ mmHg} \times 1 \text{ atm} / 760 \text{ mmHg} = (500 / 760) \text{ atm} \\ = 0,65 \text{ atm} \end{array}$	Da el algoritmo	Enseñanza de algoritmo
51.	Ahora sustituyo “T” es igual a, la presión... (Est (Escribe y sustituye): $T = 0,65 \text{ atm} \times 5 \text{ L} / 0,25 \text{ mol} \times 0,082 \text{ Latm/}^{\circ}\text{kmol}$). Eso es una constante que generalmente dan como dato porque es una constante y ustedes la están viendo por primera vez pero en la otra tanda de estos ejercicios, cuando tengan que utilizarla, en el momento de la evaluación ya ustedes se la saben. (Est: Uno coma cero cinco).	El docente explica el ejercicio	Centralismo en el docente
52.	¿Cuánto te da a ti Karina? (Est (Karina): Ya va, uno coma cero seis.). (-----) Ok, esta bien, gracias...Puedes sentarte.	Finalizan el ejercicio y da la respuesta numérica	Búsqueda de resultados
53.	Daniela ahora pasas tú. Este problema lo vamos a leer bien porque aquí se tiene que identificar la ley.	Pide a otra estudiante que resuelva un ejercicio	Promueve la participación de sus alumnos en clase.
54.	Recuerden que hemos visto cuatro leyes (-----) la ecuación de estado es la más...yo creo que es la mas sencilla de reconocer. (-----). (Nota: La Prof. dicta el problema y la Est voluntaria va copiando los datos en la pizarra.) Se enfría una muestra de 25 L de Nitrógeno (.....) “N” dos (N ₂) porque es un gas...a veinticinco grados centígrados (25 C) a una temperatura final....	Dicta otro problema	Repetir para aprender

Cuadro N° 14. Discurso del Profesor 2, secuencia de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 3.

N° de párrafo	Discurso del docente	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.	Profesor 2: (----) ¿Cómo es ese sistema Ivana? ¿Homogéneo o heterogéneo? Míralo bien... (-----). ¿Dime Julia? E: (Julia) Heterogéneo.	Mientras una estudiante resuelve un ejercicio en el pizarrón utiliza el recurso de preguntas y respuestas en la resolución.	Promueve la participación de los estudiantes en clase.
2.	Profesor 2: ¿Por qué es heterogéneo? E: porque tiene sólido y gaseoso	Continúa preguntando	Actitud interpretativa
3.	Profesor 2: es heterogéneo porque tiene sólido y gas involucrados allí OK. Estos son gases y estos son sólidos. Es un equilibrio heterogéneo. Ya que ha alcanzado el equilibrio dice: prediga el efecto que van a tener cada uno de los siguientes cambios en el sistema en equilibrio. Cuando se les diga prediga el efecto en el sistema en equilibrio, diga que a donde se va a desplazar, hacia los reactantes o hacia los productos, o hacia la derecha o hacia la izquierda. Eso va a depender de los que a ustedes se les pida ahí, pero como se les Está pidiendo, razone su respuesta, entonces ustedes tienen que estar pendiente de eso.	Ratifica la respuesta dada por el estudiante y explica algo más del tema.	Claridad en el tema
4.	Luego, la profesora le entrega la tiza a su estudiante para que continúe escribiendo en la pizarra y le dicta los datos para seguir resolviendo el problema.	El alumno escribe el problema en la pizarra.	Logra la participación de su alumno en clase, utiliza recurso didáctico.
5.	Profesor 2: Si se añade un sólido al sistema. ¿Qué pasa si se agrega otro sólido al sistema? Andreina, ya que estas allí, ¿Qué es lo que pasa?, es bueno preguntar. Ahora, ¿Qué pasa si se agrega otro sólido al sistema? E: ¡Profesora! Profesor 2: ¿dime Natalia? E: (Natalia): Eeeeehhh...este.... Profesora: ¿Qué le pasa al sistema en equilibrio si se agrega al sistema otro sólido?	Le pregunta a una estudiante en particular como resolver. Al no recibir respuesta le pregunta a otra estudiante. No recibe respuesta de la estudiante.	El alumno necesita dirección

6.	De inmediato, unas estudiantes en el salón levantan su brazo para intervenir. Profesor 2: ¡Tu no marta!, dime Aimara. E (Aimara): Se va para la derecha (-----).	Una tercera alumna participa para dar la respuesta y la profesora no se lo permite por ser una alumna participativa de forma consecuente. La profesora busca otra estudiante para preguntar y la estudiante no responde.	
7.	Entonces, la profesora le dice a la estudiante que permanece en el pizarrón: Profesor 2: Escribe la ecuación de la constante para ese sistema: “K” va a ser igual a... Entonces, la estudiante en el pizarrón plantea la ecuación de la constante de equilibrio.	Da las orientaciones respectivas de cómo resolver el problema.	Profesor activo guía orientador.
8.	Profesor 2: Acuérdense que todo sistema en equilibrio se rige por la ley de equilibrio químico y la ley de equilibrio químico establece es: Concentración de los productos, dividido entre la concentración de los reactantes elevado a su coeficiente estequiométrico, OK. Entonces ahí tienen. La “K” no se ve afectada porque en la expresión de la constante no está involucrado el estado sólido.	Explica realizando un breve repaso de lo visto anteriormente.	Activación de conocimientos previos para alcanzar objetivos eficazmente
9.	¡Vamos a ver Katherine!...Si agregamos ácido fluorhídrico al sistema. ¿Qué sucede si agregamos ácido fluorhídrico al sistema? ¿Qué sucede con el sistema en equilibrio? ¿Hacia dónde se desplaza? Mira bien para allá y acuérdate de Le Chatelier, lo que dijimos ahorita, estamos agregando HF.	Hace una pregunta para ver si comprendieron.	Preguntas exploratorias para verificar alcance de objetivo.
10.	E (Katherine): Se queda callada y no responde a la pregunta de la profesora.	la estudiante no responde	Alumno pasivo
11.	Mientras tanto la estudiante que se encuentra frente al pizarrón responde: E: Aumenta la cantidad de producto. Profesor 2: Aumenta la cantidad de producto ¿Y qué le pasa a la constante Astrid? E (Astrid): No responde.		Promueve la participación de sus estudiantes.
	Profesor 2: ¿Qué le pasa a la constante Astrid? Eso es	Hace preguntas	Preguntas

12.	cuestión de ver la expresión matemática aquí. Ella dice (la profesora señala a una estudiante) que va a aumentar la cantidad de productos. Entonces, ¿Qué le va a pasar a esto? ¿Qué le pasa a eso? E (Astrid): ¡Aumenta! Profesor 2: Aumenta porque me va a aumentar el denominador OK...quizás no está esta pregunta ahí, pero son preguntas adicionales. Pero de un problema se sacan todas las preguntas que quieran.	sencillas y guía al estudiante hacia la respuesta.	exploratorias para alcanzar objetivo eficazmente.
13.	Ahí dice si se añade hasta un pedazo de hielo, pero veo que arriba no se dijo nada, pero vamos a dejarlo ahí. Vamos a suponer que delta “hache” menor que cero ($\Delta H < 0$). El problema es de la guía pero vamos a modificarlo un poco para sacarle más preguntas. El proceso es exotérmico. Vamos a ver que sucede si se coloca una barra de hielo... ¡Eliana! E (Eliana): ¿Qué quiere? Profesor 2: Ajá, ¿qué va a suceder con el sistema? ¿Hacia dónde se va a desplazar? ¿Hacia los reactantes o hacia los productos? Mira bien, eso lo que tienes ahí, le estás agregando, le estás colocando una base con hielo	Lee nuevamente el problema agrega nuevas preguntas y le pregunta a una estudiante en particular para que resuelva el planteamiento.	Busca que todos sus alumnos participen en clase
14.	E (Eliana): La reacción se desplazaría hacia los productos.	El alumno responde acertadamente.	Promueve la participación de los alumnos en clase.
15.	La profesora mira al resto de la clase y responde: Profesor 2: ¿Está bien? E: ¿Qué dijo profe? Profesor 2: Ella dijo hacia los productos (-----) OK.	Pregunta a toda la clase si la respuesta dada es la correcta luego ella ratifica la respuesta dada.	Búsqueda de comprensión de los contenidos previos para alcanzar objetivo eficazmente.
16.	La profesora dirigiéndose al pizarrón dice: Profesor 2: ¿El proceso es exotérmico verdad? Desprende calor, desprende. Si tú le agregas hielo lo ayudas a que no desprenda más, entonces se desplaza hacia los productos, se favorece, aquí te dice: ¿Hacia dónde se desplaza? ¿Hacia la derecha? ¿Hacia los productos? (-----) Después viene...Si se elimina vapor de agua, eeh. ¡Tú Dulce!... ¿Si eliminamos vapor de agua del sistema?	Con preguntas y respuesta continúa guiando el proceso de resolución del problema.	Profesor activo
18.	E (Dulce): ¿Esa es la letra “C”?		

	Profesor 2: La “D”		
19.	Profesor 2: ¿Si eliminamos vapor de agua Dulce? ¡Verónica el celular!... ¿Dónde está el vapor de agua en la reacción? Si eliminamos ¿Qué pasa? ¿Qué va a hacer el sistema? E: Se va hacia los productos	Continúa paso a paso resolviendo el problema con la intervención de sus estudiantes.	logra la participación de sus estudiantes en clase.
20.	Profesor 2: Aja, ¡ahora vienes tú!... ¿Qué pasa si ahora eliminamos vapor de agua? ¿Hacia dónde se va a desplazar? De inmediato las estudiantes levantan su brazo y algunas responden en coro. E: ¡Hacia los productos!	Continúa paso a paso utilizando el recurso de preguntas y respuesta para resolver el problema con la intervención de sus estudiantes.	Preguntas exploratorias para verificar comprensión del contenido para alcanzar objetivos eficazmente.
21.	Profesor 2: ¿A qué?... ¿Hacia los productos a qué? Pues a reponer el agua eliminada. E: Ahhh Ok, jajajaja. Profesor 2: Hacia los productos para reponer el agua eliminada	El docente ratifica las respuestas.	
22.	Una estudiante desde su puesto pregunta: E: Profe, ¿Eso está en la guía verdad? Profesor 2: ¿Cómo dices? E: ¿Eso es lo único que dice la guía?	Un estudiante hace una pregunta	Participación de un estudiante
23.	Profesor 2: En la guía dice...en uno de los puntos, se elimina vapor de agua. ¿y tu guía? E: No responde.	Llama la atención del alumno	Control y disciplina
24.	Seguidamente, la profesora continúa con su clase y le dice a la estudiante que se encuentra en el pizarrón. Profesor 2: Ok, vamos a hacer una cosa Anabel, aquí en pequeñito, hazme la gráfica para esa reacción, ¿Cuál sería la forma de la gráfica? Energía en función del curso de la reacción ¿Qué forma tendría? Inmediatamente, la estudiante dibuja la gráfica en el pizarrón y la profesora pregunta al resto de las alumnas:	Utiliza el pizarrón para que una estudiante dibuje una grafica para explicar mejor el problema.	Enseña algoritmo.
25.	Profesor 2: ¿Están de acuerdo con esa forma? ¿Va de acuerdo con lo anterior? E: Está bien. Profesor 2: Sí, ¡Está bien!...esa forma te indica: La energía de los productos menor que la de los reactantes ¿verdad? Muy bien.	Hace preguntas sencillas Los estudiantes responden acertadamente	Mantiene la atención de los estudiantes.
26.	E: ¿Qué dice ahí?	La estudiante que esta en el pizarrón	Control de la clase.

	E (En la pizarra): Hacia los productos. ¿Algo más profe? Profesor 2: No, está bien	pregunta si la profesora desea que realice algo más.	
27.	La estudiante termina su intervención y se sienta en su puesto y otra le pregunta a la profesora: E: Profe, ¿me puede explicar de nuevo?	Un estudiante expresa no estar clara y pide que le expliquen de nuevo	
28.	De inmediato la profesora se dirige al pizarrón y dibuja en la pizarra la gráfica mientras explica: Profesor 2: Aquí va la energía y aquí va el curso de la reacción y la reacción es exotérmica, desprende calor. Esta es la energía de los reactantes, mira ésta que está aquí y la forma es ésta. Si fuera endotérmica estuviera ésto por aquí arriba, OK.	Inmediatamente la profesora vuelve a explicar la grafica.	Profesor guía orientador.
29.	Una vez culminada la explicación la profesora dicta los datos de otro problema de la guía y una estudiante pasa al pizarrón. Profesor 2: El problema diez de la guía, vayan trabajando. El problema diez dice así: El Sulfuro de Hidrógeno más amoníaco, forma el Sulfuro de amonio. La K de equilibrio es igual a cuatro y le piden calcular la concentración de sulfuro de hidrógeno en equilibrio sabiendo que la del Amoniaco es uno punto cinco.	Plantea un nuevo problema.	Repetir para aprender
30.	La profesora responde a las preguntas de las estudiantes mientras resuelven el problema en sus cuadernos. Después de un tiempo le dice a la joven que también lo resuelve en el pizarrón:	La profesora aclara dudas y pide a una estudiante que pase al pizarrón.	Fomenta la participación de sus alumno en clase
31.	Profesor 2: Ok, fíjense en el problema, ponle la doble flecha de equilibrio Lucy. En la guía no está pero tienen que ponérsela (----) “K” de equilibrio es igual, ¡heey, heey...! La estudiante escribe en la pizarra la reacción química: $\text{H}_2\text{S} + \text{NH}_3 \longrightarrow \text{NH}_4\text{HS}$	Da orientaciones de cómo resolver el ejercicio.	Profesor guía orientador.
32.	E: ¿La reacción no debe estar balanceada? Profesor 2: ¡Ah no se! ¿No está balanceada? E: Nooo... ¡Ah no si!	La estudiante plantea una duda, el docente no la aclara pero el estudiante se da cuenta del error.	Promueve el análisis y comprensión por parte de sus estudiantes.
33.	Entonces la profesora se dirige a la pizarra y verifica el balanceo de la ecuación.	Verifica parte del proceso de	

	Profesor 2: Cinco hidrógenos y cinco hidrógenos, un azufre, un azufre, un nitrógeno, un nitrógeno. Sí, está balanceada. Bueno, estas observaciones hay que tomarlas en cuenta, hay que chequear que la ecuación esté debidamente balanceada. Una vez que esté chequeada se plantea la ecuación de la constante de equilibrio...	resolución por parte de la estudiante en la pizarra.	
34.	La estudiante continua resolviendo el problema en el pizarrón, luego de un tiempo la profesora le pregunta: Profesor 2: ¿Qué es eso? Despeja la concentración de H_2S , ajá dale.	La estudiante continúa resolviendo el ejercicio en el pizarrón. Profesor la orienta en el proceso de resolución	Aplicación de algoritmo
35.	E: Planteo la constante de equilibrio, tengo ésto y tengo ésto...quiero ésto... ¿tengo que pasar ésto para allá? ¡No sé! Para ayudar a su compañera en la pizarra, otras estudiantes expresan sus opiniones. Profesor 2: Ya va, vamos a ver... E: Sacas el H_2S , lo pasas para acá dividiendo y la “K” de equilibrio para abajo... Mientras tanto, la estudiante en el pizarrón despeja la ecuación gracias a la ayuda de sus compañeras, la profesora pregunta:	Se siente un poco confundida pero sus compañeros de clase participan en el proceso de resolución.	Logra la participación de los alumnos en clase.
36.	Profesor 2: ¿Cuánto es que les da a ustedes? E: Un sexto... Profesor 2: Da un sexto... ¡Muy bien! Vamos a ver que hacemos (...) Katy (--)	Hace preguntas sencillas	Utiliza recurso didáctico
37.	Enseguida otra estudiante pasa al pizarrón y la profesora dicta otro problema:	Pide a otra estudiante que participe en la resolución del próximo problema	Promueve la participación de sus alumnos en clase
38.	Profesor 2: “Hache dos (H_2) más i dos (I_2) produce hache i (HI)”	Dicta el problema	

	$\text{H}_2 + \text{I}_2 \longrightarrow \text{HI}$ Se dice que para esa reacción la constante de equilibrio vale (...), treinta y dos. Se parte inicialmente, te están dando las concentraciones iniciales, ponlo arriba para que tengas espacio, cero coma cero dos molar de hidrógeno, cero coma cero dos molar eso es lo que colocan inicialmente, y te dicen que la constante de equilibrio es igual a treinta y dos, y te piden la concentración de todas las especies en el equilibrio, OK.		
39.	Vamos entonces a plantear, a resolver el problema. Primero, como ya lo tenemos ya establecido, hay que revisar que la ecuación esté completamente balanceada. (----) Ya ella ahí la tiene balanceada. Escribe ahí "K" de equilibrio va a ser igual ¿Cuál va a ser la expresión de la "K" para eso? $\text{H}_2 + \text{I}_2 \longrightarrow 2\text{HI}$	Orienta a la estudiante paso a paso como debe resolver el ejercicio	Profesor guía orientador
40.	Las estudiantes en coro dicen a la profesora y a la estudiante que se encuentra en la pizarra cómo plantear la ecuación de la constante de equilibrio. $K_{eq} = \frac{[\text{HI}]}{[\text{H}_2]^2 [\text{I}_2]}$ Profesor 2: Ahora eso es igual a treinta y dos...Borra eso y sustituimos de acuerdo con las condiciones que están planteadas ahí, OK. Y entonces plantéalo como lo hicimos la vez pasada.	El resto de los estudiantes también participan y dicen como debe escribir la ecuación. La profesora sigue orientando como resolver.	Fomenta la participación y discusión de los alumnos en clase, Profesor guía orientador.
41.	La estudiante en la pizarra plantea la ecuación de la siguiente manera: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \longrightarrow 2\text{HI}$ Inicial = 0.02 0 0	Utilizan el pizarrón para explicar una ecuación.	Utiliza recurso didáctico
42.	Profesor 2: Esas son las condiciones iniciales del problema, estamos tomando los datos que copiamos aquí como condiciones iniciales, me dieron las condiciones iniciales del hidrógeno, cero de ésta y cero de ésta. Cuando se establece el equilibrio ¿Qué voy a tener yo en el equilibrio?	Sigue paso a paso la explicación del algoritmo.	Enseñanza de algoritmo
43.	La profesora se dirige al pizarrón y le dice a la estudiante: Profesor 2: Escribe aquí: cero coma cero dos menos	Le dice al estudiante que debe escribir en el pizarrón.	Control de la clase

	equis (0,02-x), equis aquí, equis		
44.	De pronto la profesora revisa la guía de ejercicios y rectifica que se le olvidó dictar la concentración inicial de I₂ que corresponde a 0,01 M. Entonces explica copiando en la pizarra como ocurre la disociación: $ \begin{array}{rcccl} \text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) & \longrightarrow & 2\text{HI} & & \\ \text{Iniciales} = 0,02 & 0,01 & 0 & & \\ \text{Equilibrio} = 0,02-x & 0,01-x & 2x & & \end{array} $	La profesora se da cuenta de que a cometido un error y lo corrige.	Fomenta el aprendizaje por medio de los errores.
45.	Profesor 2: Listo... ¿Está claro eso? Estos son los datos iniciales que me dieron en el problema, cero coma cero dos molar de hidrógeno, cero coma cero uno molar del yodo. (---) Cuando se lleva a cabo la reacción después de un cierto tiempo de...les va a quedar de hidrógeno lo que tenían inicialmente menos una cantidad “equis” (x) que le reaccionó, del yodo lo que tenían menos una cantidad “equis” y de “hache i” (HI) “dos equis” (2x). ¿Sí?	Da un repaso y explica todo el problema rápidamente.	Repetir para aprender.
46.	La profesora se retira del pizarrón y la estudiante continúa en el pizarrón resolviendo el problema: $ \begin{array}{l} K_{eq} = \frac{\text{HI}}{\left[\text{H}_2 \right]^2 \left[\text{I}_2 \right]} \\ 32 = \frac{2x}{\left[0,02-x \right]^2 \left[0,01-x \right]} \end{array} $	La estudiante que esta en el pizarrón continúa el ejercicio.	Promueve Participación de los alumno en clase
47.	Profesor 2: Pero fíjense una cosa, ella tiene que poner un paréntesis aquí porque la “K” de equilibrio multiplica a todo eso. Esa “K” de equilibrio multiplica a todo esto aquí, o sea que está un poquito...desordenado.	Corrige a la estudiante.	Aprendizaje por medio de los errores.
48.	La estudiante tenía copiada en la pizarra la expresión de la siguiente manera: $32 \left[0,02-x \right]^2 \left[0,01-x \right] = 2x$ E: ¿Así profe? $32 \left[\left[0,02-x \right]^2 \left[0,01-x \right] \right] = 2x$	La estudiante vuelve a copiar la ecuación	Repetir para aprender
49.	Profesor 2: Sí, le tienes que sacar ahora distributiva (---) Haces la distributiva primero y después más tarde multiplicas por treinta y dos (32) que es el valor de la constante de equilibrio.	La profesora orienta a la estudiante de cómo debe resolver el ejercicio.	Profesor guía, orientador.

50.	Profesor 2: Yo les recomiendo que agrupen y apliquen la propiedad distributiva. ¿Ahora que va a hacer ella?...Pues agrupar en términos semejantes. ¿Ok?, ¿Vamos bien hasta ahí? Finalmente, la estudiante resuelve el problema con la orientación de la profesora y también se acerca a los puestos de sus alumnas para dar respuesta a las preguntas.	Da orientaciones de cómo resolver el ejercicio.	Profesor guía, orientador.

Cuadro N° 15. Discurso del Profesor 2, secuencia de actividades y significado didáctico de la actividad presentadas en la clase 4.

N°	Discurso del profesor	Secuencia de actividades	Significado didáctico de la actividad
1.	Profesor 2: Buenos días...Ok, niñas vamos a revisar los fenoles, las que tienen el libro en la página: dos cero uno, (página 201) del libro.	Presenta el contenido a trabajar	Organizado didácticamente
2.	La profesora se dirige al pizarrón y copia. Profesor 2: Lo primero que vamos a empezar a hacer es identificar la estructura de un fenol, ¿verdad?, ¿Por qué se llama fenol?. El por qué lo ubicamos en este tema después es por haber empezado o haber visto la clase pasada todo lo relacionado con alcoholes, Ok. El fenol tiene como característica ¿verdad?, un anillo de seis átomos de carbono, con enlaces dobles conjugados, o sea que tiene característica de aromático, ¿verdad? Y el “o hache” (OH) como sustituyente, como alcohol en el benceno. Este fenol, al analizarlo con todas sus propiedades y características que tienen le vamos a conseguir primero que es un “más erre” (+R), ¿sí?, da electrones por resonancia al anillo, por lo tanto, lo que vamos a hacer es obtención y síntesis, lo que tenemos que ver es, cómo es el efecto de ese sustituyente en el anillo cuando en la reacción está asociada o determinada por un fenol.	Explica el contenido	Centralismo en el profesor. Todos siguen el mismo ritmo
3.	La profesora se dirige al pizarrón y dibuja unas estructuras de resonancia. Profesora: Acá los electrones por resonancia van a quedar con la carga negativa aquí, negativa aquí y negativa aquí...que es por todo lo que hemos visto ya relacionado con aromáticos ¿Sí?	Continúa explicando utilizando el pizarrón.	Centralismo en el profesor. Utiliza recurso didáctico.

4.	Profesor 2: El ataque electrofílico sobre el anillo se va a dar la sustitución en “orto” y en “para” (-----), otra cosa que vamos a notar en el fenol, es el hidrógeno que está unido aquí al oxígeno tiene carácter ácido, de ácido débil como los ácidos que vimos en el curso pasado cuando vimos el equilibrio iónico. El fenol actúa aquí cuando está frente al agua:	Sigue explicando el contenido.	Todos siguen el ritmo de clase.
5.	Profesor 2: ¿Qué va a dar aquí Andreina? E (Andreina): Ajá sí, este... ¿Ahí? Ahí va a hacer...	Realiza preguntas sencillas.	Busca mantener la atención de los alumnos en clase.
6.	Profesor 2: El fenol actúa como un ácido ¿Ok?, que cede protones al agua y forma aquí un ión, asociado a su “ka sub a” (Ka), esa es su constante de acidez, o sea que el fenol actúa como ácido débil. ¿Sí? De acuerdo al ácido va a depender el valor de la constante y es asociado como ácido débil. Y con respecto al sustituyente como tal, da electrones por resonancia y deja cargas negativas aquí para un futuro ataque electrofílico al anillo.	Explica el contenido utilizando una reacción química para ser mas clara.	Utiliza un recurso didáctico.
7.	Profesor 2: ¿Ok? Bien, otra cosa que vamos a ver nosotras acá es cómo podemos obtener en un mismo procedimiento, en una hacemos obtención y después de la obtención como reaccionan... ¿Cómo obtenemos nosotros un fenol? La profesora mira a sus estudiantes pero ninguna responde.	Expresa el contenido que se va a ver	Programación estructurada de los objetivos de enseñanza.
8.	Profesor 2: Para obtener fenoles el procedimiento que se hace es a partir de un derivado halogenado. Un derivado halogenado aromático ¿Cómo se llama? E: ¿Un derivado aromático? Aralquilo... ¡Aralquilo!	Continúa explicando utilizando el recurso de preguntas y respuestas.	Promueve la participación de los alumnos en clase.

9.	Profesor 2: ¡Aralquilo! porque aromático con halógeno ¿Verdad? Es un Aralquilo. Entonces éste es por ejemplo, vamos a poner el clorobenceno. ¿Qué le vamos a hacer al clorobenceno para obtener el fenol?	Ratifica la respuesta dada por la estudiante. Y plantea otro ejemplo	Claridad en el tema. Repetir para aprender.
9.	Profesor 2: ¡Aralquilo! porque aromático con halógeno ¿Verdad? Es un Aralquilo. Entonces éste es por ejemplo, vamos a poner el clorobenceno. ¿Qué le vamos a hacer al clorobenceno para obtener el fenol?	Ratifica la respuesta dada por la estudiante. Y plantea otro ejemplo	Claridad en el tema. Repetir para aprender.
10.	E: Le tendríamos que eliminar el cloro, atacando con no se con KOH. ¿Podría ser KOH? Quedaría después de separarse un K positivo y un OH negativo.	Una alumna participa en clase y explica como resolver el ejemplo dado.	Promueve la participación de los alumnos en clase.
11.	Profesor 2: Bueno, en este caso bueno, podría ser con una base, una base fuerte es la que va a actuar ahí, pero yo voy a sustituir el KOH porque que el uso de KOH es únicamente para la eliminación o sustitución pero en cadenas abiertas, aquí es NaOH y ácido clorhídrico, ¿Ok?, en el medio tenemos NaOH y también HCl, fíjense lo que va a pasar, acá de sale este cloro. 	La profesora corrige a la estudiante ya que su respuesta no es del todo correcta. Clarifica más el tema. Explica utilizando una reacción química.	Promueve aprendizaje de los alumnos a través de sus errores Enseñanza de algoritmo.
12.	E: ¿Entra el OH? Profesor 2: Entra el “O ene A” (ONa) E: ¿“O ene A”? Profesor 2: Ok, pero falta otro paso aquí, cuando actúa el ácido clorhídrico, el cloro y el sodio quedan así y el H+ acá. ¿Les gusta así? Ests: ¡Ahh que bien...!	Explica paso a paso como resolver el ejercicio	Enseñanza de algoritmo.
13.	Profesor 2: En el libro sale de forma resumida en el resumen. Como podemos ver ahí el NaOH y el medio ácido, pero a altas presiones, esas son las condiciones que hay que poner para que el proceso sea así. Esto lo pueden hacer a un solo paso, pero fíjense una cosa vámonos a irnos un poquito más atrás. ¿Qué pasa si yo quiero obtener eso a partir del acetileno? ¿Cómo hago si yo quiero a partir de acetileno? A ver, ¿Qué hago con el acetileno? E: tres, triple enlace “ce hache”	Recomienda revisar el libro de texto. Y sigue explicando la resolución del problema con preguntas y respuestas.	Mantiene la atención de los estudiantes.
14.	Profesor 2: ¿Qué me da? Tengo ésto y esto, reacciona con... ¿OK? NOTA: Las estudiantes en coro proponen un mecanismo de síntesis a partir del acetileno.	Sigue explicando utilizando preguntas y respuestas.	Preguntas exploratorias para verificar logro de objetivos.

	Profesor 2: Ok, vamos a seguir con síntesis, bueno, sí parto del metano ¿Puedo llegar al fenol? E: Mira por qué tu arriba en vez del “o ene a” (ONa) no metes el “o hache” (OH) ¿de una vez? Profesor 2: (...) porque se forma esta sal que es mucho más estable. ¿Cómo se llamaría esta sal? El grupo funcional que está aquí... E: Es un éter. Profesor 2: ¿Ah? E: ¡Un éter!		
15.	Profesor 2: Si este es un fenol, ¿Verdad? El óxido del fenol se llama fenóxido, esto es fenóxido de sodio. Estudiante: Ahhh OK... Profesor 2: Entonces, ¿ahora que pasa? ¿Qué dices tu Vanessa? Estudiante: No, no, no...ya entendí, me había trancado por el “o hache” (OH), veo “o ene a” (ONa), pero estaba preguntando de dónde salía ese “hache” (H), pero ya, ya entendí, gracias profe...	Sigue preguntando	Búsqueda de resultados
16.	Profesor 2: Vamos ahora a suponer que sea de...quiero obtener el fenol pero a partir del benceno sulfónico...E: ¿Ah? ¿a partir de qué? Profesor 2: Benceno sulfónico, a partir del benceno sulfonato de sodio. Todas son sales de sodio las que vamos a trabajar acá, todos son reactivos que nos sirven para generar fenoles según la química que tienen, tienen Sodio para Wurtz, tienen Magnesio para Grinard ¿verdad? tienen Zinc para la eliminación de haluros.(....)	Plantea un nuevo ejercicio	Enseñanza de algoritmo
17.	Profesor 2: Ok, vamos a seguir entonces con la segunda forma de obtener el fenol a partir del benceno sulfonato disódico, primero empiezo con benceno más ácido sulfúrico...ehhh, ¿cómo separo yo un Acido diprótico, el Acido sulfúrico? ¿La reacción aquí?	Hace preguntas de cómo resolver el ejercicio.	Fomenta la participación de sus alumnos en clase.
18.	E: Primero H_2SO_4 luego se escribe OH menos y luego HSO_3 Profesor 2: ajá, “Hache ese O tres más” (HSO_3^+). ¿La reacción aquí? E: (...) benceno y va el azufre positivo, ¡Eso! Profesor 2: Ajá y ¿Qué más? E: ¿No quedaría agua?	Un estudiante da la respuesta acertada, la profesora continua preguntando.	Preguntas exploratorias para verificar logro de objetivos.
19.	Profesor 2: Ok, para obtener fenol a partir de esto, se recomienda también que sea una sal de sodio,	La profesora explica más acerca del	Centralismo en el docente

	Ok, de la misma y del mismo formato que usamos aquí cuando hicimos el fenol con el clorobenceno. Entonces la sal sodio $C_6H_5-SO_3Na$ en presencia de $NaOH$, nos va a dar algo parecido a la vez pasada, salvo por este grupo que entra ahí y se transforma luego en fenóxido de sodio, o sea que a la larga lo que van a tener es siempre a partir de un fenóxido de sodio que van a obtener el fenol... ¿Qué piensan que va a pasar ahí? ¿Cómo hago yo para pasar a eso? Ya eso ustedes lo manejan...	contenido	
20.	E: (....) ahí va...primero hay que obtener eso... Profesor 2: No eso ya se hace una sola vez...y ya a partir de ahí, después lo continuamos... Est A: Tiene que sacar el “hache” del HSO_3 Est B: Puede ser y entra en ONa y el H se va...puede ir con el OH o con... Est C: ¡No! Est B: ¡Cállate...!	Varios estudiantes dan su opinión de cómo deben resolver.	Fomenta la discusión y participación en clase.
21.	Profesor 2: ¿Qué pasa? Vanesa, respeta a Judith...tu conversas en clase y no dices nada. ¿Qué quieres decir tu diferente a Judith? Nota: La estudiante Vanesa, propone su mecanismo de reacción. De igual manera lo hacen otras estudiantes. Profesor 2: Toma la tiza pasa al pizarrón...Nota: La estudiante pasa al pizarrón y la profesora la orienta. Profesor 2: ¿Se podrá formar ahí sulfito de sodio? Estudiante: ¿Ah? Profesor 2: Yo les dije a ustedes que en la orgánica hay un momento que si hace falta que tengan sus conocimientos claros. Nota: La estudiante en la pizarra termina su intervención, se sienta y luego la profesora corrige. Otras alumnas participan en el proceso de corrección en la pizarra. Finalmente, las reacciones quedan planteadas de la siguiente manera:	Llama la atención de una de las estudiantes. Una alumna pasa al pizarrón. La profesora da las orientaciones necesarias. Hace un llamado de atención mientras la estudiante resuelve el ejercicio en el pizarrón. Corrige lo que la alumna ha resuelto junto con el resto de la clase.	Autoridad Participación de una alumna en clase. Control de la clase. Fomenta la participación de los alumnos en clase al mismo tiempo que sean capaces de llegar a sus propios análisis y conclusiones. (actitud interpretativa)
22.	$C_6H_6 + H_2SO_4 \xrightarrow{110-150\text{ }^{\circ}C} C_6H_5-SO_3H + H_2O$ $C_6H_5-SO_3H + Na_2SO_3 \xrightarrow{320\text{ }^{\circ}C} C_6H_5-SO_3Na + NaHSO_3$ $C_6H_5-SO_3Na + 2 NaOH \xrightarrow{60\text{ }^{\circ}C} C_6H_5-ONa + Na_2SO_3 + H_2O$ $2 C_6H_5-ONa + SO_2 + H_2O \longrightarrow 2 C_6H_5-OH + Na_2SO_3$	Plantea ecuaciones en el pizarrón.	Enseñanza de algoritmo.

23.	Profesora 2: Ok, vamos con otro mecanismo de obtención de fenol...Una cosa importante que tienen que saber aquí...Cuando el fenol que es un ácido ¿verdad? Un ácido débil, reacciona con el óxido de sodio forma una sal, eso ya está establecido teóricamente, que un ácido y una base forman una sal más agua...Ahora quiero resolver una cosita aquí...Mariana...	Explica el contenido	Centralismo en el docente, alumnos pasivos.
24.	Nota: La estudiante Mariana se pone de pie y se dirige al pizarrón. E: ¿Borro todo? Profesor 2: Fenol más cloruro de etanoilo, el cloruro de etanoilo. (...) Escriban todas esas estructuras para ver como es la fórmula, dibujen bien. ¿Qué estructura es esa? ¿Cómo se llama ese compuesto? ¿Qué grupo funcional es ese? E: ¿No es un éster? Profesora: ¿Vicky cómo se llama ese compuesto? Estudiante: Un éster...	Una alumna pasa al pizarrón. Da orientaciones de cómo deben resolver el ejercicio.	Participación de una alumna en clase.
25.	Profesor 2: Si es un éster, los éteres son “ato de” ¿sí o no? ¿Verdad? ¿Cuál es el “ato” allí y “de” allí?	Realiza preguntas sencillas	Mantiene la atención de los estudiantes.
26.	Nota: las estudiantes comienzan a dar sus opiniones. Profesor 2: OK, etanoato de fenilo... ¿Cómo se obtiene un éster? ¿Cuál es el proceso de la esterificación?, la esterificación ¿Qué reactivos estamos utilizando ahí? Ponga ahí...la esterificación y abra un paréntesis... Nota: La estudiante en la pizarra copia lo dictado por la profesora.	Realiza preguntas para llegar a la resolución del problema	Preguntas exploratoria para verificar logro de objetivos eficazmente.
27.	Profesor 2: Alcohol más haluro de ácido, fenol más ácido nítrico (.....) Entonces el fenol (...)¿cuáles son las posibles estructuras de resonancia?	Utiliza el recurso de preguntas y respuestas.	Utiliza recurso didáctico.
28.	Nota: La estudiante dibuja las estructuras de resonancia en la pizarra y el timbre de salida suena mientras la profesora discute con sus alumnas unos temas no relacionados con la clase, además, les dice que continúan la próxima semana.	Utiliza la pizarra	Utiliza recurso didáctico.