

**CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES
CONTEXTUALIZADOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA**

GLORIA YANETH PIÑEROS CARRANZA



**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA
2015**

**CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES
CONTEXTUALIZADOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA**

GLORIA YANETH PIÑEROS CARRANZA

**TRABAJO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGISTER EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA**

**DIRECTORA
DIANA LINETH PARGA LOZANO
MAGISTER EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA
2015**

CONFORMACIÓN DEL JURADO

NOTA DE ACEPTACIÓN

DIRECTORA, Mg. DIANA LINETH PARGA LOZANO

EVALUADORA INTERNA, Mg. BLANCA RODRÍGUEZ

EVALUADORA EXTERNA, Mg. LADY CAROLINA ACHURY RÍOS

Bogotá, 2015

“Para todos los efectos, declaro que el presente trabajo es original y de mi total autoría, en aquellos casos en los cuales he requerido del trabajo de otros autores o investigadores, he dado los respectivos créditos ”. (Parágrafo 2. Artículo 42, Acuerdo 031 del 04 de diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional)

DEDICATORIA

Por permitirme ser lo que soy con el compromiso de ser cada día mejor, dedico este trabajo a ti Señor, nunca me dejaste desfallecer y abriste esta puerta en mi vida en el momento justo.

*A mi hijita María José por ser pilar de motivación en mí.
Que cada logro mío sea ejemplo de vida para ti*

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por su presencia en mi vida, por su amor incondicional y por brindarme la oportunidad de ser maestra.

A mi madrecita y a mi familia por su apoyo incondicional, su acompañamiento, su fe en mí y su colaboración siempre, permitiéndome llevar a feliz término este proyecto.


A la directora de mi trabajo Mg. Diana Lineth Parga Lozano ejemplo de excelencia y dedicación, agradezco su orientación, apoyo y paciencia durante todo este proceso.

A cada uno de los Docentes del Programa de Maestría en docencia de la Química por todo ese conocimiento compartido, por sus observaciones oportunas y su amabilidad.

A la evaluadora Mg. Blanca Rodríguez por los aportes y observaciones realizados al trabajo para su consolidación.

A todos los integrantes de mi grupo de maestría y equipo de trabajo Jacqueline, German y Fernando, Diana y Gloria por su apoyo, comprensión y colaboración.

A los coordinadores, docentes y estudiantes del Colegio Class por participar de este trabajo, por su tiempo y sus opiniones.

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <i>Excellence in Education</i>	FORMATO
	RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE
Código: FOR020GIB	Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012	Página 7 de 195

1. Información General	
Tipo de documento	Tesis de grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central
Título del documento	Caracterización de los Contenidos Curriculares Contextualizados para la Enseñanza de la Química
Autor(es)	Piñeros Carranza, Gloria Yaneth
Director	Parga Lozano, Diana Lineth
Publicación	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2015, 191p
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	Caracterización Curricular, Química Contextualizada, Propuesta Curricular, Enfoque CTSA, Cuestión Sociocientífica CSC

2. Descripción
<p>Trabajo de grado en maestría enfocado como un estudio exploratorio con propuesta de un diseño. A partir del proceso de triangulación de la información obtenida en la aplicación de instrumentos: análisis documental, entrevistas, encuestas, observación sistemática, se caracterizó una propuesta curricular para la enseñanza de la química del grado 10° del Colegio Class IED, donde se articula el contexto disciplinar con la enseñanza de la química contextualizada en tres niveles: cotidiana, disciplinar y metadisciplinar. Para establecer la propuesta a nivel mesocurricular y microcurricular se analizaron los niveles del currículo del Colegio Class desde los principios Psicopedagógico, Histórico-Epistemológico, Social-Contextual y Didáctico que permitieron identificar aspectos de su contextualización, de igual forma articular estos principios con los tres niveles de contextualización propuestos.</p>

3. Fuentes
<p>Para la realización de este trabajo se consultaron 57 fuentes en total, entre ellas se destacan:</p> <p>Baelo, R., Arias Gabo, A. R., & Madrid Rubio, V. (2011). Del currículum prescriptivo al currículum del aula. En M. P.-J. Isabel Cantón, <i>Diseño y desarrollo del currículum</i> (págs. 100-106). Madrid: Alianza Editorial S.A.</p>

- Caamaño, A. (2011). Contextualización, indagación y modelización. Tres enfoques para el aprendizaje en las clases de química. *Aula de Innovación Educativa*(207), 17-21.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). Metodología de la Investigación. Mexico: Mac Graw Hill.
- Iafrancesco, G. (2004). *Gestión Curricular*. Recuperado el 21 de marzo de 2014, de Jaibana Educativa: <http://curriculosem.wikispaces.com/Concepciones>
- Martínez, L., & Parga, D. (2013). *Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: Aportes para la formación del profesorado*. Bogotá: Grupo Dao Digital Ltda.
- Mora, W., & Parga, D. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas de contenido histórico-epistemológicas con las tramas de contexto-aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis*(24), 56-81.

4. Contenidos

El trabajo se compone de los siguientes capítulos:

Justificación: resalta la importancia de enseñar una Química Contextualizada en el aula, que sea más interesante y motivante para el estudiante, facilitando la comprensión de conceptos disciplinares a través de los niveles de contextualización propuestos.

El **marco conceptual** se estructura de la siguiente forma.

- **Antecedentes:** la forma como está estructurado el currículo de Química en Colombia, sus objetivos y el objetivo de las políticas educativas con respecto a la enseñanza de la ciencia, descripción sucinta de algunos trabajos de investigación relacionados con diseños curriculares centrados en mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la Química en colegios de la ciudad como también de algunos proyectos relacionados con la enseñanza de la Química en el ámbito internacional.
- **Currículo en educación:** su importancia, niveles de concreción y la forma como éstos se estructuran dentro del currículo del Colegio Class
- **Enseñanza de la Química en Colombia,** un recorrido histórico de ella y la evolución que ha presentado.
- **Química contextualizada:** como el enseñar una química utilizando sus contextos puede favorecer el aprendizaje dentro del aula.
- **El Conocimiento Didáctico del Contenido en Química:** el aporte de trabajos relacionados con la línea del conocimiento didáctico del contenido (CDC) en la cual se inscribe una de las líneas del grupo Alternancias.
- **Modelo pedagógico/didáctico:** Enseñanza para la Comprensión, como desde este enfoque se puede facilitar la comprensión de contenidos contextualizados en el aula por los estudiantes.

Cuestiones sociocientíficas: al incluirlas dentro del currículo posibilita procesos de enseñanza aprendizaje en ciencias más dinámicos potencializando participación de los estudiantes de una forma crítica contribuyendo a la formación ciudadana.

En la **Descripción y Formulación del problema** se plantea como la enseñanza de una química descontextualizada desde el punto de vista disciplinar, metadisciplinar y cotidiano, genera apatía y desmotivación a los estudiantes en el aprendizaje de ella. Se establece la pregunta: ¿Qué características tiene una propuesta curricular contextualizada, para la enseñanza de la química en los estudiantes de

grado 10° del Colegio Class IED?

El **Objetivo general**: Caracterizar una propuesta curricular para la enseñanza de la química del grado 10° del Colegio Class IED, jornada mañana y tarde, donde se articule el contexto disciplinar con la enseñanza de la química contextualizada en tres niveles: cotidiana, disciplinar y metadisciplinar. Los Objetivos específicos.

- Analizar los niveles del currículo de la institución Colegio Técnico Class IED, desde los principios Psicopedagógico, Histórico-Epistemológico, Social-Contextual y Didáctico, para identificar aspectos de su contextualización.
- Diseñar una propuesta para la enseñanza de la Química para grado 10° del Colegio Técnico Class IED, articulando los tres tipos de contextualización propuestos en el presente trabajo.

En el **Marco Metodológico** se describe el tipo de investigación, los participantes de la investigación, estudiantes y docentes del campo Científico del colegio Class y características del contexto institucional, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de información.

En **Resultados y Análisis de resultados** se presentan los respectivos análisis obtenidos a partir de la triangulación y la propuesta curricular para enseñar una química disciplinar articulada con una química contextualizada.

5. Metodología

La investigación realizada es de tipo cualitativo ya que orienta y describe los fenómenos sociales y por consiguiente los educativos y se interesa por el estudio de los significados y acciones humanas desde la perspectiva de los mismos agentes sociales. La investigación se caracteriza por ser un estudio exploratorio con la propuesta de un diseño ya que permite examinar un tema para aumentar un grado de familiaridad o conocimiento sobre él, en el caso de esta investigación la caracterización de una propuesta curricular para enseñar química. Participaron de la investigación 168 estudiantes de grado décimo (1° y 2° semestre) del Colegio Class, jornada mañana y tarde, dos docentes de química de la jornada de la mañana, dos docentes de biología de la jornada de la tarde, que incorporan en su labor la enseñanza de la química en los cursos de educación básica. Tres coordinadores académicos.

Se estructuró en tres fases: planificación, acción o diseño, reflexión. En la fase de planificación se realizó una caracterización del currículo del colegio Class, se recolectó información a través de encuestas, entrevistas, análisis documental y observación no participante. Se realizó el análisis los instrumentos diseñados según los instrumentos enunciados. En la fase de Acción se realizó la propuesta de diseño curricular desde el Mesocurrículo y Microcurrículo fundamentado en contenidos contextualizados y desde el enfoque de CSC. En la fase de reflexión se analizó la forma como la propuesta realizada permite superar los vacíos encontrados en la caracterización realizada al currículo del Colegio Class.

6. Conclusiones

Al caracterizar el currículo e identificar los aspectos establecidos en las categorías determinadas para análisis, permite identificar que aunque se tenga como referente para establecer contenidos importantes en la enseñanza de la Química, lo propuesto por el Ministerio a través de los Estándares de Ciencias, los docentes continúan llevando a cabo su práctica pedagógica enmarcada dentro del tradicionalismo conllevando a que la comprensión de contenidos de los estudiantes sea muy ingenua, carente de

conceptos disciplinares con una profundidad, ya que se quedan solamente en definiciones y conceptos y no se aborda la estructura interna de la Química. La solución a las problemáticas presentadas la tiene el docente en su práctica pedagógica-didáctica, en la medida en que se tome conciencia de la importancia de su labor dentro del aula. El no hacer uso de unas herramientas didácticas apropiadas como por ejemplo el contexto histórico o una fundamentación teórica bien hecha abre espacio para un trabajo tradicionalista.

La idea es romper ese esquema de trabajo que tiene el docente y generar procesos de desarrollo del pensamiento en los estudiantes antes que de apropiación de contenidos a través del diseño de la propuesta curricular establecida bajo tres puntos de vista diferentes: disciplinar, metadisciplinar y cotidiano que a través de su implementación puede dotar a los estudiantes de experiencias significativas convirtiéndolo en el propio constructor de su proceso de aprendizaje. Esta propuesta de microcurrículo abordado desde una cuestión sociocientífica permite al estudiante aproximarse a un aprendizaje contextualizado, desarrolla en él la capacidad de argumentar desde su postura crítica frente a la controversia que genere el tema propuesto. Cuando se trabaja un contenido de forma diferente dentro del aula le genera más motivación y expectativa frente a los contenidos, se pueden alcanzar mayores niveles de comprensión de conocimiento disciplinar ya que puede tener una visión más amplia de su contexto social y en específico del papel que desempeña la ciencia y la tecnología en su cotidianidad formándolo como un ciudadano integral capaz de tomar decisiones con argumentos bien definidos.

Esta propuesta no solo es vital para los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, sino que también contribuye en cierta medida a romper el paradigma de enseñanza tradicional de la química que tienen los docentes del colegio Class, donde lo importante es transmitir una cantidad de contenidos para cumplir con lo escrito del currículo. Si el docente tiene esa habilidad de hacer enseñables los contenidos a partir de lo propuesto en este trabajo se verá obligado a leer, a profundizar, a cambiar sus metodologías tradicionales, de una u otra forma enriquecerá su práctica pedagógica y necesariamente se reflejara en un cambio de actitud de los estudiantes frente a los procesos desarrollados en el aula. Un estudiante motivado y dispuesto será un estudiante reflexivo, crítico que en un futuro este en capacidad de aportar enormemente para beneficio de la sociedad, aportando soluciones y transformaciones rompiendo su esquema de sujeto pasivo y observador de las diferentes situaciones sin ningún tipo de intervención.

Elaborado por:	Gloria Yaneth Piñeros Carranza
Revisado por:	Mg. Diana Lineth Parga Lozano

Fecha de elaboración del Resumen:	17	06	2015
--	----	----	------

Tabla De Contenido

Introducción	
AGRADECIMIENTOS	6
Índice de Tablas	13
Índice de Gráficos	14
Índice de Imágenes	15
1. Justificación	18
2. Marco Conceptual	21
2.1. Antecedentes	21
2.2. La importancia del currículo en educación	26
2.3. Los Niveles de Concreción del Currículo	27
2.3.1. Primer nivel de concreción del currículo o macrocurrículo	28
2.3.2. Segundo nivel de concreción del currículo o mesocurrículo	29
2.3.3. Tercer nivel de concreción del currículo o microcurrículo	29
2.4. Enseñanza de la química en Colombia	30
2.5. Enseñanza de la Química contextualizada	32
2.6. El Conocimiento Didáctico del Contenido en Química	33
2.7. Modelo pedagógico Institucional	35
2.7.1. Aprendizaje Significativo	38
2.7.2. Cuestiones sociocientíficas	39
3. Descripción y Formulación Del Problema	41
4. Formulación De Objetivos	44
4.1. Objetivo general	44
4.2. Objetivos específicos	44
5. Marco Metodológico	45
5.1. Descripción General	45
5.2. Participantes de la Investigación	45
5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información	46
5.4. Fases de la investigación	51
5.5. Criterios de validez	52
6. Análisis Y Discusión De Resultados	56

6.1. Resultados en la fase de Planificación	56
6.1.1. Análisis de la información obtenida en las encuestas	56
6.1.2. Análisis de la información obtenida en las entrevistas	58
6.2. Información obtenida del proceso de triangulación de las encuestas y entrevistas	59
6.2.1. Análisis del macrocurrículo	59
6.2.2. Análisis del mesocurrículo	61
6.2.3. Análisis del microcurrículo	64
6.3. Análisis Documental	69
6.3.1. Análisis del PEI	69
6.3.2. Análisis del Plan de Estudios	71
6.3.3. Análisis Unidad Integrada	72
6.3.4. Análisis observación de clase	73
6.4. Resultados obtenidos de triangular análisis de documentos y observación de clases	73
6.5. Resultados en la fase de diseño	74
6.6. Propuesta Mesocurrículo	79
7. Conclusiones	88
8. Recomendaciones	90
9. Referencias Bibliográficas	91
10. Anexos	96
ANEXO 1	97
ANEXO 2	131
ANEXO 3	173
ANEXO 4	180
ANEXO 5	193

Índice de Tablas

Tabla 1. Aprendizajes esenciales para un estudiante de ciclo V.....	22
Tabla 2. Pilares fundamentales de la pedagogía.....	36
Tabla 3. Intención de la encuesta	47
Tabla 4. Categorías enunciadas para análisis	54
Tabla 5. Análisis de los contenidos temáticos en los tres niveles de contextualización.....	75
Tabla 6. Diseño de Unidad Didáctica.....	85

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Histórico de resultados pruebas SABER 11 Química 2010-2013. Jornada Mañana	19
Gráfico 2. Histórico de resultados pruebas SABER 11 Química 2010-2013. Jornada Tarde .	19
Gráfico 3. Componentes de una Química Contextualizada	33
Gráfico 4. Categorías y componentes del CDC. Fuente: Mora y Parga (2014)	35
Gráfico 5. Marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión (Blythe, 1998)	37
Gráfico 6. Fases para el estudio exploratorio con diseño.	52
Gráfico 7. Triangulación de Resultados	56

Índice de Imágenes

Imagen 1. La Historia de la química como trabajo final. I corte de notas.....	67
Imagen 2 Explicación para práctica de laboratorio sobre titulación volumétrica	68
Imagen 3. Contenidos temáticos para química 1 semestre (grado 10°).	68
Imagen 4. Evaluación de química primer corte.	69
Imagen 5. Actividad de conversión moles, gramos, moléculas.	176
Imagen 6. Práctica experimental densidad de objetos.	178

Introducción

La enseñanza de la Química, en el escenario educativo, se rige por un currículo que la presenta como un cuerpo de conocimientos irrelevantes para los estudiantes, ya que no hay claridad en la forma como estos contenidos pueden aportar para la vida futura de los estudiantes. Cada vez es más cuestionable su pertinencia en el currículo, si este es el más adecuado para los procesos de enseñanza-aprendizaje que se imparten en el aula. Podemos considerar que la enseñanza de la química se enfrenta a serias dificultades; éstas constituyen un reto para los profesores que creen que la química puede aportar mucho a la actual 'sociedad del conocimiento', aún conscientes de que quizás tengan que cambiar algunas de las actuales prácticas docentes. En la medida que se identifican estas problemáticas en el aula, se hace necesario que se incorporen cambios y se diseñen más opciones y estrategias de enseñanza que faciliten la aprehensión de conocimiento por parte de los estudiantes, pero los currículos 'oficiales' de química han cambiado poco, insensibles a que el desinterés por esta materia en la secundaria no haya dejado de aumentar (Izquierdo M. , 2004).

Los contenidos curriculares para la enseñanza de la química en la educación básica y media, se han destacado por su falta de relevancia para enseñar al estudiante la química como algo de su cotidianidad, son contenidos descontextualizados de sus aplicaciones en la vida (Caamaño, 2006). La enseñanza de la química utiliza unos currículos sustentados en una variedad de temáticas relacionadas con las ramas de esta ciencia dejando de lado los intereses y motivaciones de ellos, muy alejados de su contexto, resultando irrelevantes para el estudiante. En este sentido, Wobbe de Vos (citado por Galagovsky, 2005) afirma que:

Se enseña la misma Química para todos los ciudadanos, aunque es evidente que una mínima parte de estos ciudadanos se convertirán en profesionales o investigadores químicos. El currículo, enfrenta a todos los alumnos con abstracciones teóricas, alejadas de sus entornos cotidianos e irrelevantes para sus vidas como ciudadanos. La tradición de enseñar química desde un punto de vista científico, en lugar de haber enfrentado las cada vez mayores dificultades que aparecen, se ha vuelto auto referente (self-evident). Así como se presentan los contenidos de Química, son inaccesibles, incomprensibles hasta llegar al punto de ser esta asignatura percibida como de relevancia nula para la vida de los alumnos (p. 14).

Es claro que el profesor debe incorporar en su quehacer diario la forma de inducir al estudiante a explotar su capacidad de aprender, con el fin de facilitar el aprendizaje de los contenidos curriculares; enseñar una química que utilice sus contextos como punto de partida para el aprendizaje de los contenidos curriculares de esta materia y que permitan justificar la importancia de los conceptos implicados, el hecho de contextualizar la química significa comprender muchos eventos de la vida cotidiana actual y futura de los estudiantes.

Este trabajo de investigación se inscribe en el marco de la línea de investigación Didáctica de los Contenidos Curriculares en Química, del grupo Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias: Alternancias, de la Universidad Pedagógica Nacional con el cual se pretende

caracterizar una propuesta curricular para la enseñanza de la química del grado 10° en el Colegio Class IED, donde se articule el contexto disciplinar con la enseñanza de una química contextualizada. Esto a través del análisis del currículo del Colegio Class y el diseño de una propuesta para la enseñanza de la Química en dicho grado.

El trabajo surge por una necesidad sentida en el aula por generar procesos que permitan al estudiante interesarse más por el aprendizaje de la química, a través de la enseñanza de unos contenidos contextualizados, que no se encuentren alejados de su cotidianidad ni de sus intereses.

El marco conceptual hace referencia a la forma como está estructurado el currículo de Química en Colombia, sus objetivos y el objetivo de las políticas educativas con respecto a la enseñanza de la ciencia; se hace una descripción sucinta de algunos trabajos de investigación relacionados con diseños curriculares centrados en mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de la Química en colegios de la ciudad como también de algunos proyectos relacionados con la enseñanza de la Química en el ámbito internacional, diseños curriculares que buscan acercar más al estudiante con una Química útil y más cercana.

Al interior del marco se describen algunos conceptos relacionados con currículo, su importancia, sus niveles de concreción y la forma como éstos se estructuran dentro del currículo del Colegio Class; una descripción resumida de lo que ha sido la enseñanza de la Química en Colombia, un recorrido histórico de ella. Dentro del marco se explica las características que debe tener la enseñanza de la química contextualizada para favorecer el aprendizaje dentro del aula; de igual forma, una descripción de los modelos pedagógico/didáctico directrices en la institución: Enseñanza para la Comprensión y Aprendizaje Significativo, así como el aporte de trabajos relacionados con la línea del conocimiento didáctico del contenido (CDC) en la cual se inscribe una de las líneas del grupo Alternancias.

La investigación realizada es de carácter cualitativo siendo más un trabajo exploratorio que sin embargo hace una propuesta de diseño curricular de intervención. Para el desarrollo de la metodología se estructuró en tres fases: planificación, acción o diseño, reflexión. En la fase de planificación se realizó una caracterización del currículo del colegio Class, se recolectó información a través de encuestas, entrevistas, análisis documental y observación no participante. Se realizó el análisis los instrumentos diseñados según los instrumentos enunciados. En la fase de Acción se realizó la propuesta de diseño curricular desde el Mesocurrículo y Microcurrículo fundamentado en contenidos contextualizados. En la fase de reflexión se analizó la forma como la propuesta realizada permite superar los vacíos encontrados en la caracterización realizada al currículo del Colegio Class.

El trabajo se soporta en una serie de resultados y análisis que dan cuenta de las características del currículo y contextualización de contenidos del colegio Class, a partir de los resultados se propone como producto el diseño de un Mesocurrículo y Microcurrículo para la enseñanza de la Química a través de contenidos contextualizados.

1. Justificación

En la enseñanza de la química y en general en los procesos educativos es reconocible que se deben generar situaciones y crear ambientes propicios para facilitar los procesos de aprendizaje en los estudiantes (Scafi, 2010), de tal forma que logren motivarlo y generar más interés por los temas científicos. Se ha evidenciado un desinterés marcado por parte de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias especialmente de la Química tal vez por la utilización de unos currículos sustentados en una variedad de temáticas relacionadas con las ramas de esta ciencia dejando de lado los intereses y motivaciones de los estudiantes, muy alejados de su contexto (Torres, 2004).

Con este trabajo se pretende realizar un diseño curricular que permita la implementación de la enseñanza de una química contextualizada, más interesante para el estudiante, por ende, que le facilite comprender entre otros la aplicabilidad, utilidad y beneficios del conocimiento y comprensión de los contenidos.

En el proceso de enseñanza aprendizaje muchas veces se olvida un requerimiento importante para que el estudiante adquiera un aprendizaje significativo y es el factor motivacional, como afirman Mora y Parga (2010), el estudiante llega al aula con una imagen negativa preconcebida de la química, producto de los medios de comunicación, de historias fantásticas, de noticias significativas como un ataque nuclear o armas químicas y otras más, de una u otra forma puede generar temor por el alcance que puede llegar a tener la química; si el profesor no tiene la habilidad de generar un cambio en estas actitudes negativas con el propósito de generar motivación en el estudiante, enseñando una química diferente, una química para comprender la cotidianidad, difícilmente se podrá hablar de un aprendizaje de contenidos.

La enseñanza de unos contenidos contextualizados, donde se presente al estudiante la relación de ellos con los problemas sociales, ambientales y tecnológicos y se evidencie su utilidad, el estudiante dejará de ver, posiblemente, aburridores los contenidos siendo participe activo de su proceso de aprendizaje. De esta manera se estará formando un estudiante que sea competente y capaz de generar soluciones a los desafíos que se le presenten en su cotidianidad sin olvidar la importancia de una educación dirigida hacia la cultura científica que le permita desarrollar todo su potencial.

En el caso particular relacionado con los resultados que presentan los estudiantes del Colegio Técnico Class en las pruebas SABER 11 en la asignatura de química, se evidencia una constante en ellos, de acuerdo con un balance realizando desde el 2010, y es que no son resultados buenos pero tampoco son resultados excelentes, el promedio en la jornada de la mañana (Figura 1) es de 45.71 y en la jornada de la tarde (Figura 2) es de 45.32; así las gráficas permiten apreciar la tendencia por debajo de la del Distrito Capital, solo en el año 2013 se observa que alcanzó a estar por encima de esta media pero por una diferencia mínima. Aunque las pruebas SABER 11 evalúan competencias (identificar, indagar y

explicar), estas son valoradas a partir de unos temas relevantes en ciencias establecidos en: Aspectos analíticos y fisicoquímicos de sustancias y aspectos analíticos y fisicoquímicos de mezclas ICFES (2007), cada uno con un listado de contenidos que buscan evaluar el conocimiento disciplinar, pero que lamentablemente para las directivas del plantel generan preocupación por no observar resultados óptimos en estas pruebas, en el afán del docente de mejorar resultados pasa a un segundo plano la enseñanza de una química contextualizada. Se desean resultados diferentes pero no hay cambios en la forma de evaluar y menos en el currículo, sin embargo, no se desconoce que los resultados son una forma de evidenciar que se necesitan cambios en la forma de abordar los contenidos.

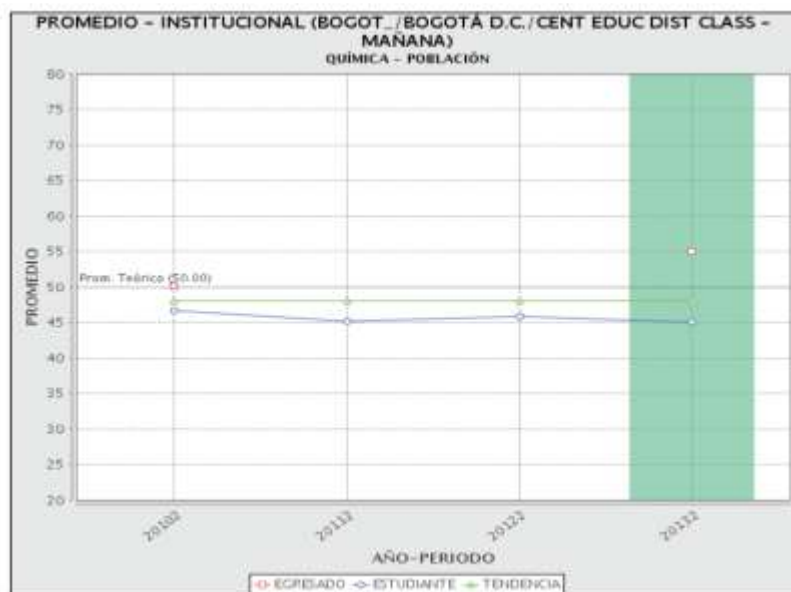


Gráfico 1. Histórico de resultados pruebas SABER 11 Química 2010-2013. Jornada Mañana



Gráfico 2. Histórico de resultados pruebas SABER 11 Química 2010-2013. Jornada Tarde

En el Colegio Técnico Class se realiza el diseño curricular con pares académicos entre las dos jornadas y a pesar de tener docentes con mucha experiencia en enseñanza de la química, no se observan cambios relevantes en los resultados y actitud de los estudiantes frente a la asignatura de Química; el trabajo en el aula produce un conocimiento inerte de cierta forma ya que no se refleja una apropiación de los contenidos que le permitan al estudiante una forma de aplicación fuera del contexto escolar, le resulta difícil y casi imposible llevar a cabo una aplicación en la solución de algún problema de su cotidianidad. (Brown y Palincsar, 1989 citado en Crujeiras & Jimenez Aleixandre, 2012). Se resalta también que con el programa de educación media fortalecida se le ha restado importancia a las asignaturas de Ciencias ya que no es el objetivo del proyecto, se ha buscado intensificar en las asignaturas de español e inglés, lo mismo que las del componente específico como cultura visual, teoría del diseño, taller de dibujo, diseño gráfico, semiótica, taller de pintura

En la medida que se realice un cambio en la práctica pedagógica y didáctica que motive más al estudiante, que le haga ver la ciencia y la Química especialmente, como algo importante para su vida y no el simple decir “todo lo que está a tu alrededor tiene química”, no solamente se reflejará en resultados de pruebas externas, sino en cambios actitudinales dentro del aula, se pueden generar mejores procesos de aprendizaje en los estudiantes, cambiando las concepciones erradas que de pronto puedan traer de una imagen ciertamente distorsionada de la Química por diferentes factores. El incorporar en un diseño curricular el enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente le permite al estudiante potenciar un aprendizaje más relevante para él, como lo afirma Vázquez (1999), que la educación CTSA en secundaria debe dar sentido a los conocimientos que un docente desea que sus estudiantes aprendan, resaltando la utilidad e importancia fuera del aula. El propósito de estos contenidos es el de formar personas capaces de actuar como ciudadanos responsables que puedan tomar decisiones razonadas y democráticas sobre estos problemas de la sociedad.

Con este trabajo y desde este enfoque se puede facilitar más a los estudiantes la comprensión conceptual y aplicabilidad de los contenidos abordados, útiles y con un carácter verdaderamente formativo. Una forma diferente de desarrollar temáticas en el aula contribuye significativamente a que deje de ver la Química como una de las asignaturas más difíciles dentro del currículo; y como lo afirman Izquierdo, Quintanilla y Caamaño (2007), la enseñanza de la química a base de fórmulas y ecuaciones es imposible ya que la desliga de su relación con los fenómenos del mundo real.

Las dificultades actuales al enseñar química pueden interpretarse a la luz de estos planteamientos. Enseñarla 'a todos' a base de fórmulas y ecuaciones es, simplemente, imposible porque muy pocas personas llegan a intuir el significado de las entidades abstractas que las fórmulas representan y su relación con fenómenos del mundo real como por ejemplo la combustión, los procesos de limpieza, la cocina, los medicamentos... Por esto a menudo las clases no funcionan del todo bien, se genera fracaso y, en consecuencia muchos buenos profesores se desaniman.

2. Marco Conceptual

2.1. Antecedentes

La enseñanza de la Química en la educación media en Colombia aparece como “básica” dentro del currículo, generalmente en los diseños y planeaciones curriculares que se realizan al interior de los colegios se enmarca la Química como una serie de contenidos de acuerdo con las indicaciones establecidas en los Estándares de Ciencias Naturales, dichos contenidos generalmente sobrepasan la intensidad que se tiene en los colegios y esto conlleva a que no se alcancen a abordar en su totalidad, generando un aprendizaje sin sentido, una secuencia de contenidos establecida sin un análisis coherente y donde no se especifica su aplicabilidad. Para que la enseñanza de las ciencias y en especial de la química sea eficaz y relevante se han realizado investigaciones que implican contextualizar los contenidos escolares, en busca de mostrar al estudiante la importancia de la química desde un punto sociocultural y ambiental, que se muestre como algo muy cercano al estudiante y pueda responder a sus necesidades (Caamaño, 2011).

Es innegable que dentro de los objetivos fundamentales que se han considerado en la enseñanza de la ciencia en Colombia, es el de enseñar la ciencia como algo útil y no tan alejada del contexto del estudiante, una educación en ciencia relevante que le permita desenvolverse en un mundo cambiante como en el que se encuentra ahora. Frente a los cambios presentados en la sociedad y la necesidad de implementar una educación acorde a las necesidades sociales, los entes encargados de los procesos educativos como el Ministerio de Educación Nacional en busca de mejorar la calidad educativa e involucrar a los estudiantes en unos procesos educativos de calidad, desarrolló una propuesta de estándares curriculares, inicialmente para las áreas de matemáticas, lengua castellana, ciencias naturales y educación ambiental que precisan, para cada área del conocimiento y grado, los desempeños que todos los estudiantes del país deben alcanzar. Esta propuesta tiene como antecedente los lineamientos curriculares también elaborados por el Ministerio de Educación. Su desarrollo se enriqueció con la participación de profesores de diversas regiones y de académicos, así como con la consulta a currículos de otros países (MEN, 2004).

Definiendo los estándares como criterios claros y públicos que permiten conocer lo que deben aprender nuestros niños, niñas y jóvenes, establecen el punto de referencia de lo que están en capacidad de saber y saber hacer, en cada una de las áreas y niveles; se definen unas metas de la formación en ciencias en la educación básica y media:

- Favorecer el desarrollo del pensamiento científico
- Desarrollar la capacidad de seguir aprendiendo.
- Desarrollar la capacidad de valorar críticamente la ciencia.
- Aportar a la formación de hombres y mujeres miembros activos de una sociedad

Con unas metas claras y bien definidas, se buscaba brindar bases a los estudiantes para que se acercaran a la actividad científica y alcanzaran niveles de comprensión más complejos, permitiendo así que los conceptos abordados en las disciplinas naturales permitiesen comprender situaciones y relaciones propias de su contexto. La organización de mallas

curriculares de cada institución debería estar orientada por dicho documento de tal forma que lograra desarrollar en el estudiante un pensamiento científico y crítico, la apropiación de unas habilidades y actitudes científicas que le permitan dar explicación a fenómenos enmarcados en la ciencia (MEN, 2004, pág. 109).

En la búsqueda de fortalecer estos procesos educativos y alcanzar unos niveles de calidad óptimos, en el plan sectorial 2008-2012 “Educación de Calidad para una Bogotá Positiva” se implementa la Reorganización Curricular por Ciclos, como una estrategia para alcanzar la excelencia. Esta reorganización de la enseñanza comprende cinco ciclos que se extienden desde el nivel Preescolar hasta concluir la Educación Media, en la siguiente forma: primer ciclo, cubre el preescolar, grado primero y segundo de primaria; segundo ciclo cubre tercero y cuarto grado; tercer ciclo los grados quinto a séptimo; cuarto ciclo los grados octavo y noveno y quinto ciclo los grados décimo y undécimo que corresponden a la Educación Media que ahora se articula con la Educación Superior (SED, 2008, pág. 7). Desde este componente, plantea el desarrollo de una Base Común de Aprendizajes Esenciales (BCAE) para los estudiantes en Bogotá, que responda a las exigencias de una educación contemporánea en condiciones de equidad, calidad y pertinencia, dado que esta se constituye en acción estratégica para iniciar la vía hacia la excelencia educativa. En esta base común se plantean los aprendizajes esenciales que un estudiante de un colegio en Bogotá debe alcanzar durante su escolaridad y los cuales le van a permitir desenvolverse en su cotidianidad (SED, 2008, pág. 96).

Tabla 1. Aprendizajes esenciales para un estudiante de ciclo V. Fuente. (SED, 2008, p. 99)

2. MANEJO DE LAS MATEMÁTICAS, LAS CIENCIAS Y LAS TECNOLOGÍAS		
Explica y comprende procesos, relaciones, situaciones y fenómenos naturales, artificiales, sociales, históricos y culturales mediante el uso de teorías y modelos para interpretar y validar la realidad, resolver problemas, crear soluciones y mundos posibles que respondan a necesidades e intereses del sujeto y de la colectividad.		
Dimensión cognitiva	Dimensión físico-creativa	Dimensión socioafectiva
Construye preguntas que surgen de su curiosidad, conocimientos previos, intereses y sentido crítico, con las que explora, problematiza, elabora conocimiento y logra su comprensión del mundo.	Concibe y concreta mundos posibles en planes, proyectos, estrategias, artefactos, modelos y acciones individuales o colectivas que aportan a sus proyectos de vida y/o responden a necesidades e intereses.	Resuelve problemas de manera individual o colectiva para transformar su entorno con responsabilidad social.

La tabla 1 muestra los aprendizajes esenciales que un estudiante debe alcanzar en el manejo de matemáticas, **ciencias** y las tecnologías. Las BCAE se refieren a los conocimientos y actitudes que le van a permitir al estudiante resolver de manera ética situaciones que se le presenten en su vida, y esto requiere que la escuela contextualice sus prácticas y así hacer pertinentes los aprendizajes para que estén al servicio del estudiante (SED, 2008, pág. 98).

Buscando llevar a cabo cambios pertinentes en los procesos de enseñanza aprendizaje de la Química y la forma como se abordan sus contenidos se han encontrado algunos trabajos que realizan intervenciones en el currículo relacionadas con la forma de establecer unos

contenidos contextualizados, más cercanos a las vivencias de los estudiantes, tal es el caso del trabajo realizado por León (2012), donde realiza una propuesta de contenidos curriculares esgrimidos a partir de los resultados obtenidos en una encuesta aplicada a los estudiantes; en dicha encuesta se indaga sobre los temas que motivan a los estudiantes para el estudio de la Química de grado 6° a 11° en el Colegio Montebello. El diseño de la malla curricular utiliza como ejes motivadores: la Electroquímica, Nanoquímica, Química Ambiental, Salud y Agroquímica; estos contenidos están acordes al desarrollo cognitivo según las edades de los educandos.

Rueda (2014), realiza una intervención en el currículo a través de una unidad didáctica para la enseñanza de los contenidos relacionados con Carbohidratos bajo los parámetros de la EpC (Enseñanza para la Comprensión), a través de las actividades planteadas facilita a los estudiantes la interpretación de la importancia de los carbohidratos en su cotidianidad, teniendo en cuenta que generalmente cuando se imparte este contenido no permite una completa articulación entre lo que se trabaja en biología (grados octavo y noveno) y química (grado once), para el estudiante son temas aislados. Pero al trabajar dicho contenido articulado con el estudio de la nutrición y relacionándolo con los alimentos que se consumen cotidianamente lo lleva a interesarse más por el tema y desarrollar procesos de comprensión.

Betancur (2012), realiza un diseño curricular para la enseñanza de introducción a la química del carbono, a partir de la propuesta de Jensen (1998), ya que propone que el estudio de la química desde la historia y la epistemología posee una organización lógica de conceptos y modelos, este diseño se implementó en estudiantes de grado 10° del Liceo Hermano Miguel de la Salle.

En la Universidad Pedagógica Nacional se encuentran trabajos de postgrado relacionados con intervenciones curriculares como el trabajo de Valencia (2008), en el que se realiza una caracterización del CDCC en profesores del colegio Sierra Morena IED, cuando diseñan unidades didácticas con enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA).

López (2012), realiza un trabajo de investigación donde analiza el conocimiento del contexto escolar en la enseñanza de la química como componente del CDC y su relación con el diseño curricular. A partir de los resultados de esta investigación se recomienda continuar el trabajo sobre propuestas curriculares en química basadas en contexto pero que se trabajen desde la realidad colombiana y no sean imitación de diferentes propuestas de otros países.

En un trabajo realizado por Beltrán (2012), en el que diseña e implementa una unidad didáctica en estudiantes de grado once de la Institución Educativa Departamental Rural Antonio Nariño, centrada en promover procesos de argumentación científica y ética a partir de discusiones en torno al uso del agua de los vallados para el riego de hortalizas en el municipio de Cajicá, concluye que al incluir en el diseño curricular las CSC se genera una oportunidad para la didáctica cuando se habla de la formación de ciudadanos con una postura crítica frente a las contribuciones de la ciencia, argumentación, toma de decisiones, en fin con las herramientas necesarias para ejercer como ciudadanos científicamente alfabetizados.

Carrión, Castro, & Arias (2012) realizan una intervención en el diseño curricular a través de una secuencia didáctica, la cual les permitió concluir que el trabajo con CSC en el aula, permite el desarrollo de contenidos contextualizados en el aula, formación en valores como

seres autónomos y críticos, que facilitan al estudiante desenvolverse en una sociedad cambiante, a partir del conocimiento que construye en el aula.

En cuanto a trabajo con bebidas el grupo Quimesca (Garrido y otros, 2003), tiene una línea de trabajo en la elaboración de materiales didácticos, dirigidos fundamentalmente a la Educación Secundaria Obligatoria y toma como contexto y centro de interés las bebidas; el punto de referencia es el conjunto de productos cotidianos de gran incidencia en la vida cotidiana, y especialmente en la de los adolescentes por su relación con las bebidas alcohólicas. Es una propuesta en la que muestran como contextualizar el aprendizaje de contenidos de química, utilizando el estudio de las bebidas, al mismo tiempo que se tratan las relaciones CTS y aspectos transversales del currículum, además de que los profesores que las han utilizado, afirman los autores, han suscitado mucho interés en los alumnos.

Hay trabajos relacionados con la inclusión de Cuestiones Sociocientíficas en el currículum que permiten evidenciar cambios en las actitudes de los estudiantes frente al estudio de los contenidos propios y tradicionales de la química, cuando se trabajan en forma diferente junto con temas de actualidad y relacionados con la cotidianidad, generando progreso en el aprendizaje y en la capacidad de argumentar, tal es el caso del trabajo realizado por Rodríguez (2012) que muestra en sus resultados cambio de actitud positivo de sus estudiantes frente a la enseñanza de la química o el trabajo realizado por Cristancho (2009), quien concluye que las actividades orientadas desde el enfoque CTSA, genera cambios metodológicos y actitudinales en la enseñanza y aprendizaje de la química, sin embargo en ellos, no se resalta su contextualización como tal

En el ámbito internacional se han generado varias propuestas y proyectos de investigación tendientes a mostrar una química más atractiva y más aplicable para el estudiante. En los años setenta y ochenta se elaboraron proyectos como: los proyectos estadounidenses Chemical Bond Approach (CBA), y CHEM (Chemistry-An experimental Science), los proyectos ingleses de la fundación Nuffield: Curso Modelo de Química (1969-1973), para la educación secundaria obligatoria, y Química Avanzada Nuffield (1974-76), para el bachillerato (Caamaño, 2006).

En España el proyecto Química Faraday (Grup Recerca-Faraday, 1988), o el proyecto inglés *Salter's Advanced Chemistry*, que ha sido adaptado en diferentes países de la Universidad de York en Inglaterra, diseñado para el nivel secundario, organizado en dos partes: la primera para estudiantes con edades entre 13 y 16 años, y la segunda entre 16 y 19 años. El objetivo fundamental del proyecto es el de enseñar una química que permita vivir y trabajar en una sociedad científico tecnológica. El curso *Salter's* está conformado de 16 módulos: Vestido, bebidas, comida, metales, calor, transporte de productos químicos, construcción, procesamiento de comida, aseo, minerales, plásticos, combustión y enlaces químicos, energía, lucha contra las enfermedades, utilizando electricidad (Mora y Parga, 2010).

Science and Technology in Society (SATIS) del Reino Unido, inició en 1984, sus primeras publicaciones aparecieron en 1986 dirigidas a estudiantes con edades de 14 a 16 años; en septiembre de 1987 inicia el proyecto SATIS 16-19, que publicó 100 unidades hasta

1991, buscaba la formación de habilidades en los estudiantes centradas en: capacidades personales (capacidad de autocalificar el desempeño), habilidad numérica (capacidad de entender e interpretar datos numéricos), resolución de problemas (capacidad de reconocer y definir la naturaleza de un problema dado), comunicación (capacidad de presentar información), tecnología informática (capacidad de manejar computadoras). A través de temáticas planteadas de forma llamativa como: ayudando a los asmáticos, protegiendo la capa de ozono, metales b\u00e9licos (Mora & Parga, 2010).

El proyecto *Chemistry and the Community (ChemCom)*, de la American Chemical Society (1998): Qu\u00edmica en la comunidad, desarrollado por la American Chemical Society (ACS, 1988; Sutman y Matthew, 1992), es un curso de qu\u00edmica de un a\u00f1o de duraci\u00f3n, dise\u00f1ado para el estudiante universitario, no t\u00e9cnico, y para el estudiante que no tiene intenci\u00f3n de ingresar en la universidad, tiene dos enfoques: aplicaci\u00f3n, antes que la generaci\u00f3n del conocimiento qu\u00edmico, destaca la ciencia en la comunidad, reflejando un compromiso con estrategias de aprendizaje cooperativo centradas en el estudiante, cada unidad del curso hace participar a los estudiantes en actividades que suponen tener que tomar decisiones. La acci\u00f3n pr\u00e1ctica, depende del contexto, que no es disciplinar, lo que se muestra muy sensible a la base disponible de conocimientos, enriquecida en valores (Mora & Parga, 2010).

Scope, Sequence and Coordination” (SS&C), de la NSTA, y el Proyecto 2061 de la AAAS: La National Science Teachers Association, fundamentado en un conjunto b\u00e1sico curricular para la ense\u00f1anza integrada de las ciencias (biolog\u00eda, qu\u00edmica, ciencias de la Tierra y del espacio, y F\u00edsica para los seis a\u00f1os del bachillerato) y ha elaborado material de apoyo para llevarlo a cabo. La prueba recorri\u00f3 escuelas secundarias desde Alaska hasta Puerto Rico. Este proyecto presenta una estructura educativa novedosa que pretende reformar toda la vida escolar, basada en una visi\u00f3n integral del conocimiento y el uso de medios inform\u00e1ticos para la ense\u00f1anza (Mora & Parga, 2010).

Qu\u00edmica del Consumidor, de Carl Snyder: nacido hace m\u00e1s de 20 a\u00f1os en la Universidad de Miami, este muestra la qu\u00edmica de las sustancias del mundo cotidiano, se abordan asuntos sobre seguridad, el significado y medici\u00f3n de la contaminaci\u00f3n, y particularmente sobre la ambig\u00fcedad de los t\u00e9rminos ‘bueno y malo’ aplicados a productos y procesos qu\u00edmicos. Su objetivo es llevar a los estudiantes hacia el dominio de la qu\u00edmica, no s\u00f3lo por la conciencia de que como seres humanos somos una f\u00e1brica de productos qu\u00edmicos, sino adem\u00e1s para mostrar la posibilidad de elegir el uso de los productos qu\u00edmicos (Mora & Parga, 2010).

Los proyectos relacionados con problem\u00e1ticas sociales como CEPUP, Chemical Education for Public Understanding Program, Lawrence Hall of Science (Berkeley), desarrollado en la Universidad de California, con un enfoque experimental, dedicado a la ense\u00f1anza de la qu\u00edmica en el nivel elemental y *Chemistry in Context* (Nentwig, and Demuth, 2007, para estudiantes de primeros cursos de universidad, como curso no introductorio para especialistas no qu\u00edmicos, con una duraci\u00f3n de dos a\u00f1os (Mora & Parga, 2010).

Los proyectos diseñados a nivel internacional son específicamente para la enseñanza de la Química, lo que no sucede a nivel nacional, ya que se plantean unos contenidos para la enseñanza de las ciencias naturales, y es el docente el que debe diseñar en última instancia la forma de llevar estos contenidos al aula y crear ambientes propicios para su aprendizaje. El trabajo realizado en busca de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en química es amplio, ya que se encuentran muchas propuestas al realizar una revisión, pero todo requiere del empeño que se tenga y del trabajo de un docente realmente comprometido.

2.2. La importancia del currículo en educación

El término **Currículo** proviene del latín *currículum*, del verbo *curro*, que significa "carrera", este término se utilizó por primera vez en un título de texto de un libro llamado *How to make a curriculum* escrito por Franklin Bobbit, en 1924 (Iafrancesco, 2004). En la medida que se buscan transformaciones pedagógicas, con el propósito de mejorar la calidad de la educación impartida, surgen muchas definiciones de currículo. Shane (1981) citado en Iafrancesco, (2004), plantea en su libro *Significant Writings that have influenced the curriculum* los diez escritos más significativos que han influido en el concepto y desarrollo del currículo en el siglo XX:

- John Dewey, en 1916 en su libro *Democracy and education*.
- NEA. Commission on the reorganization of secondary education en el libro *Cardinal principles of secondary education*, 1918.
- William H. Kilpatrick, en su libro *The Project method*.
- The Progressive Education Association Platform y la Educational Policies Commission, en 1919, en su libro. *The purposes of education in American democracy* (revisado en 1938)
 - Franklin Bobbit, en 1924, en su libro *How to make a curriculum*
 - George S. Counts, en 1932, en su libro *Dare the school build a new social order*.
 - Ralph W. Tyler, en 1949, en su libro *Basic principles of curriculum and instruction*.
 - Robert Havighurst, en 1950, en su libro *Developmental task and education*.
 - Benjamín Bloom, en 1956, en su libro *Taxonomy of educational objectives: cognitive domain*.
 - Jerome S. Bruner, en 1960, en su libro *The process of education*.

Según el artículo 76 del capítulo II de la ley 115 de febrero 8 de 1994, se define el currículo como conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto Educativo Institucional. Si llevara a cabo una extensa revisión bibliográfica sobre todas las concepciones de currículo hasta la fecha, se

encontraría un número considerable, dejando de manifiesto que aún existe una problemática curricular y es centro de investigación en busca de mejoramiento.

Iafrancesco (2004) al estudiar las definiciones planteadas históricamente, sugiere una definición más holística de currículo:

Los principios antropológicos, axiológicos, formativos, científicos, epistemológicos, metodológicos, sociológicos, psicopedagógicos, didácticos, administrativos y evaluativos que inspiran los propósitos y proceso de formación integral (individual y sociocultural) de los educandos en un Proyecto Educativo Institucional que responda a las necesidades de la comunidad entorno.

Los medios de que se vale para -desde estos principios- lograr la formación integral de los educandos, entre ellos: la gestión estratégica y estructura organizacional escolar, los planes de estudio, los programas y contenidos de la enseñanza, las estrategias didácticas y metodológicas para facilitar los proceso del aprendizaje, los espacios y tiempos para la animación escolar y el desarrollo de los procesos de formación de las dimensiones espiritual, cognitiva, socio afectiva-psico-biológica y expresiva-comunicativa, los proyectos -uni, multi, trans e interdisciplinarios- que favorecen el desarrollo individual y sociocultural, los criterios e indicadores evaluativos a todo proceso -proyecto-actividad-resultado-, los agentes educativos que intervienen como estamentos de la comunidad escolar educativa-eclesial-local-regional, los contextos endógenos y exógenos situacionales, los recursos locativos -materiales-instrumentales y de apoyo docente y los procesos y métodos de rediseño a todo nivel, para hacer que los medios (desglosados en b), permitan lograr los principios (anotados en a) en el proceso de formación integral de los educandos y con ella facilitar el liderazgo transformador que permita dar respuesta al entorno sociocultural (p. 27).

Este nuevo concepto debe concebir necesariamente, cambios en los diseños curriculares que se plantean en las instituciones educativas, tendientes a ofrecer una educación de calidad y que verdaderamente contribuya al desarrollo integral de sus estudiantes teniendo en cuenta el papel del docente al enseñar, ya que es considerado como sujeto “influyente” de la formación de personas a las que debe dotar de instrumentos que faciliten la construcción de conocimiento (Pérez, 2011).

2.3.Los Niveles de Concreción del Currículo

El Currículo precisa planificar los contenidos y las actividades de forma ordenada, con el fin de que haya continuidad entre intenciones y acciones, este diseño debe estar adecuado a las necesidades de los niveles escolares desde las finalidades hasta la práctica, como lo afirma Gimeno (1991). En la correcta tarea de diseño curricular se distinguen tres niveles de concreción básicos que orientan la organización de la práctica docente, constituyen los pasos o fases que se deben observar para ir del currículo nacional a la planificación del currículo institucional y el de aula, es decir, del primer nivel de concreción al segundo y tercer nivel de

concreción. Estos niveles le permitirán al maestro orientar el currículo nacional a situaciones más específicas y concretas de acuerdo con el contexto, realidades y necesidades de la institución educativa como también del aula y de sus alumnos.

2.3.1. Primer nivel de concreción del currículo o macrocurrículo

El primer nivel de concreción del currículo, se define aquí como aquel que proviene de las políticas de las administraciones educativas del Estado, en nuestro caso la del Ministerio de Educación Nacional donde se reflejan las intenciones educativas del propio sistema y los principios psicopedagógicos que lo fundamentan, determinando las experiencias educativas válidas para todo el alumnado de una determinada etapa, ciclo o nivel educativo. Es el producto de un proceso de construcción de consensos entre especialistas quienes han establecido los objetivos, destrezas, contenidos comunes obligatorios, las orientaciones o criterios metodológicos generales y de evaluación. (Baelo, Arias Gabo, & Madrid Rubio, 2011, pág. 101).

Según Baelo et al (2011) se establecen los siguientes puntos para este primer nivel:

- **Aspectos generales de la etapa:** objetivos generales de las diferentes etapas, competencias básicas, áreas curriculares y su distribución en los cursos de la etapa, orientaciones para la evaluación y promoción, atención a la diversidad.
- **Áreas curriculares de cada etapa:** contribución a la adquisición de competencias básicas, objetivos generales de cada una de las áreas y que se pretende que alcancen los alumnos al finalizar la etapa, contenidos, orientaciones metodológicas y criterios de evaluación.

Los Estándares se refieren la necesidad de preparar al estudiante para desenvolverse en un mundo cambiante y permeado por el avance tecnológico y globalizado, con una formación en ciencias muy sólida, a través de la formación de un pensamiento científico y crítico. Unos jóvenes con las herramientas indispensables para ejercer el ejercicio de ciudadanía aportando a la consolidación de una sociedad democrática. Se establece también que la educación en ciencias debe orientarse a la apropiación de unos conceptos clave para explicar los fenómenos de la naturaleza. Al explicitar los estándares, desglosa en tres columnas las acciones concretas de pensamiento y producción requerida para alcanzar dichos estándares, en el caso de ciencias naturales, las columnas son: la manera de aproximarse al conocimiento científico, desarrollo de compromisos personales y sociales manejo de los conocimientos propios de las ciencias naturales que tienen una subdivisión en entorno vivo, entorno físico y relación ciencia, tecnología y sociedad. En este diseño los estándares aumentan el nivel de complejidad de lo que se espera tenga un estudiante en su formación, si se realiza una lectura detallada, las bases para trabajar una química interesante y que explique los fenómenos cotidianos a los que se enfrenta un estudiante están de forma implícita en las descripciones. Ya sería la forma como se abordan y se relacionan estas, y eso es trabajo de la escuela y el profesorado (MEN, 2004).

2.3.2. Segundo nivel de concreción del currículo o mesocurrículo

Para este trabajo, la acción del mesocurrículo corresponde a directivos y profesores de las instituciones educativas, quienes tienen como punto de partida el macro currículo; el meso corresponde al currículo del contexto institucional. Este se recoge en el proyecto educativo de centro, incluye las programaciones didácticas, finalidades educativas, reglamento de régimen interno, el plan de convivencia. Este permite especificar más los objetivos, adecuación de contenidos, metodologías, recursos, instrumentos de evaluación. El equipo directivo coordina su elaboración y participan todos los sectores de la comunidad educativa (Baelo et al, 2011).

En la filosofía contemplada en el PEI del Colegio Técnico Class “**El conocimiento y el arte como herramientas para la comunicación, el liderazgo y la convivencia**”, se establece que el currículo y los programas intra y extracurriculares son concebidos como estrategias escolares que permiten esa educación integral y armónica, en el contexto de la ciencia, la pedagogía y la tecnología, que permitan al estudiante acceder a las disciplinas y a niveles superiores del conocimiento. Una de las metas institucionales plantea la apropiación por parte de la comunidad educativa de las herramientas básicas para el aprendizaje y dominio de los avances científicos y tecnológicos. El componente pedagógico describe los procesos orientados al desarrollo del modelo pedagógico, curricular y didáctico, y específicamente, al desarrollo de los aprendizajes de los niños, niñas y jóvenes en el marco de la Reorganización Curricular por Ciclos. Igualmente, a la estructuración del Plan de Estudios, la articulación de los ciclos y la implementación de estrategias como la integración curricular por tópico generador y proyectos, la base común de aprendizajes esenciales, las herramientas para la vida, las estrategias didácticas, la evaluación de los aprendizajes y el programa de “Educación media fortalecida y con mayor acceso a la educación superior”.

A nivel general, el mesocurrículo organiza el componente pedagógico de acuerdo con una teoría de aprendizaje, pero se pretende reorganizar a partir de un trabajo metódico en una química contextualizada, que si bien se habla de un currículo flexible y contextualizado con la posibilidad de responder a las necesidades del contexto para los cuales se forman los estudiantes del Colegio Técnico Class, no hay un trabajo en el aula realmente centrado en esta tarea.

2.3.3. Tercer nivel de concreción del currículo o microcurrículo

Este tiene como base el nivel anterior y se sitúa en el ámbito de acción en el aula. Compete al profesor y contiene los elementos curriculares básicos. Es la unidad de trabajo escolar correspondiente a un proceso de enseñanza aprendizaje articulado y completo, en el que se concretan objetivos, destrezas, contenidos, procedimientos, actividades de enseñanza aprendizaje e instrumentos de evaluación. Todo esto, de acuerdo con las necesidades y características del grupo de alumnos; acordes y coherentes con los niveles de concreción anteriores (Baelo et al, 2011).

El microcurrículo del Colegio Técnico Class se orienta dentro del enfoque pedagógico del constructivismo (Enseñanza para la Comprensión y Aprendizaje Significativo Mediado) y pretende desarrollar en el estudiante procesos encaminados al descubrimiento, la construcción, la investigación y la solución de problemas que potencien el desarrollo del pensamiento en torno a la realización de esquemas cognitivos, teniendo en cuenta la integración intracampo (química y física) el diseño de esta unidad, se realiza en conjunto pero al desarrollarla se realiza totalmente independiente, no se tiene en cuenta el tópico generador que se planteó inicialmente para el campo. En la práctica se evidencia el desarrollo de una serie de contenidos, que se organizan de acuerdo con los estándares más que a BCAES, se limita al cumplimiento de dicha unidad. Se plantea una enseñanza de la química disciplinar, alejada de los intereses y necesidades de los estudiantes. La Enseñanza para la Comprensión y el Aprendizaje Significativo cuentan con los elementos necesarios para poder enseñar una química contextualizada.

2.4. Enseñanza de la química en Colombia

La historia de la educación en química está sujeta a los cambios políticos y religiosos en cada momento histórico del país, en 1886 se adoptó la nueva constitución donde la iglesia católica tuvo la potestad de organizar y dirigir la educación quedando a un lado las ciencias exactas. Hacia el año de 1920 en las escuelas normales del país, se incluye la enseñanza de la Química, estableciendo contenidos como estructura y estados de la materia, elementos constituyentes de los alimentos, conceptos de análisis, síntesis y combustión, combinación de elementos, afinidad, energía, el agua y su análisis, los cuales fueron enfocados desde la producción de alimentos, agua potable, cerveza y chicha (Piedrahita, 2009 citado en Feo, 2012).

Ramírez (2002), realiza un análisis del libro escrito por Rafael Zerda Bayón considerado maestro de maestros en las escuelas normales de la época, para la enseñanza de la Química a principios del siglo XX: **Química de los alimentos adaptada a las necesidades económicas e higiénicas de Colombia**, se evidencia la aplicación e importancia que se le daba a la química en cada uno de los procesos que se llevaban a cabo en el diario vivir de la población. Una química contextualizada alejada de muchas de las teorías que la permean hoy, pero que era muy asequible y de fácil comprensión para los estudiantes de la época.

Es innegable que la educación y los procesos de enseñanza han sido producto de las políticas gubernamentales que imperan en cada momento de la historia de nuestro país, como lo afirma León (2012), la historia de la educación en Colombia es una sucesión de normas sobre el papel; buenas intenciones que sólo obedecen a los deseos de los legisladores de turno; políticas reformistas y sus correspondientes contrarreformas que anulaban, de tajo, los logros alcanzados; reivindicaciones salariales, protestas, imposiciones; recetarios traídos por misiones extranjeras, etc. que bien podría resumirse en varios intentos fallidos, los más, por inscribir al país en la modernidad. Sumado a todo esto el papel predominante de la iglesia, la cual tuvo mucho dominio en la educación y que en cierta forma dilató aspectos básicos de la enseñanza de las ciencias por considerarse en contra de los principios de fe.

La búsqueda de estrategias que aproximen verdaderamente al estudiante a la comprensión de lo que implica la función y estudio de la química, requiere contextualizar un currículo, enfocarlos en unos contenidos que estén inmersos en lo que es motivador para el estudiante; Pilot y Bulte (2006) proponen dos principios para aumentar la importancia de un contenido químico en las aulas de ciencia: por un lado, *la elección de los contextos* como punto de partida en el diseño de unidades didácticas o del currículo y, por otro lado, para la selección del contenido y (o) actividades, tener siempre presente lo que sería necesario para comprender ese contenido, actividad o contexto.

Por todo esto es necesario y urgente replantear lo que se enseña, cómo se enseña y para qué se enseña, es necesario realizar el diseño de un currículo que presente contenidos y temáticas que despierten un verdadero interés en el estudiante. Al respecto Izquierdo (2004) afirma:

El problema ha sido ya detectado y son muchos los que se preocupan por él, aunque quizás no tanto los profesores de química, demasiado apegados a lo que ha sido nuestra manera de hacer de siempre, a la que hemos dedicado muchos esfuerzos. Se están proponiendo nuevos currículos, se editan libros renovadores, bien ilustrados, con narraciones interesantes; proliferan las Web con propuestas docentes, los recursos en red aumentan. Se puede ser optimista en este sentido pero también se ha de reconocer que lo que se ha modificado es, sobre todo, la presentación de los temas pero que no hay un cambio profundo en su contenido conceptual (teórico) que es el fundamental porque sin él no se puede pensar a la manera de las ciencias y no hay formación científica posible. Es el momento de aportar nuevas ideas para culminar los cambios que se anuncian y conseguir superar el reto que tenemos planteado ahora los profesores de química: hacer que la química sea comprensible para el gran público y ocupe su lugar como ciencia básica pero al servicio de otras nuevas que están emergiendo, sin que por ello se convierta en una banalidad (p.120).

En el camino recorrido en cuanto a la enseñanza de la química se han venido planteando propuestas sobre los contenidos que se deben incluir en un currículo de química, centrados en abarcar las leyes y teorías que rigen el conocimiento científico; así por ejemplo Jensen (1998) establece una estructura lógica en la enseñanza de la química que abarca tres niveles: Nivel molar, referido a la composición de las sustancias puras, soluciones y mezclas. Nivel molecular, referido a la variación de la composición y nivel eléctrico, analizando variaciones en la composición eléctrica o nuclear. Para Johnstone (citado por Torres, 2004) la materia puede ser representada en tres niveles macroscópico, microscópico y simbólico. Las transformaciones químicas que suceden y que son observables en el mundo macroscópico, muestran lo que sucede pero no por qué sucede, para establecer esta explicación se debe descender al nivel microscópico y se utilizan representaciones simbólicas para explicar los niveles descritos.

2.5. Enseñanza de la Química contextualizada

Si se analizan los resultados de pruebas externas que se realizan a los estudiantes de educación media, se resalta el poco interés por los temas científicos, considerándolos alejados de su realidad. Los diseños curriculares presentan la ciencia como un conjunto de contenidos que deben ser aprendidos pero que a la larga no son claros en cuanto a cómo le pueden servir a un estudiante. Caamaño (2006) plantea la necesidad de abarcar unos contenidos científicos de forma contextualizada, de tal forma que le permitan al estudiante concientizarse de la utilidad y aplicabilidad de estos contenidos, como también las implicaciones sociales de la química.

Cuando se habla de una química contextualizada se hace referencia a como se puede utilizar el contexto junto con las aplicaciones de la química para desarrollar unos conceptos que la relacionen con la cotidianidad actual y futura, poner de manifiesto su importancia en los aspectos personales, profesionales y sociales. Teniendo en cuenta que esta forma de abordar la enseñanza genera más interés y motivación en el estudiante, y aumenta su gusto por continuar estudios centrados en la ciencia (Caamaño, 2006).

Por otro lado, se ha continuado con una serie de reformas curriculares en los sistemas educativos enfatizando en la adquisición de competencias y de niveles satisfactorios de alfabetización científica (Caamaño, 2006), entendida esta como la adquisición de conocimientos científicos y tecnológicos que le permitan al estudiante desenvolverse en su cotidianidad, unos conocimientos que le permitan resolver problemas y necesidades de salud y supervivencia básicos. También que tenga la capacidad de tomar conciencia de las complejas relaciones entre ciencia y sociedad, y ver dicha ciencia como parte nuestra cultura (Vilches & Furio, 1999).

Se debe enfatizar en la importancia que tiene la formación del docente, ya que las dificultades generadas dentro del aula en los procesos de aprendizaje no solo son producto de un currículo, con deficiencias en su diseño, de nada sirve tener unos planes y programas bien estructurados, con un enfoque constructivista que permiten el desarrollo de habilidades de pensamiento, valores y actitudes, si los docentes no cambian de enfoque y esto sumado a la recarga de actividades extra académicas (Padilla, 2012)

Contextualizar es la forma como se relaciona el contenido que se enseña en el aula con la cotidianidad que envuelve al estudiante, facilitando los procesos de enseñanza aprendizaje, de tal forma que el interés que despierta esta relación entre conceptos y cotidianidad genere espacios y momentos precisos para que se dé un aprendizaje por medio del contacto entre conceptos y vida del estudiante. También que permita visualizar la aplicabilidad de los conceptos en su vida y experiencias personales (Frasson, 2010). En la medida que el estudiante relacione el estudio de unos contenidos disciplinares en un contexto relevante, comprende y desarrolla plena conciencia de su contexto (Oliveira del Pinto, 2013).

De acuerdo con el gráfico 3 se asume en este trabajo centrar la enseñanza de la química en unos contenidos a partir de tres niveles de contextualización: cotidiana, disciplinar y metadisciplinar.

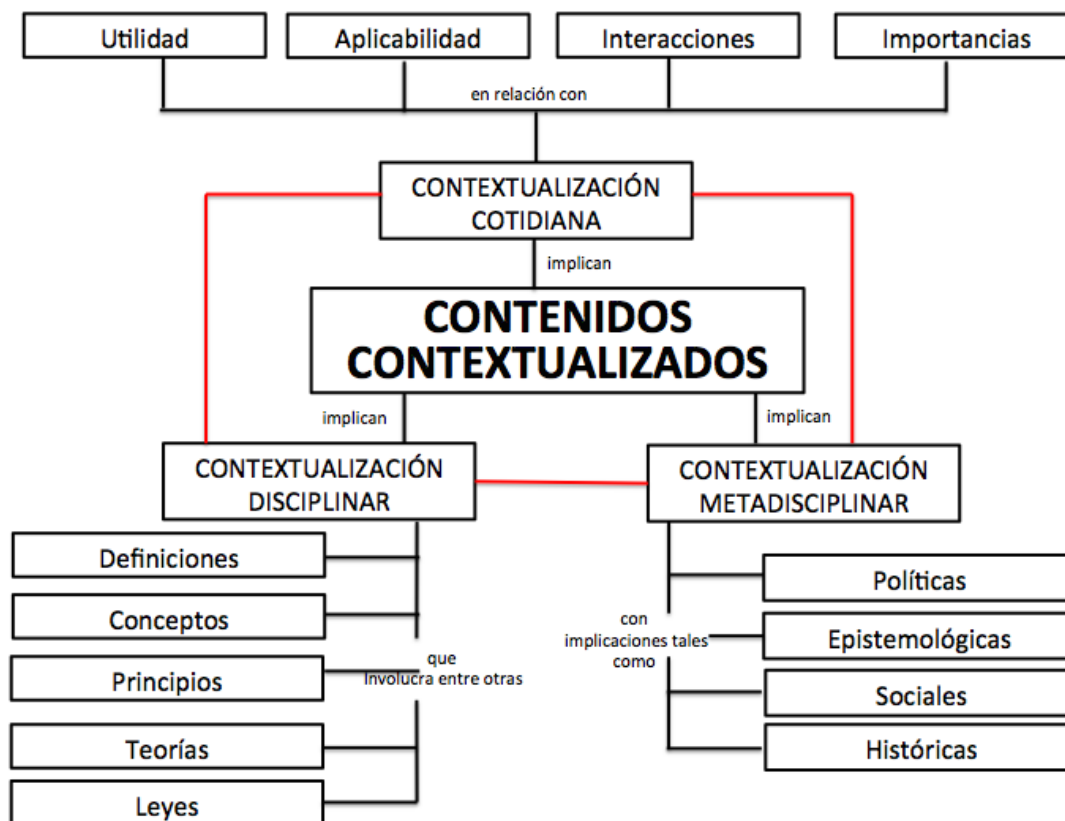


Gráfico 3. Componentes de una Química Contextualizada

La contextualización disciplinar abarca el saber académico de referencia que conlleva a comprender la materia, principios, definiciones, conceptos, leyes, teorías, experimentos, en fin lo que la disciplina usa para la construcción de conocimiento, tal como lo establecen Mora y Parga (2007). La contextualización metadisciplinar con implicaciones históricas, epistemológicas, sociales y tecnológicas, permiten evidenciar la construcción de un conocimiento químico dentro de un contexto social e histórico y no desligado de él (Parga & Mora, 2007). La contextualización cotidiana deja ver la aplicabilidad que tiene la química, como lo expresa Torres (2004) desde el punto de vista didáctico y lo utilizable en su cotidianidad (alimentación, vestido, medicina, limpieza, recursos energéticos, medio ambiente, etc.) y que le ayude a conocer como funciona el mundo en el que él está inmerso.

2.6. El Conocimiento Didáctico del Contenido en Química

Uno de los objetivos esenciales dentro de la investigación, en el campo de la didáctica de las ciencias se refiere al diseño curricular en torno a los contenidos disciplinares, esto ha generado una línea de investigación que se remonta a trabajos y propuestas de Lee Shulman que lideraba una línea de investigación en los años 80 y que reconocida como el PCK

(Pedagogical Content Knowledge, PCK); esta se transformó en un modelo para entender la enseñanza de los contenidos. Shulman plantea en sus investigaciones que para ubicar el conocimiento que se desarrolla en el pensamiento de los profesores, se deben tener en cuenta tres tipos de conocimiento: a) el conocimiento del contenido temático de la materia, b) el conocimiento pedagógico del contenido (CPC) “el tema de la materia para la enseñanza”, y c) el conocimiento curricular (Parga, Mora y Martínez, 2007).

Por lo tanto, es necesario reconocer que el docente de química no solo requiere de su conocimiento disciplinar o conocimiento de la Química, sino también debe integrar las cuatro grandes categorías de conocimiento: Disciplinar (CD), PsicoPedagógico (CP), Contextual (CC), y Metadisciplinar (CM). Estas categorías de conocimiento en su interacción permiten que emerja, lo que Mora y Parga (2014) han llamado Conocimiento Didáctico del Contenido Curricular en Química, tal como lo plantean estos autores, la línea de investigación sobre CDC establece diferencias entre el saber específico de las ciencias y el saber pedagógico-didáctico asociado con su enseñanza, siendo este un dominio específico del conocimiento profesional del profesorado.

Entre los objetivos de investigación en la línea del CDC, Parga y Martínez (2007) destacan los siguientes:

- La determinación de las características que deben tener los contenidos de enseñanza y cómo se deben organizar en torno al conocimiento escolar que permitan favorecer una evolución significativa de las concepciones del estudiantado.
- El cómo diseñar los currículos de los espacios académicos o asignaturas en torno a tramas conceptuales evolutivas cada vez más complejas, para lo cual es fundamental el soporte de la historia y la epistemología de las ciencias y en particular, de la química, que permitan desde el contexto de la didáctica entender el currículo como hipótesis progresivas de intervención-innovación e investigación escolar.

Los autores citados establecen que en el proceso de contextualización didáctica del estudio sobre el diseño curricular de los contenidos para la enseñanza de la química emerge una integración disciplinar entre los cuatro tipos de conocimiento, tal y como lo presentan en el gráfico 4.

Mora y Parga establecen que en la formación docente: a) se le ayude a reflexionar sobre sus conocimientos y creencias preexistentes; b) concienciar sobre el CDC como un campo específico del dominio profesional docente, resultante de la integración de cuatro distintos conocimientos, haciendo énfasis en influencias de estos conocimientos-creencias, según el tópico a enseñar, como en su formación previa; c) la necesidad de situar las experiencias de aprendizaje en el entendimiento del contexto de enseñanza y d) que establecer un puente cognitivo entre lo que se pretende enseñar y lo que ya sabe el estudiante (lo cual es producto de sus preconcepciones) requiere un diseño de unidades didácticas para lo cual el CDC es fundamental.

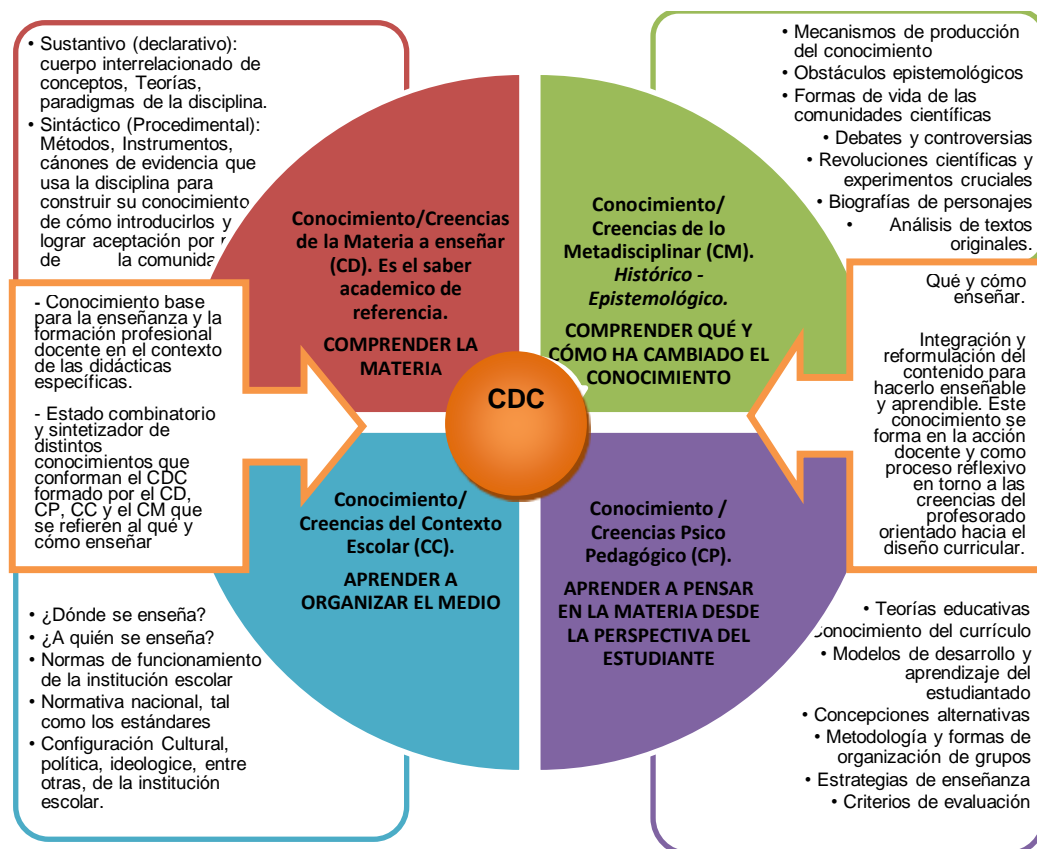


Gráfico 4. Categorías y componentes del CDC. Fuente: Mora y Parga (2014)

2.7. Modelo pedagógico Institucional

Teniendo en cuenta la importancia de generar unos procesos educativos que desarrollen la estructura mental, inteligencia emocional, la interioridad, la importancia de formar personas integras el Colegio Técnico Class IED asume como modelo pedagógico institucional, la Enseñanza para la Comprensión o EpC (con énfasis en la educación básica) y el Aprendizaje Significativo (con énfasis en la educación media) intentando responder de manera pertinente a las demandas de la época, en una línea cognoscitivista, metacognitiva que se focaliza hacia el potenciar estudiantes inteligentes, fuertes interiormente, de altas competencias interpretativas, argumentativas, propositivas, comunicativas y con una clara capacidad para interactuar con los otros, el medio y por supuesto con su Yo. En cuanto a la existencia de dos modelos pedagógicos establecidos en los documentos institucionales es pertinente realizar la aclaración que las unidades didácticas tanto para básica como para media se diseñan bajo el modelo de Enseñanza para la Comprensión y realmente en la práctica pedagógica de los docentes este es el modelo que se aplica.

El educador como mediador del aprendizaje es agente central de desarrollo, de esta manera se entiende la necesidad de construir un marco de referencia claro en lo que tiene que

ver con la pedagogía, una estrategia pedagógica que **medie** el efectivo desarrollo del pensamiento.

De acuerdo con lo anterior, el enfoque de la EpC, que es de naturaleza constructivista estimula en el estudiante la capacidad de pensar y actuar de forma flexible, aplicando unos conocimientos previamente interiorizados, a un contexto en particular y pueda hacer uso de ellos para resolver problemas de su cotidianidad. Según Stone (1999), este enfoque desafía la idea de que el aprendizaje sea información concentrada, asume al profesor más como un entrenador y al estudiante como constructor primordial en su comprensión.

Este modelo pedagógico (Teaching for Understanding Project), nació en el marco del proyecto ZERO en la Harvard Graduate School of Education, cuyo fundador y miembro es David Perkins, su actividad se centra en la investigación de la inteligencia, la creatividad y el aprendizaje en todos los niveles.

Según Vázquez (2011), la Enseñanza para la Comprensión ofrece, contrario a los modelos tradicionales de enseñanza, una forma diferente de llevar a cabo estos procesos, por su flexibilidad contextual, carácter interdisciplinar, dialógico y reflexivo una nueva forma de involucrar al sujeto en su proceso de aprendizaje, llevándolos a ser independientes, reflexivos y responsables. El eje central de este modelo pedagógico es el desarrollar una verdadera comprensión de los contenidos en los estudiantes. El esquema 3 nos permite entender la Comprensión como:

- Según Stone (1999), Comprender es la habilidad de pensar y actuar con flexibilidad a partir de lo que uno sabe. Es la “capacidad de desempeño flexible” con énfasis en la flexibilidad
- Según Blythe-Perkins (1998), Comprender es poder llevar a cabo una diversidad de acciones o “desempeños” que demuestren que uno entiende el tópico y al mismo tiempo lo amplía, y ser capaz de utilizar un conocimiento y utilizarlo de una forma innovadora.

La enseñanza para la Comprensión está asociada a la capacidad de un individuo para dominar y aplicar un conocimiento en diferentes situaciones. Una pedagogía centrada en la comprensión requiere de un marco conceptual que responda a los siguientes interrogantes claves en un proceso enseñanza aprendizaje:

- ¿Qué tópicos valen la pena comprender?
- ¿Qué aspectos de esos tópicos deben ser comprendidos?
- ¿Cómo podemos promover la comprensión?
- ¿Cómo podemos averiguar lo que comprenden los alumnos?

Tabla 2. Pilares fundamentales de la pedagogía. Fuente: (Blythe, 1998)

Preguntas centrales acerca de la enseñanza	Elementos de la EPC relacionados con cada pregunta:
¿Qué es enseñar?Tópicos generativos
¿Cuál de éstos tópicos deben comprender los estudiantes?Metas de comprensión
¿Cómo podemos enseñar mejor para la Comprensión?Desempeños de comprensión
¿Cómo pueden los estudiantes saber qué comprender y a la vez comprender más profundamente?Evaluación continua

La enseñanza para la comprensión desarrolló una forma de responder estas preguntas con base en cuatro elementos centrales que Blythe-Perkins (1998) describen en el marco conceptual como ideas claves: tópicos generativos, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua. El gráfico 5 presentado a continuación resume estos cuatro elementos:

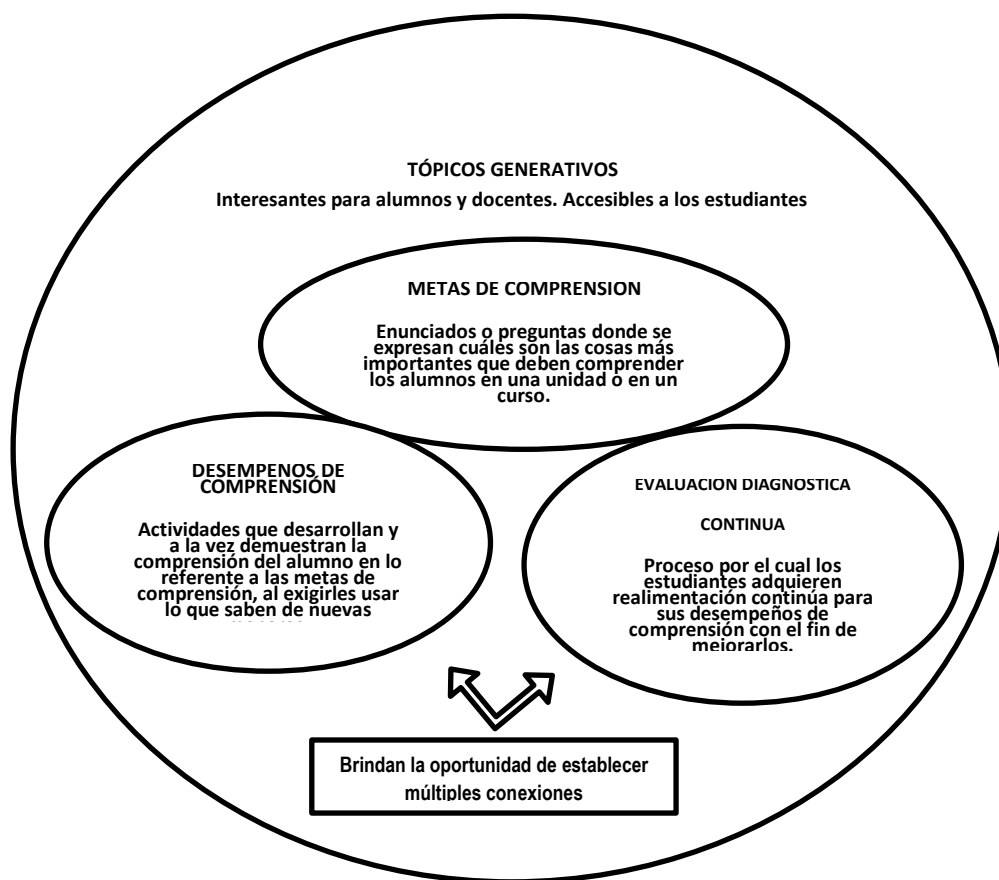


Gráfico 5. Marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión (Blythe, 1998)

Blythe (1998), define cada elemento de la comprensión así:

Tópicos generativos: temas, cuestiones, conceptos, ideas, etc., que proporcionan hondura, significación, conexiones y variedad. Son centrales para una o más disciplinas o dominios, son atractivos para los estudiantes. Son accesibles, por la gran cantidad de recursos que permiten al estudiante investigar el tópico.

Metas de comprensión: definidas como los conceptos, procesos y habilidades que los estudiantes deben comprender y constituyen el centro de lo que se desea encaminar al estudiante. Hay metas de comprensión de unidad y las del curso. Las de unidad describen lo que se espera que un estudiante obtenga del trabajo con un tópico generativo. Las metas de comprensión conocidas como metas de comprensión abarcadoras o hilos conductores, especifican lo que se espera que el estudiante alcance a lo largo de un semestre o año. Ambos tipos de metas se pueden plantear en forma de enunciado o de pregunta.

Desempeños de Comprensión: son el núcleo para el desarrollo de la comprensión, son las actividades que proporcionan a los alumnos la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la solución de diversas situaciones. Con los desempeños el estudiante puede crear algo nuevo, a partir de lo que sabe.

Evaluación diagnóstica continua: el proceso de evaluación tiene que contribuir significativamente al aprendizaje, las valoraciones realizadas deben permitir al docente y al estudiante identificar lo que han comprendido, de tal forma que permitan orientar los pasos siguientes del proceso enseñanza aprendizaje. Este proceso requiere que se tengan en cuenta dos componentes principales: criterios de evaluación diagnóstica y realimentación.

Los Criterios de Evaluación deben ser:

- Claros y enunciados explícitamente al comienzo de cada Desempeño de Comprensión; aunque pueden elaborarse en el curso del desempeño mismo, sobre todo si es la primera vez que el docente y los estudiantes lo abordan.
- Pertinentes. Estrechamente vinculados a las Metas de Comprensión de la unidad
- Públicos. Todos en la clase los conocen y los comprenden

La realimentación:

- Esta debe proporcionarse con frecuencia, desde el inicio hasta la conclusión de la unidad junto con los Desempeños de Comprensión. A veces la retroalimentación puede ser formal y planeada (tal como la retroalimentación sobre las presentaciones) y otras veces pueden ser más informal (como responder a los comentarios de un estudiante en las discusiones de clase).
- Proporcionar a los estudiantes información sobre el resultado de los desempeños previos y también sobre la posibilidad de mejorar los futuros desempeños.
- Provenir de diferentes perspectivas: de las reflexiones de los estudiantes sobre su propio trabajo, de las reflexiones de los compañeros sobre el trabajo de los otros y de los docentes mismos

2.7.1. Aprendizaje Significativo

David Paul Ausubel preocupado por la forma como se enseñaba en su época, plantea una teoría cognitiva llamada Aprendizaje Significativo constituyéndose en un aporte importante dentro de la psicopedagogía actual.

En busca de superar la forma en que se realizan los procesos de enseñanza tradicional, enmarcados en procesos memorísticos y acumulativos, esta teoría responde a un concepto de aprendizaje, donde este se da cuando el estudiante a través de su interacción con el mundo puede dar cuenta y sentido real de lo que percibe, integra un conjunto de conceptos al cúmulo de ideas que posee en un campo específico, lo que describe como un aprendizaje significativo, que relacione el conocimiento nuevo y el conocimiento que el estudiante posee. Ausubel analiza los mecanismos por los cuales se lleva a cabo la adquisición y reestructuración de significados a su estructura cognitiva (Díaz-Barriga, 2003).

El conocimiento nuevo debe poder relacionarse con el ya existente en la estructura cognitiva del sujeto (formal o no) (no-arbitrariedad). La sustantividad es lo que se incorpora a la estructura cognitiva, es lo esencial del conocimiento, de las ideas y no las palabras utilizadas para expresarlas (Ausubel, 1976)

La diferencia fundamental entre aprendizaje mecánico o automático (repetitivo o memorístico) y aprendizaje significativo se encuentra en la posibilidad de relación con la estructura cognitiva, la variable fundamental es el conocimiento previo (estructura cognitiva del estudiante) (Ausubel, 1976).

2.7.2. Cuestiones sociocientíficas

El origen del enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente surge a partir de la influencia de movimientos ambientalistas, sociales y científicos. Estos estudios han generado un gran desarrollo en los últimos años constituyéndose como una línea de investigación en la didáctica de las ciencias, ya que se encuentra consolidado a nivel internacional; en busca de enseñar una química más motivadora, se han venido incluyendo en los currículos temáticas que abarquen aspectos sociales de la ciencia y la tecnología para los diferentes niveles educativos (Vilches & Furio, 1999).

Las implicaciones que lleva el diseño de un currículo donde se aborden estos temas requieren de un profesorado consciente de la importancia que tiene la inclusión de nuevos contenidos, de los objetivos y finalidades de la educación científica imprescindibles en la formación de los futuros ciudadanos, ya que tienen que desenvolverse en un mundo impregnado por el desarrollo científico y tecnológico y que requiere una participación responsable en la toma de decisiones frente a estos avances (Aikenhead, 2005 citado por Martínez y Parga, 2013).

Según Martínez y Parga (2013) la expresión CTS(A) se ha visto reducida en las últimas publicaciones sobre Enseñanza de las Ciencias, aparece como CSC (Cuestiones sociocientíficas), según lo expresan Ratcliffe y Grace (2003). Los trabajos en CSC contienen aspectos que se construyeron al interior del enfoque CTS(A).

El considerar CSC dentro del currículo posibilita procesos de enseñanza aprendizaje en ciencias más dinámicos potencializando participación de los estudiantes de una forma crítica

contribuyendo a la formación ciudadana para que pueda participar en las discusiones sobre las implicaciones socioambientales, tecnosociales y sociocientíficas. Promueve reflexiones frente a la finalidad de la enseñanza de la química, facilita comprender la naturaleza de la ciencia y la tecnología como una construcción social, histórica y cultural; el profesor debe tener una convicción sobre el significado de educar para la sostenibilidad, poseer capacidades para orientar discusiones en el aula de clase acerca de la naturaleza de la ciencia, los aspectos sociológicos, políticos, éticos y las implicaciones ambientales que estos avances han tenido. (Martínez & Parga, 2013).

Se han realizado trabajos, como los citados en los antecedentes, que dan cuenta de resultados exitosos al realizar intervención en el currículo con CSC, no solo son más motivantes para los estudiantes sino que se puede evidenciar que alcanzan mejores niveles de comprensión de los temas, desarrollan su argumentación, toma de decisiones y pensamiento crítico, al incluir las relaciones mutuas entre ciencia, tecnología y sociedad en los currículos de ciencias en la educación secundaria, se contribuye directamente a formar ciudadanos capaces de opinar libremente, con conocimiento de causa (fundamentos) y responsabilidad social (formación axiológica), sobre muchos problemas de nuestro tiempo, lejos de posiciones extremas en las que o se sacralizan la ciencia y la tecnología o se las denigra como responsables de todos los males que aquejan la sociedad.

El enfoque CTSA tiene retos propuestos para la enseñanza de las ciencias y el trabajar CSC en el aula abre un camino para que se puedan llevar a cabo como lo afirma Pedretti (2003). Facilita la comprensión de los objetivos y trabajo de las comunidades científicas en la medida que el estudiante logre comprender que la ciencia y la tecnología son una construcción social.

El incorporar contenidos CTS en la enseñanza tradicional, como lo afirman Solbes, Wilches, & Gil, (2001) no solo aumenta el interés de los estudiantes hacia la ciencia sino que mejora su actitud frente a ella, y es bien sabido que los estudiantes con una disposición valedera en clase mejoran su capacidad de aprendizaje, cuando encuentran unos contenidos con sentido e inmersos en su cotidianidad, se torna imprescindible para hacer posible que dentro del aula se realicen unos procesos que contribuyan en cierta forma a alcanzar una alfabetización científica. Autores como Solbes, Ruiz, & Furió, (2010); Vásquez (1999), Pedretti (2013), Martínez y Parga (2013), plantean resultados obtenidos al incluir en el currículo CSC:

- Potencializa la participación de los estudiantes favoreciendo una educación abierta y crítica que contribuye con su formación ciudadana.
- Las CSC incluidas en el currículo posibilitan el trabajo multi, trans e interdisciplinar.
- Da sentido a los conocimientos que un docente desea que sus estudiantes aprendan.
- La argumentación sobre CSC contribuye a conseguir la alfabetización científica de los estudiantes y el desarrollo de su pensamiento crítico.
- Hacen del estudiante un ser con responsabilidad social.

3. Descripción y Formulación Del Problema

La enseñanza de las ciencias exactas y en particular de la Química, se ha caracterizado por ser una enseñanza más teórica que práctica, el concepto de “enseñar” hace referencia a la simple transmisión y asimilación de unos contenidos disciplinares, que analizados en profundidad no generan en el estudiante el desarrollo de unas competencias propias de la ciencia como son: indagar, identificar, explicar, comunicar, la capacidad de trabajar en equipo, el reconocimiento de la dimensión social del conocimiento, reconocer la naturaleza cambiante del conocimiento, entre otras (ICFES, 2007). Es evidente que este concepto de enseñanza genera un aprendizaje insensible, memorístico y sin la posibilidad de permitir que el estudiante se concientice que los avances sociales y tecnológicos en los que está inmerso requieren prontamente nuevas formas de pensar y ver el mundo.

La Química, como disciplina científica, abre continuamente nuevas etapas de producción de conocimientos, como la química sustentable, la biología molecular, la Nanoquímica, cuyas enormes potencialidades parecen de ciencia ficción a la luz de los conocimientos actuales (Galagovsky, 2005). La Química avanza al ritmo de los cambios sociales, culturales y tecnológicos, y no se duda de su impacto en la sociedad y el progreso para la humanidad, de acuerdo con esto sería lógico pensar que puede suscitar mucho interés hacia su estudio (Mora & Parga, 2010), sin embargo, su aprendizaje se dificulta por los preconceptos que tienen con respecto a ella, generalmente es una concepción errónea la que encasilla a la química en un trabajo de laboratorio; con una imagen pública un poco negativa, una química con un carácter peyorativo antes que científico (Mora & Parga, 2010), totalmente desencajada de diferentes ámbitos propios de lo cotidiano, como la alimentación, el vestido, la medicina, la cosmetología, la perfumería, el uso de drogas, la problemática ambiental, entre otras.

A pesar de la mala imagen que la Química pueda presentar, es aceptado que no es posible un mundo sin la intervención química, la Química se encuentra a la vanguardia del cambio, siendo un factor clave en los retos que se le presentan a la sociedad en el siglo XXI. La química abarca una serie de situaciones con una complejidad creciente y por ende la enseñanza debe abarcar esta complejidad. Pero lamentablemente en la práctica la situación es otra, dentro del aula se encuentra que el estudiante está muy desmotivado y alejado de la necesidad de adquirir unos hábitos intelectuales útiles en la sociedad actual (argumentar, razonar, comprobar, discutir), que le facilitan la comprensión de fenómenos y le permiten realizar un juicio crítico frente a hechos cotidianos (Fernandez, 2008).

La desmotivación del estudiante, puede ser causa también del ambiente en que se realiza el proceso enseñanza aprendizaje, las clases se desarrollan con base en una serie de contenidos programados previamente por el docente, que deben “cumplirse”, el estudiante se ve limitado a recepcionar una cantidad de información, que no asimila, porque la mayoría de los casos es de difícil comprensión. No se induce al estudiante a que profundice en las temáticas y no se realiza una correcta asociación de los contenidos con su cotidianidad. Sumado a esto, el mal uso que hace de las herramientas tecnológicas, vistas para entretenimiento pero no como consulta y herramienta de investigación y enriquecimiento

conceptual. Estas formas de trabajo en el aula utilizadas en las clases no propician un aprendizaje desarrollador de potencialidades del estudiante ni logran la participación activa, consciente y reflexiva tan importantes para la transformación de su pensamiento y sus sentimientos, favoreciendo así la motivación, como factor esencial hacia el aprendizaje, como lo expresa Fernández, (2008).

Shulman (1996) citado por Talanquer (2004) establece que el conocimiento que el docente transmite a sus estudiantes lo ha adquirido en su formación con un contenido exclusivamente disciplinar y su preparación pedagógica surge de la participación en cursos de educación con carácter general. El centrar la enseñanza de la química en contenidos disciplinares solamente, sin una adecuada formación pedagógica y un conocimiento histórico-epistemológico, dificulta el proceso de aprendizaje por parte del estudiante, generando apatía y desmotivación. El profesor debe tener claridad en el qué, cómo, para qué, porque, va a enseñar determinado contenido, de tal forma que logre atrapar la atención del estudiante.

Izquierdo (2003) expone que el estudiante tampoco puede plantear preguntas y aprender ciencias sin una actividad científica en el aula que corresponda a sus finalidades y a sus valores. A diferencia de la actividad de los científicos, la de los estudiantes ha de ser promovida por los profesores, que han de proporcionar finalidades adecuadas a una persona joven que está creciendo (en la escuela) o a un adulto que se inicia en una profesión (en la universidad). Es primordial que el docente realice una reflexión de su práctica pedagógica que conlleve a involucrar a los estudiantes en lo verdaderamente esencial de la química y su aplicabilidad en todos los campos.

Al respecto Gilbert (2003) citado por Talanquer (2004) afirma la enseñanza de la química también demanda que el docente reflexione sobre la naturaleza de las ideas, modelos y procesos que caracterizan el quehacer en la disciplina en el contexto de lo que sabemos en el aprendizaje de la química. En la capacidad que tenga el docente de identificar los problemas que puede presentar un estudiante dentro del proceso enseñanza aprendizaje, con seguridad hace que el resultado sea lo esperado.

El justo reconocimiento de unos contenidos más atractivos y cotidianos como eje central del estudio de la química, hace necesario realizar una transformación curricular centrada en función de los fenómenos observables a nuestro alrededor, articular unos contenidos disciplinares con una química contextualizada que conlleven a generar en el estudiante un pensamiento crítico frente a un mundo cambiante y con una necesidad de transformación positiva en todos sus ámbitos.

El sentido dado a la expresión “Contextualizar los contenidos en química” implica llevar a cabo acciones que permitan enlazar la analogía entre el contenido de la educación formal que se enseña en el aula y en la vida cotidiana del estudiante, cuyo objetivo es el de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje a través del contacto con el sujeto y el despertar del interés por el conocimiento de los enfoques entre los conceptos químicos y la vida cotidiana (Frasson, 2010). Contextualizar también es relacionar la química con la vida cotidiana actual

y futura de los alumnos, poner de relieve que la química está presente en todo aquello que nos rodea y que sus aportaciones intervienen en nuestras vidas (Caamaño, 2011).

La enseñanza de la química debe priorizar en lo que es verdaderamente importante para un estudiante en su proceso de formación, que le facilite participar de un mundo cambiante, que requiere de manera urgente generar alternativas para hacer de la química algo más interesante a los estudiantes. Una química contextualizada que facilite el desarrollo de unas actitudes que le permitan aportar de forma positiva al mejoramiento de la calidad de vida de su entorno.

La química que el estudiante aprende le permite adoptar herramientas que de tener que ver con el cuidado de la propia salud, con la lucha por la paz, con la protección del medio ambiente y los conocimientos han de ser los necesarios para poder ejercer una responsabilidad compartida en un mundo que es ahora global, ‘planetario’ y que requiere intervenciones concretas para ser sostenible, en un entorno solidario y pacífico (Izquierdo M., 2004).

De acuerdo con lo descrito, se plantea como problema la enseñanza de una química descontextualizada desde el punto de vista disciplinar, metadisciplinar y cotidiano, lo que permitió establecer la siguiente pregunta central: ¿Qué características tiene una propuesta curricular contextualizada, para la enseñanza de la química en los estudiantes de grado 10° del Colegio Class IED?

4. Formulación De Objetivos

4.1. Objetivo general

Caracterizar una propuesta curricular para la enseñanza de la química del grado 10° del Colegio Class IED, jornada mañana y tarde, donde se articule el contexto disciplinar con la enseñanza de la química contextualizada en tres niveles: cotidiana, disciplinar y metadisciplinar

4.2. Objetivos específicos

- Analizar los niveles del currículo de la institución Colegio Técnico Class IED, desde los principios Psicopedagógico, Histórico-Epistemológico, Social-Contextual y Didáctico, para identificar aspectos de su contextualización.
- Diseñar una propuesta para la enseñanza de la Química para grado 10° del Colegio Técnico Class IED, articulando los tres tipos de contextualización propuestos en el presente trabajo.

5. Marco Metodológico

5.1. Descripción General

El marco metodológico en el cual se enmarca la presente propuesta es de tipo cualitativo ya que orienta y describe los fenómenos sociales y por consiguiente los educativos y se interesa por el estudio de los significados y acciones humanas desde la perspectiva de los mismos agentes sociales. La investigación se caracteriza por ser un estudio exploratorio con la propuesta de un diseño, esta clase de estudios permite examinar un tema para aumentar un grado de familiaridad o conocimiento sobre él, a la vez que se pueden identificar conceptos o variables promisorias y a la vez identificar relaciones entre ellas, en el caso de esta investigación la caracterización de una propuesta curricular para enseñar química (Cazau, 2006)

5.2. Participantes de la Investigación

Los participantes de la investigación son 168 estudiantes de grado décimo (1° y 2° semestre) del Colegio Class, jornada mañana y tarde, un trabajo en equipo liderado por la docente investigadora en la jornada de la tarde y dos docentes de química de la jornada de la mañana; por las características del colegio (Educación Fortalecida) con que se cuenta, flexibiliza el desplazamiento de estudiantes de educación media en ambas jornadas, facilitando así los procesos de observación y recolección de información. Para este trabajo y por el énfasis del colegio se incluyen también dos docentes de biología de la jornada de la tarde, que incorporan en su labor la enseñanza de la química en los cursos de educación básica.

El Colegio Class está situado en la ciudad de Bogotá D.C., localidad Octava, Kennedy, muy cerca al Río Tunjuelito. La Sede A se ubica en la Carrera 80I N° 57B 50 Sur en el Barrio Class (UPZ 81- Gran Britalia), la Sede B (Roma) se localiza en la Calle 56 A Sur N° 78 A 20 en el Barrio Nueva Roma y la Sede C (Rómulo Gallegos) en la Calle 57ª Sur N° 78N 21 en el Barrio Roma, sedes B y C se ubican en la UPZ 48 (Timiza). Tiene como linderos los barrios Class, Britalia, Antonio José de Sucre y el Rubí. La Sede A, se encuentra separada de las Sedes B y C por la Avenida Agoberto Mejía (Conocida como Avenida Abastos), asimismo las sedes B y C se encuentran muy cerca de la Avenida Primero de Mayo. La sede A está integrada por los estudiantes que conforman los grados de 6° a 11°. El colegio se encuentra cerca de la cuenca baja del río Tunjuelito, en un sector habitado en su mayoría por recicladores. El sector se caracteriza por su diversidad en centros de acopio y reciclaje.

El colegio cuenta con un programa de Educación Media Fortalecida y Mayor Acceso a la Educación Superior, desde el año 2008, inició con la Escuela de Artes y Letras en los programas de Diseño Gráfico y Diseño y decoración de Ambientes. A partir del año 2013 se cambia la universidad Escuela de Artes y Letras por la Corporación Universitaria Minuto de Dios para dar continuidad al proyecto.

Los estudiantes que pertenecen al colegio, viven en las localidades 7 y 8, en su mayoría son de los estratos uno, dos y tres. El 80 % de ellos pertenecen a familias disfuncionales, los núcleos familiares se caracterizan por su diversidad, hay numerosas familias con madres cabeza de hogar, abuelos o parientes cercanos a cargo de los niños durante el día, en otros casos muchos de los estudiantes permanecen solos gran parte del día. Muchas de las familias viven en arriendo y el sustento lo aportan una o dos personas en el hogar. El refrigerio escolar para muchos es su desayuno o almuerzo. Esta situación se ve reflejada en la carencia de un proyecto de vida y un principio de autoridad.

Los estudiantes que llegan al ciclo V lo hacen más por necesidad que por vocación y consecuencia de ello su interés por aprender es bajo, se observa que un número significativo de ellos asiste al colegio por motivos diferentes al aprendizaje de conocimientos o de las técnicas que se imparten en la Educación Media Articulada. Dentro de sus intereses está el de vincularse al campo laboral y en un pequeño porcentaje continuar sus estudios superiores.

Las actividades deportivas y lúdicas ocupan un lugar importante dentro de sus intereses. Las relaciones interpersonales entre grupos y con el grupo de docentes son buenas, la cual lo se refleja en el respeto y la vivencia de valores sociales y personales. Los estudiantes que se han identificado con la modalidad demuestran alto compromiso y avance académico.

5.3. Técnicas e instrumentos de recolección de información

La información se recolectará mediante entrevistas, encuestas, observación de clase, discusión y grupo de discusión con pares académicos.

5.3.1. La encuesta

La encuesta es utilizada como técnica de investigación y es muy importante dados los resultados que permite conocer y la forma como contribuye al desarrollo del conocimiento en distintas ciencias; está basada en la realización de ciertas preguntas encaminadas a obtener determinados datos, de una forma más sistemática y a la vez realizar un registro detallado. Son útiles para estudios exploratorios y descriptivos, también para estudios correlacionales y explicativos, de tal forma que los datos obtenidos permitan al investigador decidir la existencia de las correlaciones y así mismo la posible explicación (Grasso, 2006).

Las técnicas de encuesta y entrevista, operan a través de la formulación de preguntas por parte del investigador y de la manifestación de respuestas por parte de los participantes en la investigación. La información recogida con las técnicas de encuesta puede ser útil con distintos fines que se pueden resumir como lo establece Grasso (2006), así:

- Captar información personal de los docentes y estudiantes participantes en la aplicación de dichos instrumentos.

- Conocer opiniones, creencias, actitudes, expectativas, valoraciones, intereses, intenciones, puntos de vista, sobre el trabajo que se realiza al interior del aula en los procesos de enseñanza aprendizaje de la química.

Lo más relevante para determinar a través de una encuesta son las opiniones y vivencias personales y subjetivas de las personas sobre un tema o hecho concreto y no tanto datos sobre sus comportamientos externos, razón por la cual estas técnicas son muy útiles en la investigación cualitativa etnográfica y la investigación en la acción, sobre todo en lo que respecta a la entrevista, que permite profundizar en el conocimiento y sentir de las personas; con el cuestionario se pueden recoger datos de sujetos o de una muestra previamente seleccionada como representativa y que permite hacer extensivas las conclusiones obtenidas para la población (González, 2007).

La tabla 3 describe en detalle la aplicabilidad que tiene la encuesta, con base en sus características, para el presente trabajo de investigación.

Tabla 3. Intención de la encuesta. Fuente. Adaptado de González (2007)

Característica	Aplicabilidad en el presente estudio
Realizar un análisis exploratorio sobre algún tema poco conocido.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los contenidos propuestos para la asignatura. • Justificación de los contenidos como tal y de su secuencia, vista desde los objetivos de la asignatura.
Determinar relaciones entre diversos factores y variables del fenómeno estudiado que conlleven a una mejor comprensión	<ul style="list-style-type: none"> • Población estudiantil a la que se pueden enseñar los contenidos de la Química Contextualizada. • Recursos con los cuales cuenta el docente para llevar a cabo su proceso de enseñanza. • Espacios en los cuales se lleva a cabo el proceso de enseñanza. • Metodologías que el docente aplica para verificar que se ha llevado a cabo un adecuado proceso de aprendizaje. • Modelo didáctico, adoptado, que entre otras contempla, las estrategias implementadas para llevar a cabo el proceso de enseñanza.
Análisis de tendencias de comportamientos en diversos sectores de una población en función de la edad, sexo, educación, opiniones, creencias, actitudes, expectativas, valoraciones, intereses, intenciones, puntos de vista, sentimientos, percepciones y representaciones de las personas así como, en ciertos casos, la información con que se cuentan	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer cuál es la función social que cumple la enseñanza de una química contextualizada. • Establecer qué imagen de la Química con unos contenidos contextualizados (como ciencia) y de su enseñanza, manejan los estudiantes y profesores.
Toma de decisiones en aspectos concretos	<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentar la justificación de la química con unos contenidos contextualizados. • Estructurar los objetivos educativos • Establecer cuáles deben ser los contenidos temáticos que deben

	<p>estructurar la asignatura de Química, su secuenciación y tiempo de desarrollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la metodología de enseñanza. • Determinar si los medios o recursos de enseñanza son suficientes o si es necesario buscar otros adicionales. • Fundamentar el qué, cuándo y cómo evaluar
--	---

De acuerdo con esto, las encuestas diseñadas para el presente trabajo fueron aplicados a 168 estudiantes, 3 profesores y 3 directivas. Estas se encuentran en el anexo 1 junto con sus criterios de validez.

5.3.2.La entrevista

Consiste en llevar a cabo una conversación directa, intencionada y planificada entre dos personas o en ocasiones entre varias personas, en esta se requiere la presencia directa del entrevistador y del entrevistado y así llevar a cabo la recolección de información complementaria, verbal y gestual, mientras se realiza la entrevista y es observada por el entrevistador. Consta de preguntas y respuestas previamente planificadas para poder recolectar la información útil para la investigación. Con la entrevista se recoge información precisa relacionada con aspectos subjetivos del entrevistado como: opiniones, emociones, argumentos, preocupaciones, dudas, etc. Aspectos muy relacionados en la acción educativa. Es importante la interacción personal entre los participantes para matizar bien los detalles de las respuestas. La información gestual permite complementar la información verbal (González, 2007).

Es necesario que el entrevistador tenga cierto entrenamiento para desarrollar sus habilidades sociales de comunicación y autorregulación emocional, para generar un clima de confianza y garantizar el *rapport* durante la entrevista de tal forma que garantice la fiabilidad y validez de la información recolectada. Con la entrevista se puede validar, contrastar o complementar información obtenida en otros procedimientos como el cuestionario o la observación. Con el procedimiento de triangulación de métodos se puede validar también la contrastación la información obtenida (González, 2007).

Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructuradas o no estructuradas, o abiertas. En las entrevistas estructuradas, el entrevistador realiza su labor apoyado con una guía de preguntas específicas, dicho instrumento especifica las preguntas y el orden en que se realizan. Las entrevistas semiestructuradas, se basan en una guía de asuntos o preguntas y el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener mayor información sobre los temas deseados. Las entrevistas abiertas se fundamentan en una guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para realizarla (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010).

Con el objetivo de identificar aspectos de la contextualización del currículo del Colegio Class se aplican las entrevistas a los docentes de biología y química de las dos jornadas, con

un tiempo de duración de 25 minutos máximo, en tiempos y espacios acordados con cada uno de los participantes. La entrevista está orientada por cada uno de los instrumentos diseñados para tal fin (6, 7, 8 y 9). A las preguntas orientadoras en el momento de la entrevista se sumaron otras con el objetivo de incentivar a cada docente a ser más explícito en sus respuestas.

De acuerdo con lo anterior, las entrevistas diseñadas para el trabajo fueron aplicadas a 36 estudiantes, 4 profesores y 3 directivas. Estas pueden ser consultadas en el anexo 1 junto con sus criterios de validez.

5.3.3. Observación Sistemática

La observación sistemática es un procedimiento de recolección de información que para el presenta trabajo se entiende como el acto de mirar atentamente algo sin modificarlo y cuyo fin es examinarlo, interpretarlo y obtener unas conclusiones sobre lo observado. Esta observación sistemática se diferencia de la observación que se realiza cotidianamente ya que es intencionada, objetiva, planificada y estructurada, se registra para que sea comprobable y con garantía de cientificidad.

Al ser intencionada la observación sistemática debe concretar bien lo que se desea observar para planificar la recogida de información centrada en lo que se desea, el observar el comportamiento de personas, se centra en conductas externas, bien sea motoras o gestuales, previa delimitación de los aspectos relevantes a observar y cuáles son las manifestaciones externas que facilitan su detección y poder interpretar adecuadamente. Para que sea útil la observación se debe partir de un marco conceptual que facilite al investigador que aspectos puede identificar de un fenómeno determinado y sus manifestaciones externas. Esto hace que la observación pueda contar con la característica de la objetividad fundamental en la investigación científica (González, 2007).

Es importante que en el proceso de observación se garantice que la conducta del individuo que se observa no se modifique como consecuencia de la observación, porque lo que se pretende es recoger información sobre el comportamiento de las personas en un determinado contexto o circunstancia. El observador debe contar con cierta habilidad para llevar a cabo este proceso y así evitar que haya cambio y adaptación de comportamiento a lo que el investigador requiere. Para evitar esto se debe llevar a cabo una habituación, entre la introducción de la presencia del observador en el lugar de observación y la recogida de información. Al transcurrir este tiempo el sujeto observado se habrá adaptado a la presencia del observador y seguirá manteniendo su comportamiento habitual espontáneo, que es el que interesa registrar e interpretar. Este periodo de habituación es importante cuando la observación es no participante y el observador no forma parte habitual del escenario que se quiere observar (González, 2007).

Cuando el observador hace parte del escenario de forma constante se habla de observación participante, que Vasilachis (2006) la define como:

La observación participante constituye el eje vertebrador del trabajo de campo a partir del cual se lleva a cabo la construcción del producto etnográfico. Si bien existen distintas técnicas de observación, la llamada «observación participante» (OP) supone un tipo de propuesta en la cual intervienen distintas técnicas y métodos, vinculados tanto con formas de observación, modalidades de interacción, como tipos de entrevistas (p. 124)

La observación participante presenta ventajas frente a la no participante ya que permite el ahorro de tiempo ya que no hay habituación como tal, permite el registro de comportamientos más naturales y las conclusiones más precisas sobre lo investigado. En el contexto educativo los datos recogidos con este tipo de observación son muy valiosos ya que contienen información sobre significados e interpretaciones que no tienen otros datos recogidos con procedimientos como cuestionarios muy estructurados o test, y permiten comprender los fenómenos educativos tal como son vividos por sus protagonistas (González, 2007).

La observación sistemática requiere que se elaboren y organicen con antelación los registros y técnicas de recogida de datos observacionales, que pueden ser: vídeos, máquinas fotográficas o anotaciones con lápiz y papel —listados de control, escalas de estimación, sistemas de codificación interactiva o descripciones narrativas, conocidas también con el nombre de anecdotarios, los datos deben ser categorizados y operativizados adecuadamente para poder extraer conclusiones precisas sobre la realidad estudiada (González, 2007).

De acuerdo con lo anterior, en el presente trabajo se desarrolló una observación sistemática ya que a través de ella se buscó obtener información que permitiera complementar y confrontar la información obtenida en las encuestas y entrevistas relacionadas con la contextualización de los contenidos curriculares; con los docentes de la jornada de la mañana se acordó previamente la hora de clase para la respectiva observación. Se mostraron los parámetros que se tendrían en cuenta y la aclaración explícita de que era una información para el trabajo de investigación y no tenía que ver con procesos valorativos al interior de la institución. En la jornada de la tarde se realizó el acuerdo previo al inicio de la clase. El formato para la observación sistemática diseñado para el trabajo fue aplicado a 3 docentes durante 3 sesiones de clase. Este puede ser consultado en el anexo 1 junto con sus criterios de validez.

5.3.4. Análisis documental

Para llevar a cabo un adecuado proceso de análisis documental, es necesario elegir las fuentes documentales y articular esto con el problema para determinar de esta manera que es lo que se quiere saber, lo que llevará a la selección de las posibles fuentes que podrán dar respuestas a la pregunta en cuestión, sin olvidar que por más exhaustiva que sea la búsqueda el investigador nunca podrá basar su estudio en “todas” las fuentes, lo que posiblemente acarreará nuevas preguntas transformando el planteamiento original a lo largo del proceso de investigación como consecuencia del estudio de las fuentes. El investigador debe tener en

cuenta la certificación de la autenticidad de las fuentes, respecto a asuntos como localización, hechos, fechas, y autor entre otros, para constatar así que éstas no hayan sido falseadas, analizando su fiabilidad y evaluando la proximidad que éstas tienen a la realidad histórica, asumiendo que ninguna fuente da un fiel reflejo del pasado y que estas son versiones del autor de la realidad, teniendo que ser evaluadas dentro del contexto que aparecen, comparando la fuente con otros testimonios referidos de la época (Kragh, 1989; Creswell, 2003).

Al tratar la evaluación de las fuentes primarias, lo primero a verificar es, si realmente pertenecen al autor, pues se da el caso de obras de grupos de investigación cuyo trabajo es atribuido a otros o publicaciones que han sido modificadas y editadas para su publicación y que por tanto modifican la auténtica expresión del pensamiento del autor. En cuanto a esto último, uno de los problemas de la historiografía anacrónica y diacrónica es evidente en los problemas que se presentan en la traducción de textos y en la traductibilidad de las teorías. Al traducir una fuente del pasado al presente se hace una interpretación del texto original, que debe ser llevado a un público más contemporáneo y aunque la precisión de la traducción sería el ideal, esta puede actuar en contra de la claridad y la información que se le quiere proporcionar al lector, lo que no implica que la traducción y reproducción que haga el historiador no se haga buscando la mayor autenticidad y veracidad posible, pues las palabras pueden haber cambiado su significado a lo largo del tiempo o se utilizan de manera distinta por científicos o grupos de personas. Cuando se reproducen extractos de fuentes se debe citar y referenciar el texto del cual es tomado, teniendo en cuenta que no sean interpretadas de manera diferente al ser mal utilizadas por el historiador, por ser desgajadas de su contexto original (Kragh, 1989; Creswell, 2003).

Para el presente trabajo son documentos a analizar: Estándares de Ciencias Naturales, Documentos institucionales tales como el PEI, malla curricular y unidades integradas.

El análisis de los diferentes documentos permitió tener una visión más clara sobre la forma como se abordan los contenidos y su contextualización desde lo establecido en las políticas educativas a nivel nacional hasta el diseño curricular al interior de la institución. En cada uno de los documentos analizados se buscó establecer la forma como se abordan los principios descritos en las categorías de análisis: principio psicopedagógico, principio didáctico, principio socio-contextual y principio histórico-epistemológico.

5.4. Fases de la investigación

La investigación se estructura en tres fases: planificación, acción o diseño y reflexión.

- La fase de planificación permitió hacer la caracterización del currículo del colegio Class, (macrocurrículo, mesocurrículo, microcurrículo) en esta fase se recolecta la información necesaria con técnicas como encuestas, entrevistas, análisis documental y observación no participante. Se realizó el análisis a partir de estos instrumentos utilizados para posteriormente planear los cambios a instaurar en el diseño curricular.

- En la fase de Acción se ejecutan las acciones del plan con sentido deliberado y controlado que se han definido en la fase de planificación y se han proyectado como potencial de cambio y/o mejora. Para dar cumplimiento a esta fase se llevó a cabo el diseño de un currículo (mesocurrículo y microcurrículo) fundamentado en contenidos contextualizados para la enseñanza de la Química. Se realizó el diseño de una unidad didáctica desde un enfoque contextualizado que se basó en el de las cuestiones sociocientíficas para los estudiantes del grado décimo del Colegio Técnico Class.
- En la fase de reflexión se analiza la forma como la propuesta realizada permite superar los vacíos encontrados en la caracterización realizada al currículo del Colegio Class.

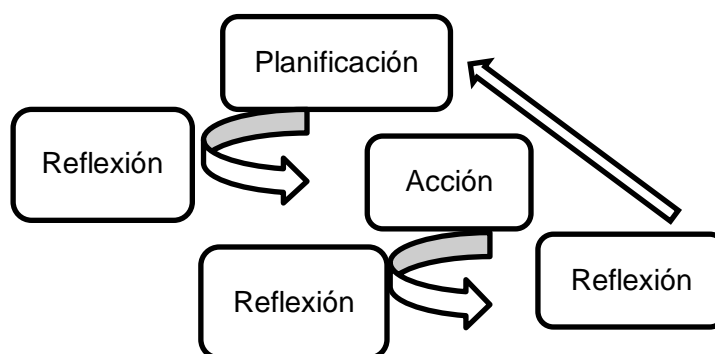


Gráfico 6. Fases para el estudio exploratorio con diseño.

La tabla 4 presenta las categorías de análisis: Principio Psicopedagógico, Principio Histórico-Epistemológico, Principio Social-Contextual y Principio Didáctico para el análisis realizado en la investigación, se establecen estos principios teniendo en cuenta que en ellos se abordan los conocimientos básicos que debe tener un docente de química que realice procesos de enseñanza aprendizaje dentro del aula de clases. Cada uno con sus respectivos componentes e instrumentos.

5.5. Criterios de validez

Los resultados de la triangulación realizada a partir de la validación de los datos obtenidos del análisis documental, observación de clase, aplicación de encuestas y entrevistas, fueron utilizados con el propósito de estudiar los principios psicopedagógico, didáctico, socio-contextual, histórico-epistemológico, aspectos que son objeto de análisis. La implementación de esta metodología permitió que las debilidades de cada estrategia en particular no se sobrepusieran con las de las otras y de esta forma las fortalezas trabajan en sinergia una para con la otra. La implementación del método de triangulación de datos evitó el uso de una sola estrategia, evitando sesgos y a fallas metodológicas inherentes a cada estrategia. La triangulación ofreció la posibilidad de visualizar un problema desde diferentes ángulos y de esta manera aumentar la validez y consistencia de los hallazgos (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2010)

En la técnica de triangulación de datos una de las ventajas se consolida cuando dos estrategias arrojan resultados muy similares, esto corrobora los hallazgos; pero cuando, por el contrario, estos resultados no lo son, la triangulación ofrece una oportunidad para que se elabore una perspectiva más amplia en cuanto a la interpretación del fenómeno en cuestión, porque señala su complejidad y esto a su vez enriquece el estudio y brinda la oportunidad de que se realicen nuevos planteamientos (Hernández, Fernández y Baptista, 2010; Hurtado, 2010).

La triangulación de datos permitió disminuir la posibilidad de juicios erróneos, al producir información redundante durante la recolección de datos que esclareciera de esta manera significados y se verificara la reiteración de una observación. También fue útil para identificar las diversas formas como el fenómeno fue analizando y observando. De esta forma, la triangulación no sólo permitió validar la información que es objeto de análisis, sino que además permitió ampliar y profundizar su comprensión, por su mayor rigor, profundidad y riqueza (Hernández, Fernández y Baptista, 2010; Hurtado, 2010).

Se puede considerar la triangulación como un proceso enriquecedor que le asignó al estudio rigor, profundidad, complejidad y aumentó el grado de comprensión del problema planteado en este trabajo de investigación. El hecho de verificar un resultado de diferentes formas permitió reducir errores y al mismo tiempo facilitar el análisis de la información obtenida en cada uno de los instrumentos. A partir de los resultados obtenidos se facilita llevar a cabo el diseño curricular teniendo en cuenta que sea a través de unos contenidos contextualizados para hacer más enseñable el conocimiento disciplinar.

Tabla 4. Categorías enunciadas para análisis

NIVEL	COMPONENTE	ANÁLISIS CATEGORÍA	TECNICAS E INSTRUMENTOS	OBJETIVOS
MACROCURRÍCULO	<p>Política Nacional (MEN). Intenciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios psicopedagógicos, didácticos, sociales, histórico-epistemológicos, objetivos • Destrezas • Contenidos • Criterios • Metas. 	<p>Principio Psicopedagógico: Establece la importancia de tener presente la existencia de concepciones alternativas en la mente de los estudiantes y profesores y de conocer en detalle en qué consisten y cómo están organizadas en el pensamiento. A partir del conocimiento de las ideas y conceptos previos, el estudiante podrá aproximarse a elaboraciones cada vez más complejas, acordes con las teorías establecidas por las comunidades científicas. La importancia de aplicar una didáctica que tenga en cuenta los niveles de desarrollo del estudiante, el trabajo colaborativo en el aula, la importancia de un aprendizaje significativo y un trabajo interdisciplinar que contribuya a una sólida formación en ciencias. El documento se estructura por grados jerarquizando su complejidad.</p> <p>Principio Histórico-Epistemológico: El documento tiene en cuenta el concepto de ciencia y cómo ha evolucionado el concepto. La importancia de la comunidad científica y su proceder, por lo que se establece la necesidad de una formación que tiene en cuenta los contenidos conceptuales pero también la forma de proceder de los científicos y las implicaciones que ha tenido para el desarrollo de la sociedad.</p> <p>Principio Social: El documento enfatiza en la importancia que tiene el abordaje de problemas que demandan comprensiones holísticas como la contaminación ambiental, el desarrollo tecnológico...) para que el estudio en contexto, además de vincular los intereses y saberes de los estudiantes y profesores, permita que los conceptos, procedimientos, enfoques y propuestas propios de las disciplinas naturales estén al servicio de la comprensión de situaciones, relaciones y entornos propios de estas áreas del conocimiento. Diseña una columna de compromisos personales y sociales que sugiere la forma como el estudiante puede aportar a la solución de problemas de interés social a partir de los conocimientos adquiridos en ciencias naturales.</p> <p>Principio Didáctico: establece claramente los objetivos que se pretende alcanzar con el documento, los contenidos y la justificación de dichos contenidos. La coherencia entre contenidos y desarrollo psicopedagógico del estudiante.</p>	<p>Encuesta a directivos y docentes de la asignatura de Química</p> <p>Entrevista Docentes de Química</p> <p>Análisis del documento.</p>	<p>Analizar el currículo de la institución para identificar aspectos de su contextualización.</p>

MESOCURRÍCULO	<p>Documentos institucionales tales como el PEI, Plan anual y la Malla curricular en los que se analizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finalidad educativa. • Objetivos • Metodología • Evaluación • Recursos 	<p><u>Principio Psicopedagógico:</u> establece como modelo pedagógico la Enseñanza para la Comprensión (con énfasis en la educación básica) y el Aprendizaje Significativo mediado (con énfasis en la educación media.</p> <p><u>Principio Histórico-Epistemológico:</u> En el PEI institucional realiza una fundamentación antropológica, epistemológica, axiológica, teológica, sociológica como soporte del individuo que la institución quiere formar.</p> <p><u>Principio Social:</u> realiza una descripción detallada del contexto escolar y ubicación del colegio, determina los elementos de la cultura cotidiana que son la base para el diseño del documento. Por otra parte el Colegio hace énfasis en el cuidado de la naturaleza, como responsabilidad primordial para el hombre del siglo XXI y el desarrollo de competencias ciudadanas para que asuman sus responsabilidades éticas y su compromiso social.</p> <p><u>Principio Didáctico:</u> El modelo didáctico y los principios, objetivos que fundamentan el trabajo realizado en la formación integral de los estudiantes. Los proyectos transversales evidencian el compromiso para establecer estrategias que redunden en una mejora de la convivencia, y como soporte a todas las actividades pedagógicas programadas.</p>	<p>Análisis contextual del PEI y Malla Curricular. Encuesta a directivos y docentes de la asignatura de Química</p> <p>Entrevista Docentes de Química</p>	<p>Analizar el currículum de la institución para identificar aspectos de su contextualización.</p>
MICROCURRÍCULO	<p>Organizador curricular por periodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tópico generador • Metas de comprensión • Desempeños de comprensión • Proyecto de Síntesis 	<p><u>Principio Psicopedagógico</u> El organizador curricular por periodos está fundamentado en el modelo didáctico de La Enseñanza Para la comprensión y aprendizaje significativo</p> <p><u>Principio Histórico-Epistemológico:</u> Se aborda de una forma muy superficial, es más centrado en un desarrollo de contenidos</p> <p><u>Principio Social:</u> Los contenidos y temáticas están más centrados en desarrollar conceptos químicos y físicos pese a que se establece un tópico integrador, no se relaciona en la práctica como se estipula o posiblemente con otros niveles de contextualización.</p> <p><u>Principio Didáctico:</u> Se establecen contenidos dentro de los hilos conductores sustentados con una serie de desempeños que se espera que el estudiante asuma y realice un proyecto final de síntesis en el cual se evidencie la apropiación de las temáticas.</p>	<p>Encuesta a Estudiantes y Docentes de Química Entrevista Docentes de Química Entrevista a Estudiantes Observación de Clases</p>	<p>Analizar el currículum de la institución para identificar aspectos de su contextualización.</p> <p>Evaluar el alcance de la propuesta a través de la implementación de una unidad didáctica contextualizada.</p>

Después de validar la información se trianguló según lo descrito en el gráfico 7:

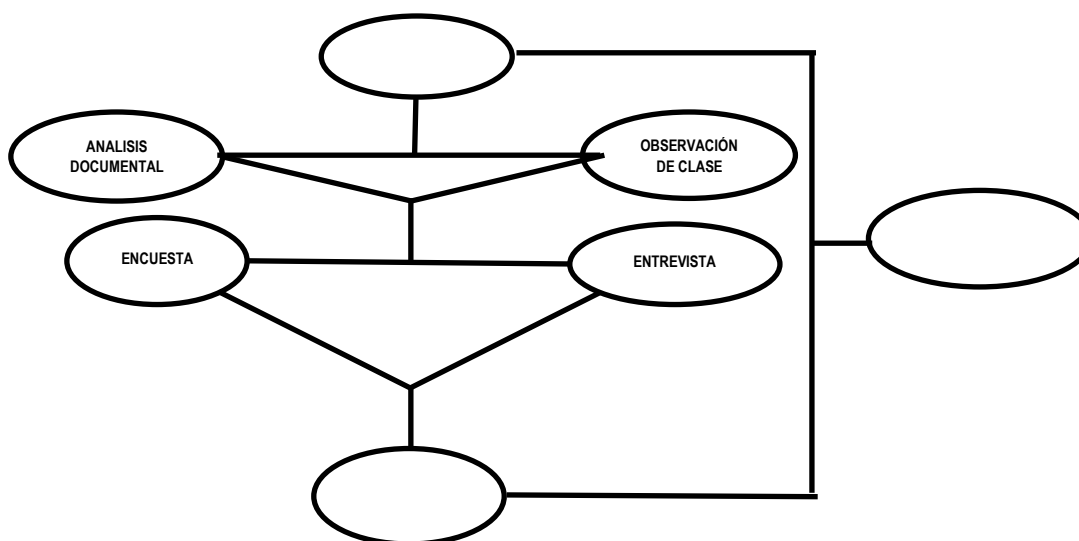


Gráfico 7. Triangulación de Resultados

Inicialmente se realiza la aplicación de encuestas y luego entrevistas para poder corroborar las respuestas y afirmaciones realizadas por docentes y estudiantes, de igual forma se compara lo hallado en los documentos realizados por los docentes con su práctica pedagógica y así obtener una información con mayor veracidad.

6. Análisis Y Discusión De Resultados

6.1. Resultados en la fase de Planificación

6.1.1. Análisis de la información obtenida en las encuestas

Los resultados en extenso se presentan en el anexo 2

Análisis de Macrocurrículo	
Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Para los docentes la máxima directriz de trabajo en el proceso de enseñanza aprendizaje son los Estándares de ciencias naturales. Tienen en cuenta para el diseño de su malla y unidad integrada modelo pedagógico del colegio Enseñanza para la Comprensión.
Principio Histórico Epistemológico	Para los docentes es importante el reconocimiento del aporte que ha realizado la química al desarrollo de la sociedad, algunos contenidos disciplinares se inician generalmente con un hecho histórico pero no se profundiza en su significado.
Principio Social	Los docentes manifiestan que se tiene en cuenta el contexto del estudiante y sus intereses. Consideran que falta más claridad en los propósitos planteados en los Estándares nacionales en cuanto a la solución de problemáticas sociales.
Principio Didáctico	Consideran suficiente los contenidos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional y se sigue la secuencia de ellos en el diseño de la malla curricular y unidad integrada.

Análisis de Mesocurrículo	
Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Para los docentes es importante la reflexión continua de su práctica pedagógica la cual busca potenciar estudiantes inteligentes, competentes, propositivos, comunicativos, y con una clara capacidad de interactuar con los otros y con el medio. Pese a que en el colegio hay dos modelos pedagógicos EpC y Aprendizaje significativo, los docentes se centran en su discurso en el de la EpC y lo consideran esencial para los estudiantes por el contexto que les permea
Principio Histórico Epistemológico	No se evidencia la relación entre Mesocurrículo y el principio histórico-epistemológico, se da más relevancia a los aportes de los científicos y no a la construcción social del conocimiento.
Principio Social	Consideran que los contenidos que se imparten en el aula son muy pertinentes pero es labor del estudiante el descubrir su aplicabilidad a través de la investigación. De acuerdo con el contexto las directivas consideran pertinente el proyecto de articulación que tiene la educación media.
Principio Didáctico	Para los directivos es esencial el componente actitudinal en el diseño y ejecución de la malla curricular, es un factor que incide notablemente en el aprendizaje. Se debe priorizar también en el contexto del estudiante y su realidad familiar. El desarrollo de competencias científicas se enfoca más al uso de estrategias que conlleven a desarrollar dichas competencias.
Análisis de Microcurrículo	
Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	El docente siempre explica a sus estudiantes las temáticas que se abordan a través del desarrollo de su semestre. Lo que no queda claro es si explica a partir del modelo pedagógico EpC, es decir a partir de un tópico generador y unos hilos conductores o simplemente establece los contenidos temáticos a trabajar. Los contenidos no generan en los estudiantes un porcentaje relevante para realizar consultas extra clase y profundizar en ellos, como se puede observar en los resultados de la encuesta, un 15% solamente afirma que realizan profundización de los temas por su cuenta. Un 25% algunas veces y el 60% entre el rango de algunas veces y nunca. Los contenidos no siempre están relacionados con aspectos de fácil identificación o comprensión.
Principio Histórico Epistemológico	Se le da relevancia a la forma como ha influido la química en el desarrollo de la sociedad de forma puntual. En un alto porcentaje (57%) los estudiantes manifiestan que a través de los contenidos pueden explicar fenómenos de su contexto, establecen algo de utilidad para el conocimiento adquirido a través de los contenidos.
Principio Social	El 73% de los estudiantes manifiesta que el docente tiene en cuenta sus intereses y motivaciones, pero hay contradicción frente a los resultados de las pruebas y des sus actitud. No hay un interés marcado por relacionar la química con otros campos e identificar su relación, se enseña una química disciplinar y por lo tanto le cuesta al estudiante relacionarla con lo social y político.
Principio Didáctico	El docente organiza y determina los contenidos de acuerdo con los Estándares de Ciencias Naturales. Docentes y estudiantes consideran las

	prácticas de laboratorio importantes como complemento de los contenidos trabajados en clase. A través del trabajo realizado en el aula los estudiantes comprenden la importancia que tiene la química como ciencia y le encuentran mucha relación con la tecnología. De otro lado, no se evidencian procesos de actualización docente.
--	--

6.1.2. Análisis de la información obtenida en las entrevistas

Análisis de Macrocurrículo	
Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Para los docentes las políticas educativas están diseñadas para que sea el mismo en su creatividad que logre alcanzar las metas propuestas con respecto a la enseñanza de las ciencias y en particular de la química. En cuanto a los procesos de enseñanza aprendizaje las directrices de los estándares y lineamientos curriculares contribuyen en la medida que el docente realice una aplicabilidad verdadera y no se quede solamente escrito en los diseños curriculares. Encuentran una fortaleza en el modelo pedagógico Enseñanza para la Comprensión aunque no se tenga un conocimiento claro de los objetivos de este.
Principio Histórico Epistemológico	Los docentes consideran que los Estándares y las BCAE no hacen referencia a este principio, no lo encuentran de forma explícita en los documentos, por lo tanto no se le da la importancia como aporte didáctico necesaria para los procesos de enseñanza aprendizaje. La historia y la epistemología de la química se remite generalmente a hechos historiográficos o biografías de científicos.
Principio Social	Para los docentes en general es relevante la función social que tiene la enseñanza de la ciencia y en particular la química, no hay un consenso en cuanto a que consideren que se pueden lograr cambios a nivel de comunidad y de vida con los aprendizajes que obtienen del desarrollo de los contenidos.
Principio Didáctico	Los docentes afirman que es suficiente la secuencia de contenidos planteados para la enseñanza de la química pero no se evidencia en las respuestas que se tenga claro lo referente a la <i>contextualización de contenidos</i> , se remite el termino más al espacio físico en que se encuentra el estudiante. La formación disciplinar para los estudiantes es considerada importante, pero se realiza desde lo que el docente aprendió en su ciclo de formación, sin tener en cuenta cambios o evolución del conocimiento a lo largo de su ejercicio docente.
Análisis de Mesocurrículo	
Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Los docentes ven su labor encaminada a contribuir en la formación de seres integrales, no hablan de una formación disciplinar sino le dan un enfoque más axiológico. Se puede evidenciar una intención docente de mejorar su práctica pedagógica pero esa intención se limita por factores externos como carga laboral, clima institucional, motivación del estudiante. El diseño de su malla curricular se caracteriza por cumplir los requerimientos de forma que el colegio maneja, por lo tanto los contenidos que se establecen para la enseñanza de la química se abordan de forma secuencial y en el orden que se establece en los Estándares de

	Ciencias Naturales, no se evidencia que se trabajen unos contenidos contextualizados, solo se abordan de forma disciplinar. (más centrada en definiciones que en teorías, principios y conceptos) La preocupación del docente se enmarca en el cumplimiento total de dichos contenidos sin evaluar concienzudamente si se ha dado un aprendizaje significativo en los estudiantes y una comprensión de lo establecido en la malla curricular.
Principio Histórico Epistemológico	Los docentes al diseñar la malla curricular no se tiene en cuenta este principio, en el desarrollo de contenidos; manifiestan que de pronto se debe dar más como por tener información.
Principio Social	Este principio no se indagó en la entrevista de mesocurrículo, ya que se indago sobre el con los otros instrumentos.
Principio Didáctico	Las producciones de tipo didáctico se limitan a las realizadas para trabajar en el aula, guías, presentaciones, talleres. El principio didáctico se aborda como todas las herramientas que se usan dentro del aula para facilitar los procesos de enseñanza aprendizaje. Lo importante es transmitir contenidos pero no se evalúa su pertinencia ni su contextualización
Análisis de Microcurrículo	
Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Los contenidos que se incluyen en el diseño de la malla están enmarcados en la propuesta de los Estándares de Ciencias Naturales, pese a que los docentes afirmen que tienen en cuenta los intereses de los estudiantes al revisar las unidad, lo disciplinar se centra en una secuencia de contenidos. Para explicar los contenidos a sus estudiantes lo hacen como un listado de temáticas y no desde el modelo pedagógico Enseñanza para la Comprensión.
Principio Histórico Epistemológico	Manifiestan abiertamente que no se aborda este principio para el diseño de su unidad integrada, no es concebido como un elemento didáctico para enseñar la disciplina, el principio histórico se limita a biografías y lo disciplinar no se sustenta por teorías, el conocimiento es cambiante pero para el docente es difícil transmitir esto al estudiante, generando dificultad para reconocer la utilidad que pueda tener el conocimiento.
Principio Social	Los docentes tienden a relacionar las temáticas sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad con el uso de herramientas tecnológicas como internet, video beam, videos. No integran en el diseño de su unidad relaciones entre la química y su aspecto social.
Principio Didáctico	No hay conocimiento sobre los cambios epistemológicos que han revolucionado la química. La didáctica de la química se centra específicamente en las estrategias que pueden utilizar dentro del aula.

6.2. Información obtenida del proceso de triangulación de las encuestas y entrevistas

6.2.1. Análisis del macrocurrículo

Los resultados en extenso se presentan en el anexo 2

Para realizar el análisis del macrocurrículo se utilizaron los instrumentos 4 y 6. El instrumento 4 fue respondido por 6 docentes, dos profesores de Química de la jornada de la

mañana, un docente de Química-Biología de la jornada de la tarde, dos coordinadores académicos y el coordinador de la educación media fortalecida. El instrumento 6 se aplicó a los mismos docentes y a una docente más de ciencias naturales de la jornada de la tarde.

Principio / Instrumento	Resultado
<p>Principio Psicopedagógico Encuesta (1, 7) Entrevista (1, 8, 10)</p>	<p>Los docentes consideran importante el conocimiento y aplicabilidad de las políticas gubernamentales implementadas en educación, son las directrices utilizadas para desarrollar el trabajo en el aula. Durante el diseño de la planeación con los compañeros del área se acuerdan tomar las directrices que se manejan desde el Ministerio de educación y desde los lineamientos curriculares, constituyéndose como referente a la hora de generar los planes de estudio básicamente lo que está contemplado en los estándares y BCAES. Aunque estas están explícitas en la malla curricular los docentes hacen referencia a ellas ya en el trabajo de aula con los estudiantes, a través de diferentes actividades. Dentro de las políticas se contempla que desarrollan competencias científicas en los estudiantes siendo como el objetivo de Estándares de Ciencias Naturales, los docentes consideran en un alto porcentaje que ya es trabajo del docente hacer uso adecuado de estas políticas para lograr los objetivos propuestos, pero muy escépticos en cuanto a desarrollar competencias científicas en los estudiantes. También se le da relevancia al modelo pedagógico imperante en el colegio pero al realizar la entrevista se puede evidenciar que los docentes se refieren a la EpC, más que al aprendizaje significativo. Un solo docente afirma que no trabaja en función de este modelo pedagógico considerándolo más adecuado para enseñar a niños pequeños, no le encuentra aplicabilidad en la enseñanza de la química.</p>
<p>Principio Histórico Epistemológico Encuesta (5) Entrevista (3, 5)</p>	<p>No se considera que se aborde en los Estándares y Las BCAE este principio, aunque se considera muy importante, el aporte que ha realizado la química en el desarrollo de la sociedad, pero no se evidencia que se tenga claridad en cómo se llegó a la construcción del conocimiento.</p> <p>Para los docentes no es claro que las teorías, todos los principios y leyes que aparecen basados en los estándares se soportan en el desarrollo de esos científicos, de las comunidades científicas.</p>
<p>Principio Social Encuesta (2, 4, 6, 8) Entrevista (4, 7)</p>	<p>En general los docentes consideran que la enseñanza de la ciencia tiene una función social considerando sus elementos fundamentales como la preservación del medio ambiente, la convivencia en armonía con el otro, la ética profesional, entonces obviamente aporta en las relaciones sociales.</p> <p>Cuando responden la encuesta respecto al diseño del Microcurrículo los docentes manifiestan que se tiene en cuenta el contexto del estudiante y sus intereses, pero no se evidencia un acuerdo ya que al preguntar si se aprovecha el contexto natural y social del estudiante para procesos</p>

	<p>significativos, en el análisis del macrocurrículo la respuesta está dividida. Consideran insuficientes los propósitos planteados en los Estándares nacionales en cuanto a la solución de problemáticas sociales pero en un alto porcentaje se puede evidenciar que los contenidos que proponen los estándares son suficientes para que se llegue a una construcción de conocimiento por parte del estudiantado y en esa construcción de conocimiento los docentes esperan que los estudiantes puedan utilizar dicho conocimiento en la solución de algunas problemáticas que los aquejan.</p>
<p>Principio Didáctico Encuesta (3,9, 10) Entrevista (2, 6, 9)</p>	<p>Los contenidos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional son suficientes para que en la interacción del estudiante con ellos se puedan generar cambios a nivel social y mejoramiento en su calidad de vida, la cantidad antes desborda el quehacer del docente, ya que el tiempo en el aula y de acuerdo con la planeación es insuficiente para abordarlos totalmente, los docentes asumen como directriz estos contenidos para implementarlos dentro del aula, para un solo docente estos contenidos son insuficientes y descontextualizados de los intereses y necesidades del estudiante afirmando que es menester planear unos aprendizajes que como “mínimos universales” se contextualizan con la realidad vivencial del estudiante.</p> <p>Las temáticas se abordan en el desarrollo de las clases e inclusive en las evaluaciones de una forma plana sin tener en cuenta que en el modelo pedagógico se manejan niveles de avance a través del desarrollo de procesos de pensamiento, operaciones mentales como la interpretación, como la clasificación, la argumentación, la síntesis y el análisis. Los docentes asumen que los estándares se deben abordar simétricamente y que es lo mismo que evalúan en las pruebas externas, pero hay contradicción ya que la mayoría no tiene en cuenta estos resultados desconociendo que aunque no es un objetivo fundamental pero ese referente de la pruebas nacionales o a nivel internacional es importante porque hoy por hoy los estudiantes tienen la posibilidad de movilizarse en diferentes espacios académicos, lo que hace necesario tenerla en cuenta aunque no es un objetivo esencial dentro de la clase de ciencias o de química.</p>

6.2.2. Análisis del mesocurrículo

Los resultados en extenso frente a la caracterización del mesocurrículo se presentan en el anexo 2

El análisis del mesocurrículo se realizó con los instrumentos 5 y 9. El instrumento 5 fue respondido por 5 docentes, dos profesores de Química de la jornada de la mañana, un docente de Química-Biología de la jornada de la tarde, y tres coordinadores, dos coordinadores

académicos y el coordinador de la educación media fortalecida. El instrumento 9 se aplicó a los mismos docentes y a una docente más de ciencias naturales de la jornada de la tarde.

Principio / Instrumento	Resultado
<p>Principio Psicopedagógico Encuesta: (1, 5, 7, 9) Entrevista (1, 3, 5, 9)</p>	<p>En general los docentes participantes consideran importante el realizar una reflexión permanente de su práctica pedagógica en función de los resultados que buscan en sus estudiantes, lo que permite evidenciar que reflexionan desde la perspectiva del estudiante. Se consideran guías, formadores de personas con valores y preparadas para contribuir en beneficio de la sociedad.</p> <p>Al cuestionar que ofrece el currículo del colegio Class para la formación de los estudiantes, los docentes se enfocan más a las herramientas o estrategias que pueden utilizar para desarrollar los contenidos en el aula. No hay un concepto claro de currículo, ya que su definición se centra en el diseño de la Malla curricular al iniciar el periodo escolar por requerimiento de coordinadores.</p> <p>Para el diseño e implementación de su malla curricular los docentes tienen en cuenta misión, visión, énfasis del colegio, evaluación, pero olvidan el modelo pedagógico. No se evidencia un conocimiento profundo de los objetivos de la enseñanza de la ciencia, así como tampoco la importancia de diseñar unos contenidos contextualizados que estén relacionados con las vivencias de los estudiantes fuera del aula, aunque manifiestan que se debe trabajar más la cotidianidad del estudiante, acercar más al estudiante a su vida real, disminuir contenidos y enseñar lo significativo realmente para el estudiante.</p> <p>Los coordinadores consideran que la malla curricular es completa y bien estructurada, es un logro que ya se haya unificado la misma en las dos jornadas pero igual para su implementación ya es de acuerdo con gustos e intereses del docente. Para el docente es un documento más que se le ha venido adaptando todo lo que surge por políticas educativas, en conclusión la Malla Curricular del colegio Class solo está integrada en el papel, misionalmente no está.</p>
<p>Principio Didáctico Encuesta (4, 6, 8, 9) Entrevista (2, 4, 6, 10)</p>	<p>Los profesores consideran la didáctica como una estrategia para impartir conocimiento en el aula, la metodología usada para enseñar, expresan diversas formas de trabajo dentro del aula con ayuda de laboratorios, tics, guías, analogías, consultas, videos, internet, etc..., el uso de ciertas herramientas para el desarrollo de las clases lo asumen como metodología. No hay un conocimiento claro del modelo pedagógico del colegio, ninguno establece actividades propias del modelo pedagógico como debates, sustentaciones, argumentaciones frente a las temáticas desarrolladas en el aula un docente establece que tiene en cuenta los preconceptos del estudiante y el tópico generador planteado en su diseño de unidad, pero al responder la entrevista es</p>

	<p>muy puntual al afirmar que no trabaja el modelo pedagógico del colegio, la EpC. A partir de las respuestas en las encuestas y las entrevistas se puede evidenciar que los docentes dan mucha relevancia a los intereses de los estudiantes para abordar los contenidos, pero realmente los temas se desarrollan como una secuencia de contenidos y una matematización de la química. Estos contenidos en la mayoría de los casos continúan la secuencia estricta establecida en los Estándares Nacionales, independiente de que consideren que se deben enseñar contenidos significativos para el estudiante. No hay claridad en las actividades o formas en que un docente puede motivar a sus estudiantes para desarrollar habilidades de pensamiento o trabajar unos contenidos aterrizados a su cotidianidad en los que el estudiante encuentre alguna aplicabilidad o relación con algún interés de él.</p> <p>El docente justifica la desmotivación y el poco interés de los estudiantes por factores ajenos a él como: muchos estudiantes en el aula, la falta de compromiso de estudiantes y padres, el poco apoyo de directivas, la falta de recursos. Los coordinadores analizan esta situación y el peso del problema recae en el docente y su falta de visión para transformar la educación. Se convierte en una cadena de “culpas” y los procesos de enseñanza aprendizaje continúan su dinámica tradicional, contenidos y más contenidos.</p> <p>Para los directivos es esencial el componente actitudinal en el diseño y ejecución de la malla curricular, es un factor que incide notablemente en el aprendizaje. Se debe priorizar también en el contexto del estudiante y su realidad familiar.</p>
<p>Principio Social Encuesta (2, 3, 10)</p>	<p>Existe un conocimiento del contexto general de la institución donde se enseña. Reconocen problemáticas sociales que permean al estudiantado, así como los problemas familiares afectivos que presentan dentro del aula, esto lo tienen en cuenta para desarrollar sus procesos de enseñanza aprendizaje, se enfocan a buscar utilidad para el estudiante, aunque no un porcentaje alto de estudiantes lo considera así. El conocimiento del contexto les permite evaluar el proyecto de fortalecimiento en que se encuentra el colegio y hay más tendencia a rechazar el proyecto por las condiciones del contexto y características socio-culturales de la población se debería implementar otro más acorde.</p>
<p>Principio Histórico- Epistemológico Entrevista (7, 8.)</p>	<p>En general no hay aportes sobre este principio en el diseño de la malla curricular, los docentes tienen en cuenta este principio cuando dan inicio al desarrollo de algún contenido o teoría, se remite al estudiante para que indague como fue el proceso evolutivo o histórico pero de forma muy puntual.</p> <p>El desarrollo del conocimiento en química se explica más desde el punto de vista de la tecnología pero en si el docente no tiene claridad en este aspecto hasta el punto de afirmar que el conocimiento no ha</p>

	cambiado, por lo tanto en el diseño de la malla no se aborda este principio.
--	--

6.2.3. Análisis del microcurrículo

Los resultados en extenso frente a la caracterización del microcurrículo se presentan en el anexo 2

El análisis del microcurrículo se realizó con los instrumentos 2, 3, 7 y 8; el instrumento 2 fue respondido por 3 docentes, dos profesores de Química de la jornada de la mañana, un docente de Química-Biología de la jornada de la tarde. El instrumento 3 se aplicó a los estudiantes, en la jornada de la mañana a cuatro grupos de grado 10° para un total de 98 estudiantes. En la jornada de la tarde se aplicó a tres grupos, encuestando 70 estudiantes. El total de encuestas aplicadas para ambas jornadas es de 168. El instrumento 7 se aplicó a 7 grupos conformados por 5 estudiantes, 4 grupos de la jornada mañana, 3 grupos de la jornada tarde y un estudiante destacado como el de rendimiento académico más alto. El instrumento 8 se aplicó a los cuatro docentes participantes en los otros instrumentos.

Principio / Instrumento	Resultado
Principio Psicopedagógico Encuesta: (2) Entrevista estudiantes (2, 9) Entrevista Docentes (3, 6)	<p>Para el diseño del microcurrículo los docentes tienen en cuenta, la experiencia adquirida con la práctica, acuerdos con los estudiantes y la inclusión de actividades lúdicas. Se evidencia que el docente explica a sus estudiantes las temáticas que se abordarán a través del desarrollo de su semestre. Los acuerdos que establecen no son muy claros ya que los estudiantes no tienen conocimiento del modelo pedagógico que hay en la institución, tienden a confundirlo con el proyecto de fortalecimiento, por lo tanto no hay acuerdos sobre un tópico generador que se supone que parte de los intereses de los estudiantes. Los contenidos no generan en los estudiantes un porcentaje relevante para realizar consultas extra clase y profundizar en ellos. El tema se queda en el aula de clase y no trasciende en la vida del estudiante, no es relevante para él continuar indagando sobre algún tema en específico para complementar lo trabajado dentro del aula, esto puede ser la causa de la apatía y desmotivación por parte del estudiante y el que no haya interés por profundizar las temáticas de química, en general concluyen que si es relacionado con lo que van a estudiar si de lo contrario no.</p> <p>Aunque los docentes consideran que los contenidos que se trabajan con los estudiantes deben ser significativos para ellos, en la unidad integrada que se diseña al principio de periodo escolar se observa que es un listado de contenidos, cuando el docente explica al inicio el desarrollo del curso, simplemente se remite a dichos contenidos, no explica a sus estudiantes en función de los componentes de la EpC,</p>

	<p>como se puede observar en la imagen 3. Por esta misma razón el trabajo que se realiza al desarrollar el Microcurrículo se hace en función del listado de temáticas y actividades de acuerdo con el tema; aunque se establece que es una unidad integrada con física e informática, las temáticas son específicas para cada asignatura y no se relacionan unas con otras.</p> <p>No hay una conexión notable entre lo que se trabaja en el aula y la cotidianidad del estudiante. Los contenidos no siempre están relacionados con aspectos de fácil identificación o comprensión.</p>
<p>Principio Histórico-epistemológico (3, 4, 10) Entrevista estudiantes (1, 5, 6, 8, 10) Entrevista Docentes (5, 7, 8, 10)</p>	<p>Este principio no se tiene en cuenta en su diseño curricular, el conocimiento histórico-epistemológico se utiliza solo para recordar hechos anecdóticos que hayan implicado algún avance en la química y para repetirlo como suceso, el trabajo de las comunidades científicas se tiene en cuenta solo en la medida del aporte que hayan realizado para el contenido en cuestión. Los estudiantes manifiestan que se hace consulta de una que otra biografía o en el trabajo escrito de final de corte como se evidencia en la imagen 1.</p> <p>No hay un conocimiento sólido frente a la epistemología de la ciencia, el docente no considera importante que el estudiante tenga conocimiento que esos hallazgos o que esos desarrollos científicos no son consecuencia del azar, se dan en un momento histórico, en un momento político, en un momento económico de las sociedades y es fundamental conocer esa historia de la ciencia.</p> <p>Aunque los docentes y los estudiantes afirman que el conocimiento si ha evolucionado no es claro en sustentar porque, la evolución de conocimiento está más relacionada con los últimos celulares, televisores, computadores, etc. ... pero no se tocan temas más específicos de química.</p> <p>Para el estudiante no resulta fácil explicar cómo ha servido el conocimiento en el desarrollo de la sociedad, simplemente ha servido y basta. Como se evidencia en esta respuesta “Pues los conocimientos deben tener alguna utilidad, pero a nosotros no nos han servido de mucho.”</p> <p>En un alto porcentaje los estudiantes manifiestan que a través de los contenidos pueden explicar fenómenos de su contexto, el conocimiento puede ser útil en cierta forma al explicar algunos sucesos más no al relacionarlos con su cotidianidad.</p>
<p>Principio Didáctico (1, 6, 8, 9) Entrevista estudiantes (4) Entrevista Docentes (1, 2,</p>	<p>Para el diseño curricular los profesores tienen en cuenta lo establecido por el Ministerio de Educación Nacional, a través de los estándares pero el docente organiza y determina los contenidos de acuerdo con su pertinencia y necesidad. Solo un maestro tiene en cuenta los aspectos actitudinales y procedimentales.</p> <p>Los procesos de actualización y formación que los docentes realizan lo hacen a través de internet y se relaciona con búsqueda de artículos o</p>

<p>9)</p>	<p>avances tecnológicos, estos no se centran en enseñanza de las ciencias o química, sino en lecturas o artículos informativos sobre algún descubrimiento o aplicación tecnológica.</p> <p>No consideran la química como una ciencia cambiante, una disciplina cambiante, se mantiene ese pensamiento positivista de que ya todo está terminado, a los estudiantes no se les da la posibilidad de creer o de pensar que en realidad la química no está terminada y no va a estar terminada nunca, se trabaja de una forma muy tradicional e inclusive las evaluaciones realizadas en la mayoría de los casos se refieren a solucionar ejercicios numéricos. (Imagen 4).</p> <p>Consideran las prácticas de laboratorio importantes pero en su discurso se evidencia claramente que se realizan como complemento de temas trabajados en el aula, donde el estudiante sigue instrucciones, tal como se observa en el anexo 5 de guía de laboratorio. Los resultados de dichas prácticas los plasma en un informe final, lo que puede generar desmotivación y apatía hacia estos ambientes de aprendizaje. Afirman que son importantes pero los estudiantes en su mayoría coinciden en decir que el número de prácticas es mínimo (2 al año) y otros que no fueron al laboratorio. El docente justifica el hecho de no hacer más prácticas es porque los estudiantes son apáticos a los temas y se les dificulta realizar un análisis de lo que se espera en la práctica tradicional, pero no se tiene en cuenta que muchas veces la información dada al estudiante es insuficiente o se realiza de forma muy mecánica, la imagen 2 muestra una guía de laboratorio para un grupo de 2 semestre (10°) jornada mañana. (anexo N° 5) una guía de laboratorio.</p> <p>Hay desconocimiento total por parte de los docentes sobre diferentes proyectos e investigaciones realizados en la enseñanza de la química.</p> <p>A través del trabajo realizado en el aula los estudiantes comprenden la importancia que tiene la química como ciencia y su relación con la tecnología más que con su incidencia en aspectos sociales.</p> <p>Consideran muy importante el trabajo práctico de la química como complemento en la comprensión de contenidos y explicación de fenómenos.</p>
<p>Principio Social (3, 5, 7) Entrevista estudiantes (3, 7) Entrevista Docentes (4)</p>	<p>Los docentes aunque afirman tener en cuenta el contexto del estudiante, para implementar su diseño curricular, intereses y aspectos de su cotidianidad en la explicación de diferentes fenómenos, en su diseño curricular y la estructuración de los contenidos no se tienen en cuenta temas relevantes relacionados con aspectos sociales. Se resalta más la problemática ambiental de una forma argumentativa, pero como lo afirma un estudiante: Los conocimientos adquiridos en el aula permiten principalmente argumentar hechos de la cotidianidad más que generar acciones. Los estudiantes no encuentran utilidad propia en los contenidos que ven en las clases, pueden ser útiles pero realmente</p>

a ellos no les sirven de mucho. Cuando se hace referencia a Ciencia, Tecnología y Sociedad se limita el concepto a internet, videos, medio ambiente generalmente.

No hay un interés marcado por relacionar la química con otros campos e identificar su relación, no es suficiente el trabajo realizado en el aula para incentivar su motivación y generar este tipo de intereses; se enseña una química disciplinar y por lo tanto le cuesta al estudiante relacionarla con lo social y político

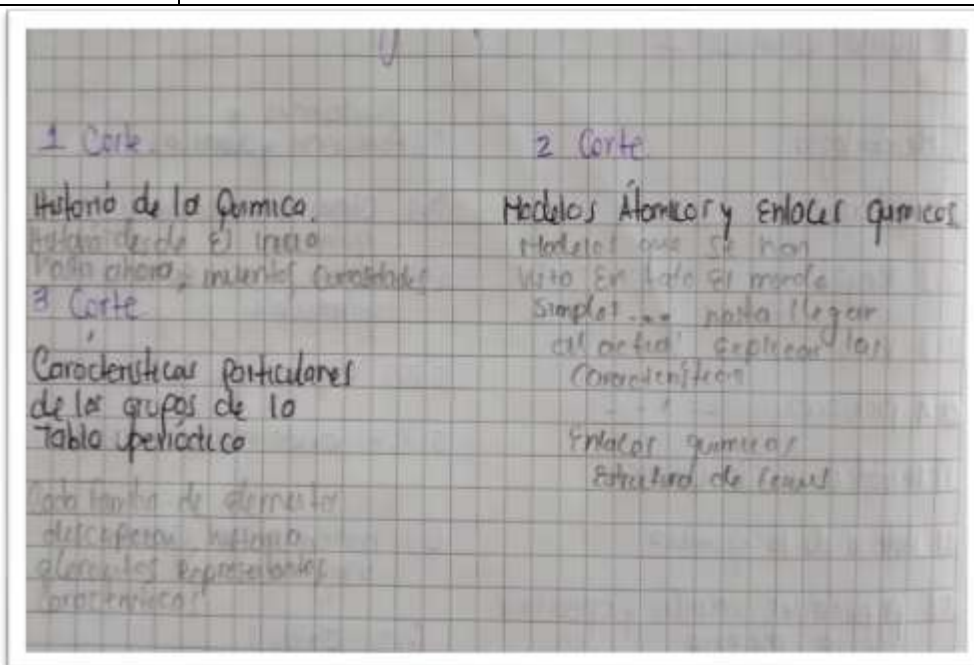


Imagen 1. La Historia de la química como trabajo final. I corte de notas. Original de Gloria Yaneth Piñeros

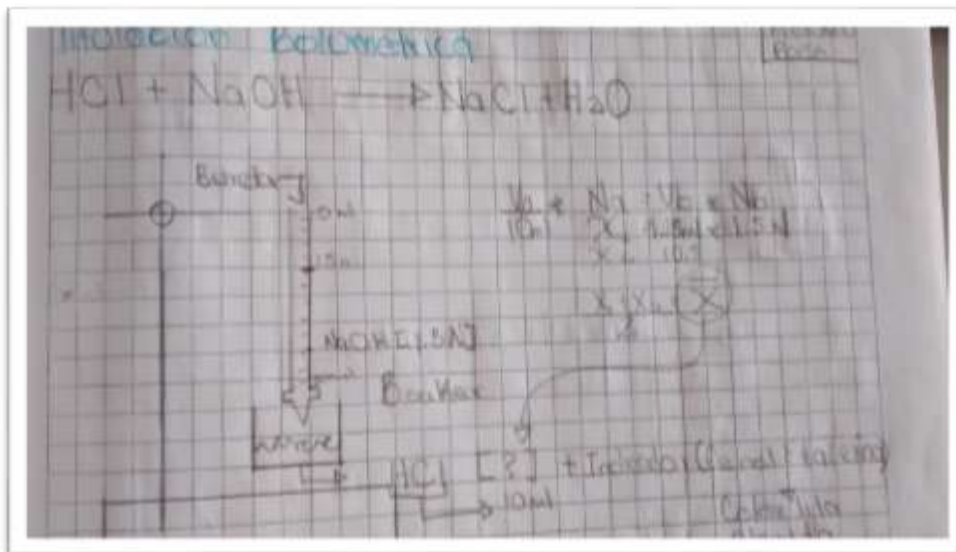


Imagen 2 Explicación para práctica de laboratorio sobre titulación volumétrica. Original de Gloria Yaneth Piñeros.

-
- Programa Química I
- 1.1. Introducción a la química
 - 1.2. Historia de la química
 - 1.3. Intrínsecas y extrínsecas de la materia (propiedades)
 - 1.4. Sistema de medida y unidades de conversión
 - 1.5. Proporcionalidad y porcentaje
 2. Teoría atómica
 - 2.1. Modelos atómicos anteriores al actual
 - 2.2. Modelo cuántico o actual

Imagen 3. Contenidos temáticos para química 1 semestre (grado 10°). Original de Gloria Yaneth Piñeros

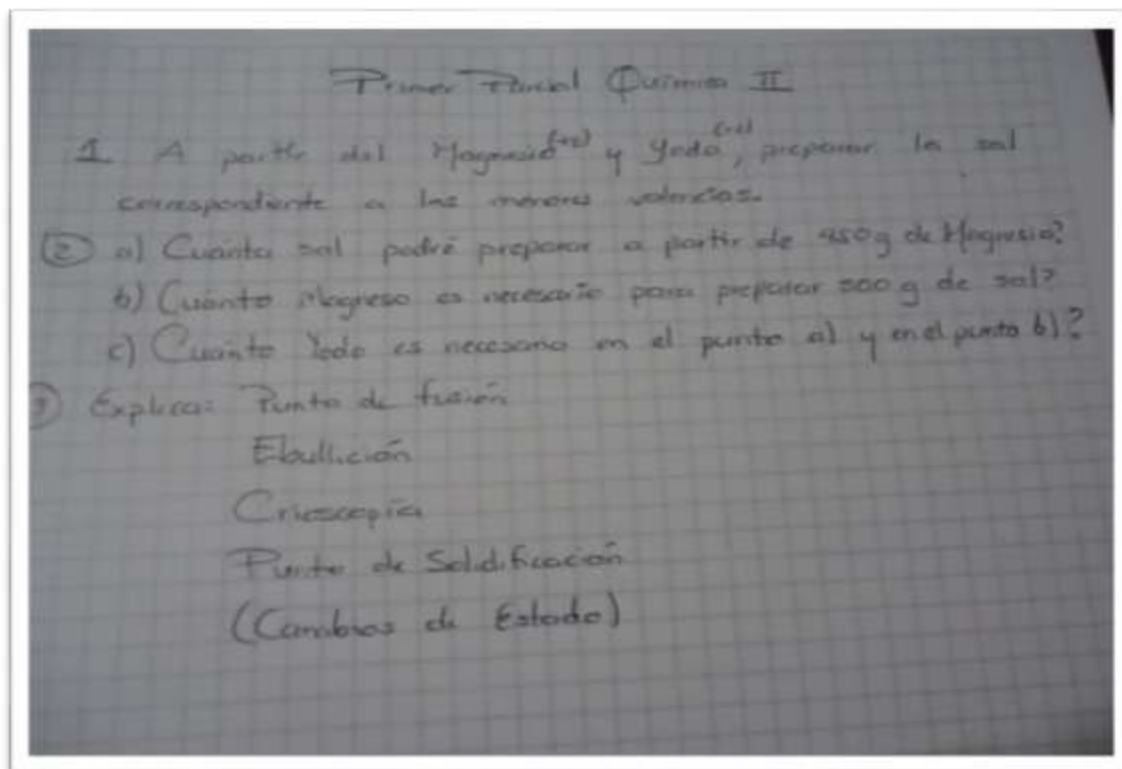


Imagen 4. Evaluación de química primer corte. Original de Gloria Yaneth Piñeros

6.3. Análisis Documental

6.3.1. Análisis del PEI

El lema del PEI institucional es: "El Conocimiento Y El Arte Como Herramientas Para La Comunicación, El Liderazgo Y La Convivencia"

Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	<p>Centra su atención en el componente pedagógico, siempre en busca de mejorar la calidad de vida de sus estudiantes y de sus familias. Define explícitamente los fundamentos de la acción educativa con base en las reflexiones antropológicas, epistemológicas, axiológicas, teológicas, sociológicas y psicológicas como soporte para el perfil de estudiante que se pretende formar en la institución.</p> <p>Asume como modelo pedagógico institucional, la Enseñanza para la Comprensión (con énfasis en la educación básica) y el Aprendizaje Significativo mediado (con énfasis en la educación media) en busca de poder responder de manera pertinente a las demandas de la época, en una línea cognoscitivista, metacognitiva que se focaliza hacia el potenciar estudiantes inteligentes, fuertes interiormente, de altas competencias interpretativas, argumentativas, propositivas, comunicativas y con una clara capacidad para</p>

	<p>interactuar con los otros, el medio y con su Yo.</p> <p>Al realizar un análisis del porqué de los dos modelos pedagógicos e indagar a los docentes que participaron en la elaboración del PEI afirman que hay una mala interpretación de directivas y docentes, ya que el modelo pedagógico de la institución es la Enseñanza para la Comprensión, para lo cual se requiere el desarrollo de habilidades del pensamiento, lo cual era una falencia, por lo cual se planteó asumir o combinar la EpC con el aprendizaje significativo. Se privilegia el tipo de conocimientos determinados por el arte y la tecnología.</p>
<p>Principio Didáctico</p>	<p>En el PEI del Colegio Class se establece un conjunto de disciplinas dentro del grupo de campos de conocimiento, que hacen énfasis en el contenido básico de ellas. Dentro de cada disciplina o campo define lo que se espera que un estudiante del Colegio Class necesita aprender cada vez que curse una disciplina académica.</p> <p>Enmarca las unidades de trabajo en cada disciplina o campo del conocimiento dentro del marco del Aprendizaje Significativo y la Enseñanza para la Comprensión, dándole oportunidad al estudiante de reconstruir significados que le permitan desde su comprensión parcial de un tema o tópico, avanzar en la comprensión total del mismo.</p> <p>Vincula el trabajo en cada campo de conocimiento a un proyecto pedagógico cuyo objetivo es permitir al estudiante establecer vínculos con su entorno próximo y determinar con ello la utilidad del currículo que se plantea, pero en la práctica el proyecto es una serie de actividades de obligatorio cumplimiento descontextualizadas de los intereses del estudiante.</p> <p>Propicia en cada campo de conocimiento espacios de participación en donde se logra una muestra de los avances ante la comunidad educativa, de los estudiantes en el camino de su formación.</p>
<p>Principio Socio-Contextual</p>	<p>El PEI del Colegio Class explica detalladamente la realidad educativa de la institución en interacción con su comunidad. Un colegio con más de 40 años de historia.</p> <p>Para beneficiar a la población estudiantil y por ende a la comunidad la institución se vinculó con la Corporación Universitaria Minuto de Dios-UNIMINUTO, en el marco del programa de “Educación media fortalecida y mayor acceso a la educación superior”, espera la vinculación al programa de atención a la primera infancia, ha implementado un proceso de revisión del Proyecto Educativo Institucional, el Acuerdo de Convivencia y el Sistema Institucional de Evaluación, para adecuarlo a la normatividad vigente y hacerlo visible en las prácticas cotidianas en el aula e inicia un proceso conjunto con otros 28 colegios del distrito para la construcción e implementación de un modelo de acreditación propio para las instituciones educativas de la SED.</p> <p>Se plantea el tipo de ciudadano que se desea formar como seres únicos e íntegros con una visión clara de su futuro, individuos que vivan y trabajen por la Paz y la justicia, como fundamento para la convivencia humana, en el</p>

	<p>contexto estudiantil el estudiante llega a grado 11° y difícilmente tiene definido un proyecto de vida y unas metas claras; difícilmente soluciona sus conflictos a través del dialogo, hace uso de acciones y comportamientos agresivos.</p>
<p>Principio Histórico-Epistemológico</p>	<p>El PEI establece que muchas experiencias cotidianas en la Institución Educativa y fuera de ella ponen en evidencia que los estudiantes han aprendido muchas cosas, pero que estos conocimientos no tienen ninguna importancia para los asuntos de la vida cotidiana. Los estudiantes pueden conocer muchas definiciones de conceptos científicos (la fotosíntesis, el ciclo hidrológico...), pueden resolver algunos problemas de orden fáctico; pueden repetir diversos hechos históricos (el origen del hombre, el movimiento de los comuneros, los periodos de la violencia colombiana...) sin embargo, estos conocimientos están alejados por la forma como son enseñados, de ser herramientas que le permitan comprender y explicar los fenómenos de la vida o idear soluciones para ciertos problemas, se presenta un gran abismo entre el conocimiento escolar y la realidad vivencial, que se da por la falta de relación entre las respuestas que enseñan y que supuestamente aprenden los estudiantes y las preguntas que le dieron origen; además, porque los conocimientos que aprenden en la Institución Educativa tampoco se conectan con las preguntas que a los estudiantes les surgen en la vida cotidiana. El asombro y la incertidumbre que el estudiante maneja cotidianamente se frustra cuando con el proceso educativo se le satura la mente con conocimientos que ya se tienen, por los procesos tradicionales llevados en el aula se le dificulta ejercer su curiosidad natural con las maneras de construirlo y de utilizarlo en relación con preguntas y problemas de la vida real, y con las distintas formas de expresarlo y comunicarlo.</p>

6.3.2. Análisis del Plan de Estudios

Principio	Resultado
<p>Principio Psicopedagógico</p>	<p>Los contenidos se abordan desde los estándares del MEN a través de los tres componentes: biológico, ecosistémico y químico-físico. Tienen en cuenta los lineamientos curriculares, el contexto estudiantil, la Base Común de Aprendizajes enmarcadas en cada una de la dimensión socio-afectiva, físico-creativa y cognitiva, se han establecido herramientas para la vida en los ciclos 3, 4 y 5. La malla carece de un propósito general del campo y de acuerdo al modelo pedagógico carece de una “meta de comprensión por ciclo”. En el ciclo quinto solo se abordan los componentes químico, físico y tecnológico. El plan de estudios no está unificado ni en su diseño ni en su implementación.</p>
<p>Principio Didáctico</p>	<p>Integra en el Plan los campos de conocimiento Histórico; Científico -Técnico; Matemático; Comunicación, Arte Y Expresión. Se cuenta con unidades integradoras que responden al modelo pedagógico EpC.</p>

	<p>No se evidencian estrategias apropiadas para implementar la articulación de los ejes transversales, la perspectiva sistémica del conocimiento y el pensamiento crítico.</p> <p>Anqué se describe la evaluación como una estrategia de valoración integral a realizar en todos los campos, deja claro que solo se evalúa lo procedimental, conceptual y temático.</p>
Principio Socio-Contextual	<p>Se cuenta con una caracterización de los estudiantes por ciclo (tres, cuatro y cinco), en la descripción se reconocen las problemáticas sociales de su entorno, su aspecto socio-económico y ambiente familiar. Se resaltan también las características psicológicas y emocionales de los estudiantes de acuerdo al ciclo.</p>
Principio Histórico-Epistemológico	<p>No es explícito el trabajo del docente relacionado con estas dos metadisciplinas de la química en el Plan de Estudios.</p>

6.3.3. Análisis Unidad Integrada

Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	<p>En el PEI se establece como modelo pedagógico para la educación media, el Aprendizaje Significativo, el diseño de la Unidad Integrada se realiza a partir de los componentes de la EpC. Pese a que en el plan de estudios del campo científico tecnológico se establece integración entre química, física y tecnología, en la unidad integrada el diseño y ejecución solo lo realiza química y física.</p>
Principio Didáctico	<p>Los hilos conductores dan cuenta de unas preguntas que se responden al desarrollar los contenidos pero estos finalmente se trabajan de forma tradicional y no se evidencian acuerdos sobre aspectos curriculares. El docente de química trabaja independiente del docente de física cada uno de sus contenidos, la integración propuesta en la unidad es solo en el diseño de esta. En la práctica no hay integración. Las competencias descritas dan cuenta de aprendizajes esperados en el orden de lo conceptual y procedimental. La práctica de laboratorio es para confrontar o que dice la teoría, no hay profundidad ni innovación en dichas prácticas.</p>
Principio Socio-Contextual	<p>La institución al considerar el modelo pedagógico EpC y los elementos que lo integran como los tópicos generativos, en la unidad integrada no es abordada por el campo como una oportunidad de favorecer la incidencia cultural, social, política, económica de las disciplinas en la realidad de los estudiantes e incluso articular los ambientes de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico. A pesar que los contenidos se abordan desde los Estándares no se evidencia ninguna relación con CTSA.</p>
Principio Histórico-Epistemológico	<p>En la unidad no se evidencia a través de las competencias planteadas como el docente aborda este principio.</p>

6.3.4. Análisis observación de clase.

Los resultados en extenso de esta observación se presentan en el anexo 3. Se hicieron en total 3 observaciones.

Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Los docentes realizan sus clases de forma magistral, no centran su trabajo a partir del modelo pedagógico, el objetivo fundamental es desarrollar un contenido de los que han plasmado en su planeación. Hay carencia de concepto disciplinar.
Principio Didáctico	El esquema de clase magistral no permite el desarrollo de unos contenidos contextualizados sino limitados a “comprensión de un concepto” pero los docentes no implementan ninguna estrategia para evaluar verdaderamente dentro de la clase si se comprendió el concepto trabajado. La intención es cumplir con ese contenido. Las dos clases donde se trabajó de forma práctica e hizo uso de material enmarcado dentro de la cotidianidad del estudiante, muestran un trabajo que complementa los referentes teóricos abordados en la clase anterior, con unas instrucciones muy precisas que el estudiante debe de seguir para llevar a feliz término su trabajo. El objetivo final de dos de las clases es entregar resultados numéricos, la solución de ejercicios, se le da a la disciplina rigurosidad desde un enfoque matemático.
Principio Socio-Contextual	No se observa en ninguna de las clases que el docente integre aspectos sociales de la química.
Principio Histórico-Epistemológico	No se tiene en cuenta para la planeación en ninguna de las clases observadas. En la clase donde se trabajan estados de la materia, el docente se centra en tres estados solamente, no hay evolución de ese conocimiento, se desconoce que hay más estados de agregación. Se trabajan los temas de forma muy superficial.

6.4. Resultados obtenidos de triangular análisis de documentos y observación de clases.

Principio	Resultado
Principio Psicopedagógico	Los documentos en los cuales se plasman los procesos curriculares del colegio Class definen de forma coherente que es lo que se espera como producto en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir del modelo pedagógico que sirve de eje en la institución. Pero en la práctica de cada uno de los docentes no se evidencia que se tengan claros estos objetivos, ni que se asuma el modelo pedagógico de la institución. Se continúa con un proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, donde se implementa el desarrollo de una secuencia de contenidos descontextualizados de las necesidades educativas de los estudiantes. En el desarrollo de las clases y actividades se observa que los docentes no están centrados en realizar procesos que verdaderamente desarrollen la comprensión en los estudiantes, lo importante es seguir al pie de la letra los procedimientos explicados o las guías de trabajo lo que

	permite concluir que los docentes en su práctica pedagógica no justifican el modelo pedagógico.
Principio Histórico-Epistemológico	Al igual que en los documentos analizados las prácticas pedagógicas de los docentes permiten inferir que no hay claridad ni trabajo respecto como ha cambiado el conocimiento a través del tiempo, no es relevante tratar temas relacionados con historia de la química, aporte de las comunidades científica, las consultas que asignan son pensadas en definiciones y biografías que no generan debate ni análisis en clase. Se desarrollan los contenidos de forma lineal y con una visión simplista de la ciencia.
Principio Social-Contextual	Los documentos analizados tienen una caracterización de los estudiantes por ciclo, donde se reconocen las problemáticas sociales, su aspecto socio-económico y ambiente familiar, características psicológicas y emocionales de los estudiantes de acuerdo al ciclo. En la práctica se abordan los contenidos en cumplimiento a lo pactado en documentos pero independiente de las necesidades e intereses del estudiante.
Principio Didáctico	La práctica pedagógica de cada uno de los docentes responde las características del modelo tradicionalista, con la enseñanza de unos contenidos disciplinares. No se establece el mínimo de integración transdisciplinar, los procedimientos realizados en el aula siguen un esquema: el docente explica y el alumno repite, no se brinda la posibilidad de que explore o indague más allá de lo trabajado dentro del aula. El proceso de aprendizaje de los estudiantes se limita a la solución de ejercicios y formulas dando al estudiante el papel de sujeto pasivo en su proceso de aprendizaje.

6.5.Resultados en la fase de diseño

La propuesta de diseño curricular para la enseñanza de la química para grado 10° del Colegio Class se enmarca dentro del modelo pedagógico Enseñanza para la comprensión teniendo en cuenta que el objetivo principal de este enfoque es la comprensión de los contenidos que se aborden dentro del aula. Está dividida en dos semestres, el colegio Class por su proyecto de fortalecimiento trabaja dos semestres académicos, tres cortes por semestre. Para cada corte se asigna un contenido contextualizado que parte de los elementos del marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión: tópicos generativos, hilo, conductor, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua. En la tabla 5 se especifica cómo se establece la enseñanza de la química en los contenidos justificados con los tres niveles de contextualización propuestos: cotidiana, disciplinar y metadisciplinar, estos tres niveles de contextualización a su vez guardan relación con los niveles establecidos en las categorías de anlysis del currículo.

Tabla 5. Análisis de los contenidos temáticos en los tres niveles de contextualización.

Contenido Temático	Contextualización cotidiana				Contextualización disciplinar				Contextualización metadisciplinar			
	P. H-E	P. D	P. S-C	P. PS	P. H-E	P. D	P. S-C	P. PS	P. H-E	P. D	P. S-C	P. PS
Química del hogar	Con este contenido se busca generar conciencia en el estudiante de que el propio hogar es un pequeño almacén de sustancias químicas. Los productos de limpieza y aseo personal, los productos de papelería, plásticos, baterías, los medicamentos, la ropa, las pinturas son algunas de las muchas sustancias que a diario tienen contacto con él, pero que no establece una relación con la química.				Establecer una relación conceptual entre estos productos y los ejes temáticos propuestos: Materia, propiedades de la materia, clasificación de la materia. De tal forma que en el estudiante se genere un proceso de comprensión de estos conceptos no desligados de su cotidianidad.				Al desarrollar el tópico establecido para cada contenido temático se busca establecer las implicaciones sociales, tecnológicas que puede tener el uso de diferentes productos del hogar, hasta que punto benefician o pueden perjudicar, ya que muchos de ellos están elaborados con sustancias en cierta medida tóxicas que conllevan a que en el hogar tengamos “inquilinos peligrosos”			
Minerales y piedras preciosas en Colombia	Colombia es un país privilegiado ya que posee un recurso potencial geológico minero, lo que hace posible la explotación de una amplia variedad de productos mineros de importancia económica, como los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Carbón: quinto mayor exportador mundial • Metales y piedras preciosas: oro, plata, platino y esmeraldas, que son reconocidas en todo el mundo por su calidad y belleza. • Minerales metálicos: níquel, cobre, hierro, manganeso, plomo, zinc y titanio. • Minerales no 				Los contenidos que generalmente se trabajan en cuanto a tabla periódica, clasificación de elementos, organización, contextualizarlos en la realidad del país, ¿Oro, petróleo, níquel o mejor carbón? ¿Qué características tienen los elementos más explotados en Colombia?				A través de una extracción histórica de los temas el estudiante comprenda el trasfondo social de este conocimiento. Las metas de comprensión propuestas: ¿Cuáles son las consecuencias de la victimización de Colombia por la extracción de oro? ¿Qué pasa con el petróleo en Colombia? Permiten desarrollar esta contextualización.			

	metálicos: sal terrestre, sal marina, gravas, arenas, arcilla, caliza, azufre, barita, bentonita, feldespato, fluorita, asbesto, magnesita, talco, yeso, roca fosfórica y rocas ornamentales		
Nanoquímica	Este término Nanoquímica engloba todas aquellas actividades de la Nanociencia y la Nanotecnología que poseen en común la utilización de las aproximaciones y las herramientas tradicionales de la Química para crear, desarrollar y estudiar objetos que presenten propiedades útiles debido a sus dimensiones nanoscópicas. Uno de los objetivos fundamentales de la Nanotecnología es organizar la materia a escala nanoscópica a partir de átomos o moléculas con el fin de conseguir con ellos nuevas propiedades y aplicaciones.	Cuando se van desglosando las metas de comprensión establecidas: ¿Qué es Nanoquímica? ¿Qué aplicaciones tiene la Nanoquímica? ¿Qué riesgos se pueden tener con el uso de la Nanoquímica? Se puede hacer la relación con la estructura atómica, relaciones cuantitativas de las partículas subatómicas, Nanomateriales, Materiales superconductores	Los avances en Nanoquímica permiten evidenciar su influencia en sectores socio-económicos como: Energía, Tecnologías de la Comunicación e Información, Salud y Cuidados Personales, Calidad de Vida, seguridad y Protección Ciudadana, transporte. El impacto económico y social que tiene la Nanoquímica en nuestra sociedad es muy importante ya que impulsa la industria química.
Procesos Químicos Industriales	Los procesos químicos industriales mueven la economía, el objetivo primordial de cualquier industria química es fabricar un producto con el costo más bajo, de buena calidad y que no genere daño al ambiente. los alimentos en general, son productos químicos; su procesado, conservación y envasado, dependen en gran parte de principios químicos. El vestido está hecho de algún material de origen natural o sintético. El	Al establecer algun proceso industrial específico como meta de comprensión se pueden contextualizar contenidos específicos como estequiometría y reacciones químicas y de seguro en la medida que se desarrolle el hilo conductor se puede anclar más la disciplina. El hecho de que el estudiante comprenda todo lo que implica un proceso industrial	El desarrollo del tópico específico para este eje temático conlleva a que se analicen las implicaciones sociales y tecnológicas de dichos procesos industriales, la forma como permean en la vida de la comunidad, le permiten al estudiante evidenciar la importancia del conocimiento químico para el desarrollo de la sociedad.

	<p>automóvil moderno no existiría sin los materiales químicos indispensables: plásticos, fibras, hule sintético, cauchos y otros; al irse sofisticando el medio de transporte se incorporarán más los productos químicos a su producción. La industria farmacéutica ha producido un gran número de sustancias químicas de origen natural o sintético para el tratamiento de enfermedades que en el pasado reciente eran mortales.</p>	<p>para producir un medicamento, un carro, el alimento las reacciones químicas que pueden llevarse a cabo, diferentes formas de abordar los calculos estequimetricos a partir de algun proceso químico, despertara su curiosidad y motivación insentivandolo a querer saber más del tema.</p>	
Atmósfera	<p>La atmósfera por ser tan importante en el desarrollo de la vida requiere crear argumentos en los estudiantes para su protección, que comprenda realmente porque la atmósfera es sinonimo de vida, cual es su función y que puede ocasionar para la tierra la destrucción o el daño progresivo en ella.</p>	<p>Las metas de comprensión planteadas permiten al estudiante comprender la dinamica, y composición de la atmósfera, por lo que permite relacionarla con todo el contenido de gases que generalmente se trabaja desligado de una realidad.</p>	<p>El hecho de que el estudiante pueda alcanzar la meta propuesta: ¿Cuál es mi intervención en el cambio climático? le estará dando elementos para establecer la importancia del conocimiento químico y como este saber puede traer grandes beneficios para la vida en general.</p>
Bebidas Energizantes	<p>En los últimos años, las bebidas energéticas han incrementado su popularidad y se utilizan para sobrellevar el cansancio del trabajo diario o las largas noches de fiesta. Se realizó un estudio en el año 2013 de la Agencia Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA, de sus siglas en inglés), un 30% de los adultos, de entre 18 y 65 años, un 68% de los adolescentes, de entre 10 y 18 años, y un 18% de</p>	<p>Las bebidas energizantes al ser una solución permiten al docente abarcar este contenido de una forma diferente ya que en la medida que se analice la composición, concentraciones, diferencias, tipos de bebidas se generaran procesos significativos de aprendizaje en el estudiante.</p>	<p>El estudio de todo el trasfondo que tiene el consumo de estas bebidas, el mercado, los beneficios económicos, de donde proviene la necesidad de consumir esta clase de bebidas, permitira al estudiante analizar implicaciones y riesgos para la salud.</p>

	<p>los niños, de entre 3 y 10 años, consumen bebidas energéticas al menos una vez al año. Además, un 11% de los consumidores adultos y un 12% de los adolescentes habían consumido más de un litro de este tipo de bebidas en un solo día. El mal uso que se está dando al consumo de estas bebidas se consideró como un problema de salud pública por los altos riesgos para la salud (efsa, 2013)</p> <p>Los estudiantes no están alejados de este tema, ya que por costos y facilidad de adquisición consumen este tipo de bebidas sin ninguna restricción sin ser conocedores de los riesgos que pueden implicar.</p>		
--	---	--	--

Esta propuesta de diseño se realizó teniendo en cuenta los parametros que se trabajan en el colegio Class en cuanto a forma para el diseño de ella.

6.6. Propuesta Mesocurrículo

COLEGIO CLASS

PLAN DE ESTUDIO: QUÍMICA

ORGANIZADOR CURRICULAR POR SEMESTRE

ASIGNATURA INTEGRADORA DEL CAMPO: CIENTIFICO-TECNOLOGICO
 CURSO: 1S4 1S5 1S6
 DOCENTES: YANETH PIÑEROS
 PERIODO: 2015

TOPICO GENERADOR			
<i>¿De qué forma la química me permite disfrutar más de todo lo que me rodea?</i>			
SEMESTRE	HILO CONDUCTOR	METAS DE COMPRENSIÓN	CONTENIDOS TEMÁTICOS
1 SEMESTRE	Química del hogar	¿Qué productos utilizo para el aseo personal? ¿Cómo puedo diferenciar un producto de otro? ¿Cuáles son los componentes de una crema dental tradicional? ¿Qué riesgos pueden haber al utilizar productos con triclosan?	Materia, propiedades de la materia. Clasificación de la materia.
	Minerales y piedras preciosas en Colombia	¿Oro, petróleo, níquel o mejor carbón? ¿Qué características tienen los elementos más explotados en Colombia? ¿Cuáles son las consecuencias de la victimización de Colombia por la extracción de oro?	Sustancias puras Elementos químicos y su organización en la tabla periódica.
	Nanoquímica	¿Qué es Nanoquímica? ¿Qué aplicaciones tiene la Nanoquímica?	Estructura atómica Nanomateriales Materiales superconductores

		¿Qué riesgos se pueden tener con el uso de la Nanoquímica?	
SEGUNDO SEMESTRE	Procesos Químicos Industriales	¿Qué es un proceso químico industrial? ¿Cómo puedo clasificar los procesos químicos industriales? ¿Qué beneficios trae el proceso químico industrial escogido?	Reacciones químicas Cálculos químicos
	Atmósfera	¿Cuál es la composición química de la atmosfera? ¿Cómo interactúan las variables que determinan el estado gaseoso? ¿Cuál es la función del ozono? ¿Cuál es mi intervención en el cambio climático?	Teoría cinético Molecular Gases Leyes de los gases
	Bebidas Energizantes	¿Qué es una bebida energizante? ¿Cuáles son los componentes básicos de una bebida energizante? ¿Cómo se pueden afectar mis sistemas por el consumo excesivo de bebidas energizantes?	Soluciones Componentes de una solución Concentración de soluciones
APRENDIZAJES BASICOS ESCENCIALES			
APRENDIZAJE	DESCRIPCION (Dimensiones cognitiva, físico creativa, socio afectiva)		RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS
DOMINIO DEL LENGUAJE MANEJO DE LAS MATEMATICAS COPOREIDAD	Usar el lenguaje científico para relacionarse con otros, debatir y proponer soluciones a diversas problemáticas ambientales A partir de fórmulas, tablas, gráficos, estadísticas comprender procesos, relaciones, situaciones		Análisis de lecturas científicas y problemáticas ambientales, interpretación de textos. Cálculos químicos, análisis de

ARTE Y EXPRESION		y fenómenos naturales, físicos y químicos.	gráficos y tablas, estadísticas.
CULTURA DE DERECHOS HUMANOS		Valora su cuerpo y el de los demás y adquiere hábitos saludables tanto física y emocionalmente	
CONCIENCIA AMBIENTAL		Promueve relaciones interpersonales basados en los deberes y derechos humanos creando ambientes sociales de forma ética y asertiva	Apropiación de normas de trabajo y comportamiento asertivo en el desarrollo de las diferentes temáticas.
		Sensibilizara sobre el cuidado del medio ambiente y fomentar grupos o redes ambientales	Cuidado y conservación de su entorno.

La unidad didáctica propuesta para desarrollar el sexto hilo conductor Bebidas Energizantes se explica en la tabla 6. Tomando como referencia el formato del colegio Class. También se realiza una descripción de la unidad didáctica como tal, su fundamento teórico y como este diseño de unidad permite trabajar el tema en los tres niveles de contextualización propuestos para este trabajo. La Unidad Didáctica presentada tiene como objetivo que a través del desarrollo de la misma los estudiantes puedan generar procesos de comprensión de un contenido disciplinar teniendo en cuenta los tres niveles de contextualización: cotidiana, disciplinar y metadisciplinar, de tal forma que los estudiantes de grado 10° del colegio Class comprendan el concepto de solución, a través de un producto de consumo personal, se informe y concientice sobre las consecuencias negativas para la salud que tiene el consumo desmedido de estas bebidas Además que los estudiantes analicen las interacciones que tienen la ciencia y la tecnología y la forma como estas influyen en su cotidianidad. Las actividades planteadas para el desarrollo de la Unidad Didáctica están organizadas de tal forma que contribuyan a reconocer las implicaciones socio-científicas de la situación propuesta.

Para desarrollar el hilo conductor propuesto la unidad didáctica se diseña enmarcada dentro de los enfoques de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente CTSA y en una de sus directrices las cuestiones socio-científicas CSC ya que a través de este enfoque se facilita que se puedan trabajar los contenidos de forma contextualizada.

El diseño de la unidad didáctica está guiado bajo el modelo de enseñanza para la comprensión (EpC) teniendo en cuenta que posibilita una aproximación de los estudiantes a las teorías científicas y la comprensión de los contenidos abordados en el aula. Como se afirma en el libro de Stone (1999), la enseñanza para la comprensión se puede reunir en la idea de que “lo que aprenden los alumnos tiene que ser internalizado y factible de ser utilizado en muchas circunstancias diferentes dentro y fuera de las aulas como base para un

aprendizaje constante, amplió y siempre lleno de posibilidades”, en esta Unidad Didáctica sobre las bebidas energizantes se diseña acorde a la estructura propia del modelo didáctico EPC, conformada así, por un tópico generativo, metas de comprensión, desempeños de comprensión y evaluación diagnóstica continua. De tal forma que también permite trabajar las categorías de análisis descritas en este trabajo.

Dentro de este marco de referencia el docente debe buscar formas adecuadas para acercar al estudiante a la comprensión del conocimiento científico pero desde su cotidianidad, abordar unos contenidos que no se encuentren alejados de su realidad (Torres, 2004) y que mejor que a través de unas acciones que relacionen los contenidos generados en el aula con la realidad del estudiante. Al relacionar la química con las bebidas energizantes se acerca al estudiante a la ciencia de una forma amena, contextualizada y llamativa, si el estudiante interioriza verdaderamente que la química está presente en todo lo que lo rodea y que interviene en su vida (Caamaño, 2011) necesariamente se fomenta en él un aprendizaje significativo y una comprensión real que lo hace más participativo en el proceso de aprendizaje de la química.

El realizar una intervención en el currículo busca no solo la comprensión de contenidos sino también se hace igualmente obligatorio el desarrollo de competencias para conseguir un pensamiento crítico con capacidad de argumentar en la población estudiantil (Jiménez-Aleixandre, 2010; Solbes, Ruiz y Furió, 2010), y ser participe en la generación de cambios positivos y mejoramiento de su entorno. El realizar dicha intervención desde el enfoque de cuestiones socio-científicas facilita realizar la contextualización del contenido en los tres niveles establecidos. En términos de Vázquez (1999), la educación CTSA en secundaria suele considerarse, sobre todo, una innovación del currículo escolar que da prioridad a los contenidos actitudinales (cognitivos, afectivos y valorativos) y axiológicos (valores y normas) relacionados con la intervención de la ciencia y la tecnología en la sociedad (y viceversa), con el propósito de formar personas capaces de actuar como ciudadanos responsables que puedan tomar decisiones razonadas y democráticas sobre estos problemas de la sociedad. Además, se incluyen las relaciones mutuas entre ciencia, tecnología y sociedad en los currículos de ciencias para la educación secundaria, en el que no supone ninguna desviación en el aprendizaje de las ciencias, sino que por contrario puede:

- Dar sentido a los conocimientos que aprenden los estudiantes, potenciando su utilidad y funcionalidad en contextos fuera del aula.
- Colaborar a formar ciudadanos capaces de opinar libremente, con conocimiento de causa (fundamentos) y responsabilidad social (formación axiológica), sobre muchos problemas de nuestro tiempo, lejos de posiciones extremas en las que o se sacralizan la ciencia y la tecnología o se las denigra como responsables de todos los males que nos aquejan.

Finalmente el relacionar contenidos de Química con los temas seleccionados en la propuesta, centrados en los tres niveles de contextualización, favorece no solo el aprendizaje de las ciencias y de los contenidos disciplinares, sino que a partir de la discusión de estos temas de

actualidad relacionados con los elementos cotidianos o hechos que están al alcance del estudiante, posibilita dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química.

Dentro de los criterios que se han tenido en cuenta para considerar el contenido de Bebidas Energizantes apropiado para desarrollarlo a partir de los tres niveles de contextualización y como una CSC se tiene:

- Permite que la temática se pueda integrar fácilmente al currículo.
- Es un tema de actualidad, ya que hasta la fecha aparecen numerosos artículos a este respecto en la prensa y en la red.
- De igual forma se identifica que uno de los ingredientes más comunes de dichas bebidas es la tartrazina, colorante artificial que al igual que otros colorantes azoicos, ha demostrado ser altamente cancerígeno (Calvo, 2014)
- Hay suficiente bibliografía, artículos, videos sobre el consumo indebido y desmedido de este tipo de bebidas.
- Promueve actitudes responsables frente al consumo de bebidas energizantes.
- Es un tema que genera controversia no solo en Colombia sino en otros países también, considerado como un tema de salud pública.
- Permite a los estudiantes reconocer los efectos, nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores, de acuerdo a lo presentado en los Estándares del Ministerio de Educación Nacional.
- Permite involucrar al estudiante en la resolución de un problema real, mediante la observación, búsqueda de información, análisis y planteamiento de soluciones fomentando el pensamiento crítico para la toma de decisiones frente a un cuestionamiento como lo es el consumo de las bebidas energizantes.
- Con las lecturas de análisis y los videos observados los estudiantes podrán visualizar las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad relacionadas con la cuestión socio científica.
- Así mismo con cada sesión de trabajo implementada y las estrategias educativas definidas como lecturas críticas, debates, mapa conceptual, trabajo experimental, observación de videos, enfocadas en CSC donde pueden tomar posturas críticas a favor o en contra, y generar alternativas de solución para los problemas que se puedan suscitar por el mal manejo de estas bebidas.

Al realizar una propuesta contextualizada desde el punto de vista disciplinar, cotidiano y metadisciplinar puede favorecer el desarrollo de competencias científicas delimitadas desde los estándares en educación en Ciencias planteados por el MEN para el conocimiento y la interacción con el entorno físico a través de dos aspectos: por un lado en cuanto al desarrollo de compromisos personales y sociales: “el estudiante toma decisiones sobre su alimentación para favorecer su salud” y “el estudiante se informa para participar en debates de interés acerca de temas de interés en ciencias en cuanto a las relaciones ciencia, tecnología y sociedad”. En cuanto a los desempeños propios de las ciencias naturales se refiere el MEN propone que: “el estudiante reconozca el efecto nocivo del consumo en exceso de cafeína, tabaco y alcohol” (MEN, 2004). Del mismo modo, las competencias científicas desde el

enfoque CTSA, se fomentan a través de actividades basadas en problemáticas abiertas y contextualizadas.

“La finalidad principal de la educación (CTSA) es promover la enculturación científica en ciencia y tecnología, para que los ciudadanos puedan participar en el proceso democrático de toma de decisiones y así promover la acción ciudadana en la resolución de problemas relacionados con la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad” (Membiela, 2014)

Esta unidad didáctica es una propuesta, para que los estudiantes de grado 10° se motiven por el aprendizaje de la ciencia a través de un contenido contextualizado como es el de las bebidas energéticas, que apliquen los conocimientos que adquieran en su cotidianidad. Realicen un buen uso los recursos de la web y los recursos impresos de tal forma que puedan fortalecer sus habilidades de pensamiento científico y crítico.

Esto se logra a través de la implementación de las siguientes estrategias, materiales y recursos

- Trabajo individual en clase y extra clase
- Consulta bibliográfica sobre el tema propuesto
- Trabajo colaborativo en el aula.
- Análisis de las lecturas propuestas en clase
- Debates y plenaria en clase.
- Diseño de mapa conceptual y poster
- Guías de Trabajo.
- Referencias electrónicas.
- Artículos científicos o reportes de investigación.
- Noticias periodísticas
- Videos educativos
- Recursos de cómputo: o Computador con conexión a internet
- Práctica de laboratorio

Se realizan procesos de evaluación del aprendizaje, como actividad genérica, tendientes a valorar el aprendizaje en su proceso y resultados. La evaluación es un proceso integrador y continuo en busca de desarrollar capacidades en los estudiantes, cada uno de los momentos que establece esta unidad didáctica lleva implícito un proceso de evaluación de acuerdo al objetivo de dichas actividades. En el momento final la evaluación se realizara a partir de los resultados de una campaña de concientización frente al consumo indebido de bebidas energizantes, realizada por los estudiantes en el colegio.

Para la evaluación de la unidad se establecen unos criterios:

- Diferenciación de las bebidas energéticas que hay en el mercado al alcance de los estudiantes.
- Identificación de los riesgos que conlleva un consumo exagerado de estas bebidas.

- Apropiación de actitudes positivas frente a la implementación de CSC en el desarrollo de las clases.
- Trabajo colaborativo.

Aunque la propuesta no ha sido avalada por el grupo de docentes de Ciencias del Colegio Class, ya que no se pudo realizar el proceso de construcción de la misma en colectivo por problemas de espacio y tiempo del cuerpo de docentes, se espera en la siguiente etapa realizar su presentación y ajustes correspondientes para implementarla y así realizar la construcción en colectivo de las otras unidades didácticas.

Tabla 6. Diseño de Unidad Didáctica.

TOPICO GENERADOR				
TUS BATERIAS SE HAN AGOTADO... ¿BEBER....O NO BEBER...? ESA ES LA CUESTIÓN ... ¿QUE BEBIDA PREFIERES EN TU LONCHERA?				
FASE	AMBITO CONCEPTUAL	META DE COMPRENSION	DESEMPEÑO	EVALUACIÓN
Exploración del Tópico	Definición Disoluciones	¿Qué es una bebida energizante?	Actividad generadora del Tópico Conceptos Previos de los estudiantes: Se busca que los estudiantes identifiquen los conceptos relacionados con la clasificación de los materiales como tal a través de la observación de un video que les permita realizar la clasificación de las bebidas energizantes como una solución. https://www.youtube.com/watch?v=GrQvY70Z-1s Luego responderán unas preguntas para determinar que conocen acerca de bebidas energizantes.	Análisis del video, elaboración de mapa conceptual con los conceptos vistos. Discusión de los resultados de la encuesta.
	Estructura Química	¿Cuáles son los componentes básicos de una bebida energizante?	Desempeño 1. ¿Qué compone una bebida energizante? Exploración A través de la lectura del texto despertar la curiosidad sobre las bebidas energizantes. Investigación Guiada: Inducir a los estudiantes al reconocimiento, característicos, efectos y propiedades que tienen cada uno de los componentes que hacen parte de las bebidas energizantes. Análisis de lectura: “Bebidas milagrosas” Preparar una exposición grupal sobre el contexto histórico del surgimiento de bebidas energizantes.	Cuadros comparativos realizados a partir de las tablas de información nutricional de las latas de bebidas energizantes asignadas en cada mesa.
Investigación dirigida	Riesgos para la salud	¿Cómo se pueden afectar mis sistemas por el consumo excesivo de bebidas energizantes?	Desempeño 2. Riesgos del consumo. Exploratorios Concienciar a los estudiantes acerca de los riesgos del consumo excesivo de las bebidas energizantes. A través de la observación de tres videos https://www.youtube.com/watch?v=km_e5YuCNPc https://www.youtube.com/watch?v=A7QiMS4hKQA https://www.youtube.com/watch?v=E4tBa0_UzRs Investigación Guiada	Participación en el debate acerca de los videos observados. Organización de las exposiciones sobre efectos en los sistemas del cuerpo humano.

			<p>Establecer nexos entre las CSC y el contexto en el que se desenvuelve el estudiante.</p> <p>Favorecer la participación, la argumentación, reflexión y postura crítica a partir del trabajo colaborativo realizado en el debate generado a partir de la observación de los videos. Para complementar se realiza la lectura sobre “LAS MAL LLAMADAS BEBIDAS ENERGIZANTES”</p> <p>Realizar la actividad propuesta en la lectura.</p>	
		<p>¿Cuál es mi posición crítica frente al consumo de bebidas energizantes?</p>	<p>Desempeño 3. ¿Beber o no beber bebidas energizantes?</p> <p>Exploratorios</p> <p>Revisión bibliográfica hecha por los estudiantes en grupos de trabajo: la mitad de los grupos consulta sobre beneficios económicos y otros a partir de la industria de bebidas energizantes, los otros grupos consultan sobre riesgos.</p> <p>Investigación Guiada</p> <p>El juego de roles, se realiza de la siguiente manera: a partir de la revisión bibliográfica hecha por los estudiantes previos a la actividad de clase, estas lecturas que ellos consultan están divididas en dos grupos, beneficios de las bebidas energizantes y en el otro grupo consultan sobre perjuicios causados por la ingesta de ellas. Se dividen los estudiantes en grupos de 4, cada grupo con el material de consulta, los grupos deberán nombrar un líder que deberá analizar las lecturas con los compañeros del grupo, asumiendo el rol de la lectura, de esta forma tendrán material para defender la postura que les toca asumir en la socialización con el resto de los grupos de clase.</p> <p>Posteriormente cada grupo debe elaborar un poster con el rol de la lectura. Esto les favorece la participación, la argumentación, reflexión y postura crítica.</p>	<p>Aportes realizados a partir de la revisión bibliográfica.</p> <p>Participación activa y crítica en el juego de roles.</p> <p>Elaboración y sustentación del poster.</p>
	<p>Trabajo Experimental</p>	<p>¿Cómo determino la cantidad de cafeína experimentalmente en una bebida energizante?</p>	<p>Desempeño 4. ¿Cuánta cafeína me tomo?</p> <p>Exploratorios</p> <p>Por grupos de trabajo los estudiantes consultan diseños experimentales para determinar la cantidad de cafeína de una lata de bebida y realizan un diseño.</p> <p>Investigación Guiada</p> <p>Determinación experimental del contenido de cafeína de una bebida energizante.</p>	<p>Elaboración de diseño experimental.</p> <p>Consulta y sustentación del trabajo.</p> <p>Compromiso con el trabajo experimental.</p>
<p>Proyecto final de síntesis</p>	<p>Articulación</p>	<p>¿Cómo puedo aportar al beneficio de mi comunidad?</p>	<p>Desempeño 5. El aporte a mi colegio</p> <p>Exploratorios</p> <p>Se plantean unas preguntas para indagar en los estudiantes de que forma el tema trabajado aporato para sus vidas y la de sus familias.</p> <p>Investigación Guiada</p> <p>Cada grupo organiza una campaña de prevención frente al consumo de bebidas energizantes para realizar una “Toma energética” en cada uno de los salones del colegio Class.</p>	<p>Coherencia en las respuestas dadas, manejo de conceptos nuevos.</p> <p>Compromiso con la actividad a desarrollar a nivel institucional.</p> <p>“Toma energética”</p>

El material de apoyo que se diseñó para implementar la unidad se encuentra en el anexo 4.

7. Conclusiones

El realizar una propuesta diferente para la enseñanza de la química en grado 10° donde se articule la enseñanza de la química disciplinar con una química contextualizada genera muchos interrogantes pero a la vez permite evaluar el proceso realizado en el aula durante años, un proceso que se continua llevando a cabo de una forma tradicional, donde se tiende a cumplir con unas políticas educativas que están descontextualizadas y que terminan generando en el estudiante apatía y desinterés por la química y la ciencia en general.

Al caracterizar el currículo e identificar los aspectos establecidos en las categorías determinadas para análisis, permite identificar que aunque se tenga como referente para establecer contenidos importantes en la enseñanza de la Química, lo propuesto por el Ministerio a través de los Estándares de Ciencias, los docentes continúan llevando a cabo su práctica pedagógica enmarcada dentro del tradicionalismo conllevando a que la comprensión de contenidos de los estudiantes sea muy ingenua, carente de conceptos disciplinares. La solución a las problemáticas presentadas la tiene el docente en su práctica pedagógica-didáctica, en la medida en que se tome conciencia de la importancia de su labor dentro del aula. El no hacer uso de unas herramientas didácticas apropiadas como por ejemplo el contexto histórico o una fundamentación teórica bien hecha abre espacio para un trabajo tradicionalista.

Cuando se implementa el diseño curricular en el colegio se tiende a cumplir con unos mínimos que no conllevan a que verdaderamente se lleve a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje valioso, sino que se continúe llenando al estudiante de una serie de contenidos temáticos considerados como relevantes que él mismo afirma que no le son útiles o que si tienen utilidad aún no saben cuál es. La idea es romper ese esquema de trabajo que tiene el docente y generar procesos de desarrollo del pensamiento en los estudiantes antes que de apropiación de contenidos a través del diseño de la propuesta curricular establecida bajo tres puntos de vista diferentes: disciplinar, metadisciplinar y cotidiano que a través de su implementación puede dotar a los estudiantes de experiencias significativas convirtiéndolo en el propio constructor de su proceso de aprendizaje.

El modelo pedagógico en que se sustenta el colegio Class la Enseñanza para la Comprensión permite fortalecer los procesos de comprensión de los estudiantes cuando el docente es conocedor de dicho modelo, pero la caracterización realizada permitió identificar que lamentablemente existen falencias en cuanto al conocimiento del modelo por parte de los docentes y directivas también, mientras no se tenga claridad en la forma como este modelo permite aportar y enriquecer los procesos en el aula siempre habrán falencias que afectarán el trabajo con el estudiante. A través de un modelo pedagógico como es la EpC donde se implementen adecuadamente sus etapas: exploración, trabajo dirigido y trabajo de síntesis hace posible un mayor seguimiento y facilita que el docente pueda realizar una evaluación continua del proceso que desarrolla.

Se puede establecer que el diseño de la malla curricular del Colegio Class se realiza por cumplir un requerimiento institucional y no hay profundidad en la forma como se abarcan los contenidos, por lo que se requiere realizar una revisión y mejora no solo del diseño sino del desarrollo también, teniendo en cuenta que si se trabaja el modelo pedagógico propuesto en el PEI, los procesos dentro del aula reflejaran mejores resultados, el estudiante dejara de ser un simple receptor de información. La propuesta de diseño aquí presentada al ser flexible permite la contextualización de unos contenidos que conllevan a un docente más autónomo y más responsable.

El diseño de una unidad didáctica donde se requiere de una secuenciación lógica de los temas y actividades a desarrollar requiere un docente actualizado e innovador, conocedor de la temáticas a trabajar vistas desde otro punto de vista y no solo un conocimiento disciplinar que de acuerdo con lo caracterizado no llena totalmente los requisitos para que sea conocimiento disciplinar como tal. Un microcurrículo abordado desde una cuestión sociocientífica permite al estudiante aproximarse a un aprendizaje contextualizado, desarrolla en él la capacidad de argumentar desde su postura crítica frente a la controversia que genere el tema propuesto. Cuando se trabaja un contenido de forma diferente dentro del aula le genera más motivación y expectativa frente a los contenidos, se pueden alcanzar mayores niveles de comprensión de conocimiento disciplinar ya que puede tener una visión más amplia de su contexto social y en específico del papel que desempeña la ciencia y la tecnología en su cotidianidad formándolo como un ciudadano integral capaz de tomar decisiones con argumentos bien definidos.

El diseño de una propuesta desde el enfoque de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente le da relevancia a una enseñanza contextualizada y actualizada, permeada por las condiciones del contexto donde se desenvuelven los estudiante posibilitando un aprendizaje significativo, razón por la cual se trabaja a partir de una bebida de consumo regular y fácil adquisición por los estudiantes, esto hace que el tema de soluciones químicas se convierta en un contenido más asimilable, más real, más cotidiano. El solo hecho de indicar desde el primer momento cuales son los contenidos que se desarrollaran durante el curso de química van a cambiar inmediatamente la imagen preconcebida que trae el estudiante al aula sobre la química.

Esta propuesta no solo es vital para los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, sino que también contribuye en cierta medida a romper el paradigma de enseñanza tradicional de la química que tienen los docentes del colegio Class, donde lo importante es transmitir una cantidad de contenidos para cumplir con lo escrito del currículo. Si el docente tiene esa habilidad de hacer enseñables los contenidos a partir de lo propuesto en este trabajo se verá obligado a leer, a profundizar, a cambiar sus metodologías tradicionales, de una u otra forma enriquecerá su práctica pedagógica y necesariamente se reflejara en un cambio de actitud de los estudiantes frente a los procesos desarrollados en el aula. Un estudiante motivado y dispuesto será un estudiante reflexivo, crítico que en un futuro este en capacidad de aportar enormemente para beneficio de la sociedad, aportando soluciones y transformaciones rompiendo su esquema de sujeto pasivo y observador de las diferentes situaciones sin ningún tipo de intervención.

8. Recomendaciones

La caracterización realizada en este trabajo permite evidenciar sobre la imperante necesidad de un cambio de paradigma en el docente que le genere mayor compromiso y responsabilidad frente a su rol como educador, se requiere de un docente en constante actualización para poder generar unos procesos valiosos dentro del aula. De igual forma las políticas educativas están pensadas y planeadas para desarrollar habilidades en los estudiantes pero no hay un seguimiento en la implementación de esos diseños que desde el Ministerio se han generado, no se evalúa realmente en qué medida contribuyen en el proceso de formación de un estudiante.

Las directivas de los colegios en pro de mejores resultados y de brindar una verdadera educación de calidad deben abrir espacios que permitan al grupo de docentes una reflexión sobre su práctica pedagógica, ya que el no tener estos espacios dificulta llegar a unos acuerdos mínimos de trabajo en una institución.

Se requiere unificar el modelo pedagógico del colegio Class ya que en la caracterización realizada se identificó que en el macrocurrículo aparece el aprendizaje significativo como enfoque pedagógico para la enseñanza en educación media y enseñanza para la comprensión en educación básica, pero en el abordaje de la unidad se trabaja desde la EpC, teniendo en cuenta que es el que la mayor del profesorado intenta implementar y el que más se ajusta a los propósitos establecidos desde el abordaje de las CSC.

Es eminente la necesidad de continuar desarrollando propuestas propias de diseño curricular para la enseñanza de la química centradas en las necesidades y problemáticas del contexto colombiano y real del estudiante.

La propuesta de diseño curricular descrita en el presente trabajo, se recomienda llevarla a cabo en el aula, para analizar su trascendencia en la enseñanza de una química disciplinar a través de su articulación con los tres tipos de contextualización propuestos en este trabajo.

9. Bibliográficas

- Ausubel, D. (1976). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
Recuperado el 9 de Mayo de 2014, de
http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf
- Baelo, R., Arias Gabo, A. R., & Madrid Rubio, V. (2011). Del currículum prescriptivo al currículum del aula. En M. P.-J. Isabel Cantón, *Diseño y desarrollo del currículum* (págs. 100-106). Madrid: Alianza Editorial S.A.
- Beltran, J. C. (2012). VALLADOS, USO INDUSTRIAL Y AGRÍCOLA; Diseño Curricular A Partir De Cuestiones Sociocientíficas. *Memorias Del Primer Foro De Experiencias Didácticas Sobre CSC.*, 31-40.
- Betancur, N. E. (2012). Propuesta Curricular para la Enseñanza de la Química del Carbono desde la Aproximación Histórico-Epistemológica de Jensen. Bogotá. Recuperado el 23 de Mayo de 2014
- Blythe, T. (1998). *La enseñanza para la comprensión. Guía para el docente*. Buenos Aires: Paidós.
- Caamaño, A. (28 de junio de 2006). Obtenido de Educación Química:
<http://www.ub.edu/quimica/innovacio/presentacio.pdf>
- Caamaño, A. (2006). *Retos del currículum de química en la educación secundaria. la selección y contextualización de los contenidos de química en los currículos de Inglaterra, Portuga, Francia y España*. Ponencia.
- Caamaño, A. (28 de junio de 2006). *Universitat de Barcelona*. Obtenido de
<http://www.ub.edu/quimica/innovacio/presentacio.pdf>
- Caamaño, A. (2011). Contextualización, indagación y modelización. Tres enfoques para el aprendizaje en las clases de química. *Aula de Innovación Educativa*(207), 17-21.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique Didáctica de las Ciencias Naturales*(69), 21-34.
- Calvo, M. (2014 de febrero de 2014). *Informador.com.mx*. Obtenido de
<http://www.informador.com.mx/suplementos/2014/515047/6/10-efectos-colaterales-de-las-bebidas-energeticas.htm>
- Carrión, D. C., Castro, P., & Arias, I. (Diciembre de 2012). *Alerniencias*. Obtenido de
<http://alternancias.com/PDFsAlterna/EventosCursosAlternancias/Memorias%20primer%20foro%20csc.pdf>
- Cazau, P. (2006). *INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES*. Buenos Aires. Obtenido de

<http://alcazaba.unex.es/asg/400758/MATERIALES/INTRODUCCI%C3%93N%20A%20LA%20INVESTIGACI%C3%93N%20EN%20CC.SS..pdf>

- Cristancho, L. M. (2009). Las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente para favorecer las actitudes hacia la química "El calentamiento global". *TED*, 1091-1094.
- Crujeiras, B., & Jimenez Aleixandre, M. P. (2012). Competencia como aplicación de conocimientos científicos en el laboratorio: ¿cómo evitar que se oscurezcan las manzanas? *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*(70), 19-26.
- Díaz-Barriga, F. (2003). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo*. México: Mc Graw Hill.
- efsa*. (6 de marzo de 2013). Obtenido de <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/130306.htm>
- Evans, E. (2010). *Orientaciones Metodológicas para la Investigación-Acción*. Peru: Sigraf.
- Fernandez, J. (2008). *La Química en el aula: Entre la Ciencia y la Magia*. Recuperado el 15 de Marzo de 2014, de www.murciencia.com/upload/.../quimica-ciencia_y_magia.pdf
- Frasson, S. (2010). Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. *Química Nova Na Escola*, 176-183.
- Galagovsky, L. (Mayo de 2005). La enseñanza de la Química pre-universitaria: ¿Qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? *Química viva*(1).
- Galawosky, L. R. (mayo de 2005). La enseñanza de la química pre-universitaria: ¿qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? *Química Viva*(1). Recuperado el 20 de Marzo de 2014, de <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/v4n1/galagovsky.pdf>
- Gialdino, I. V. (2006). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Barcelona: Gedisa, S.A.
- Gimeno, S. (1991). *El currículum: una reflexión sobre la practica*. Editorial Morata.
- González, R.-A. M. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia. Obtenido de <http://www.gse.upenn.edu/pdf/La%20investigaci%C3%B3n%20en%20la%20pr%C3%A1ctica%20educativa.pdf>
- Grasso, L. (2006). *Encuestas Elementos para su Diseño y Análisis*. . Argentina: Encuentro grupo editor.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mac Graw Hill.
- Iafrancesco, G. (2004). *Gestión Curricular*. Recuperado el 21 de marzo de 2014, de Jaibana Educativa: <http://curriculosem.wikispaces.com/Concepciones>

- ICFES. (Mayo de 2007). *Colombia Aprende*.
- Izquierdo, M. (2004). Un enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society*, 92(4/6), 115-136.
- Izquierdo, M., Quintanilla, M., & Caamaño, A. (2007). *Investigar en la enseñanza de la química. Nuevos Horizontes: Contextualizar y Modelizar*. Obtenido de <http://edumat.uab.cat/didactica/files/compartits/28.pdf>
- León, Y. E. (2012). *Biblioteca Digital Repositorio Institucional UN*. Recuperado el 5 de Julio de 2013, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/7757/1/yeimyelizethfeoleon.2012.pdf>
- Martínez, L., & Parga, D. (2013). *Discurso ético y ambiental sobre cuestiones sociocientíficas: Aportes para la formación del profesorado*. Bogotá: Grupo Dao Digital Ltda.
- Membiola, P. (septiembre de 18 de 2014). *OEI. ES*. Obtenido de http://www.oei.es/salactsi/uvalle/gdd_capitulo4.htm
- MEN. (2004). *Estandares básicos de competencias en Ciencias sociales y Ciencias naturales*. Bogotá.
- Mora, W., & Parga, D. (2014). Aportes al CDC desde el pensamiento complejo. En Garriz, A., Daza, S. y Loreno M. *Conocimiento didáctico del contenido, una perspectiva iberoamericana*. Editorial Académica Española, Saarbrücken, Alemania
- Mora, W., & Parga, D. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas de contenido histórico-epistemológicas con las tramas de contexto-aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED(24)*, 56-81.
- Mora, W., & Parga, D. (2008). Tramas Histórico-epistemológicas en la evolución de la teoría estructural en química orgánica. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED(21)*, 100-118.
- Mora, W., & Parga, D. (2010). La imagen pública de la química y su relación con la generación de actitudes hacia la química y su aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED(27)*, 67-93.
- Oliveira, E. d., & Del Pinto, J. (2013). Currículo escolar en el contexto de la situación de estudio: drogas-efectos y consecuencias en el ser humano. *Educación Química*, 24(3), 351-357.
- Padilla, K. (2012). La indagación y resolución de problemas, un área emergente en la educación química. *Educación Química*, 412-414. Recuperado el 15 de abril de 2014, de [file:///C:/Users/Yaneth/Downloads/pdf1347%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Yaneth/Downloads/pdf1347%20(1).pdf)
- Parga, D. L., & Mora, W. (2014). El PCK, un espacio de diversidad teórica: Conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos en química. *Educación Química*, 25(3) 332-342.

- Pedretti, E. (s.f.). Currents in STSE Education: Mapping a Complex Field, 40 Years On. *Science Education*, 1-26.
- Pérez, R. P. (2011). El diseño curricular: componentes y modelos. En M. P. Isabel Cantón Mayo, *Diseño y desarrollo del currículum* (pág. 84). Madrid: Alianza Editorial, S.A.
- Pilot, A., & Bulte, A. (2006). Challenges to Chemistry Education: Reflecting on Context-Based Curriculum Design. *International Journal of Science Education*, 2-8.
- Ramírez, I. B. (2002). A propósito de un texto para la enseñanza de la Química editado en Colombia a principio del siglo XX. *Revista Academia Colombiana de Ciencias*, 545-553.
- Rodriguez, V. H. (2012). *Desarrollo de una estrategia que promueva actitudes favorables hacia la química desde el enfoque de ciencia, tecnología, sociedad y ambiente y el estudio del compuesto pineno*.
- Rueda, A. C. (2014). Recuperado el 5 de marzo de 2015
- Scafi, S. F. (2010). Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar. *QUÍMICA NOVA NA ESCOLA*, 176-183.
- SED. (2008). *Reorganización Curricular por Ciclos*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Solbes, J., Wilches, A., & Gil, D. (2001). El enfoque CTS y la formación del profesorado. En P. Membiela, *Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia, Tecnología y Sociedad* (págs. 163-175). Madrid: Narcea.
- Stone, M. (1999). *Red Educativa Metropolitana de Quito*. Recuperado el 25 de Abril de 2014, de <http://remq.edu.ec/colegiosremq/bicentenario/images/ESTUDIO/pedagogia.pdf>.
- Talanquer, V. (2004). Formación docente: ¿Qué conocimientos distingue a los buenos maestros de química? *Educación Química*, 60-66.
- Torres, M. (2004). *Dialnet*. Obtenido de dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/818836.pdf
- Valencia, F. (2008). Caracterización del Conocimiento Didáctico del Contenido Curricular en los profesores de ciencias al diseñar una Unidad Didáctica con enfoque Ciencia Tecnología y Sociedad CTSA. Bogotá.
- Vázquez, R. (2011). *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado el 26 de marzo de 2014, de www.rieoei.org/rie57a08.pdf
- Vilches, A., & Furio, C. (1999). OEI. *Ciencia, Tecnología, Sociedad: Implicaciones en la Educación Científica para el Siglo XXI*. Ciudad de la Habana Cuba. Recuperado el 15 de febrero de 2014, de <http://www.oei.es/salactsi/ctseduacion.htm>

10. Anexos

ANEXO 1

Presenta los instrumentos utilizados para la recolección de la información, cada uno con su respectiva ficha técnica, los criterios para la evaluación junto con el instrumento para evaluar por parte del experto.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

**INSTRUMENTO CUYO OBJETIVO ES ANALIZAR EL MESOCURRÍCULO DE LA INSTITUCIÓN
DE TAL FORMA QUE PERMITA IDENTIFICAR ASPECTOS DE SU CONTEXTUALIZACIÓN**
INSTRUMENTO 1

Nombre del Docente:		
Jornada	Asignatura	Fecha

Estimado Docente, es muy importante el diligenciamiento de la presente encuesta, la cual surge del proyecto de grado titulado: *Caracterización de los contenidos curriculares contextualizados para la enseñanza de la química*. La información que aquí se recopile solo tiene fines investigativos y su uso será exclusivamente con esta intención. Agradecemos de antemano su apoyo.

**1. ¿En qué medida es necesario reflexionar frente al sentido y significado de su práctica pedagógica?
¿por qué?**

**2. ¿De qué manera las actividades establecidas en el aula, las programa teniendo como base el
componente actitudinal del estudiantado?**

3. ¿Qué utilidad y pertinencia considera usted que tienen los contenidos que usted enseña?

4. ¿Qué tiene en cuenta usted para el diseño y planeación de las actividades de sus clases?

**5. ¿Que ofrece el currículo del colegio CLASS para la formación integral en el contexto de la ciencia, la
pedagogía y la tecnología requerido por sus estudiantes?**

6. ¿De qué manera las actividades establecidas en el aula, las programa teniendo como base el componente actitudinal del estudiantado?

7. ¿Qué participación tiene usted en el diseño y ejecución de los proyectos transversales del colegio Class?

8. ¿Cómo promueve en su práctica pedagógica el desarrollo de ambientes de aprendizaje e investigación en sus estudiantes?

9. ¿Qué tiene en cuenta del PEI del colegio Class para el diseño de su planeación?

10. ¿Cuál es su opinión sobre la pertinencia del proyecto de fortalecimiento al cual pertenece el colegio Class?

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 1
ANÁLISIS DEL MESOCURRÍCULO**

Encuesta tipo Cuestionario con preguntas abiertas	
Participantes	Profesores del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo Mesocurrículo Macrocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Mesocurrículo
Intensión	Caracterizar la contextualización de contenidos de la química abordada por parte de los profesores participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios definidos en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (1,5,7, 9) • Principio Social (2, 3, 10) • Principio Histórico Epistemológico () • Principio Didáctico (4, 6, 8, 9)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

CRITERIOS PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO 1

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	CRITERIOS A EVALUAR
<p>CLARIDAD El ítem es de fácil comprensión, se utilizan palabras con significados claros.</p>	1. No cumple con el criterio	El ítem no es claro al estudio que se realiza, es difícil comprenderlo
	2. Bajo nivel	El ítem requiere modificaciones en su estructura gramatical y de significado.
	3. Moderado nivel	Se requiere una modificación en su estructura gramática y uso de palabras claras en significado.
	4. Alto nivel	El ítem es claro, lo que facilita su comprensión.
<p>COHERENCIA El ítem tiene relación con el INDICADOR A MEDIR o indicador que está midiendo</p>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del INDICADOR A MEDIR
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relación baja con el INDICADOR A MEDIR
	3. Moderado nivel	El ítem tiene una relación moderada con la INDICADOR A MEDIR que está midiendo
	4. Alto nivel	El ítem tiene relación lógica con la INDICADOR A MEDIR
<p>PERTINENCIA El ítem es esencial o importante, es decir, debe ser incluido</p>	1. No cumple con el criterio	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición del INDICADOR A MEDIR
	2. Bajo nivel	El ítem tiene una relevancia, pero otro ítem está incluyendo lo que mide este
	3. Moderado nivel	El ítem es importante
	4. Alto nivel	El ítem es muy relevante y debe ser incluido

DILIGENCIAMIENTO POR PARTE DEL EVALUADOR PARA EL INSTRUMENTO 1

LUEGO DE REVISAR EL INSTRUMENTO Y LA FICHA, LE AGRADECEMOS DILIGENCIAR EL SIGUIENTE FORMATO.

NOMBRE:

INSTITUCIÓN:

CRITERIO S A EVALUAR	ITEM O PREGUNTA	CLARIDAD				COHERENCIA				PERTINENCI A				OBSERVACIONE S
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL CURRÍCULO	1. ¿En qué medida es necesario reflexionar frente al sentido y significado de su práctica pedagógica? ¿Por qué?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	2. ¿Si el estudiante requiere idear soluciones para su vida cotidiana, como lo puede hacer a través de los contenidos que usted orienta en el aula?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3. ¿Qué utilidad y pertinencia considera usted que tienen los conocimientos que adquieren sus estudiantes en el aula?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	4. ¿Qué tiene en cuenta usted para el diseño y planeación de las actividades de sus clases?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	5. ¿Qué ofrece el currículo del colegio CLASS para la formación integral en el contexto de la ciencia, la pedagogía y la tecnología requerido por sus estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	6. ¿De qué manera las	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	<p>actividades establecidas en el aula, las programas teniendo como base el componente actitudinal del estudiantado?</p>														
	<p>7. ¿Qué participación tiene usted en el diseño y ejecución de los proyectos transversales del colegio Class?</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<p>8. ¿Cómo promueve en su práctica pedagógica el desarrollo de ambientes de aprendizaje e investigación en sus estudiantes?</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<p>9. ¿Qué tiene en cuenta del PEI del colegio Class para el diseño de su planeación?</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	<p>10. ¿Cuál es su opinión sobre la pertinencia del proyecto de fortalecimiento o al cual pertenece el colegio Class?</p>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

INSTRUMENTO 2. ANÁLISIS DEL MICROCURRÍCULO

Nombre del Docente:		
Jornada	Asignatura	Fecha

Estimado Docente, es muy importante el diligenciamiento de la presente encuesta, la cual surge del proyecto de grado titulado: *Caracterización de los contenidos curriculares contextualizados para la enseñanza de la química*. La información que aquí se recopile solo tiene fines investigativos y su uso será exclusivamente con esta intención. Agradecemos de antemano su apoyo.

1. ¿Qué criterios tiene en cuenta para determinar los contenidos a enseñar en el aula?

2. ¿Qué intereses o motivaciones de sus estudiantes tiene en cuenta para el diseño del organizador curricular?

3. ¿Qué aspectos cotidianos involucra en la química que usted trabaja en el aula? ¿Cómo lo hace?

4. ¿De qué manera explica a sus estudiantes la importancia que ha tenido el proceder de las comunidades científicas para el desarrollo de la sociedad?

5. ¿Cómo utiliza el contexto del estudiante para realizar el diseño de su unidad didáctica?

6. ¿Qué conoce de los diferentes proyectos a nivel internacional para trabajar enseñanza de la química en contexto dentro del aula?

7. ¿Qué aspectos de la vida de los estudiantes tiene en cuenta al momento de elegir los contenidos a enseñar?

8. ¿Qué importancia le da a las prácticas de laboratorio en el proceso de enseñanza aprendizaje?

9. ¿Cómo evalúa el aprendizaje alcanzado por sus estudiantes al terminar el proceso académico de un semestre?

10. ¿Cómo tiene en cuenta los aspectos histórico-epistemológicos de la química al seleccionar los contenidos y al enseñar la química?

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 2
ANÁLISIS DEL MICROCURRÍCULO

Encuesta tipo Cuestionario con preguntas abiertas	
Participantes	Profesores del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo
Sub -categorías	Análisis del Microcurrículo
Intención	Caracterizar la contextualización de los contenidos enseñados en la Química por parte de los profesores participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios definidos en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (2) • Principio Social-Contextual (3, 5, 7) • Principio Histórico Epistemológico (3, 4, 10) • Principio Didáctico (1, 2, 6, 8, 9)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

CRITERIOS PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO 2

DILIGENCIAMIENTO POR PARTE DEL EVALUADOR PARA EL INSTRUMENTO 2

LUEGO DE REVISAR EL INSTRUMENTO Y LA FICHA, LE AGRADECEMOS DILIGENCIAR EL SIGUIENTE FORMATO.

CRITERIO S A EVALUAR	ITEM O PREGUNTA	CLARIDAD				COHERENCIA				PERTINENCI A				OBSERVACION ES
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
CRITERIOS A EVALUAR	1. ¿Qué criterios tiene en cuenta para determinar los contenidos a enseñar en el aula?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	2. ¿Qué intereses o motivaciones de sus estudiantes tiene en cuenta para el diseño del organizador curricular?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3. ¿Qué aspectos cotidianos involucra en la química que usted trabaja en el aula? ¿Cómo lo hace?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	4. ¿De qué manera explica a sus estudiantes la importancia que ha tenido el proceder de las comunidades científicas para el desarrollo de la sociedad?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	5. ¿Cómo utiliza el contexto del estudiante para realizar el diseño de su unidad didáctica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	6. ¿Qué conoce de los diferentes proyectos a nivel internacional para trabajar enseñanza de la química en contexto del	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	aula?													
	7. ¿Qué aspectos de la vida de los estudiantes tiene en cuenta al momento de elegir los contenidos a enseñar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	8. ¿Qué importancia le da a las prácticas de laboratorio en el proceso de enseñanza aprendizaje?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	9. ¿Cómo evalúa el aprendizaje alcanzado por sus estudiantes al terminar el proceso académico de un semestre?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	10. ¿Cómo tiene en cuenta los aspectos histórico-epistemológicos de la química al seleccionar los contenidos y al enseñar la química?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA
INSTRUMENTO 3. ANALISIS DEL MICROCURRICULO**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:		
JORNADA	GRUPO	FECHA

Estimado ESTUDIANTE, es muy importante el diligenciamiento de la presente encuesta, la cual surge del proyecto de grado titulado: *Caracterización de los contenidos curriculares contextualizados para la enseñanza de la química*. La información que aquí se recopile solo tiene fines investigativos y su uso será exclusivamente con esta intención. Agradecemos de antemano su apoyo.

Para responder la encuesta, por favor tener en cuenta la siguiente escala y marque con una X en la casilla que considere.

1	2	3	4	5
Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca

ITEMS	1	2	3	4	5
1. Al inicio del semestre el docente explica los contenidos para desarrollar durante cada corte					
2. Los contenidos vistos en la asignatura de química le permiten dimensionar los propósitos y la importancia que tiene la química.					
3. En el desarrollo de las actividades propuestas en clase, el docente tiene en cuenta su nivel de desarrollo, sus intereses y motivaciones.					
4. La química que aprende en el aula guarda relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad.					
5. Desde los temas vistos en clase se realizan análisis sobre la importancia que ha tenido la historia de la Química en la sociedad.					
6. Los conocimientos que adquiere en el aula se pueden considerar fundamentales para comprender y explicar diferentes fenómenos de su cotidianidad.					
7. Las temáticas vistas en clase generalmente lo motivan a consultar sobre dichos temas para profundizar y aprender más.					
8. Los contenidos que se desarrollan en clase están relacionados con los diferentes aspectos de su cotidianidad.					
9. Las prácticas de laboratorio son importantes para comprender fenómenos cotidianos.					
10. A lo largo del semestre tiene interés en seguir profundizando en aspectos que relacionen la química con otros campos (sociedad, política, tecnología, etc.)					

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 3
ANÁLISIS DEL MICROCURRÍCULO

Encuesta Escala Tipo Likert	
Participantes	Estudiantes de grado 10° jornada mañana y jornada tarde del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo
Sub -categorías	Análisis del Microcurrículo
Intensión	Caracterizar la contextualización de los contenidos vistos en Química a través de la percepción que tienen los estudiantes participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios definidos en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (3, 7) • Principio Social-Contextual (4) • Principio Histórico Epistemológico (5, 8) • Principio Didáctico (1, 2, 4, 6, 8, 9, 10)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

CRITERIOS PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO 3

DILIGENCIAMIENTO POR PARTE DEL EVALUADOR PARA EL INSTRUMENTO 3

LUEGO DE REVISAR EL INSTRUMENTO Y LA FICHA, LE AGRADECEMOS DILIGENCIAR EL SIGUIENTE FORMATO.

CRITERIOS A EVALUAR	ITEM O PREGUNTA	CLARIDAD				COHERENCIA				PERTINENCIA				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
CRITERIOS A EVALUAR	1. Al inicio del semestre el docente explica los contenidos para desarrollar durante cada corte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	2. Los contenidos vistos en la asignatura de química le permiten dimensionar los propósitos y la importancia que tiene la química.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3. En el desarrollo de las actividades propuestas en clase, el docente tiene en cuenta su nivel de desarrollo, sus intereses y motivaciones.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	4. La química que aprende en el aula guarda relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	5. Desde los temas vistos en clase se realizan análisis sobre la importancia que ha tenido la historia de la Química en la sociedad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	6. Los conocimientos que adquiere en el aula se pueden considerar fundamentales para comprender y explicar diferentes fenómenos de	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

su cotidianidad.														
7. Las temáticas vistas en clase generalmente lo motivan a consultar sobre dichos temas para profundizar y aprender más.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
8. Los contenidos que se desarrollan en clase están relacionados con los diferentes aspectos de su cotidianidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
9. Las prácticas de laboratorio son importantes para comprender fenómenos cotidianos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
10. A lo largo del semestre tiene interés en seguir profundizando en aspectos que relacionen la química con otros campos (sociedad, política, tecnología, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

INSTRUMENTO 4. ANÁLISIS DEL MACROCURRÍCULO

Nombre del Docente:		
Jornada	Asignatura	Fecha

Estimado Docente y Directivo, es muy importante el diligenciamiento de la presente encuesta, la cual surge del proyecto de grado titulado: *caracterización de los contenidos curriculares contextualizados para la enseñanza de la química*. La información que aquí se recopile solo tiene fines investigativos y su uso será exclusivamente con esta intención. Agradecemos de antemano su apoyo.

Para responder la encuesta, por favor tener en cuenta la siguiente escala

1	2	3	4	5
EN TOTAL DESACUERDO	EN DESACUERDO	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	EN TOTAL ACUERDO

ITEMS	1	2	3	4	5
1. Considera importante conocer las políticas gubernamentales implementadas en educación para la formación integral del estudiante.					
2. El diseño curricular del colegio CLASS aprovecha los contextos naturales y sociales para el desarrollo de procesos de formación significativos para los estudiantes.					
3. Es fundamental que los procesos curriculares llevados a cabo en el aula se orienten hacia la apropiación de una racionalidad científica que le permita al estudiante pensar en soluciones a los problemas de su entorno.					
4. Es necesario desarrollar procesos que faciliten la comprensión de la función social de la química en el contexto del estudiante.					
5. Es importante dentro del diseño curricular del colegio Class abordar el aporte de la historia de la química al desarrollo de la sociedad.					
6. Los contenidos planteados para la enseñanza de las ciencias naturales en los estándares se proponen para favorecer la construcción del conocimiento desde la comprensión del mundo hasta la aplicación de lo que aprenden para bienestar propio y social.					
7. Dentro del proceso de formación crítica es necesario partir de los pilares fundamentales del modelo pedagógico.					
8. Son suficientes los compromisos planteados en los estándares para la solución de problemáticas sociales por parte del estudiantado.					
9. Es necesario el conocimiento histórico de la química para la comprensión de las diferentes temáticas en el aula.					
10. Es suficiente abordar una serie de contenidos secuenciales en química para despertar en el estudiantado una postura crítica frente a las contribuciones científicas en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.					

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 4
ANÁLISIS DEL MACROCURRÍCULO**

Encuesta Escala Tipo Likert	
Participantes	Directivas y Docentes de Química jornada mañana y jornada tarde del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Macrocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Macrocurrículo
Intención	Caracterizar la contextualización de los contenidos vistos en Química a través de la percepción de las directivas y docentes participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios definidos en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (1, 7,) • Principio Social (2, 4, 6, 8) • Principio Histórico Epistemológico (5,) • Principio Didáctico (3, 9, 10)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

DILIGENCIAMIENTO POR PARTE DEL EVALUADOR PARA EL INSTRUMENTO 4

LUEGO DE REVISAR EL INSTRUMENTO Y LA FICHA, LE AGRADECEMOS DILIGENCIAR EL SIGUIENTE FORMATO.

CRITERIOS A EVALUAR	ITEM O PREGUNTA	CLARIDAD				COHERENCIA				PERTINENCIA				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
CRITERIOS A EVALUAR	1. El diseño curricular del colegio CLASS aprovecha los contextos naturales y sociales para el desarrollo de procesos de formación significativos para los estudiantes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	2. Los procesos llevados a cabo en el aula se orientan a la apropiación de una racionalidad científica que le permita al estudiante pensar en soluciones viables para un problema de su entorno.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3. Es necesario desarrollar procesos que faciliten la comprensión de la función social de la química en el contexto del estudiante.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	4. Es importante dentro del diseño curricular del colegio Class resaltar la importancia del aporte de las comunidades científicas al desarrollo de la sociedad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	5. Los contenidos planteados para ciencias naturales en los estándares se proponen para favorecer la construcción del conocimiento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	desde la comprensión del mundo hasta la aplicación de lo que aprenden para bienestar propio y social.													
	6. Dentro del proceso de formación crítica es necesario partir de los pilares fundamentales del aprendizaje significativo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	7. Son suficientes los compromisos planteados en los estándares para la solución de problemáticas sociales por parte del estudiantado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	8. Es necesario el conocimiento histórico de la ciencia para la comprensión de las diferentes temáticas en el aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	9. Es suficiente abordar una serie de contenidos secuenciales en ciencias para despertar en el estudiantado una postura crítica frente a las contribuciones científicas en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	10. Es necesario el conocimiento histórico de la ciencia para la comprensión de las diferentes temáticas en el aula.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	11. Es suficiente abordar una serie de contenidos secuenciales en ciencias para despertar en el	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES CONTEXTUALIZADOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

	estudiantado una postura crítica frente a las contribuciones científicas en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.														
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
 FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA

INSTRUMENTO 5. ANÁLISIS EL MESOCURRÍCULO

Nombre del Docente:		
Jornada	Asignatura	Fecha

Estimado(a) Directivo(a), es muy importante el diligenciamiento de la presente encuesta, la cual surge del proyecto de grado titulado: *caracterización de los contenidos curriculares contextualizados para la enseñanza de la química*. La información que aquí se recopile solo tiene fines investigativos y su uso será exclusivamente con esta intención. Agradecemos de antemano su apoyo.

1. ¿En qué medida es necesario reflexionar frente al sentido y significado de la práctica pedagógica? ¿por qué?

2. ¿En qué medida es importante tener en cuenta el componente actitudinal del estudiantado para programar el currículo?

3. ¿Qué utilidad y pertinencia considera usted que tienen los conocimientos que adquieren los estudiantes en el aula?

4. ¿Que considera que debe tener en cuenta un docente para el diseño y planeación de la enseñanza de la Química?

5. ¿Que ofrece el currículo del colegio CLASS para la formación integral en el contexto de la ciencia, la pedagogía y la tecnología requerido por los estudiantes?

6. ¿Si el estudiante requiere idear soluciones para su vida cotidiana, ¿de qué manera el modelo pedagógico de la institución lo favorece?

7. ¿Cuál considera que es la mayor fortaleza del modelo pedagógico que se trabaja en el colegio Class?

8. ¿Cómo promueve el colegio Class el desarrollo de ambientes de aprendizaje e investigación en sus estudiantes?

9. ¿De qué manera contribuye el currículo del colegio Class en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes?

10. ¿Cuál es su opinión sobre la pertinencia del proyecto de fortalecimiento al cual pertenece el colegio Class?

11. ¿Cómo desde la malla curricular de Ciencia Naturales, se favorece la enseñanza de la Historia de las Ciencias?

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 5
ANÁLISIS DEL MESOCURRÍCULO**

Encuesta tipo Cuestionario con preguntas abiertas	
Participantes	Directivas jornada mañana y jornada tarde del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Mesocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Mesocurrículo
Intención	Caracterizar la contextualización de los contenidos de la química establecidos por parte de directivas y docentes.
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios definidos en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (1, 7, 8) • Principio Histórico Epistemológico (5,6) • Principio Social (3, 10) • Principio Didáctico (2, 4,9)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

CRITERIOS PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO 5

DILIGENCIAMIENTO POR PARTE DEL EVALUADOR PARA EL INSTRUMENTO 5

LUEGO DE REVISAR EL INSTRUMENTO Y LA FICHA, LE AGRADECEMOS DILIGENCIAR EL SIGUIENTE FORMATO.

INDICADOR A MEDIR	ITEM O PREGUNTA	CLARIDAD				COHERENCIA				PERTINENCIA				OBSERVACIONES
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
CRITERIOS A EVALUAR	1. ¿En qué medida es necesario reflexionar frente al sentido y significado de la práctica pedagógica? ¿Por qué?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	2. ¿En qué medida es importante tener en cuenta el componente actitudinal del estudiantado para programar el currículo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	3. ¿Qué utilidad y pertinencia considera usted que tienen los conocimientos que adquieren los estudiantes en el aula?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	4. ¿Que considera que debe tener en cuenta un docente para el diseño y planeación de la enseñanza de la química?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	5. ¿Que ofrece el currículo del colegio CLASS para la formación integral en el contexto de la ciencia, la pedagogía y la tecnología requerido por los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	6. ¿Si el estudiante requiere idear soluciones para su vida cotidiana, de qué manera el modelo pedagógico de la institución lo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

	favorece?													
	7. ¿Cuál considera que es la mayor fortaleza del modelo pedagógico que se trabaja en el colegio Class?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	8. ¿Cómo promueve el colegio Class el desarrollo de ambientes de aprendizaje e investigación en sus estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	9. ¿De qué manera contribuye el currículo del colegio Class en el desarrollo de competencias científicas en los estudiantes?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	10. ¿Cuál es su opinión sobre la pertinencia del proyecto de fortalecimiento al cual pertenece el colegio Class?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

DISEÑO DE LA ENTREVISTA A APLICAR A DOCENTES DEL COLEGIO CLASS

Análisis de Macrocurrículo

Instrumento 6

PREGUNTAS PROGRAMADAS	INDICADORES A MEDIR
1. ¿Cómo contribuyen las políticas educativas en el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes?	Principio Psicopedagógico
2. ¿Es suficiente la secuencia de todos los contenidos presentes en los Estándares para la enseñanza de las ciencias en general? ¿por qué? ¿qué más hace falta?	Principio Didáctico
3. Considera que en los estándares y BCAE se hace alusión a la construcción del conocimiento químico? Argumente.	Principio Histórico-Epistemológico
4. En qué medida puede afirmarse que la enseñanza de las ciencias tiene o no una función social	Principio Social-Contextual
5. ¿De qué forma los temas propuestos en los Estándares de ciencias abordan el valor del trabajo de las comunidades científicas? ¿por qué?	Principio Histórico-Epistemológico
6. ¿Considera relevante la formación disciplinar para los estudiantes? ¿Por qué?	Principio Didáctico
7. ¿De qué forma los temas propuestos en ciencias naturales contribuyen a formar individuos capaces de mejorar su vida y la de su comunidad?	Principio Social-Contextual
8. ¿Cómo articula los llamados Aprendizajes Esenciales con los de la Base Común presentes en la malla curricular?	Principio Psicopedagógico
9. En el desarrollo de sus clases, ¿cómo tiene en cuenta los resultados de pruebas externas? ¿Las considera importante?	Principio Didáctico
10. ¿Cuál considera que es la mayor fortaleza del modelo pedagógico propuesto para el colegio? ¿Cómo lo implementa?	Principio Psicopedagógico

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 6
ANÁLISIS DEL MACROCURRÍCULO**

Entrevista	
Participantes	Profesores de Química del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo Mesocurrículo Macrocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Macrocurrículo
Intensión	Caracterizar la contextualización de contenidos de la química abordada por parte de los profesores participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios definidos en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (1, 8,10) • Principio Social-contextual (4, 7) • Principio Histórico Epistemológico (3, 5) • Principio Didáctico (2,6,9)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

DISEÑO DE LA ENTREVISTA A APLICAR A ESTUDIANTES DEL COLEGIO CLASS

Análisis de Microcurrículo

Instrumento 7

PREGUNTAS PROGRAMADAS	INDICADORES A MEDIR
1. ¿El docente de química cómo aborda en clase la historia de los conceptos químicos?	Principio Histórico-Epistemológico
2. ¿Conoce usted el modelo pedagógico en el que se enmarca la propuesta educativa del Colegio Class? Si: ¿Cómo le parece?	Principio Psicopedagógico
3. ¿Relaciona los contenidos vistos en clase con su cotidianidad? Si: Describa la forma como lo hace	Principio Social-Contextual
4. ¿Qué importancia le da al trabajo experimental en la clase de química?	Principio Didáctico
5. ¿En clase se resalta el trabajo de las comunidades científicas? Si: De qué forma lo hacen	Principio Histórico-Epistemológico
6. Mencione algunas de las teorías planteadas en química que le permiten a Ud. explicar fenómenos	Principio Histórico-Epistemológico
7. ¿Cómo utiliza los conocimientos abordados en el aula para resolver problemas cotidianos?	Principio Social-Contextual
8. ¿Cómo considera que ha sido el trabajo de los científicos a lo largo de la historia?	Principio Histórico-Epistemológico
9. ¿Cuál es la razón para no profundizar los contenidos trabajados en el aula de clase?	Principio Psicopedagógico
10. Describa como los contenidos que se trabajan en clase se han fundamentado en leyes y teorías de la química.	Principio Histórico-Epistemológico

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 7
ANÁLISIS DEL MICROCURRÍCULO**

Entrevista	
Participantes	Estudiantes grado 10° de Química del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo Mesocurrículo Macrocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Microcurrículo
Intensión	Caracterizar la contextualización de contenidos de la química aprendida por parte de los estudiantes participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará desde los siguiente criterios, que han sido determinados por categorías de análisis deductiva, en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (2, 9) • Principio Social (3,7,) • Principio Histórico Epistemológico (1,5,6,8,10) • Principio Didáctico (4)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos: Entrevistas, Encuestas, Observación de Clase, Análisis documental
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

DISEÑO DE LA ENTREVISTA A APLICAR A DOCENTES DEL COLEGIO CLASS

Análisis de Microcurrículo

Instrumento 8

PREGUNTAS PROGRAMADAS	INDICADORES A MEDIR
1. ¿Explica a sus estudiantes el desarrollo de su planeación curricular? Si: Cómo lo hace	Análisis del principio Didáctico
2. ¿Con qué frecuencia realiza procesos de actualización relacionados con la enseñanza de la química? ¿Los considera importante? ¿Por qué?	Análisis del principio Didáctico
3. ¿Qué criterios tiene en cuenta para iniciar un contenido en clase?	Análisis del principio psicopedagógico
4. ¿Qué temáticas relacionadas con ciencia, tecnología y sociedad trabaja con sus estudiantes?	Análisis del principio social
5. ¿Qué importancia le da al trabajo de las comunidades científicas a través de la historia en el desarrollo de la sociedad?	Análisis del principio Histórico-epistemológico
6. ¿Son pertinentes los contenidos que usted enseña a sus estudiantes para que ellos puedan explicar diferentes fenómenos de su cotidianidad? ¿En qué medida lo son?	Análisis del principio Psicopedagógico
7. ¿Cómo ha evolucionado el conocimiento químico a través del tiempo?	Análisis del principio Histórico-epistemológico
8. ¿Cómo utiliza las diferentes teorías propuestas en química?	Análisis del principio histórico-epistemológico
9. ¿Con qué frecuencia realiza trabajo de laboratorio y experimentación con sus estudiantes? ¿Por qué los realiza?	Análisis del principio Didáctico
10. ¿Qué importancia le da a las biografías de grandes personajes que trabajaron en la construcción del conocimiento químico? ¿Por qué?	Análisis del principio histórico-epistemológico

**FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 8
ANÁLISIS DEL MICROCURRÍCULO**

Entrevista	
Participantes	Profesores de Química del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo, Mesocurrículo, Macrocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Microcurrículo
Intensión	Caracterizar la contextualización de contenidos de la química abordada por parte de los profesores participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios determinados en las categorías de análisis definidas en forma deductiva en la que se contemplan los siguientes aspectos <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (3, 6) • Principio Social (4) • Principio Histórico Epistemológico (5,7,8,10) • Principio Didáctico (1,2,9)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos: Entrevistas, Encuestas, Observación de Clase, Análisis documental
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

**DISEÑO DE LA ENTREVISTA A APLICAR A DOCENTES DEL COLEGIO CLASS
INSTRUMENTO 9
Análisis de Mesocurrículo**

PREGUNTAS PROGRAMADAS	INDICADORES A MEDIR
1. ¿Cuál considera que es su principal función como docente?	Análisis del principio Psicopedagógico
2. ¿Qué estrategias utiliza para facilitar el aprendizaje de sus estudiantes?	Análisis del principio Didáctico
3. ¿Si tuviera la opción de realizar un cambio en el currículo, que sugeriría?	Análisis del principio Psicopedagógico
4. ¿De qué forma orienta a sus estudiantes para desarrollar un pensamiento crítico?	Análisis del principio Didáctico
5. ¿Cuál considera que es la principal fortaleza de la malla curricular del colegio CLASS?	Análisis del principio Psicopedagógico
6. ¿Al diseñar la malla curricular, aborda temáticas que puedan contribuir al desarrollo de competencias científicas en el estudiante? Si: Describa como lo hace	Análisis del principio Didáctico
7. ¿De qué forma tiene en cuenta el abordaje de la historia de la química en el diseño de la malla curricular?	Análisis del principio Histórico-epistemológico
8. ¿Cómo tiene en cuenta el cambio que ha sufrido el conocimiento en química para el diseño de la malla curricular?	Análisis del principio Histórico-epistemológico
9. ¿De qué forma articula los contenidos de su campo con el proyecto de fortalecimiento del Colegio CLASS?	Análisis del principio Psicopedagógico
10. ¿Cómo articula los proyectos transversales con el diseño de la malla curricular?	Análisis del principio Didáctico

FICHA TÉCNICA DEL INSTRUMENTO 9
ANÁLISIS DEL MESOCURRÍCULO

Entrevista	
Participantes	Profesores de Química del Colegio Class IED
Objeto de investigación	Analizar el currículo de la institución para identificar la contextualización de los contenidos trabajados.
Categoría	Microcurrículo Mesocurrículo Macrocurrículo
Sub -categorías	Análisis del Mesocurrículo
Intensión	Caracterizar la contextualización de contenidos de la química abordada por parte de los profesores participantes de la investigación
Análisis de la información	Se hará a partir de los siguiente criterios determinados en las categorías de análisis definidas en forma deductiva: <ul style="list-style-type: none"> • Principio Psicopedagógico (1, 3, 5, 9) • Principio Histórico Epistemológico (7, 8) • Principio Didáctico (2, 4, 6, 10)
Validación de la información	La información que se va a validar es de carácter descriptivo y se hará mediante Triangulación de instrumentos: Entrevistas, Encuestas, Observación de Clase, Análisis documental
Validación de los instrumentos	Por juicio de expertos

ANEXO 2

Presenta los resultados obtenidos al aplicar cada uno de los instrumentos, donde se analiza Macrocurrículo, Mesocurrículo y Microcurrículo en las categorías de análisis establecidas.

A.2.1. Resultados instrumento 1: Análisis de Mesocurrículo

El instrumento 1, 2 y 4 fue diligenciado por dos docentes que imparten química en la jornada de la mañana y una docente de la jornada de la tarde.

PRINCIPIO PSICOPEDAGOGICO				
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 7	PREGUNTA 9
FERNANDO BERNAL DOCENTE QUIMICA J.M	Es muy necesaria dicha reflexión. Toda practica pedagógica debe tener un sentido social, epistemológico , que mire el estudiante como un ser integral, el cual va a ser entregado a una comunidad.	A mi manera de ver, el currículo del colegio Class es de alta calidad y es ejecutado por docentes que trabajan arduamente, pero lamentablement e pese a este esfuerzo y motivación, los estudiantes no responden positivamente. El colegio les ofrece los cinco ciclos y educación media fortalecida.	Inicialmente, a principio de año, se programa de manera consensada el diseño y ejecución de los proyectos transversales. Luego cada docente diseña el trabajo según desde el proyecto específico a trabajar.	Del PEI del colegio Class se toman la comunicación, el liderazgo y la sana convivencia, enfocados desde las ciencias.
ANAIR FORERO DOCENTE BIOLOGIA Y QUIMICA J.M.	Es necesario porque los estudiantes cambian con el tiempo, además el acceso a la tecnología hace que la práctica docente se quede obsoleta si no se actualizan los métodos didácticos aun cuando los contenidos parecen estancados en el tiempo.	Los laboratorios aun cuando con algunos limitantes; ayudas con bibliobanco y materiales, pero en lo tecnológico creo que hasta ahora iniciamos a incorporarlo.	Aun cuando no me dejan estar en el que quiero, apporto y trabajo en el que me asignan.	Incluir lo concerniente al dibujo, diseño, creatividad y arte.
ASTRID RENTERI A DOCENTE BIOLOGIA Y QUIMICA J.T.	Es imprescindible puesto que de lo que se enseñe dependen los resultados que se desean obtener con los estudiantes, además hay que reflexionar para innovar y ser creativo.	Ofrece temas útiles, prácticas de laboratorio, proyectos para desarrollar grupal e individualmente.	Total participación en los proyectos de los que hago parte, tiempo libre, PRAE y Ed. Sexual.	El énfasis, Evaluación, misión y visión.

PRINCIPIO SOCIAL-CONTEXTUAL				
ENCUESTADO	PREGUNTA 2		PREGUNTA 3	PREGUNTA 10
FERNANDO BERNAL DOCENTE QUIMICA J.M	Creo que se quedó sin fundamento desde el momento en que no se le garantiza al estudiante el ingreso al programa de diseño en la universidad, y se le obliga a pasar un examen para el cual no los preparamos.		Los contenidos que se enseñan desde química, hasta donde es posible tienen un enfoque basado en la caracterización humana del grupo. Y si bien, una gran mayoría no tiene un alto interés en las ciencias en general, si se propicia que dichos contenidos sean aplicables a su vida cotidiana.	El proyecto de fortalecimiento es totalmente pertinente y aunque aún se está implementando con una nueva institución, por parte de los estudiantes hay aceptación. Habrá que esperar los resultados obtenidos con las futuras promociones de la institución.
ANAIR FORERO DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.M.	Este factor se ha convertido en uno de los más importantes en los últimos años, aún más cuando los requerimientos de conocimientos no son tan importante como los índices de pérdida, se valora entonces, la intención, la motivación, el interés, etc.		La utilidad es necesario hacerla explícita al estudiante para que en su contexto sea apreciada aun cuando no todo resulta pertinente más si no se le permite al estudiante relacionar lo aprendido con su realidad.	Creo que se quedó sin fundamento desde el momento en que no se le garantiza al estudiante el ingreso al programa de diseño en la universidad, y se le obliga a pasar un examen para el cual no los preparamos.
ASTRID RENTERI A DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.T	Planeo muy de acuerdo con mis estudiantes. Trato de que mis clases sean dinámicas y agradables para los niños.		Son muy útiles debido a que todo se relaciona con la vida y con la conservación de la salud y el planeta.	Pues opino que tiene aspectos favorables pero otros que no tendrían que discutirse pues el entorno requeriría de otros énfasis más acordes con el contexto.
PRINCIPIO DIDÁCTICO				
ENCUESTADO	PREGUNTA 4	PREGUNTA 6	PREGUNTA 8	PREGUNTA 9
FERNANDO BERNAL	Generalmente para el diseño y planeación de las actividades se tiene en cuenta el tópico al rededor del	Las diferentes actividades siempre están programadas teniendo en cuenta la caracterización	1. Lectura comprensiva guiada de documentos científicos de actualidad confrontados con	Del PEI del colegio Class se toman la comunicación, el liderazgo y la sana convivencia,

DOCENTE QUIMICA J.M	cual gira el tema. Se tiene como tópico general "La Química una ciencia para vivir más y mejor". Dicho diseño y planeación tienen muy en cuenta las expectativas y preconceptos del estudiantado.	de la comunidad, las pruebas de entrada y la pre-conceptualización de los estudiantes. Siempre buscando una actitud positiva en los estudiantes.	la evolución histórica de la química. 2. Prácticas de laboratorio 3. Trabajos de Inducción-deducción	enfocados desde las ciencias.
ANAIR FORERO DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.M.	Que haya construcción paulatina de los conceptos, también mi intención es que aprendan el manejo de materiales y ayudas, una parte escrita y otra oral, trato en lo posible de incluir algo lúdico que baje el estrés frente a la clase.	Lo actitudinal siempre involucra la disposición para el trabajo en equipo y el compromiso frente a algunas propuestas como lúdicas como cantar, actuar, dibujar, etc.	Procuró siempre promover preguntas desestabilizadoras y con las limitaciones propias de la edad de los niños y de la institución y al tiempo promuevo la profundización de algunos temas.	Del PEI del colegio Class se toman la comunicación, el liderazgo y la sana convivencia, enfocados desde las ciencias.
ASTRID RENTERI A DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.T	Creatividad, edad de los niños, temas científicos actuales, descubrimientos, utilidad para la vida	Se planea de modo que el estudiante pueda relacionarse y tomar decisiones que dejan ver su personalidad.	Ambientes de aprendizaje pues creando sitios que favorezcan el estudio de las ciencias con temas de actualidad.	El énfasis, Evaluación, misión y visión.

A.2.2. Resultados instrumento 2: Análisis del Microcurrículo

ANÁLISIS DE MICROCURRÍCULO				
PRINCIPIO PSICOPEDAGOGICO		PRINCIPIO SOCIO-CONTEXTUAL		
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 3	PREGUNTA 5	PREGUNTA 7
FERNANDO BERNAL DOCENTE QUIMICA J.M	El organizador curricular, parte de las experiencias que los docentes han adquirido en el trabajo directo con los estudiantes, siendo esto el	Hasta donde sea posible se involucra la cotidianidad, por ejemplo el cambio monetario, la contaminación de aguas, (rio Tunjuelito) etc. Siempre se busca un conector con	La Pre-conceptualización, su imaginario, su cotidianidad enfocada a un plano directo con la ciencia y su humanización	Los contenidos a enseñar, no están a elección libre; son los dados por los estudiantes y el currículo y para ellos siempre se tiene en cuenta el contexto de la población.

	eje de dicho diseño.	el tema específico ej. Gases: olla a presión.		
ANAIR FORERO DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.M.	Llego a acuerdos con ellos frente a los trabajos y formas de evaluación que sean apropiados para ellos aunque hay otros que no se descartan aunque no les agraden mucho.	En la mayoría de los temas se aterrizan en cosas cotidianas como la alimentación, las adicciones, los cambios biológicos, el cuerpo y otros.	Es difícil más en química porque no todas las temáticas se relacionan con el contexto pero en ocasiones el contexto social se involucra por ejemplo: la violencia en torno, la descomposición, el trabajo informal.	Lo personal que pueda atraer su atención al tema, lo cercano visto en T.V., internet o en su alrededor (una enfermedad, una bomba, el placer, el amor)
ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.T	El juego como recurso de gran importancia, la lúdica, videos de interés.	Fenómenos naturales, reacciones químicas que ocurren en casa (cocina, aseo, etc.). Acciones como deporte, lectura.	Utilizando recursos cotidianos que lo relacionen directamente con sus realidades.	Conformación familiar, estrato, edad, tendencias a todo nivel.
PRINCIPIO HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO				
ENCUESTADO	PREGUNTA 3		PREGUNTA 4	PREGUNTA 10
FERNANDO BERNAL DOCENTE QUIMICA J.M	Hasta donde sea posible se involucra la cotidianidad, por ejemplo el cambio monetario, la contaminación de aguas, (río Tunjuelito) etc. Siempre se busca un conector con el tema específico ej. Gases: olla a presión.		Siempre se tiene en cuenta el proceder de las comunidades científicas, ya sea desde el punto del progreso y evolución en ciencia y tecnología e igualmente como dicho proceder también afecta negativamente (calentamiento global).	Los conceptos histórico-epistemológicos de la química siempre son tenidos en cuenta al enseñar, además que de mostrar su importancia en un contexto político, social y cronológico; hacen la clase más amena, menos árida.
ANAIR FORERO DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.M.	En la mayoría de los temas se aterrizan en cosas cotidianas como la alimentación, las adicciones, los cambios biológicos, el cuerpo y otros.		Solo en algunos temas se enfatiza en el trabajo que se hace en las comunidades científicas por ej. Como se descubren sustancias, se hacen modelos o se transforman cosas para bien o para mal.	Poco realmente.
ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGÍA Y	Fenómenos naturales, reacciones químicas que ocurren en casa (cocina, aseo, etc). Acciones como deportes, lectura.		Haciéndoles ver que de la investigación depende el progreso y el mejoramiento en	Tengo en cuenta aspectos de la historia que hayan trascendido hasta nuestros

QUÍMICA J.T			la calidad de vida. Medicamentos, avances tecnológicos.	días y hayan sido la base de la química actual.
PRINCIPIO DIDÁCTICO				
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 6	PREGUNTA 8	PREGUNTA 9
FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA J.M	El currículo institucional, los estándares del MEN y la caracterización de la población.	La verdad ninguna.	Mucha!! Considero que las prácticas de laboratorio son fundamentales en el aprendizaje de una ciencia, no obstante la mayoría de los estudiantes no le dan la importancia verdadera y prácticamente en los informes se limitan a describir lo realizado en el experimento. Pese a la motivación no hay interés!	Para la evaluación semestral se tiene en cuenta los diferentes tipos de evaluación: hetero, co y autoevaluación.
ANAIR FORERO DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.M.	Incentivar uso de lenguaje científico, incentivar las preguntas en clase, uso de los recursos didácticos; relación y apropiación de lo aprendido con la realidad próxima del estudiante.	Muy Poco	Muchísima, ojala al organizarme pudiera realizar una práctica cada 15 días pero no es fácil.	Generalmente no es solo al final, en cada trabajo hay la participación de ellos y la oportunidad de corregir varias veces los trabajos y evaluaciones.
ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGÍA Y QUÍMICA J.T	Edad, entorno, estándares		El laboratorio no está muy bien dotado pero creo que es vital realizar prácticas que afiancen el proceso pedagógico del aula.	A nivel actitudinal, procedimental, cognitivo.

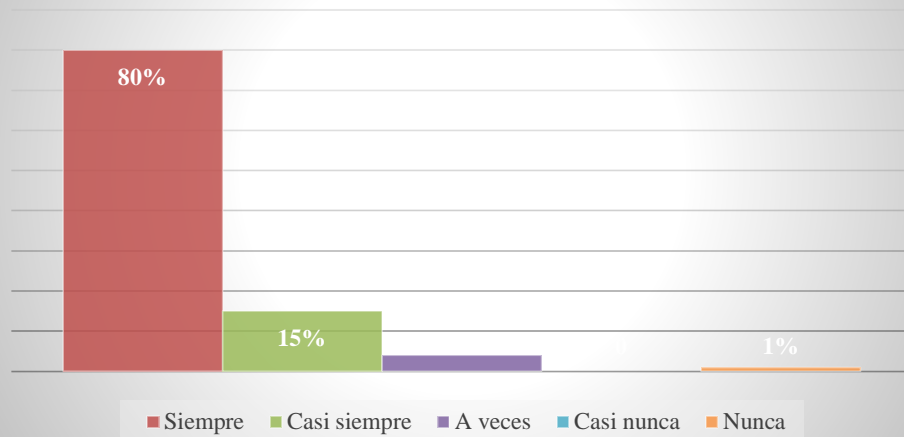
A.2.3. instrumento 3 Análisis de Microcurrículo: Encuesta estudiantes

La encuesta para los estudiantes se aplicó en la jornada de la mañana a cuatro grupos de grado 10° para un total de 98 estudiantes. En la jornada de la tarde se aplicó a tres grupos, encuestando 70 estudiantes. El total de encuestas aplicadas para ambas jornadas es de 168. Se muestran los resultados de la jornada mañana, luego tarde y finalmente un compilado de las dos jornadas.

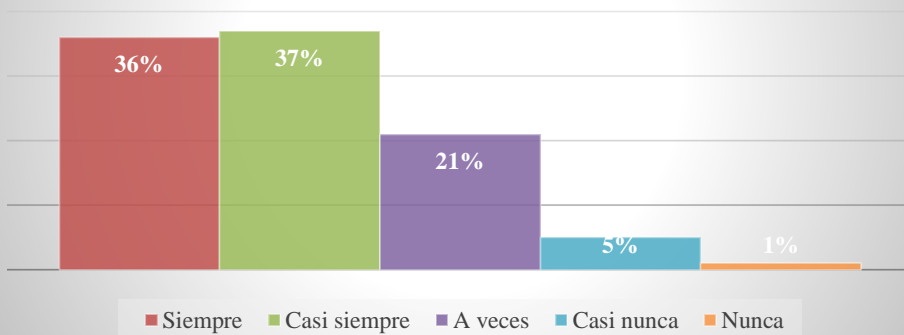
COLEGIO CLASS 168 ESTUDIANTES ENCUESTADOS					
Pregunta	1	2	3	4	5
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	134	26	6	0	2
2	60	63	35	8	2
3	46	78	31	6	7
4	65	47	45	7	4
5	48	68	33	14	5
6	36	60	54	15	3
7	25	42	66	21	14
8	16	53	63	28	8
9	84	43	24	6	11
10	23	42	57	24	22

COLEGIO CLASS 168 ESTUDIANTES ENCUESTADOS					
Pregunta	1	2	3	4	5
	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	80%	15%	4%	0	1%
2	36%	37%	21%	5%	1%
3	27%	46%	18%	4%	5%
4	39%	28%	27%	4%	2%
5	29%	40%	20%	8%	3%
6	21%	36%	32%	9%	2%
7	15%	25%	39%	13%	8%
8	10%	32%	37%	17%	4%
9	50%	26%	14%	4%	6%
10	14%	25%	34%	14%	13%

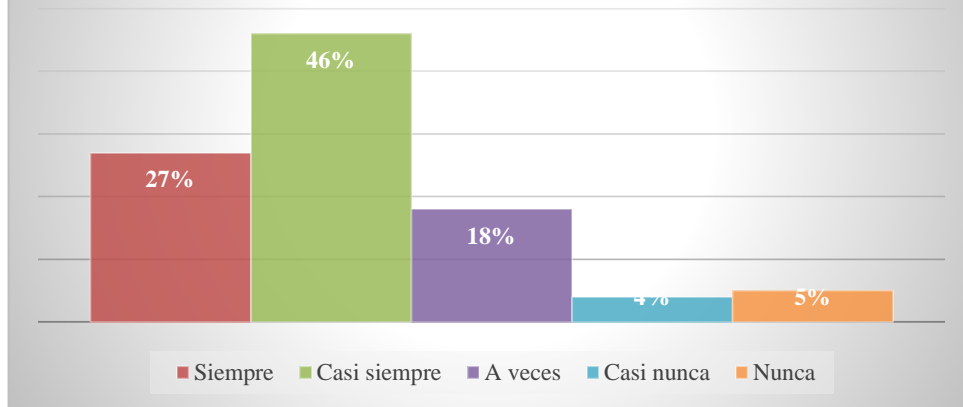
1. Al inicio del semestre el docente explica los contenidos para desarrollar durante cada corte



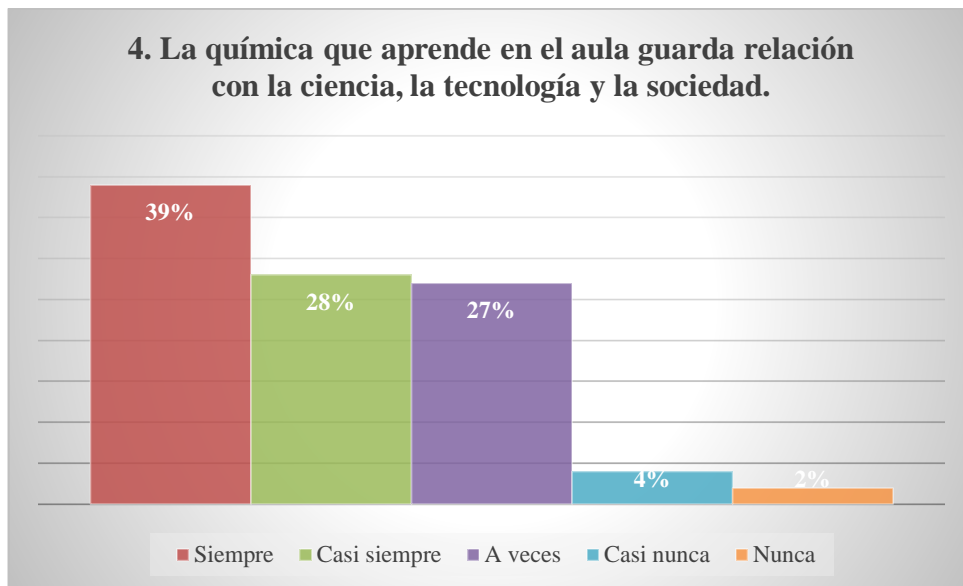
2. Los contenidos vistos en la asignatura de química le permiten dimensionar los propósitos y la importancia que tiene la química.



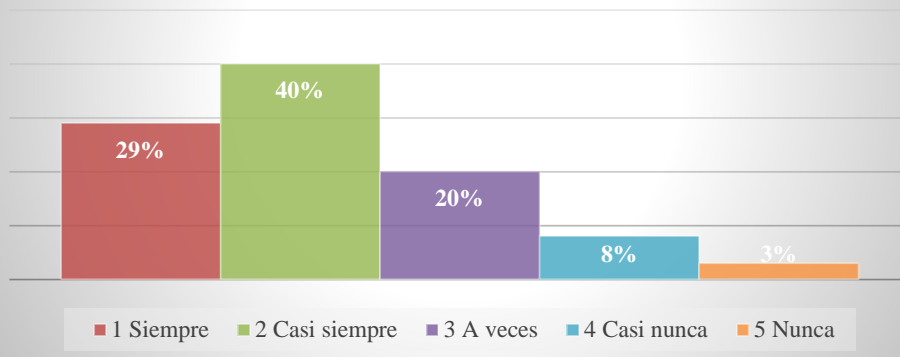
3. En el desarrollo de las actividades propuestas en clase, el docente tiene en cuenta su nivel de desarrollo, sus intereses y motivaciones.



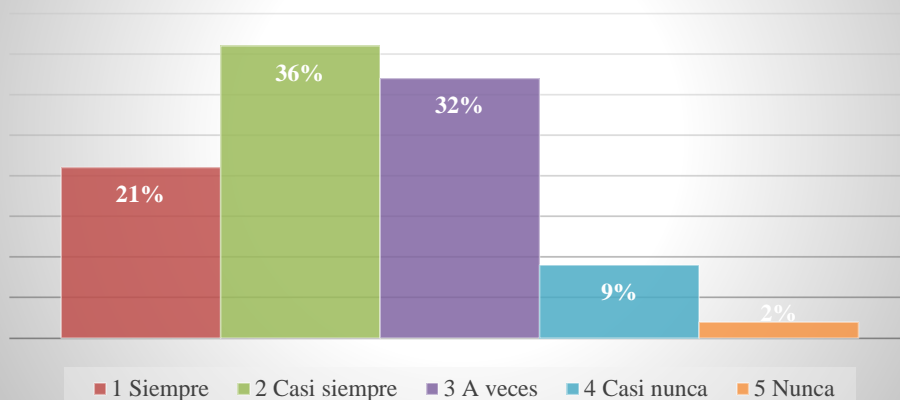
4. La química que aprende en el aula guarda relación con la ciencia, la tecnología y la sociedad.



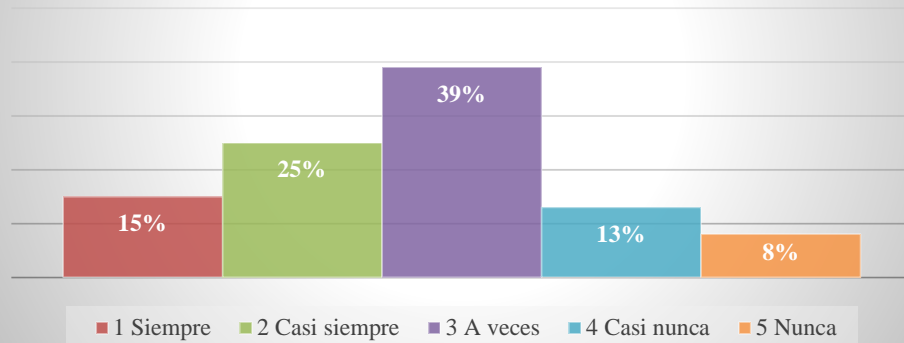
5. Desde los temas vistos en clase se realizan análisis sobre la importancia que ha tenido la historia de la Química en la sociedad.



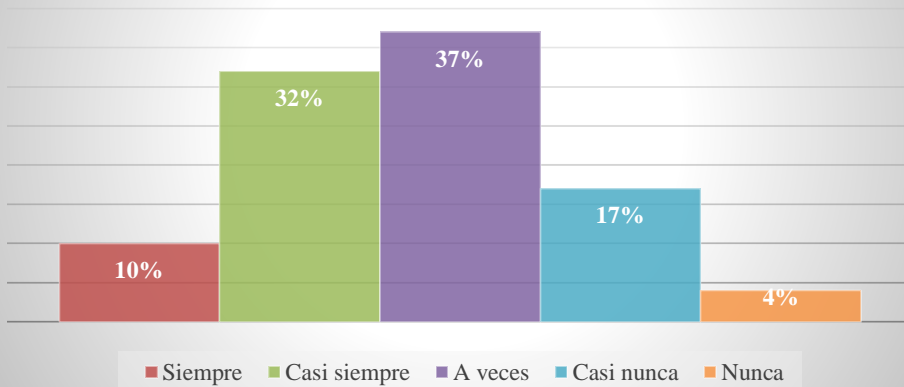
6. Los conocimientos que adquiere en el aula se pueden considerar fundamentales para comprender y explicar diferentes fenómenos de su cotidianidad.

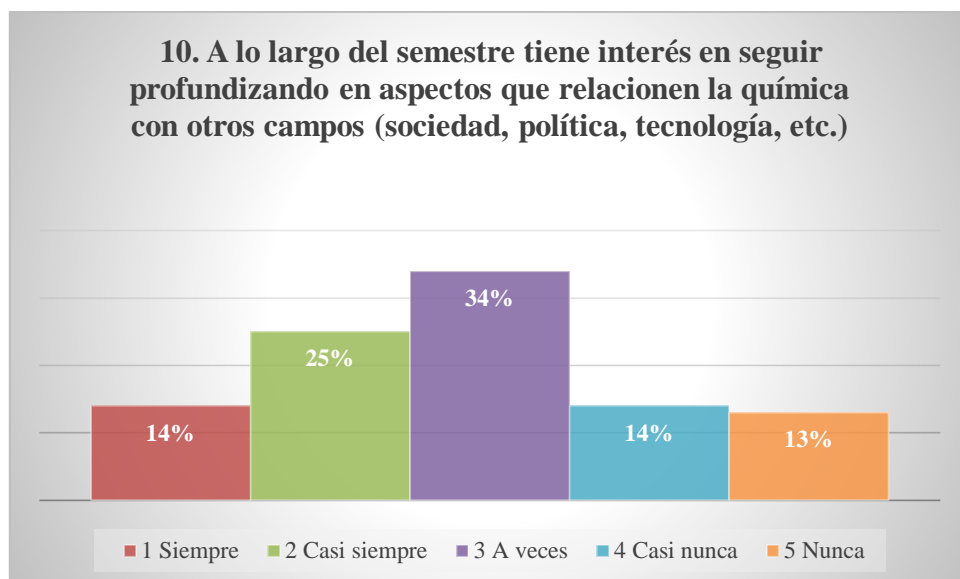
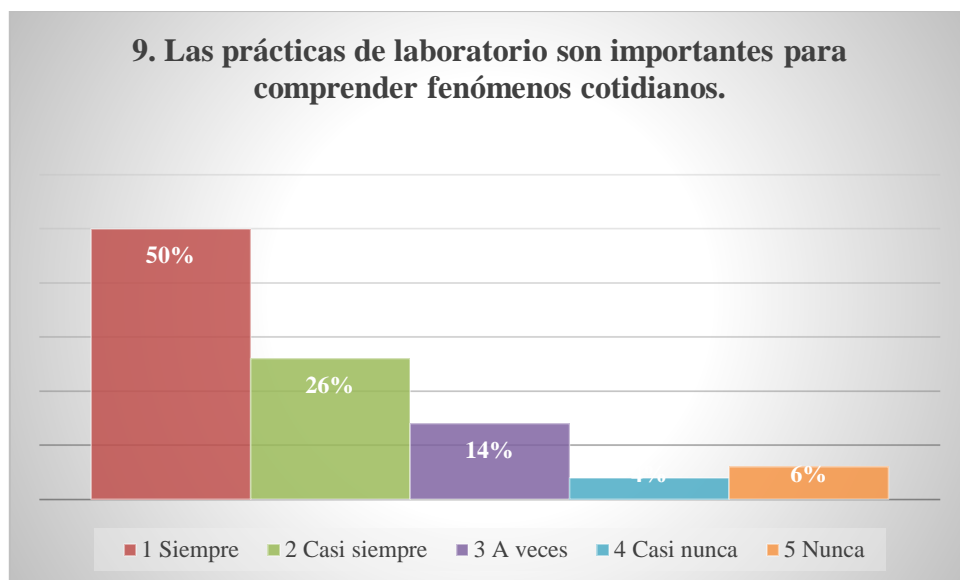


7. Las temáticas vistas en clase generalmente lo motivan a consultar sobre dichos temas para profundizar y aprender más.



8. Los contenidos que se desarrollan en clase están relacionados con los diferentes aspectos de su cotidianidad.



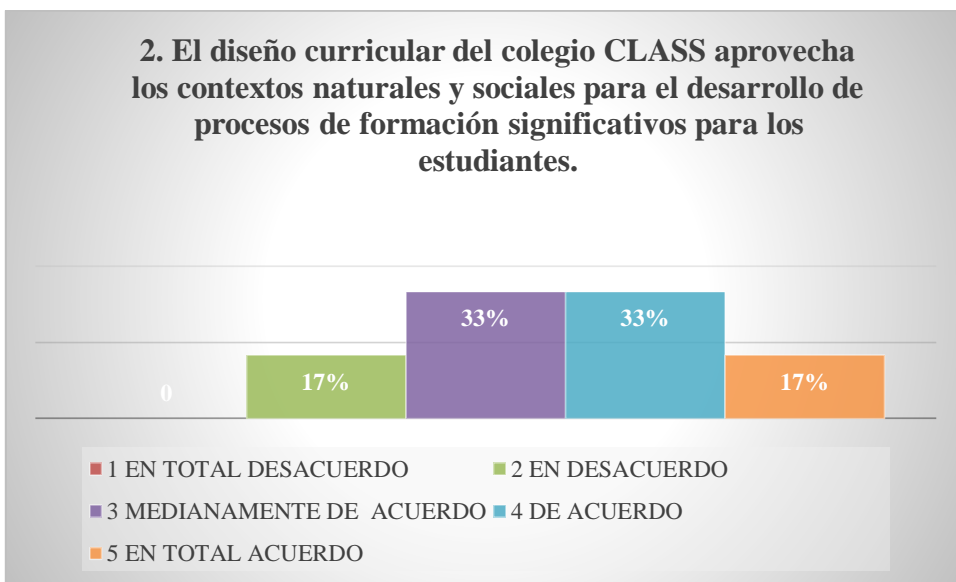
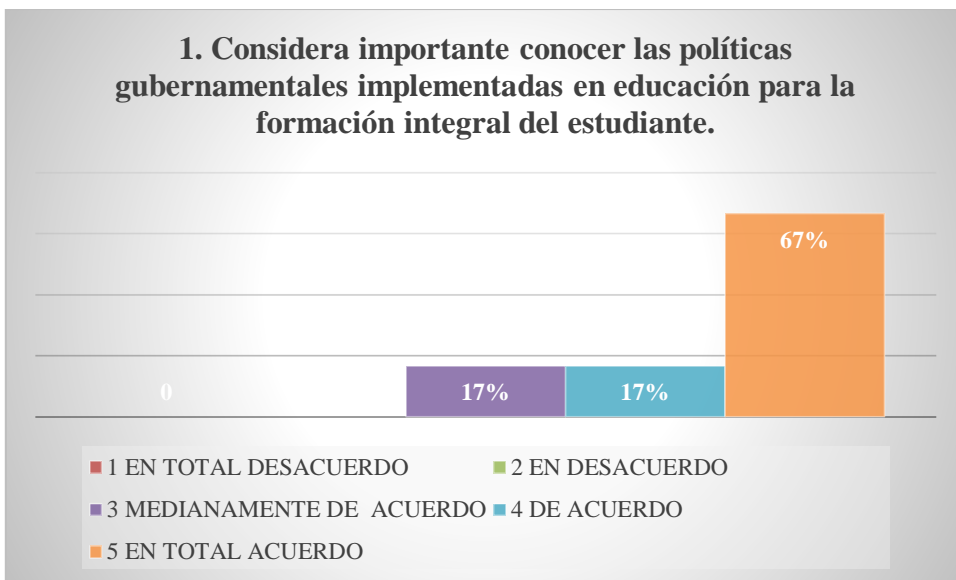


A.2.4. Instrumento 4. Análisis del macrocurrículo

Esta encuesta fue respondida por 5 docentes, dos profesores de Química de la jornada de la mañana, un docente de Química-Biología de la jornada de la tarde, y tres coordinadores, convivencia, académico, articulación.

6 DOCENTES ENCUESTADOS ANALISIS MACROCURRICULO					
Pregunta	1	2	3	4	5
	EN TOTAL DESACUERDO	EN DESACUERDO	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	EN TOTAL ACUERDO
1			1	1	4
2		1	2	2	1
3				4	2
4				3	3
5				3	3
6			1	4	1
7			2	3	1
8		2	3	1	
9			2	4	
10	1		2	3	

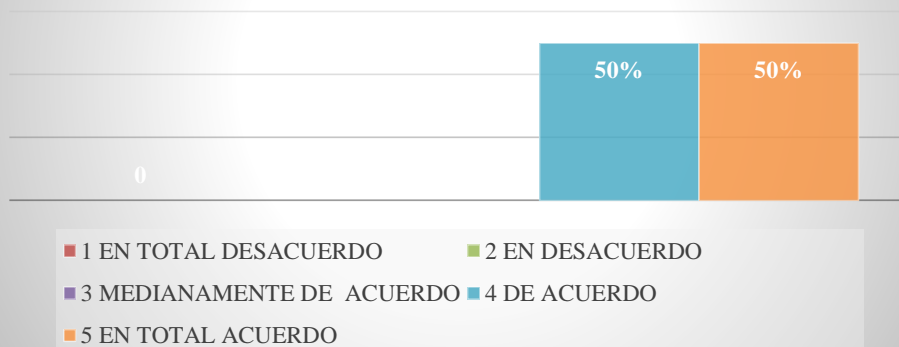
6 DOCENTES ENCUESTADOS ANALISIS MACROCURRICULO					
Pregunta	1	2	3	4	5
	EN TOTAL DESACUERDO	EN DESACUERDO	MEDIANAMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	EN TOTAL ACUERDO
1	0	0	17%	17%	67%
2	0	17%	33%	33%	17%
3	0	0	0	67%	33%
4	0	0	0	50%	50%
5	0	0	0	50%	50%
6	0	0	17%	67%	17%
7	0	0	33%	50%	17%
8	0	33%	50%	17%	0
9	0	0	33%	67%	0
10	17%	0	33%	50%	0



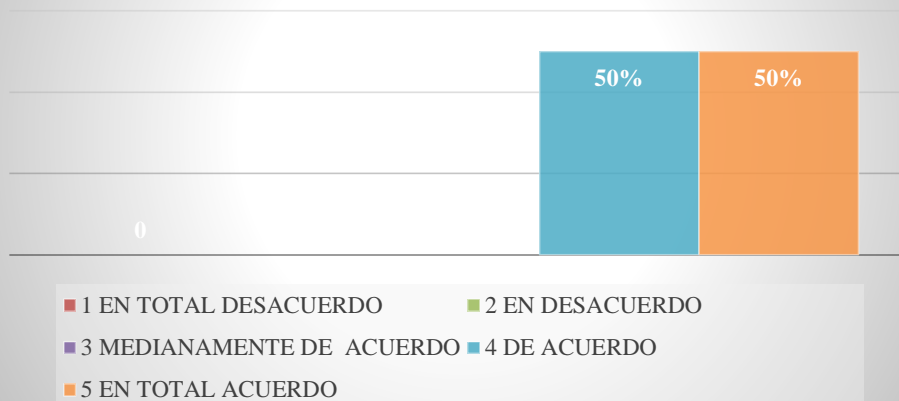
3. Es fundamental que los procesos curriculares llevados a cabo en el aula se orienten hacia la apropiación de una racionalidad científica que le permita al estudiante pensar en soluciones a los problemas de su entorno.



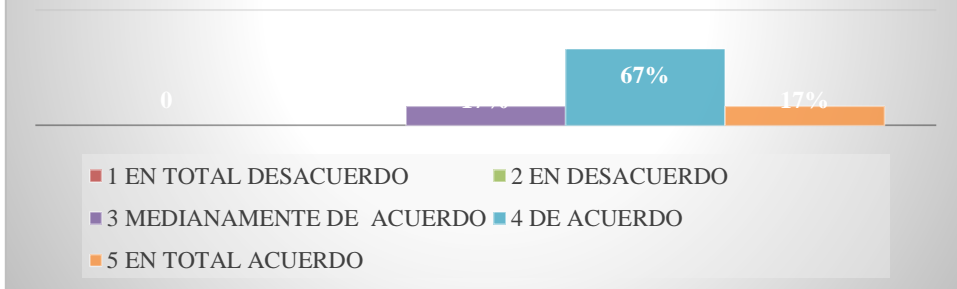
4. Es necesario desarrollar procesos que faciliten la comprensión de la función social de la química en el contexto del estudiante.



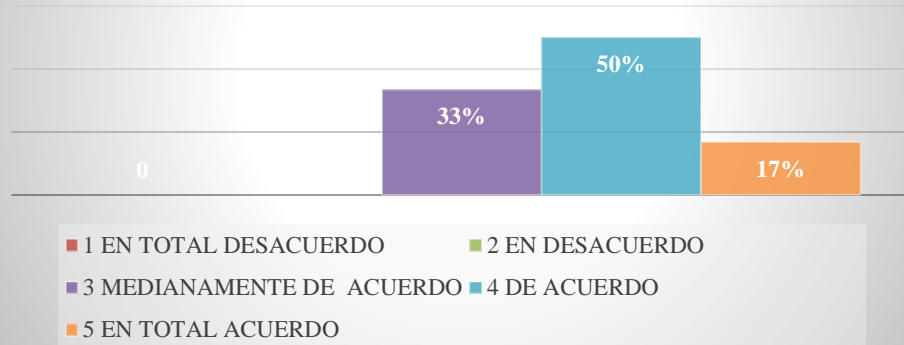
5. Es importante dentro del diseño curricular del colegio Class abordar el aporte de la historia de la química al desarrollo de la sociedad.



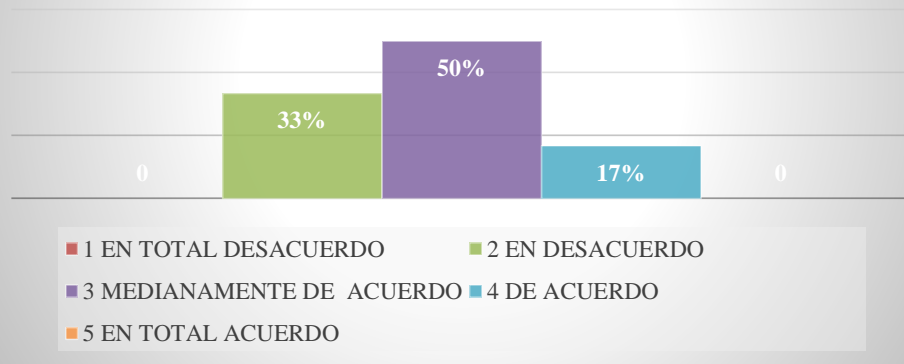
6. Los contenidos planteados para la enseñanza de las ciencias naturales en los estándares se proponen para favorecer la construcción del conocimiento desde la comprensión del mundo hasta la aplicación de lo que aprenden para bienestar propio y social.



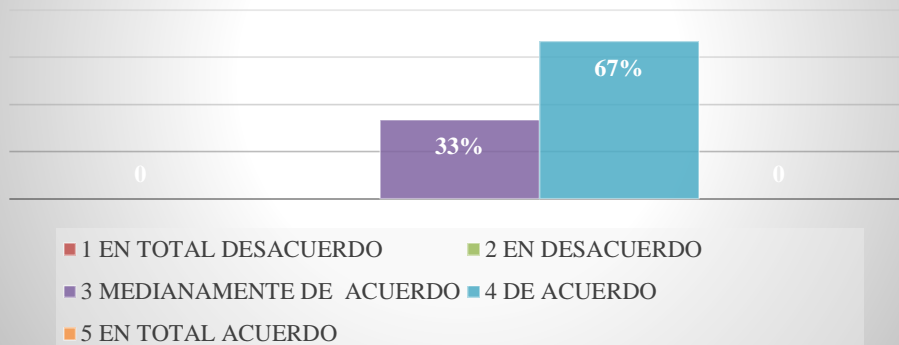
7. Dentro del proceso de formación crítica es necesario partir de los pilares fundamentales del modelo pedagógico.



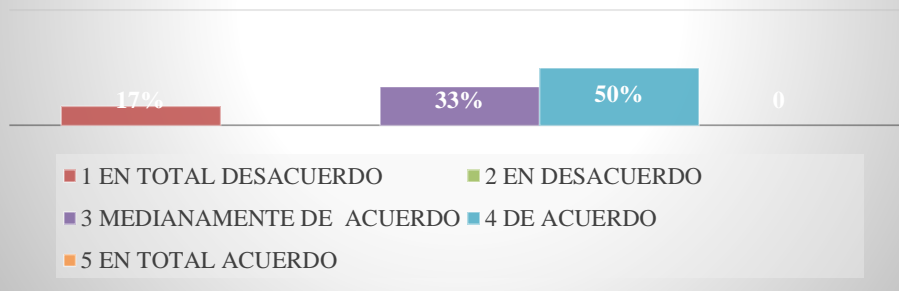
8. Son suficientes los compromisos planteados en los estándares para la solución de problemáticas sociales por parte del estudiantado.



9. Es necesario el conocimiento histórico de la química para la comprensión de las diferentes temáticas en el aula.



10. Es suficiente abordar una serie de contenidos secuenciales en química para despertar en el estudiantado una postura crítica frente a las contribuciones científicas en el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.



A.2.5. Instrumento 5: Análisis del Mesocurrículo.

Este instrumento fue diligenciado por tres directivas: dos coordinadores académicos y el coordinador de educación media fortalecida.

PRINCIPIO PSICOPEDAGÓGICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 7	PREGUNTA 8
ALVARO PALACIOS SANTOS COOR. MEDIA FORTALECIDA	La práctica pedagógica conlleva al mejoramiento continuo de la educación	Potenciar estudiantes inteligentes, Competentes, propositivos, comunicativos, y con una clara capacidad de interactuar con los otros y con el medio.	A través de conocimientos obvios llevados a la práctica y consolidados en lo funcional y autónomo.
CARLOS FRANCISCO TORRES COOR. ACADÉMICO J.M.	En todo momento se debe reflexionar cuando se quiere avanzar en el quehacer pedagógico porque es necesario que cada uno de nosotros reflexione, se evalúe, e indague internamente para mejorar la práctica.	El modelo es idealista al pretender la comprensión y esa es la mayor fortaleza.	Al imprimir un sello en cada proyecto, cuando se recibe capacitación sobre ambientes de aprendizaje por parte de los docentes; cuando cada docente se apropia de su rol y lo ejerce con dignidad.
HOOVER RONDON COOR. ACADÉMICO J.T.	Es necesaria esta reflexión pues partiendo de este proceso la práctica pedagógica será más provechosa para los estudiantes.	Que lo que se enseña es importante para la vida pues favorece una calidad de vida.	Planteando proyectos que conllevan a que los estudiantes se integren y usen lo aprendido.
PRINCIPIO HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6	PREGUNTA 11
ALVARO PALACIOS SANTOS COOR. MEDIA FORTALECIDA	El colegio Class a través de la pedagogía de la enseñanza práctica conlleva a que el estudiante se involucre y pueda a través de las TIC'S consultar sobre el tema.	Con el modelo EpC basado en supuestos científicos e ideológicos, pretende interpretar la realidad y favorece todos los aspectos cotidianos.	La malla curricular al ser permeada por los proyectos permite fomentar y reconocer la historia de las ciencias y sus aportes a la humanidad.
CARLOS FRANCISCO TORRES COOR. ACADÉMICO J.M.	Ofrece comprensión, indagación, orientación y algunas herramientas para la vida, sin dejar atrás las TIC'S, la parte humana de cada docente.	Lo favorece en el sentido que cada integrante de la comunidad se apropie de la importancia de la comprensión donde se tengan las metas planeadas, siguiendo unos determinados y adecuados hilos conductores.	Desde la malla curricular se evidencia poco el trabajo sobre la historia de las ciencias; se debe realizar esta práctica utilizando y apropiando los recursos y herramientas existentes, adaptándola a las realidades sociales.
HOOVER RONDON	Ofrece una planeación acorde con el contexto y	Le favorece porque es EpC y aprendizaje significativo que ofrece	Haciendo referencia a los pioneros de las ciencias, sus teorías

COOR. ACADÉMICO J.T.	aplicación de estrategias para resolver problemas.	situaciones y conocimientos prácticos y reales.	y su aplicabilidad actual.
PRINCIPIO SOCIAL-CONTEXTUAL			
ENCUESTADO	PREGUNTA 3		PREGUNTA 10
ALVARO PALACIOS SANTOS COOR. MEDIA FORTALECIDA	Favorece un aprendizaje significativo para los estudiantes al mismo tiempo promueve su propia motivación para aprender.		El componente permite trabajos específicos bajo estándares de desempeño y forma al estudiante para el mundo laboral y/o lo prepara para la universidad
CARLOS FRANCISCO TORRES COOR. ACADÉMICO J.M.	Son muy importantes, aunque siempre son “brochazos” y los mismos estudiantes necesitan no solo el conocimiento, sino las herramientas apropiadas para indagar e investigar.		Es muy pertinente, adecuado pero se necesita que además ofrezca otras opciones que llaman también la atención de una población juvenil activa que se mueve social y culturalmente.
HOOVER RONDON COOR. ACADÉMICO J.T.	La utilidad debe ser dada y descubierta, es decir que el profesor guía pero el estudiante debe descubrir y aplicar la utilidad		
PRINCIPIO DIDÁCTICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 4	PREGUNTA 9
ALVARO PALACIOS SANTOS COOR. MEDIA FORTALECIDA	El currículo permite planificar las actividades académicas de forma general permitiendo lograr el modelo de individuo que se pretende generar, por ello es importante realizarlo teniendo en cuenta la actitud de los mismos.	La temática, la motivación y la atención son relevantes en el proceso de enseñar la química.	Cada campo de conocimiento planea un espacio de reflexión y participación en donde se socializa el trabajo realizado durante el año académico.
CARLOS FRANCISCO TORRES COOR. ACADÉMICO J.M.	Es muy importante su actitud, ya que de ella depende su atención, compromiso, trabajo y labor estudiantil que se encamina en este criterio.	En el diseño: la actitud frente a los estudiantes, el cambio generacional, social y cultural. Y en la planeación la parte familiar y el entorno social del desarrollo del estudiante.	Se ve reflejado cuando existe en planeación y aula la integración curricular; donde los docentes continúan procesos significativos en estudiantes y son capaces de ver las capacidades en cada persona.
HOOVER RONDON COOR. ACADÉMICO J.T.	Sin el componente actitudinal el proceso pedagógico está a medias. El conocimiento debe ir de la mano con la parte social y actitudinal	Debe proponer talleres, prácticas y solución de problemas a situaciones de la vida.	Haciendo uso de laboratorios, talleres y consultas.

A.2.6. Resultados instrumento 6: Análisis de Macrocurrículo

PRINCIPIO PSICO-PEDAGOGICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 8	PREGUNTA 10
<p>1 COORDINADOR ACADÉMICO HOOVER RONDÓN</p>	<p>Las políticas educativas de nuestra contemporaneidad buscan ante todo hacer de la pedagogía el centro de la discusión y reflexión en todos los procesos educativos con el fin de transformar las prácticas pedagógicas para visibilizar una educación de calidad que apunte al aprendizaje de saberes con la apropiación de competencias científicas para este caso particular. Ya que sus dimensiones se expresan en el dominio del uso en distintos contextos, lo cual es coherente con los enfoques pedagógicos que subyacen en la fundamentación teórica y sociológica de las políticas educativas modernas.</p>	<p>La articulación de las BCAE con la malla curricular en su práctica pedagógica se formaliza en el organizador curricular con el diseño de la unidad integrada por campo de conocimiento, para el grado académico según el ciclo y se lleva a la práctica en la explicitación de las enseñanzas como práctica social, contextualizada...que se materializa en el diario del estudiante cuando moviliza sus saberes, conocimientos, aptitudes y capacidades adquiridas por este.</p>	<p>La mayor fortaleza que presenta el modelo pedagógico institucional de la EpC (Enseñanza para la Comprensión) radica en la posibilidad permanente de poner en practica la estrategia de integración curricular partiendo de los conceptos de transversalidad e interdisciplinariedad con la puesta en escena del tópico generador, ya que se logra una integración interdisciplinaria en los campos de conocimiento y de experiencia que facilita la comprensión más reflexiva y critica de la realidad, subrayando no solo dimensiones centradas en contenidos culturales, sino también en el dominio de los procesos necesarios para alcanzar conocimientos concretos, y al mismo tiempo en comprender como se elabora, produce y transforma el conocimiento con las dimensiones éticas inherentes a dicha tarea.</p> <p>En el colegio se implementa a través del diseño de unidades integradas por Tópicos Generadores y en las cuales se explicitan el tópico generador (como la pregunta que plantee un problema) y para la cual es necesario plantear unas metas de comprensión (metas de unidad e hilos conductores),</p>

			desempeños de comprensión y la evaluación continua. Cada unidad responde a un semestre académico por grado en el ciclo de enseñanza media.
2 MARGOTH PUENTES DOCENTE QUÍMICA Y BIOLGIA	Pues no contribuyen porque ellos no desarrollan ese pensamiento científico, los estándares dicen muchas cosas de pensamiento científico, pero uno no lo aplicá. No hay como...ni las herramientas, ni el tiempo porque es que uno debería dedicarle solamente a la parte científica pero no hay el tiempo	A mí me parece repetidera de la repetidera hay varios que podrían ser uno, y como que aplica y vuelve y repite o sea yo no lo aplico así como que herramientas para la vida y BCAES sino hay una sola línea que uno puede tomar de cada cosa e involucra todo.	Siempre todos están como confundidos de los tópicos, de los hilos, no hay claridad en el modelo pedagógico, deberíamos ir por el significativo y ya. Uno lo hace como implícito pero no como la estructura del organizador.
3 ANAIR FORERO DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.	Pues yo creo que únicamente establecen parámetros generales porque de ahí en adelante se da la libertad de cátedra pero a veces para nosotros son demasiado generales en las competencias y se prestan a que cada colegio las interprete como le provoca y entonces al hacer el intercambio de estudiantes uno se da cuenta que hay estudiantes que vienen con alguna competencia ya y otros que no las traen. Nosotros desarrollamos unas pero el estudiante que viene de otro lugar trae otras diferentes, precisamente como en esa política educativa lo que hace es que cada uno coja un camino diferente.	En la práctica generalmente si...por ejemplo eso del BCAA de las herramientas hemos tratado de que la tecnología sea herramienta y no sea solo el salir del paso, sino yo busco el conocimiento y como a través de esa tecnología puedo desarrollar un proyecto o puedo generar un buen trabajo y lo de que eso se aprende es para uno, o sea, yo para que aprendo por ejemplo, el sistema nervioso central, pues para mí, eso para la vida de ellos tiene que ser más que para sacar una nota. Alguna vez proponíamos que porque no acabábamos las notas y probablemente el niño iba y aprendíamos que no hay detrás de esa nota. Para que aprende uno lo de cerebro, lo de las drogas relacionada como se acaba el cerebro si no lo aplico.	La mayor fortaleza, cuando uno logra construir por ejemplo los tópicos con los niños, porque parte del interés de ellos, pero como casi nunca pasa, uno genera el tópico es para uno y para llenar el papel, cuando uno si logra hacer ese ejercicio, ellos le prestan más atención a ese proceso. Cuando ellos dicen yo quiero aprender...yo si quiero aprender sobre la tabla periódica...porque me gusta...
4 COORDINADOR ALVARO PALACIOS	Una política educativa hace referencia al trabajo que deben hacer los estudiantes frente a una capacidad, por lo tanto cada estudiante debe tener una	Debe ser una secuencia lógica en la cual cada uno de nuestros estudiantes adquiera o articule la capacidad con la base común de aprendizajes esenciales como lo dice, lo que él debe saber lo que él	La enseñanza para la comprensión la manejamos nosotros y el principal factor que nosotros manejamos es que le apuntamos a un derrotero que es esencial para todos

	competencia fundamental que desarrolle una capacidad.	debe manejarse en una malla que debe manejar el maestro.	nuestros estudiantes o uno para todos nuestros estudiantes.
5 COORDINADOR ACADEMICO JM CARLOS TORRES	Si contribuyen, pero no están de acuerdo muchas veces con la realidad con que se trabaja en cada estudiante o con la realidad estudiantes, pero si, estas políticas están encaminadas.	Se articulan desde el mismo estudiante, desde los docentes y desde los temas de interés, ahí hay una unión junto con los proyectos transversales, todo esto se une para llegar a la malla y llegar sobre todo al individuo	El trabajo con los estudiantes y el aporte que dan los estudiantes y la comprensión, la unión que hacen los docentes acerca de ese trabajo, porque se ponen de acuerdo estudiantes y docentes a realizar los temas a ver durante el semestre o durante el año.
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 8	PREGUNTA 10
6 DOCENTE QUÍMICA FERNANDO BERNAL J.M.	Contribuyen en la medida que, primero que todo lo que uno tiene planteado, se evidencie en lo que se hace en el aula, si se queda en el papel, pues grave la cosa, ahora esa partecita de competencias científicas, yo veo que es algo que acá no progresa realmente, porque no progresa?...porque los chicos llegan con unas deficiencias de matemáticas tenaces, por ejemplo mira en composición porcentual, que es algo tan elemental manejar porcentaje, yo los pongo inclusive a hacer la grafiquita en donde se muestre que porcentaje tiene cada elemento como para que ellos entiendan que es eso de porcentaje, porque ellos no tienen la real visión de que les da un porcentaje, entonces con deficiencias como esa que no manejan un porcentaje, no les trabajo un factor de conversión, porque ellos se vuelven un ocho, regla de tres...tanto es a tanto, entonces	Yo molesto con cosas que de pronto para los chinos puede ser hartas, y es que cuando les doy un ejercicio les exijo que redacten una respuesta, les exijo que hagan un planteamiento sobre de algo que sea más o menos como real, entonces en el BCAE nosotros tenemos el cuento de la comunicación, que aprendan a comunicarse, el desarrollo de sus propias cosas inclusive hasta el desarrollo de su propia personalidad, a mí me parece que el cuento del BCAE la incursión por ejemplo de las tics en la clase favorece mucho, porque por ejemplo el cuento de enviarles una tarea por correo electrónico o que ellos consulten algo por internet como que a ellos les hace un poquito más atractiva la química. Pero hay un problema: hay unos muchachos que dicen "yo no puedo salir a internet" o "no tengo el dinero"...entonces como que no es igual para todo el mundo y ahí a uno como que se le rompe el hilo. Los conceptos básicos del BCAE si los trata uno de incluir de alguna manera.	Yo dije delante de todo el mundo algún día que yo no trabajo enseñanza para la comprensión, o miro la EpC desde el cuento concreto del constructivismo, a mí me parece que en el cuento de ciencias pues para niños, bueno yo no soy el pedagogo más pedagogo de esta vida, pero yo pienso que para niños pequeños la EpC es bien funcional y es bien bonita, pero en el caso de la ciencias con estos muchachos, a no ser que esté trabajando por proyectos de investigación o algo así, pero manejar un proyecto de investigación en unos temas que son tan amplios, si uno se concentrara por ejemplo en célula y prácticamente les trabajo solo célula, podría uno hacer muchas cosas...digo yo...yo soy solo química y de biología poco y nada, pero en química si me parece que esta uno en un tema y salta a otro y salta a otro y como que no siempre está la posibilidad de tener el cuento del Tópico pegadito ahí o a toda

	que yo diga que competencias científicas se están formando...no.		hora estar incluyendo en todos los procesos por ejemplo el agua...o los líquidos para ser como más amplios, entonces a mi si me parece que es más como trabajarles el que saben, perfeccionárselo, borrarles todas las cosas erróneas que puedan tener, las cosas que nosotros mismos a veces como maestros les hemos enseñando en cursos anteriores. Más creo en ese cuento.
7 ASTRID RENTERIA DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.	Científicas? Bueno si, algunas, con los laboratorios, las practicas...	Eso es una arandela que se le colocó a la malla pero que se articulen no.	Lo que se enseña tiene que ser significativo, o sea que le sirva al niño para algo. Me gusta ese modelo, a mi me gusta mucho, mi tesis la hice en eso, EpC y como se parece tanto al otro.
PRINCIPIO DIDACTICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 6	PREGUNTA 9
1 COORDINADOR ACADÉMICO HOOVER RONDÓN	No es suficiente, porque los estándares para la enseñanza de las ciencias tratan de responder a los contenidos pragmáticos de orden celular, organismo y ambiental grado por grado no se contextualizan con los intereses, expectativas y necesidades de los estudiantes, refiriéndose estos a los saberes que los estudiantes deben apropiarse en los ciclos escolares. Es menester aterrizar unos aprendizajes que como "mínimos universales" se contextualizan con la realidad vivencial del estudiante.	Sin desconocer la importancia de la función holística para la educación por la integridad de los aprendizajes, la formación disciplinar específica en ruta al educando a objetivos concretos por alcanzar, recuperando de paso el criterio científico, disciplinar porque se produce un abordaje más estricto de un conocimiento organizado y un saber afín para el aprendizaje interdisciplinario, además porque la disciplina de comportamiento no se erige como un parámetro inmodificable, sino, como punto de partida abierto al proceso de investigación y la iniciativas innovadoras de cada proceso educativo.	Los resultados de las pruebas externas (nacionales e internacionales) son importantes porque orientan el camino a seguir ya sea para potenciar las fortalezas de los estudiantes o en el mejor de los casos, identificar y abordar las dificultades para trazar estrategias posibles para la superación de las mismas. Se constituyen en un punto de referencia en la práctica pedagógica diaria para comprender y para fortalecer más apropiadamente los procesos formativos que queremos generar desde la enseñanza, mas no para hacerle juego a los criterios de mercado, que para valorar los procesos educativos, cada vez con más descaro piden resultados en términos de eficacia y de rentabilidad

			económica ajenos a los intereses intrínsecos de la educación.
<p>2 MARGOTH PUNTES DOCENTE QUÍMICA Y BIOLGIA</p>	<p>Si es suficiente, antes a uno le sobre tiempo.</p>	<p>No, sería bueno como cambiar, hacer como una prueba a ver, ir interrelacionando varias disciplinas a ver, digamos sociales, ciencias, matemáticas, trabajar un solo proyecto pero no todas las disciplinas sino a parte cada disciplina. De forma transversal e interdisciplinar. El modelo pedagógico no lo hace, ni siquiera en los proyectos transversales se hace.</p>	<p>No...no las tengo en cuenta, solo de las pruebas que hago yo, les fue mal en esto...hay que reforzar este tema, de las externas no, aquí no se tienen en cuenta, uno no lo toca.</p>
<p>3 ANAIR FORERO DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.</p>	<p>A mí me parece que son suficientes, lo que pasa es que no son es muy claros, cuando yo hago un estándar demasiado general admito que por ejemplo alguien profundice más en un tema que en otro entonces si a mí me gusta más en el caso de las ciencias la parte celular me puedo demorar hay mucho tiempo porque el estándar es muy amplio, entonces lo pueda dar dos o tres años, no hay esa línea en la que yo diga no me puedo demorar tanto en esto. Pero que son suficientes sí.</p>	<p>A mí me gusta eso, primero porque los niños pueden escoger como una ruta, cuando se les da todo como revuelto ellos como que no...digo no revuelto en el hecho de que uno no deba hacer la ciencia integral, al contrario me parece que debe ser integral, pero cuando se les da de todo ellos como que no aprenden nada de nada...un salpicon...si me parece que se debe integrar, que el niño así como estudia ecología, al mismo tiempo puede estudiar la química de esa ecología, la biología ahí metida, pero reforzarle en eso porque ellos salen sin saber nada. O sea en última instancia ni química, ni física ni nada...o más grave como supuestamente la da uno integrada, yo me he dado cuenta que damos la biología que es la que más rápido se da y chao, si el niño no llega a decimo ellos no ven química. La experiencia del año pasado de haber separado esa física, claro, los niños si aprendían física.</p>	<p>Yo casi no lo tengo en cuenta, yo no, a mí me parece que de todas maneras las pruebas corresponden a una política, a una política que primero me hace quitar días...o sea yo no puedo pretender que los niños que van a...bueno ahorita que estos colegios tienen laboratorio, tienen recursos y todo eso, pero no puedo pretender medirlos a todos con el mismo rasero, cuando yo sé que socialmente no es lo mismo, o sea el niño que viene aquí, muy poco, yo creo que él 10% vendrá por aprender, los otros vienen por otras circunstancias diferentes a aprender, entonces pues de la misma manera van a la prueba, se presentan al ICFES porque toca; si nosotros vemos la disposición...usted quiere presentarlo o no, ellos no le ven ninguna alternativa, no lo presentarían. ¿Cuál es la alternativa de ir a la universidad de ellos?</p>

<p>4 COORDINADOR ALVARO PALACIOS</p>	<p>Es mucho el contenido respecto al quehacer diario para nuestros estudiante, sería mucho mejor si los contenidos se reafirmaran en cuanto a las bases que estamos trabajando en este momento: políticas públicas como manejo de basura, políticas públicas como descontaminación de ríos, políticas públicas como descontaminación de aire, si todo fuera hacia eso el estudiante tendría una capacidad fundamental para interactuar con el medio.</p>	<p>Si, debe ser una base fundamental porque cuando uno tiene algo así...si lo hablamos de una neurona, cuando no hace sinapsis una neurona con la otra, no hay competencia</p>	<p>Si, pero no para evaluar al docente sino para saber exactamente en que estamos fallando y que debemos corregir.</p>
<p>5 COORDINADOR ACADEMICO JM CARLOS TORRES</p>	<p>No, hace falta más y a veces se complementan con algunas u otras opciones que da la misma secretaria o el mismo ministerio que están incluso a la par de los estándares como por ejemplo las herramientas para la vida, la convivencia, toda esta parte, hay complemento porque de pronto el estándar es como muy bajito.</p>	<p>Es lo básico, es lo más, es uno de los pilares, porque es que la disciplina hace parte del manejo del conocimiento, entonces la disciplina eso es un pilar fundamental.</p>	<p>Si, si se deben tener en cuenta porque eso es una base para mejorar, puede que le vaya a la persona mal o puede que les vaya muy bien pero eso es una base, una base que es incluso significativa para tener en cuenta, como puntos de partida.</p>
<p>ENCUESTADO</p>	<p>PREGUNTA 2</p>	<p>PREGUNTA 6</p>	<p>PREGUNTA 9</p>
<p>DOCENTE QUÍMICA FERNANDO BERNAL</p>	<p>Lo que hay en los Estándares, a veces no le alcanza a uno, porque de pronto como que uno quisiera arañar todos los estándares, quedaría todo o muy superficial o quedarían muchas cosas que no alcanzaría ni siquiera al brochazo, yo pienso que en química y en general en ciencias lo que se busca es como tratar de que lo poco que se les enseña les quede bien aprendido, y muchas veces uno de maestro cae en el</p>	<p>Claro, en todos los aspectos, a mí me parece que toda la formación que les dan en la tarde, si ellos fueran como esa esponjita que uno espera que ellos sean, cuanto les podría servir eso para trabajo, pero todo para ellos es juego, es pereza, anteriormente en el colegio nos favorecía a los de ciencias que teníamos la feria de la ciencia, ahora como todo es arte, entonces que les importa: sus dibujos, sus cuadros, el trabajo de no sé qué...cuando hubo el</p>	<p>A mí si me parecen importantes, lo que pasa es que acá realmente nosotros no socializamos esos resultados, simplemente te dicen están mal, están muy superior o están bajos; anteriormente había una orientadora Rosalía que ella si entregaba esos datos y uno miraba en que podía reforzar e inclusive cuestionarse en que estoy fallando. Pero ahora eso no se da, para acceder a esos resultados toca tener una contraseña, y las directivas nunca</p>

	<p>error de darle más importancia a unos temas que a otros, le dedico más tiempo a esto que a aquello. Por ejemplo, a mí siempre me ha parecido que el tema de óxido-reducción es un tema que todo chico tiene que ver porque en la mayoría de las pruebas siempre le preguntan: se oxido, se redujo o balancee... entonces como que siempre me parece importante y dejo de lado cosas que ya vieron como...ellos ya tienen idea de modelos atómicos, enlace químico, es como el criterio del maestro frente a lo que es más relevante para lo que ellos necesitan de inmediato como la prueba ICSES.</p>	<p>trabajo de investigación que tenían que presentar los estudiantes, toco acabarlo, porque los papas se quejaron que eso era mucha plata, perdían el tiempo, hasta que finalmente se suspendió. Pero la formación disciplinar si es muy importante.</p>	<p>comparten esa información para analizar resultados. Yo motivo a los chicos con puntos en química para que se presenten a las universidades para continuar sus estudios.</p>
<p>7 ASTRID RENTERIA DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.</p>	<p>Si, para que más.</p>	<p>Claro, es el comportamiento en la sociedad después.</p>	<p>No las considero importantes, las he leído y hay unos puntos que si tiene relación con lo que yo enseño pero que para mí sea importante eso, no!</p>
PRINCIPIO HISTÓRICO-EPISTEMÓLOGICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 3	PREGUNTA 5	
<p>1 COORDINADOR ACADÉMICO HOOVER RONDÓN</p>	<p>Los estándares curriculares en general, entre ellos los de ciencias naturales (Química) son una "imposición" institucional del ente de gobierno de turno que toma unos referentes como mínimos universales de otros contextos internacionales y que en muy poca medida reflejan los saberes que los estudiantes en forma científica deben apropiar. En cambio la BCAE, es una propuesta, más concreta, mas aterrizada que responde a una concepción más científica en el proceso de construcción del conocimiento, para el caso concreto de la química, ya que responden a los intereses y necesidades que los estudiantes tienen para asimilar aprendizajes y saberes más contextualizados con su realidad en torno, saliéndose</p>	<p>Los temas propuestos en los estándares de ciencias abordan en forma sutil y empírica el trabajo de las comunidades científicas y académicas, desconociendo sus propuestas y proyectos en la producción de conocimiento científico que viabilizan en el quehacer pedagógico diario producto del trabajo teórico-práctico en el aula y que desde una postura socio céntrica, interrelaciona al sujeto con su contexto.</p>	

	por ende del esquema burocrático de la institucionalidad.	
2 MARGOTH PUNTES DOCENTE QUÍMICA Y BILOGIA	Químico? En la BCAE me parece que es muy...no hay ninguno, hay uno ambiental pero específicamente de química se toma como muy efímero.	Pues como tal no se habla de comunidad científica, pienso que es el profesor que debe resaltar el trabajo de los científicos y la forma como se construyó ese conocimiento.
3 ANAIR FORERO DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.	No, no, me parece que hoy en día como todo es tan fácil, se pierde ese hecho de que la ciencia también se hace sin necesidad de tanta tecnología y de tanta cosa, que hoy en día por ejemplo los niños no pueden leer dos palabras seguidas si el computador no le ayuda a leerlas, si vamos a otras áreas, pues peor, por ejemplo la profe de inglés se queja de lo del traductor, pues ya ni siquiera abrir el diccionario. Y nosotros...ni siquiera abrir un libro de texto, porque si tú vas una tarea los niños copian lo que encuentran, ni siquiera le dan clic en lo azul para decir voy a leer un poquito más, mucho menos estudiar la historia, muchísimo menos, uno tiene que obligarlos o si no ellos no hacen nada.	Me parece que muy poco, es más, yo atrevidamente podría decir que los maestros casi no hablamos de eso, está en el estándar, que si habla de la comunidad científica y de su importancia pero casi no se trabaja.
4 COORDINADOR ALVARO PALACIOS	Creo que esto hace referencia fundamentalmente a las capacidades que tienen los estudiantes, si nosotros miráramos inicialmente que es lo que quiere el estudiante, como lo puede desarrollar y cuál es su capacidad para desarrollarlo podríamos juntar las tres cosas en uno solo diciendo una política estable para cada una de las asignaturas.	Poco, porque hacen más referencia a conceptos teóricos que conceptos prácticos frente a una situación que debemos atacar.
5 COORDINADOR ACADEMICO JM CARLOS TORRES	Si, si se hace alusión pero pues realmente no hay como una profundización en eso, no lo hay, pero si se habla, está en el contexto.	Pues desde la misma enseñanza básica de la ciencia, desde el hecho de traer un elemento, de organizar el elemento y de organizar su trabajo, entonces en el sentido de que se tiene una buena organización del trabajo desde los niños pequeños hasta los niños grandes pues se tiene una buena enseñanza de las ciencias, no solo de las ciencias sino de toda la parte académica.
DOCENTE QUÍMICA FERNANDO BERNAL	Me parece que sí, lo que pasa es que hay tantas cosas bonitas que uno quisiera hacer con los muchachos pero los muchachos no dejan hacer nada	En los Estándares, no. A mí me parece que no se aborda como tal. De trabajo científico en el colegio no se hace nada y muchas veces el estudiante no lo permite.
7 ASTRID RENTERIA	Si...eso también depende de la forma como el maestro enfoque la temática.	Yo lo veo más como una lista de contenidos que hay que implementar en el aula.

DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.		
PRINCIPIO SOCIAL-CONTEXTUAL		
ENCUESTADO	PREGUNTA 4	PREGUNTA 7
1 COORDINADOR ACADÉMICO HOOVER RONDÓN	La enseñanza de la ciencia se puede considerar con una función social ya que al ver su tema central el estudio de la vida en sus múltiples posibilidades, prepara al hombre (estudiantes) para potencializar sus pensamientos y disciplina investigativa en la solución de problemas que contribuyen a resolver los conflictos humanos.	Los temas propuestos en Ciencias Naturales tienen como punto central el estudio de la vida en sus múltiples posibilidades, para que ello sea posible y mejore su condición histórica trascendente como persona y miembros de una comunidad, desde la propuesta curricular específica, se busca preparar al estudiante en el ámbito investigativo para que pueda solucionar problemas que contribuyen a resolver pequeños y grandes conflictos humanos como son los que atentan con su posibilidad de supervivencia y bienestar.
2 MARGOTH PUENTES DOCENTE QUÍMICA Y BIOLGIA	Si...sí, tiene una función social porque cuando yo estoy trabajando con el entorno si yo pudiera aplicar todo lo de la parte científica en ciencias a la cotidianidad podía solucionar problemas que van a mejorar la calidad de vida de la comunidad.	Pues como te dije ahorita, uno le da conocimientos pero que nos centremos digamos... que ellos vean como esa aplicabilidad a estudiarlo muy bien y que les sirva más adelante, no, como más sacarlos, como que vean la problemática que si les afecta desde el social, desde todo punto de vista.
3 ANAIR FORERO DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.	Si me parece que sí, la falta de ética en todos los procesos científicos ha hecho que las vainas se salgan de contexto, no solo porque se creen las bombas y las armas, sino temas como genética y armas químicas, hay cosas que son absolutamente aberrantes y que la gente las hace, entre comillas, como para ver qué pasa,	Cuando uno logra tocar el interés de los niños yo pienso que sí, cuando se hace un proyecto, por ejemplo en el que los niños se interesan en algo, eso sí lo hacen y se enamoran de eso, cuando logramos hacer los proyectos, si ese niño dice, yo quiero estudiar esa planta, por ejemplo yo me acuerdo del niño que estudio la planta de la insulina porque su abuelito era diabético, yo pienso que ahí si lo tocamos y el queda con esa inquietud, que puede utilizar la ciencia para transformar algo, pero si no logramos tocarlo pasa sin pena ni gloria.
4 COORDINADOR ALVARO PALACIOS	Sí, claro y debe ser fundamental, por lo que dije anteriormente, es esencial que el estudiante aprenda en la clase que puede hacer con el quehacer diario, manejo de basuras, descontaminación de ríos...	En todo momento, si nosotros vemos que la ciencia es una de las bases fundamentales para el desarrollo humano y lo manejamos desde ese punto de vista el estudiante sería capaz de manejar su propia vida, de manejar la vida de los demás y manejar su entorno.
5 COORDINADOR	Porque todo lo que es de ciencias tiene un orden, tiene una disciplina, tiene además de	Pues los temas son...bueno primero teniendo en cuenta la EpC entonces son tanto docentes

<p>ACADEMICO JM CARLOS TORRES</p>	<p>eso un método y eso contribuye para que la formación de la persona sea con ciertos valores donde ahí se va fomentando el respeto, la tolerancia, la disciplina y otras tantas.</p>	<p>como estudiantes que se ponen de acuerdo en los temas a tratar, todo eso se liga a los estándares, a los BCAES, a las herramientas para la vida y como son en consenso y son tenidos en cuenta los Estándares, todo eso es fundamental para la enseñanza de las ciencias.</p>
<p>6. DOCENTE QUÍMICA FERNANDO BERNAL</p>	<p>Debería ser una función social, no tanto porque vayan a ser científicos sino que para la vida cotidiana uno necesita explicarse muchísimas cosas y de pronto dejar de pensar que cualquier cosa que pasa es por castigo divino o por la maldición gitana, como que el estudiante pudiera tener al menos el criterio para entender que son cosas que suceden en la naturaleza o en la salud, en la estufa de la casa, lo que enseñamos nosotros debe trascender a la vida cotidiana de ellos y ojala un poco más allá de las cosas cotidianas.</p>	<p>El Tópico generador que nosotros teníamos antes era “La química una ciencia para vivir más y mejor” ese es como el gran ideal, pero eso se quedó como muy largo para que uno lo pueda cubrir, no sé si nosotros los maestros estamos fallando en el cuento de la motivación, se desmotivan si la profesora es muy brava, se desmotivan porque el profesor exige. Para pasar química con Fernando hay que presentar un trabajo que vale el 50%, presentar un parcial que vale el 50%, eso ya nos da el 100%, cuando participan en clase, pasan al tablero, hacen tareas, o ejercicios, a los cinco primeros les doy dos sellos. Cada dos sellos sube una décima en la nota definitiva. El trabajo se asigna desde principio de semestre y cuanta gente se me raja. El trabajo de este corte es modelos atómicos y enlace químico en el parcial les hago una o dos preguntas relacionadas con el trabajo.</p>
<p>7 ASTRID RENTERIA DOCENTE QUÍMICA Y BIOLOGÍA J.T.</p>	<p>Si claro, todo tiene resonancia en la vida de uno.</p>	<p>Claro dependiendo de la salud que uno tenga puede mejorar su vida, cuando se les brinda información de salud, de buena alimentación, de los árboles y su cuidado.</p>

A.2.7. Resultados instrumento 7: Análisis de Microcurrículo por estudiantes

<p>PRINCIPIO PSICO-PEDAGOGICO</p>		
<p>ENCUESTADO</p>	<p>PREGUNTA 2</p>	<p>PREGUNTA 9</p>
<p>1</p>	<p>No. Se tiende a confundir con el énfasis que tiene el colegio en educación media y fortalecida.</p>	<p>Pues lo que pasa es que la mayoría considera química como una materia más y no como algo presencial en la vida, entonces no se profundiza en ningún tema, solo lo que se trabaje en el salón y ya. Si el tema llama la atención y es útil para la carrera que se piensa estudiar si queda tiempo se busca información. Se estudia lo que más conveniente.</p>
<p>2</p>	<p>Colegio técnico. Nunca nos</p>	<p>Es motivante consultar pero, solo lo que</p>

	han dicho cuál es el modelo pedagógico, hasta donde se sabía era técnico.	sirve para el futuro y lo que se necesita.
3	No, luego no es técnico?	Pues muchas veces es por pereza y como ya se vio en la clase ya se da por visto y no se consulta más.
4	Lo del diseño...si es eso?	Uno no le da importancia a los temas, es lo que se trabaja en clase, si el tema tiene que ver con lo que se va estudiar pues si se estudia.
5	No es claro.	Si el tema es interesante y llama la atención se profundiza, por ejemplo el periodo de la alquimia y la historia de Lavoisier fue motivante y se consultó más sobre el tema.
6	No	Hay veces se hace una consulta extra cuando hay como intriga sobre el tema. De resto no, nos quedamos con la explicación del profesor.
7	No, al principio de corte el profesor dice vamos a ver tales temas.	Se consulta si el profesor lo deja como tarea, de resto no. Por qué? No hay tiempo.
8	No. Un modelo pedagógico unificado no es leído como tal en la propuesta educativa del colegio. Cada clase es enfocada según los intereses de la materia y las herramientas que son necesarias en cada una de las áreas. Cabe resaltar que dicha variedad enriquece el proceso educativo haciéndolo dinámico y no repetitivo.	Falta de tiempo en relación a las preferencias temáticas.
PRINCIPIO DIDACTICO		
ENCUESTADO	PREGUNTA 4	
1	Es muy importante porque facilita que se aprenda más lo que se trabaja en la teoría, debería ser más frecuente el trabajo experimental	
2	Es más fácil aprender a través de las prácticas de laboratorio, así sean muy poquitas.	
3	Si claro es muy importante la hace más interesante y uno aprende más fácil.	
4	El trabajo práctico es importante, se refuerza más el tema, además va de la mano con la teoría que se aprende en clase.	
5	La práctica de laboratorio es muy importante pero lastimosamente ya van dos años que no vamos al laboratorio, no hay tiempo, entre la teoría y las otras cosas no queda tiempo.	
6	Así se aprende más y no solamente sería teoría que uno se aburre	
7	Si pues uno aprende muchas cosas y sabe referir muchas cosas, para que sirva, aunque en el año solo se hacen dos prácticas.	
8	El trabajo experimental en la clase de química toma una importancia de alto nivel al ser la que más motiva a llevar a cabo investigaciones de aprendizaje autónomo; esto debido a que la teoría, evidencia los procesos químicos como hechos históricos desarrollados por terceras personas, que se asumen y se relacionan con nuestra vida cotidiana pero que no son desarrollables, y el trabajo experimental la muestra como procesos que pueden ser manipulados por el estudiante, hace que los conceptos sean cercanos a él, se familiaricen y creen intereses propios.	

PRINCIPIO HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
1	Se explica el concepto y en algunos casos una parte de historia, pero no en todos los temas.	Si...aunque se aprende solo lo esencial, o sea se trabaja solo ejercicios pero no como se llegó a construir ese contenido. Uno ve lo esencial.	La teoría de Dalton...todas esas, las formulas, los modelos atómicos.
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
	Lógico, el trabajo de los científicos ha sido muy importante, porque si no nosotros no tendríamos el conocimiento que tenemos ahora.		Si, se habla de una teoría, y luego los ejercicios, además hay varias teorías. Que no se han trabajado, el trabajo se centra más en ejercicios. Se matemática mucho la química.
2	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	El docente explica la historia y el concepto también	Se explican a veces algunos de los aportes de los científicos, de forma general.	Pues se explican las teorías pero como se hacen más ejercicios las teorías se olvidan.
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
El trabajo de los científicos ha sido bueno porque del trabajo de ellos parten muchas cosas, como materiales y cosas nuevas.		No todos los contenidos están fundamentados en teorías o leyes.	
3	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	Si porque el profesor manda a consultar siempre algo del tema.	Pues de vez en cuando se consulta una biografía y uno ve lo que los científicos pasaron para llegar a ser grandes.	La teoría atómica, la teoría de los gases...la cinético-molecular.
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
Si, han descubierto los elementos, de que están hecho los productos, que nos hace daño...en pocas palabras el mundo evoluciona gracias a lo que ellos han hecho.		Si, cuando vimos lo de los átomos, la teoría de Mendeleiev, octeto.	
4	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	En algunos, hay unos temas que son como de mucho número y no se ve historia. Se trabaja más ejercicio.	Todos los científicos...cuando nos ponen una exposición de los científicos hay se resalta lo que ellos hacen.	Lo de tabla periódica...
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
El trabajo de los científicos ha sido significativo, gracias a ellos tenemos todo lo que tenemos hoy en día.		Pues el profesor enseña lo que parte de alguna teoría, el no enseña lo que el inventa sino lo que los científicos han dejado.	
5	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	El profesor no explica muy	Se resalta el trabajo	Teoría de Bohr,

	bien, él explica como si ya supiéramos todo. El objetivo del trabajo de él, había que entregar un trabajo que tenía historia y teoría, en clase se hacía la práctica o sea los ejercicios.	cada que el profesor dice el porqué de los temas importantes, esto fue importante por tal cosa...por ejemplo cuando se habló de la segunda guerra mundial, las mutaciones, esto se abarca en el trabajo escrito.	Redox, Cinético molecular.
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
	Obvio, si no se desarrollan los estudiosos necesarios no tendríamos el conocimiento que hoy tendríamos.		Los contenidos siempre se sustentan con alguna ley o teoría.
6	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	Si la profesora pone tareas sobre la historia de los temas y en ocasiones lo explica en clase.	Si se resalta pero no mucho.	La de conservación de la materia, los modelos atómicos...
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
	Por parte buena, han evitado muchas tragedias y han inventado muchas curas para las enfermedades.		Al inicio de la clase se explica lo que se va a ver.
7	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	No...nos tratan los temas con cosas de la actualidad pero la historia del concepto no. Nos manda un trabajo escrito larguísimo cada corte entre más páginas, mas nota. Sin saber que con otro tipo de actividad uno aprende más.	No mucho.	Una teoría...sirve la teoría de los gases.
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
	Muy importante, eso es lo que nos hace abrir más puertas hoy en día		A veces explica la teoría pero generalmente deja la consulta en tarea y no explica las dudas. Continúa con los ejercicios y si hay dudas...en la tarea decía.
8	PREGUNTA 1	PREGUNTA 5	PREGUNTA 6
	El tiempo que se plantea para desarrollar el total de las temáticas del curso a lo largo del semestre no permite hacer énfasis continuo en el hecho histórico de todos los temas. La historia de los conceptos químicos se remite a investigaciones personales desarrolladas a manera de tarea que se comprenden solo en las socializaciones que no siempre se hacen.	De manera teórica e histórica. Principalmente se resalta el aporte que dichas comunidades han producido al desarrollo humano.	No responde
	PREGUNTA 8		PREGUNTA 10
	Ha sido importante.		Todos los contenidos que se trabajan en clase

		siempre son referenciados a leyes y teorías químicas, esto dado por el modelo de aprendizaje del país que apunta al aprendizaje igualitario que se encamina a la evaluación en el examen de estado ICFES.
PRINCIPIO SOCIAL-CONTEXTUAL		
ENCUESTADO	PREGUNTA 3	PREGUNTA 7
1	Si, los temas son explicados y se habla de su relación con el día a día.	Cuando nos explican sobre el daño y beneficio de las sustancias.
2	Pues sí, todo lo que se trabaja en química está relacionado con las cosas diarias como la comida, los jabones, el betún, el cigarrillo y sus consecuencias	No
3	Si... Como se relaciona? Pues por ejemplo con elementos de la tabla se forma la lluvia acida. Digamos en todas las clases de habla de algo importante	Pues los contenidos pueden ser útiles pero hasta el momento no le hemos visto mucha utilidad.
4	Todo lo que uno aprende le sirve a uno, pues de pronto si uno va a encaminarse por la química le sirve lo que ve en el aula.	Pues los conocimientos deben tener alguna utilidad, pero a nosotros no nos han servido de mucho.
5	Se puede relacionar por ejemplo con la cocina, o cuando se hacen muchos ejercicios o se lee un libro y hay algún término pues uno ya sabe de qué se trata.	Para solucionar ejercicios y ejercicios, de pronto en el futuro para lo que se vaya a estudiar.
6	Si por ejemplo cuando vimos lo de los elementos químicos como lo del agua o combinaciones como frutiño.	Si claro, por ejemplo uno no puede revolver una sustancia con otra, mi mama revolvió un ácido que usa para limpiar con clorox y eso hecho humo.
7	Si, a mí me parece, al hacer compuestos o sales uno lee el contenido de lo que traen las cosas uno analiza	Digamos si uno es alérgico a algo, uno está pendiente de los compuestos de las sustancias.
8	Los contenidos de la clase se resaltan de manera muy general y abstracta. No hay especificidad en relaciones (química-vida cotidiana) reales y tangibles; es decir, las relaciones entre la clase y vida cotidiana se remiten a que se entiende que todo es química como la concientización que siempre se lleva a cabo en la primera clase o con los procesos biológicos y no con las demás teorías específicas y fenómenos.	Por método argumentativo. Los conocimientos adquiridos en el aula permiten principalmente argumentar hechos de la cotidianidad más que generar acciones.

A.2.8. Resultados instrumento 8: Análisis de Microcurrículo por Docentes de Química

PRINCIPIO PSICO-PEDAGOGICO		
ENCUESTADO	PREGUNTA 3	PREGUNTA 6
1 ASTRID	Que le sirva al muchacho, que sea interesante y que me interese a mí, lo feo	Sí, me parece que son pertinentes y suficientes.

RENTERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT	para mi yo no lo enseño.		
2. MARGOTH PUENTES DOCENTE QUÍMICA Y BILOGIA	Los pre saberes que tienen los estudiantes y partir desde allí y de la consulta de la clase, o sea de las tareas.	Falta aún más, pero la interacción que ellos pueden estar como más, más cerca del fenómeno, más observación, a pesar de que uno trata con los videos y todo pero más que tengan contacto directo como con esos fenómenos para que ellos puedan explicar más fácilmente.	
3. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM	Siempre inicio con la clase anterior, que hicimos, que veníamos haciendo, que dudas tienen, uno va como entrando en el tema bien para continuarlo o para cerrarlo o definitivamente en que me equivoque. Siempre la forma de iniciar la clase el saludo y...habíamos quedado...	Si, lo que pasa es que a veces se pierde el rigor de lo que es la ciencia, cuando tomas el cuento de la olla a presión, de las temperaturas, de la cocina, etc...se va uno por las ramas de lo cotidiano y no profundiza en el cuento de lo real.	
4. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	Tratar de unirlo al anterior, siempre, que ellos no digan se acabó uno y empezó otro, tratar siempre de que esté articulados.	Yo pienso que sí, es más trabajo del maestro hacer que ese contenido le sirva a ellos, porque el contenido solo es contenido, pero cuando uno lo acerca, por ejemplo si estoy en química las sustancias que ellos tienen en su casa, traen las etiquetas, que tienen para que sirven, y ven que es una sustancia química y sirve para tal cosa, a mí me gusta cuando ellos lo relacionan con los mitos que tienen en la casa. Cuando trabajamos con sexualidad y eso, eso sí lo relaciono con la clase, solo en algunos temas que lo permiten.	
PRINCIPIO DIDACTICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 2	PREGUNTA 9
1 ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT	Pues antes de empezar cada clase yo les digo, vamos a ver esto, porque lo vamos a ver, vamos a aprender esto y esto y esto, y les va a servir para tal cosa...	Todo el tiempo, busco en internet, les cambio las guías todos los años, yo no repito una guía. Yo las vuelvo a hacer todas.	Regularmente, lo hago para llevar a la realidad lo que les he enseñado, les he informado...enseñado es como muy...
2. MARGOTH PUENTES DOCENTE QUÍMICA Y BILOGIA	Si, por periodo, primero todo el año y por periodo ellos deben tener en su cuaderno, los desempeños y todo lo que se debe trabajar, como se evalúa...el tópico y los desempeños o sea donde van todos los contenidos, las metas y como se va a evaluar.	Nooo, en ciencias en general no. No conozco proyectos actuales en ciencias.	A mí me gusta mucho trabajar en el laboratorio pero siempre y cuando estén disponibles los espacios y las herramientas pues para poder trabajar, porque a los niños les gusta mucho. Los realizo para complementar el tema y además que he evidenciado que ellos

			aprenden más a través de la práctica y más que en la parte teórica, ellos captan más en el laboratorio.
3. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM	Explicarles, explicarles no. Como de todas maneras, todo lo que tenemos que preparar de micro y estas cosas, tiene uno que adaptarlo a la enseñanza para la comprensión, con ellos como que trato de buscar sus fortalezas, sus debilidades, pero que yo comparta con ellos, la verdad no mucho.	En enseñanza no, de pronto por el otro lado si he realizado capacitaciones en fitoquímica, bioquímica, me hace falta mucho hacer un posgrado en algo que tenga que ver en educación.	El laboratorio es importante, pero el estudiante no valora el trabajo que se realiza. Yo trabajo en la tarde en investigación científica y a veces quiero compartir con los muchachos ese quehacer inmediato de lo que hago en la tarde como en la mañana, en once siempre les hago hacer la titulación potencio métrica y volumétrica para establecer diferencias y es tan complicado que hagan la gráfica, que establezcan la ecuación, y que puedan despejar una concentración, yo siento que el trabajo de laboratorio aquí como que no.
4. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	Siempre les explico que nosotros trabajamos la EpC, pero a pesar de que llevamos siete años en eso, ellos no saben que es, siempre toca explicarles que partimos de un tópico, y se les explica que un tópico es algo que les gusta a ustedes...hablan de cualquier otra cosa.	Si, pues la especialización o posgrado en lúdica para la enseñanza, tengo alertas dispuestas en los correos para que cuando salga un documento me lo reporten, pero me sorprende que casi no hay nada, es lo mismo que tú haces o sigues haciendo.	A mí me gusta el trabajo experimental, trato de hacerlo las veces que pueda hacerlo, por lo menos dos o tres veces por semestre, en biología, ciencias y en química así sea solo que vayan ellos a oler sustancias
PRINCIPIO HISTÓRICO-EPISTEMÓLOGICO			
ENCUESTADO	PREGUNTA 5	PREGUNTA 7	
1 ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT	Bastante, yo les cuento cositas, personas que casi nadie conoce ojala colombianas, científicos que han hecho cosas, no somos los duros...si bastante importancia.	Si claro, muchos descubrimientos...	
	PREGUNTA 8 Para mi esas teorías no sirven para nada. Es que ni siquiera un átomo se puede ver, nadie lo ha visto...es muy abstracto...de que te sirve a ti saber que el benceno es así? Si a ti no te interesa de verdad	PREGUNTA 10 Total, hago lecturas científicas para complementar.	

	eso como química, que te metas a un laboratorio, a los chinos no les sirve eso para nada o uno no lo sabe enfocar. No sé.	
ENCUESTADO	PREGUNTA 5	PREGUNTA 7
2. MARGOTH PUNTES DOCENTE QUÍMICA Y BIOLÓGIA	No con los estudiantes no trabajo aporte de los científicos, si trabajo avances pero yo miro los avances en una temática, por ejemplo clonación... entonces una lectura acerca de eso y una reflexión de lo que se está hablando, pero así que yo lleve una secuencia no...	Si claro. Yo leí sobre química verde, antes todo lo químico era malo para el ambiente, pero ahora se ha tratado de transformar esa química y verle lo bueno y salió eso nuevo, que yo no había escuchado sobre química verde.
	PREGUNTA 8	PREGUNTA 10
	Cuáles teorías?...pero muy poquito, yo hablo así de las teorías pero ya no le doy mucho énfasis, sino como para contextualizar lo que uno va a ver como más específico, pero así que a esa teoría se le da énfasis.	Muy poco, no consultan biografías ni nada.
ENCUESTADO	PREGUNTA 5	PREGUNTA 7
3. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM	Harta, son cosas que uno trae para ellos y que a veces ponerlos a ver una película de investigación o un video muy bonito de las brujas, de cómo esas brujas no eran tan brujas, sino eran como químicas, creo que algo los puede tocar, pero todo lo que sea del cotidiano, de lo que hacen hoy en día, el nuevo plasma...	La historia de la química definitivamente es algo apasionante, la química no empieza realmente cuando el hombre empieza a discernir que es un proceso, que es una reacción, que es una ecuación química, sino desde antes, cuando se da cuenta que el fuego le sirve para muchas cosas, el hombre era un científico empírico. En el cuento de los muchachos pues aquí solo cuenta arte, química, biología, física...no!
	PREGUNTA 8	PREGUNTA 10
	Las teorías son puntos de consulta, bien sea en el informe de corte, o tareas. Se pregunta algunas veces por ellas en el parcial final.	Si les doy importancia, les cuento algo en clase sobre algunos personajes y una que otra anécdota, los molesto preguntando cuantos Avogadro tendremos en clase.
ENCUESTADO	PREGUNTA 5	PREGUNTA 7
4. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	No casi no, cuando se ve algo de aportes científicos que han hecho algunos colombianos en la taxonomía, ahí es cuando uno habla de las comunidades científicas.	A mí me parece que se mantiene igual, estudiar química es muy fácil porque ya todo está hecho, las cosas que se van evolucionando tienen la misma base, que creemos la bomba de hidrógeno tiene la misma base de fisión, es lo mismo, solo que ahora es en gran escala, pero por ejemplo uno piensa que ha cambiado terriblemente y no, seguimos ahí como estamos.
	PREGUNTA 8	PREGUNTA 10
	No yo voy al punto como tal, al contenido,	No mucho, de pronto si se aborda un tema que consulte quien lo hizo, por ejemplo si

	me he dado cuenta que cuando uno empieza a divagar a contarles toda la historia, ellos no sienten que eso sea importante.	vamos a trabajar sobre superconductores que averigüen quien lo hizo, ahí vemos la historia, pero más centrado en lo que hizo.
PRINCIPIO SOCIAL-CONTEXTUAL		
ENCUESTADO	PREGUNTA 4	
1 ASTRID RENERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT	Tecnología? Todo... internet, videos, uso de material, procesos biológicos...	
2. MARGOTH PUNTES DOCENTE QUÍMICA Y BILOGIA	Problemática ambiental, de qué manera los procesos físicos, químicos están alterando pero que también la tecnología como nos está ayudando para mejorar esa situación y se incluyen en el diseño curricular.	
3. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM	Problemas sociales, problemas políticos, temas de salud, la sexualidad, dentro de lo social, porque estamos como estamos...	
4. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	Unicamente cuando hago debates sobre los alcances de la genética, de la manipulación, en octavo lo del cerebro lo de las drogas, de tecnología como aquí es tan difícil todo eso, pedir un computador o un videobeam.	

A.2.9. Resultados instrumento 9: Análisis de Mesocurrículo por Docentes de Química

PRINCIPIO PSICO-PEDAGOGICO		
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 3
1 COORDINADOR ALVARO PALACIOS	Aprender a articular todos los conceptos que nos dicen que debemos manejar en las ciencias y articularlo con el quehacer diario de los estudiantes.	Bajar un poco los contenidos y centrarnos más al día por día, más cotidianidad.
	PREGUNTA 5	PREGUNTA N° 9
	Del colegio CLASS que se ha empezado a trabajar con todos los docentes, no desarticulado sino decimos Ciclo 3, Ciclo 4, Ciclo 5, o sea ya está articulado bajo el concepto del manejo del estudiante de acuerdo a sus edades.	Cuando el docente sea consciente de su labor, lo puede articular de resto no.

ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 3
2. MARGOTH PUNTES DOCENTE QUÍMICAY BILOGIA	Orientar a los estudiantes a un aprendizaje que sea significativo y que les sirva para su vida	Que se trabajara de forma, en el currículo dice que se trabaja de forma inter y transdisciplinar y eso es mentira, entonces que si se trabaje de verdad y no se quede solo en el papel.
	PREGUNTA 5	PREGUNTA 9
	Que esta unificada...que por lo menos ya se unifico en las jornadas, seguimos los Estándares.	¿Cuál proyecto? ¿Los transversales? Pues lo único que desarrollarían es la parte artística yo les hago trabajar mucha motricidad.
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 3
3 ASTRID RENERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT	Guiar a los estudiantes a temas interesantes para su vida	Que solo se enseñaran contenidos significativos, yo los pongo hay porque toca, pero yo los quitaría, por ejemplo esos temas tan ladrillo como el ciclo de Krebs, la glucosa...eso o sirve para nada, jamás lo he enseñado...
	PREGUNTA 5	PREGUNTA 9
	Yo no sé, yo no le veo fortaleza a la malla curricular, yo le veo fortaleza al desempeño del docente de pronto teniendo en cuenta algo de la malla, pero que la malla sea una cosa que yo diga, hay que hacerla de verdad, hay que planear los temas de pronto o hablar con el compañero y retroalimentarse y decir hagamos una que sea secuencial, métase usted en esto y yo en esto pero que la malla como tal, ¡no!	¿Cual? Yo les hago dibujar como una loca desenfrenada, todo es dibuje, dibuje...creo que ese es el aporte al diseño y al arte, pero que yo este ensimismada con esto no. Uno debería conocer algo de esas asignaturas de pronto también para aportarles, por desconocimiento.
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 3
4. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM	Yo ya siento que más formador de personas que de formador de químicos, como profesor de química utilizo más la herramienta de la química para formar personas, porque la parte de valores, tolerancia, respeto...nada y otra cosa que es mi ideal es que creen habilidades de pensamiento, aunque es un tema bien complicado.	No tanto como en el currículo, yo siento que funcionaria tener poquitos estudiantes, la media esta llevada con 42... 44 estudiantes pero cuando se hacen laboratorios con poquitos estudiantes, donde nosotros pudiéramos trabajar más el laboratorio pienso que captaríamos más la atención del muchacho y estaría más involucrado con el cuento.
	PREGUNTA 5	PREGUNTA 9
	Toda la malla y todo lo que se le ha ido pegando, a mí me gusta porque uno trata de integrar todas esas cositas con química y permite nutrirla. La malla es un trabajo que vale la pena tener en cuenta.	En algunos momentos trabaje el cuento de las resinas, yo quería articularme con la escuela de Artes y Letras pero no se pudo. Con la Uniminuto no tengo conocimiento de algo que yo pueda meter en química.
ENCUESTADO	PREGUNTA 1	PREGUNTA 3
5. ANAIR FORERO DOCENTE DE	Que los niños aprendan a entender que ellos sepan que ellos tienen todas las herramientas para aprender	Volver a sacar a los niños, la experiencia de que ellos tengan contacto con las cosas reales les hace mucha falta a los niños, las

BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	todo lo que quieran pero que lo aprendan a hacer y uno debe guiarlos en eso, porque yo veo compañeros que les escriben todo en el tablero y ellos copiando, yo pienso que esa es la función de la ciencia y es que ellos aprendan a aprender para resolver, si tú les sueltas los libros o los llevas a internet que ellos aprendan a buscar ahí, porque es que ya todo es tan fácil, que ellos usen esa herramienta.	salidas pedagógicas que sean dentro del currículo y que sean integradoras, yo puedo llevar a los niños a una salida donde se toquen todas las asignaturas y eso se perdió.
ENCUESTADO	PREGUNTA 5	PREGUNTA 9
5. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUIMICA JM	A mí me parece que es progresiva, tiene sus fortalezas y en nosotros esta que se mantengan.	Nada, nosotros no lo hacemos.
PRINCIPIO DIDACTICO		
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 4
1 COORDINADOR ALVARO PALACIOS	En los docentes es muy difícil, porque considero que cada uno de nuestros docentes cree que tiene la razón en todo lo que hace y no creemos en nuestros pares académicos pero si viene otra persona de afuera a decirle lo mismo que uno le dijo...ahí sí, pero lo que uno les dice, así tenga razón muchos de ellos no lo valoran.	Que mi estudiante sea capaz de entender que lo que yo le estoy diciendo lo puede proyectar a su vida.
	PREGUNTA 6	PREGUNTA 10
	Muy pocas, lo que ha hecho el maestro en la malla académica es mandar temarios y temarios pero no se pone a especificar bien como esos temarios los puede relacionar con la práctica diaria y el quehacer pedagógico de ellos mismos y que los lleve hacia el estudiante y los apropie para poder desarrollarlos en su día a día.	Se ha intentado pero no se ha podido todavía, no se ha podido porque no se ha entendido que es un proyecto transversal, un proyecto transversal no es hacer una serie de actividades, se nos ha convertido en activitis y no un enfoque de proyecto que es atacar un problema.
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 4
2. MARGOTH PUENTES DOCENTE QUÍMICA Y BIOLGIA	Pues toda la parte lúdica, juegos, la didáctica, laboratorios y quiero implementar las visitas externas formal e informal, lo formal acá pues lo que uno le pueda dar pero que ellos complementen de manera informal, que vayan con los papitos a otros sitios de la localidad o de la ciudad y aprendan más.	A través de la lectura y el debate.
	PREGUNTA 6	PREGUNTA10
	En la malla falta mucho más.	El proyecto transversal esta articulado pero siempre enfocado a la parte ambiental.
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 4
3. ANAIR FORERO DOCENTE DE	Yo creo que una estrategia es que ellos no sean copiadores compulsivos del libro, no admito por ejemplo que el estudiante me transcriba el libro, usted puede	A partir de los debates que realizamos en clase de las lecturas y consultas que hacen sobre algunos temas específicos, cuando el

BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	leer el texto y en cinco palabras sacar lo que realmente se busca, que sean concretos en lo que ellos meten a la cabeza	estudiante expone sus puntos de vista y puede argumentar, está dando pinitos en este desarrollo
3. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUÍMICA JM	PREGUNTA 6	PREGUNTA 10
	Con la observación, yo pienso que todos los contenidos que se plantean son fáciles de abordar y desde que se lleve a cabo la observación y la activación del conocimiento que ellos traen, pues a mí me parece más fácil. También depende como de los cursos, hay cursos donde todo fluye y se puede trabajar como hay otros que no permiten nada.	No, esos proyectos transversales son unas actividades programadas a la carrera por cumplir y tener contentas las directivas.
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 4
4. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM	Todo lo que pedagógicamente se pueda hablar, además el cuento de la lógica y las analogías, trato de hacerles algo simpático, algo chistoso pero igual yo no veo que... a pesar de que este año he tenido más rigor en el manejo de la clase, me da la impresión de que la pasan contentos en la clase de química pero igual no aprenden y la idea sería que estuvieran aprendiendo. Todo lo audiovisual, trabajo deductivo, inductivo, abarcar todo lo que más se pueda.	Utilizo analogías, como el "ajiaco diabólico" que es que si yo hago ajiaco para 6 personas hecho papa para 6 personas, pollo para 6 personas, todo para seis personas pero si hecho una presa de demás por más de que lo dejo cocinando y cocinando, esa presa de pollo no se cocina, yo les digo así es la estequiometría, no crean que porque hecho más gramos de hidróxido o ácido, queda un poco que no reacciona como en el "ajiaco diabólico" no se cocina. Cuando se va a hacer transferencia a cálculos químicos... imposible.
	PREGUNTA 6	PREGUNTA 10
	Pensamiento científico no, habilidades de pensamiento.	En algunas cosas si, por ejemplo en el de educación sexual, de prevención de desastres, pero que este escrito no. Por la coyuntura de dictar clase no, pero sé que en algún momento lo tengo que meter. Les hablo mucho de salud, proteínas, como es el cuento de vacunas...
ENCUESTADO	PREGUNTA 2	PREGUNTA 4
5. ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT	Tics, internet, laboratorios, consultas, guías...	Ahí si me falta a mí, yo no sé cómo hacer para que un chino tenga pensamiento crítico, de pronto en una situación si le puedo decir: ¿y usted que haría? ¿Usted qué opina? ¿Cómo lo haría mejor para que le vaya mejor? Pero que yo sepa las estrategias para que un pelado sea crítico no! Hay algunas cositas...
	PREGUNTA 6	PREGUNTA 10
	Claro si, por ejemplo en el trabajo experimental cuando se le dan opciones de trabajo al estudiante.	Por ejemplo el PRAE y Educación sexual, desde la biología fácil, se usan temáticas del proyecto transversal como practica en la parte teórica.
PRINCIPIO HISTÓRICO-EPISTEMOLÓGICO		
ENCUESTADO	PREGUNTA 7	PREGUNTA 8

<p>1 COORDINADOR ALVARO PALACIOS</p>	<p>No, se desarrolla más la historia de la química desde el punto de vista químico que desde el punto de vista de capacidades, por ejemplo le puedo decir... historia de la tabla periódica, historia de los átomos, pero no es, eso como puedo hacer que mi estudiante me lo entienda para que sepa que alguna de esas me puede ayudar a la descontaminación o manejo del mismo cuerpo o cosas así.</p>	<p>No mucho, por eso lo vuelvo a decir, muchos maestros lo que hacen es mandar temario, no entrelazan lo que hacen los de física con los de química, los de matemáticas, ósea no podemos hablar de una malla integrada, solo está integrada en el papel, en la práctica no, porque siguen los maestros, ejemplo, equivalencias, el de física lo maneja de una forma, el de química lo maneja de otra forma, si fuera integral solo lo maneja el de física, no lo maneja el de química porque ya está, ya se supone que ya lo maneja con sus estudiantes.</p>
<p>ENCUESTADO</p>	<p>PREGUNTA 7</p>	<p>PREGUNTA 8</p>
<p>2. MARGOTH PUNTES DOCENTE QUÍMICA Y BIOLÓGIA</p>	<p>Nada, cero.</p>	<p>No responde.</p>
<p>3 ASTRID RENTERIA DOCENTE BIOLOGIA Y QUÍMICA JT</p>	<p>Así a nivel informativo y de grandes personalidades pero que sea relevante no, las cosas ya están ahí, para que se mete uno tanto en Epicuro, en Lucrecio...creo yo</p>	<p>De pronto si hay avances y uno ve que es relevante toca ponerlo en la malla, yo lo pondría.</p>
<p>4. ANAIR FORERO DOCENTE DE BIOLOGIA Y QUÍMICA JM</p>	<p>Muy poco, yo la verdad casi no lo tengo en cuenta en la malla.</p>	<p>Nada, nosotros no lo tenemos en cuenta.</p>
<p>5. FERNANDO BERNAL DOCENTE QUÍMICA JM</p>	<p>No, más en los contenidos y más en el cuento del quehacer en clase. Ejemplo estamos hablando de Amadeo Avogadro, era un religioso, hablamos de la carrera del hombre y los cuentos, me centro en la biografía. Los motivo a que no todo ya está descubierto sino que hay más por descubrir.</p>	<p>Casi que no.</p>

ANEXO 3

Para llevar a cabo la observación de clase se utilizaron algunos de los parámetros del instrumento de observación diseñado por el Ministerio de Educación Nacional, el cual plantea que este proceso se lleva a cabo en dos momentos que son: planeación del trabajo en el aula y observación de clase.

A.3. Observación de Clases

A.3.1. Clase N° 1

Fecha: 3 de noviembre de 2014

El grupo en el cual se realizó observación es un grupo de estudiantes de grado 10° compuesto por 30 estudiantes. El tema desarrollado durante la clase fue *Cambios de estado de la materia*.

Planeación de la clase

- **Rendimiento Académico de los estudiantes y su perfil:** es un grupo de estudiantes de un rendimiento académico alto, un grupo agradable para trabajar, dispuesto, juiciosos, curiosos, participan en las clases con aportes sencillos para complementar los temas abordados en clase.
- **Metas de aprendizaje programadas para la clase:** Que los estudiantes identifiquen los diferentes cambios de estado que tiene la materia de forma experimental.
- **Estrategias pedagógicas que ha seleccionado para la clase:** la docente explicó la parte teórica con anterioridad, a partir de la construcción de un mapa conceptual sobre aportes y saberes de los estudiantes. Luego explicó paso a paso el objetivo del trabajo experimental, la metodología, el procedimiento y la forma en que deben realizar la entrega de resultados. El tiempo asignado para este trabajo fue de 90 minutos. Organizó grupos de 4 estudiantes y asignó material en cada mesa junto con el traído por el grupo.
Realizó una retroalimentación al iniciar la práctica y después revisión en cada mesa de los procedimientos trabajados por los estudiantes.
- **Procedimientos para evaluar el aprendizaje en clase:** la forma que el docente utiliza para evaluar es el desempeño que tenga el grupo durante el trabajo práctico y el informe final.

Observación de la clase

- **Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda:** la docente se preocupa por explicar reiteradas veces el trabajo a realizar de forma grupal y por mesas de trabajo. Es clara en cuanto a las metas que deben alcanzar los estudiantes.
- **Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo a las características del grupo escolar:** Por las características del grupo se facilita la explicación y las instrucciones dadas para realizar la actividad. El grupo es de fácil manejo y captan fácilmente la información.
- **Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas:** hielo, bolas de naftalina, yodo, cuchara de combustión, vaso de precipitado, mechero, trípode, malla de asbesto, alcohol, encendedor.

- **Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante:** la docente realiza una retroalimentación de todo el trabajo realizado a través de un debate en clase.
- **Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil:** los estudiantes están organizados en grupos de cuatro estudiantes, se observa compromiso y buena actitud para llevar a cabo el trabajo. Es un grupo activo y en ocasiones tienden a hacer desorden por el afán de realizar los procedimientos, pero al llamado de la docente se autorregulan fácilmente.
- **Otras observaciones:** Este grupo facilita llevar a cabo el procedimiento, ya que como se utiliza mechero, alcohol y encendedor hay responsabilidad para un uso adecuado.
- **Fortalezas observadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje:** se puede resaltar la participación de los estudiantes y la motivación que tuvieron para hacer el trabajo, ellos se interesan mucho por realizar cada uno de los procedimientos, cuando se hace el debate expresan con más facilidad sus aportes y lo que comprendieron.

A.3.2. Clase N° 2

Observación de Clase. Química II J.M.

Fecha: Fecha 19 febrero de 2015

El grupo en el cual se realizó la primera observación es un grupo de estudiantes de II semestre de Química (10°) compuesto por 30 estudiantes. La clase corresponde al tema de Conversiones Químicas.

Planeación de la clase

- **Rendimiento Académico de los estudiantes y su perfil:** es un grupo de estudiantes de un rendimiento académico medio tendiente a bajo, ya que es el grupo de estudiantes que se encuentran repitiendo el segundo semestre de química. Se caracterizan por su inasistencia y poco interés por las actividades académicas.
- **Metas de aprendizaje programadas para la clase:** Que el estudiante se encuentre en capacidad de realizar ejercicios de conversión sobre moles, moléculas y gramos.
- **Estrategias pedagógicas que ha seleccionado para la clase:** el Docente realizó la explicación del tema, en la clase anterior y explico algunos ejercicios. En la clase observada asigno unos ejercicios que deben ser resueltos por los estudiantes en un periodo de 45 minutos y ser entregados para que el profesor asigne dos sellos. El docente utiliza los sellos en las actividades y participación en clase, ya que al final del corte si el estudiante tiene quince sellos sube una unidad la nota definitiva. Los ejercicios asignados se observan en la imagen 5.

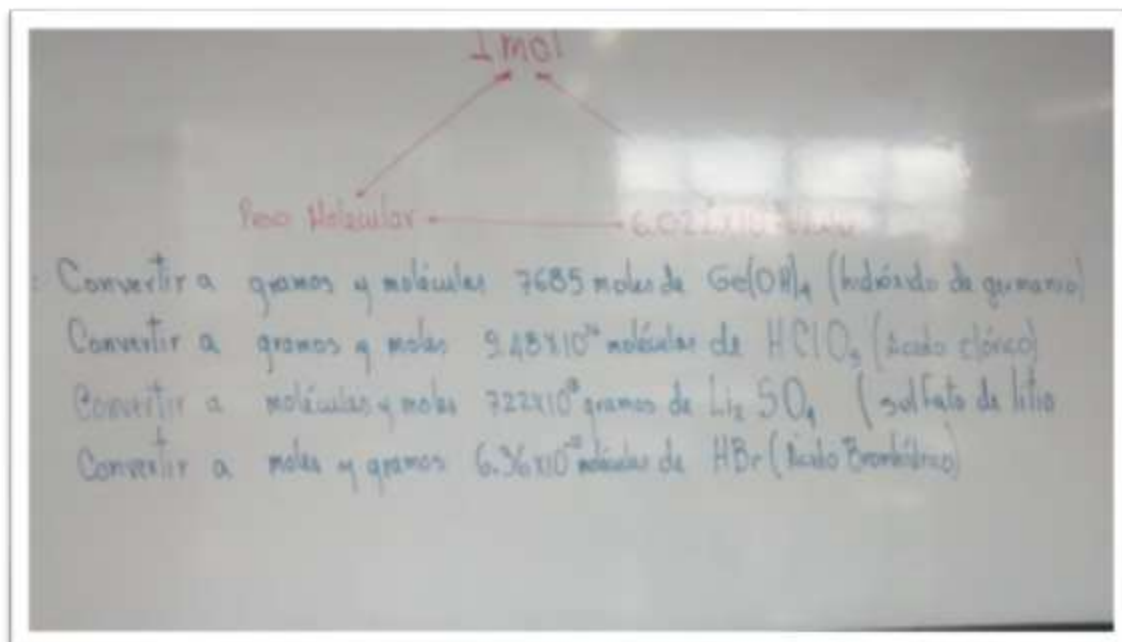


Imagen 5. Actividad de conversión moles, gramos, moléculas. Original de Gloria Yaneth Piñeros

- **Procedimientos para evaluar el aprendizaje en clase:** la forma que el docente utiliza para evaluar es que el estudiante entregue de manera individual las conversiones bien hechas.

Observación de la clase

- **Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda:** el profesor realiza “un recorderis” de la explicación realizada sobre el tema ayudándose de un esquema que aparece en la imagen donde relaciona peso molecular-Numero de Avogadro-Mol.
- **Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo a las características del grupo escolar:** la explicación con un ejercicio y el esquema para recordar las relaciones establecidas en los tres conceptos, no se utiliza ninguna analogía.
- **Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas:** tabla periódica y calculadora, resaltando que la gran mayoría de estudiantes no tienen su propia tabla periódica y utilizan la tabla que está ubicada en el laboratorio. Un estudiante utiliza una aplicación del celular.
- **Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante:** el profesor permanece en su mesa y los estudiantes que están realizando la actividad se acercan para solicitar explicación y mostrar los avances en el ejercicio.
- **Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil:** el laboratorio de química está habilitado como aula de clase, se tienen 10 mesas grandes donde se ubican la mayoría de las veces de a 4 estudiantes, por lo tanto el trabajo siempre se tiende a realizar en forma grupal, los estudiantes dialogan amablemente sobre

diferentes temas, algunos permanecen con sus audífonos conectados mientras conversan, solo en una mesa conformada por dos señoritas y un joven se realiza la actividad de forma continua.

- **Otras observaciones:** El profesor es muy tranquilo, lleva la clase de forma relajada, no presiona a los estudiantes para que realicen la actividad, si desean preguntar se acercan a él o de lo contrario permanecen en sus mesas inmersos en sus conversaciones. Cuando el profesor dice que faltan 5 minutos para terminar la clase, estudiantes de dos mesas se dirigen al profesor para que se les revise el trabajo y adquirir los sellos respectivos (dos sellos). Cuando se realiza el cambio de clase dos grupos de estudiantes se retiran del salón tranquilamente sin haber pasado a la mesa por los sellos de trabajo, lo que permite evidenciar que no realizaron la actividad propuesta.
- **Fortalezas observadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje:** se puede resaltar el ambiente de clase que genera el docente ya que es supremamente paciente y tranquilo, en cierta medida deja que los estudiantes asuman su rol de estudiantes de II semestre, es responsabilidad total de ellos si trabajan y participan o no.

A.3.3. Clase N° 3

Observación clase de Química 1 J.T.

Fecha: 17 de febrero de 2015

El grupo en el cual se realizó observación es un grupo de estudiantes de I semestre de Química (10°) compuesto por 31 estudiantes. El tema desarrollado durante la clase corresponde al tema de Densidad y es una actividad de tipo experimental.

Planeación de la clase

- **Rendimiento Académico de los estudiantes y su perfil:** es un grupo de estudiantes de un rendimiento académico medio, un grupo agradable para trabajar, dispuesto, en ocasiones muy activos, participan y preguntan sobre los temas abordados en clase.
- **Metas de aprendizaje programadas para la clase:** Que el estudiante se encuentre en capacidad de determinar la densidad de diferentes objetos traídos por los grupos de trabajo que ellos conformaron desde el inicio del semestre.
- **Estrategias pedagógicas que ha seleccionado para la clase:** La docente explicó mediante un mapa conceptual la temática “propiedades de la materia” para reforzar el tema asignó una guía de aplicación sobre todas las propiedades de la materia y una guía específica sobre ejercicios de densidad. Los estudiantes elaboraron el material y durante una clase se aclararon las dudas y se dieron las indicaciones del trabajo práctico, este también tiene una guía que cada estudiante debía tener. En la clase observada los grupos entregaron un pre informe antes de iniciar la actividad, que fue revisado previamente por la docente. Se asignaron los materiales de trabajo por grupo junto con los materiales traídos por los estudiantes. El tiempo para la actividad es de 80 minutos, al final cada grupo entrega un informe detallado con los resultados. La actividad se puede evidenciar en la imagen 6.



Imagen 6. Práctica experimental densidad de objetos. Original de Gloria Yaneth Piñeros

- **Procedimientos para evaluar el aprendizaje en clase:** la forma que la docente utiliza para evaluar es que cada grupo realice el trabajo práctico y entregue sus resultados en un informe grupal al finalizar la actividad.

Observación de la clase

- **Claridad en los objetivos de la clase y forma en que los aborda:** la docente asigna los materiales y realiza una explicación detallada de cada uno de los procedimientos, retroalimentando el trabajo realizado por los grupos en el pre informe. Luego cada grupo se dispone a realizar las correspondientes medidas.
- **Estrategias pedagógicas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar:** por las características del grupo se facilita la explicación y las instrucciones dadas para realizar la actividad. Se hace un trabajo de explicación previa de forma general y se está pasando por cada mesa para orientar la actividad.
- **Materiales y recursos durante el desarrollo de las temáticas:** tabla periódica y calculadora, resaltando que la gran mayoría de estudiantes no tienen su propia tabla periódica y utilizan la tabla que está ubicada en el laboratorio. Un estudiante utiliza una aplicación del celular.
- **Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante:** La docente está atenta en cada una de las mesas para aclarar las dudas que tengan durante el trabajo práctico.
- **Ambiente durante la clase y comportamiento estudiantil:** cada grupo está conformado por 4 compañeros, solo en una hay 2 y hay ausencia de una estudiante. La actividad les agrada y hay trabajo colaborativo en cada mesa, como solo hay dos balanzas se les dificulta un poco realizar la determinación de masa de cada objeto y esto genera competencia entre los grupos por ganar un turno en la balanza.

- **Otras observaciones:** el trabajo practico genera más motivación y participación en cada uno de los estudiantes, se observa que algunos tienen dificultad al realizar los respectivos cálculos matemáticos en la aplicación de la fórmula de Densidad.
- **Fortalezas observadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje:** los estudiantes manifiestan que es más fácil comprender el tema cuando hacen uso de materiales sencillos que ellos conocen y manejan en su cotidianidad. Cuando se habla de sustancias químicas específicas tienden a confundirse en el momento de realizar los ejercicios.

ANEXO 4

El material de apoyo para desarrollar la unidad didáctica.
Lecturas y guía orientadora para llevar a cabo diseño experimental.

A.4.1. Lectura N° 1

LA POLÉMICA EN TORNO A LAS BEBIDAS ENERGIZANTES

En los últimos años las bebidas energizantes han ganado popularidad entre la juventud que ha comenzado a utilizarlas indiscriminadamente como si fuesen refrescos, para soportar más tiempo en una rumba, o para pernoctar estudiando; sin tener conciencia del peligro que pueden causarle a su salud. Generalmente los consumidores de estas bebidas no conocen los principios activos que contienen. En el mejor de los casos, los consumidores que sí se interesan por leer la información nutricional de estas bebidas, igualmente desconocen las cantidades que deben consumir para no afectar su salud.

Tus baterías se han agotado con la actividad diaria o deportiva y decides tomar una bebida energizante que te suministre energía extra de forma rápida. Así se expresa en su publicidad y en sus etiquetas: *revitaliza tu cuerpo y tú mente, potentes efectos revitalizantes, te da alas...* ¡Cuidado! No son tan inocentes e inocuas como aparentan ser. Si no conoces su composición, para qué sirven y en que situaciones ingerirlas pueden producir un efecto no deseado en tu salud.



Muchas veces desearíamos tener una cantidad extra de energía que nos ayudara afrontar el día o determinados esfuerzos físicos con más vitalidad y sin muestras de cansancio. Para esta función se crearon las bebidas energizantes, bebidas energéticas o "energy drinks". Superado el bombo inicial a raíz de su lanzamiento, el análisis de sus componentes y estudios científicos de sus efectos han demostrado como lo dice la sabiduría popular que no es oro todo lo que reluce.

Tomar este tipo de productos sin ningún control y sin saber qué es lo que le estamos administrando al cuerpo, puede resultar muy peligroso para nuestra salud. Ten en cuenta que estas bebidas contienen suplementos como hidratos de carbono o proteínas, entre otros de sus ingredientes; que en un momento determinado pueden resultar perjudiciales si tu cuerpo registra una sobredosis.

Compara la información nutricional de cada una de las latas que hay en tu mesa de trabajo, realiza estas tablas en tu cuaderno de forma comparativa.

Identifica cuales son los principales componentes de esta solución.



A.4.2. Encuesta



**COLEGIO CLASS IED
QUÍMICA 2S**

Este cuestionario está constituido por siete preguntas que pretenden identificar tu conocimiento acerca de las bebidas energizantes. Las respuestas a las preguntas deben ser contestadas en los espacios que aparecen inmediatamente después de la opción dada, con una X.

Edad _____ Sexo M F

1. ¿Consumes alguna de las llamadas bebidas energéticas?

SI	NO
----	----

2. ¿Con qué frecuencia tomas bebidas energéticas?

A diario	Una o Dos veces por semana	Una vez cada quince días	Una vez al mes	Una vez al año
----------	----------------------------	--------------------------	----------------	----------------

3. De las siguientes marcas ¿Cuál compras?

RED BULL	MONSTER ENERGY	VIVE 100	PEAK	OTRO ¿CUAL?
----------	----------------	----------	------	-------------

4. ¿Por qué eliges esta marca?

Por su sabor	Por sus efectos	Por su precio	Es la de más presencia en el mercado	Por sus componentes
--------------	-----------------	---------------	--------------------------------------	---------------------

5. Explica cuál es la razón principal por la que tomas bebidas energéticas _____

6. Haz realizado algún tipo de mezcla entre alcohol y la bebida energética que consumes. ¿Qué efecto te produjo? _____

7. ¿Consideras que es peligroso para la salud mezclar bebidas energéticas con alcohol?

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

A.4.3. Lectura N°2

LAS BEBIDAS “MILAGROSAS”

La mayoría de estas bebidas son de origen austríaco, y su nombre remite al apodo que se les tenía a las anfetaminas, droga de uso habitual durante los años 60 y 70. La similitud se debe, seguramente, al hecho de que las anfetaminas (y las metanfetaminas como el MDMA o éxtasis evitan el sueño y la fatiga, función principal de estas bebidas.

La marca más famosa mundialmente es Red Bull, que nació en los años 80, luego de que quien es ahora uno de los responsables de la compañía, conociera en Asia las populares bebidas energizantes. Con la idea de llevar esta novedad al mercado occidental, Diétrich Matéshitz regresó a Austria, y en 1987 salió la bebida al público.



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/85/A.J._Allmendinger_2008_Red_Bull_Toyota_Camry.jpg

Su repercusión va acompañada de una importante pauta publicitaria y patrocinio: dos de estas bebidas patrocinan equipos que corren en la Formula 1: el equipo Acer Prost Team tiene como su proveedor oficial energético a Dark Dog y el equipo Sauber Petronas a Red Bull. (Tomado de web.usbmed.edu.co/ciaf/compartidos/docs/articulo_energy_drinks.doc)

En el contexto colombiano se encuentran disponibles las marcas Maxx, Ciclón, XTC, JESS, Gay, Magic Man, Big Star, Rodeo, Shot Be, Volt, Vive 100 Con precios bajos y una agresiva distribución en los semáforos, la empresa colombiana Quala logró en dos años vencer a la poderosa Red Bull en la arena de las bebidas energizantes. Hoy, su producto Vive 100 tiene el 48,6 por ciento de participación en las ventas de este mercado, de acuerdo con la firma de investigación Euromonitor International, frente al 14,8 de la marca austriaca del toro rojo, y al 6,7 por ciento de la también extranjera Monster, comercializada por Monster Energy Colombia (MEC).

El año pasado se vendieron en el país 17,8 millones de litros de estas bebidas, por 77,4 millones de dólares (unos 143.000 millones de pesos). Desde el 2008, el mercado ha crecido 270 por ciento en volumen y 81 por ciento en dinero.



<http://m.eltiempo.com/contenido/economia/indicadores/IMAGEN/IMAGEN-14211835-1.jpg?dim=90>

Sus competidores han sentido el golpe. En palabras de Ricardo Pulido, gerente de MEC, la entrada de Quala al negocio de las bebidas

energizantes le quitó valor a un negocio que se venía desarrollando muy bien desde mediados de los años 90, cuando Red Bull y otros pocos pioneros trajeron estos productos al país. Quila replanteó el foco al que se dirigían estos líquidos, cuyo consumo se asociaba originalmente a la vida nocturna y a personas de alto poder adquisitivo. Su estrategia fue promocionar Vive 100 como un producto para todo el mundo y destinado a combatir el cansancio que generan las labores cotidianas, especialmente la modorra posterior al almuerzo.

Y en esta línea, el precio ha sido clave. Una botella de Vive 100 de (240 ml) se consigue por 1.500 pesos, mientras que una lata de Monster de 350 ml vale 4.700 pesos y una de Red Bull de 250 ml, 5.000. Postobón tuvo que bajar el precio de la presentación en botella de su bebida Peak para igualarlo con el del líder de la categoría.

La última que incursiona en el mercado “El 10 Gold” con un precio muy bajo y producto oficial del Botín de Oro del mundial de Brasil 2014 James David Rodríguez Rubio.



<http://comutricolor.com/wp-content/uploads/2014/07/bebida-energizante-james.jpg>

Composición química (Ingredientes)

Se tienen como ingredientes básicos en la mayoría de las marcas de bebidas energizantes los siguientes: taurina, guaraná, cafeína, glucoronolactona y tiamina. Tomando como base dos marcas específicas, se tienen los siguientes datos:

Haciendo una descripción general de los principales componentes de las bebidas

BEBIDA	Red Bull (250 mL)	Vive 100 (240 mL)
Azúcar	27 mg	28 g
Taurina	1000 mg	720 mg
Glucoronolactona	600 mg	60 mg
Cafeína	80 mg	77 mg
Guaraná		60 mg

energizantes se tienen las siguientes consideraciones: Dentro de los hidratos de carbonos, los que se utilizan más comúnmente son: sacarosa, glucosa, glucoronolactona y fructosa, en forma individual o combinados. Como aminoácidos, el más frecuente es la taurina; mientras que, dentro de las vitaminas se encuentran las del grupo B, especialmente B1, B2, B6 y B12. Puede adicionarse también vitamina C.

Tabla 1. Componentes básicos de dos bebidas.

En algunas bebidas se incluyen algunos minerales, como magnesio y potasio, aunque en cantidades reducidas. Con respecto a aditivos acidulantes, se utilizan ácido cítrico y citratos de sodio, solos o en mezclas buffer para dar mejor sensación de sabor. El conservante más común es el benzoato de sodio, el sabor más utilizado es el cítrico y el color en consonancia es levemente amarillo verdoso, tonalidad alcanzada con riboflavina o extracto de cártamo. No contienen materias grasas.

Las bebidas energéticas no son bebidas isotónicas. Estas últimas se utilizan para retener el agua en el organismo, para reducir la deshidratación durante exposiciones prolongadas al calor y/o frente a ejercicios físicos.

Cafeína

Es una sustancia que pertenece a la familia de las metilxantinas, que también incluye otros compuestos similares, como son la teofilina y la teobromina. En su estado puro es un polvo

blanco muy amargo. Su fórmula química es $C_8H_{10}N_4O_2$ y su nombre sistemático es 1,3, 7-trimetilxantina. Se metaboliza en el hígado y los primeros productos son las dimetilxantinas. El hombre consume cafeína desde hace miles de años, a través de alimentos y bebidas en todos los continentes. Así lo prueban los olmecas, antecesores de mayas y aztecas, que ya en el 1500 antes de Cristo utilizaban el cacao (*Theobroma cacao*) para elaborar distintos alimentos, el chocolate como bebida y un preparado sólido para llevar en largas travesías como fuente de energía.

Glucuronolactona

La D-glucurono- γ -lactona es la γ -lactona del D-ácido glucurónico; esto es el producto de la oxidación del grupo -OH de la D-glucosa. Su fórmula molecular es $C_6H_8O_6$, y son cristales incoloros fácilmente solubles en agua. La glucuronolactona es un carbohidrato derivado de la glucosa, es un intermediario en su metabolismo en el hombre. Está involucrada en varios caminos metabólicos en los mamíferos, que están localizados en el hígado. En los humanos, la glucuronolactona es un intermediario en tres caminos metabólicos. El ácido glucurónico, el precursor metabólico inmediato de la glucuronolactona, es esencial para la decodificación y el metabolismo, mediante conjugación en el hígado, de una amplia variedad de sustancias que finalmente se eliminan por la orina. La ingesta de D-glucuronolactona, aparte de ser metabolizada y eliminada como ácido glucárido, L-xilulosa y xilitol, también puede ser convertida a ácido D-glucurónico y así ayudar al proceso de glucuronización. (Ver Figura).

La glucuronolactona se encuentra muy difundida en el reino animal y vegetal. Es un importante constituyente estructural de la mayoría de los tejidos fibrosos y conectivos en los organismos animales. La composición en alimentos no está suficientemente documentada. Se han reportado concentraciones de 20 mg/L en algunos vinos.

Taurina

Su nombre químico es ácido 2-aminoetanosulfónico. Es diferente de los otros aminos ácidos, ya que contiene un grupo ácido sulfónico, en lugar de un grupo ácido carboxílico. Generalmente se la clasifica como un aminoácido condicionante en adultos, basado en la evidencia que indica que, frente a un estrés severo, tal como ejercicio físico riguroso, disminuye su reserva física. Se encuentra en los tejidos de muchas especies de animales en estado libre, pero no está formando la estructura de las proteínas. La taurina está involucrada en varios procesos fisiológicos, como ser síntesis de ácidos biliares, osmoregulación, desintoxicación de xenobióticos, estabilización de membranas celulares, modulación del flujo celular del calcio y modulación de la excitabilidad neuronal.

En un adulto de 70 kg se encuentran 70 g de taurina en sus tejidos. Se la ingiere en las carnes rojas y en el pescado. Es considerada esencial para el desarrollo de infantes y, en consecuencia, se adiciona en las fórmulas preparadas para esa edad. Es un ingrediente beneficioso para eliminación de sustancias perjudiciales, ocasionadas por situaciones de estrés. No se han encontrado evidencias de daños provocados por su ingesta.

Extractos de hierbas



<http://l.bp.blogspot.com/-LvvPVFtuVSM/T9JOvvg4f3I/AAAAAAAAAFD4/4gbvBZiuwYs/s1600/Guaran%25C3%25A1.jpg>

En algunas bebidas energéticas se emplean extractos de guaraná, donde el principio activo es la cafeína, lo mismo en el de yerba mate.

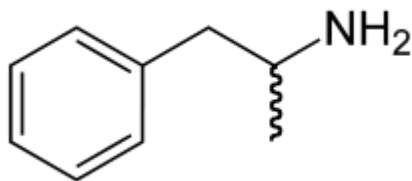
Otro extracto que se usa en menor escala es el de ginseng (*Panax quinquefolium* y *Panax ginseng*), en cuyo caso las sustancias presentes son diferentes a la cafeína, corresponden al grupo de las saponinas. Contiene cerca de 30 ginsenósidos, conocidos por el nombre científico de saponinas triterpélicas o panoxisidos. Estos ginsenósidos tienen una fuerte acción, que ayuda al cuerpo a adaptarse y recobrase de efectos provenientes del estrés, enfermedades y fatigas. El ginseng también contiene algunos compuestos esteroideos, incluyendo el panaxtriol, similar al del cuerpo humano.

Tomado de www.oxygensportclub.com/articulo%20red%20bull.pdf

Autora Martha Melgarejo Química y Tecnóloga de Alimentos.

ANFETAMINAS: SON UN CONJUNTO DE AGENTES SINTÉTICOS QUE ESTIMULAN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL.

NOMBRE QUÍMICO 1-fenilpropan-2-amina



Éxtasis O MDMA : Es una droga psicoactiva puede inducir euforia, una sensación de intimidad con los demás, y la disminución de la ansiedad, produce una pérdida de la timidez, volviendo al individuo más extrovertido, una

sensación de alegría absoluta y de hiperactividad, así como un aumento de la actividad cerebral, también aumenta la sensación de fuerza física

NOMBRE QUÍMICO

(3,4-metilendioxi metanfetamina)

Carbohidratos:

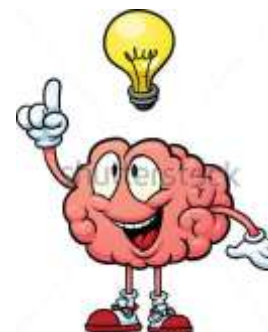
Los **glúcidos, carbohidratos, hidratos de carbono** o **sacáridos**

son biomoléculas compuestas

por carbono, hidrógeno y oxígeno, cuyas principales funciones en los seres vivos son el suministrar energía inmediata. GLUCOSA y el glucógeno son las formas biológicas primarias de almacenamiento y consumo de energía

Trabajito Individual

1. Elaborar un mapa conceptual a partir de la lectura anterior.
2. Realiza una consulta sobre la historia de los componentes de las bebidas energéticas.
3. Determina la masa molecular de los componentes básicos de las bebidas.
4. Determinar la concentración molar para cada componente de las bebidas ayudándose de la tabla N° 1.



A.4.4. Lectura N° 3



LAS MAL LLAMADAS BEBIDAS ENERGETICAS



Tomado de:

<http://www.informador.com.mx/suplementos/2014/515047/6/10-efectos-colaterales-de-las-bebidas-energeticas.htm> y
<http://www.elpais.com.co/elpais/colombia/noticias/estos-son-riesgos-consumir-bebidas-energizantes>

El exceso de bebidas energéticas altera los sistemas cardiaco y neurológico. Mezclarlas con licor y drogas, una bomba explosiva.

Cuando se dieron a conocer las bebidas energéticas, fueron presentadas como una especie de milagro que te ayuda a recuperar fuerzas cuando estás muy cansado y requieres seguir activo. Nacieron como complemento deportivo Sin embargo, no todo es lo que parece, ya que estos líquidos están compuestos principalmente por cafeína, hidratos de carbono, azúcares y el aminoácido conocido como taurina, mismos que ingeridos de manera indiscriminada pueden causar daños a la salud. Revertir el cansancio y la fatiga, evitar el sueño, mejorar el rendimiento físico, brindar energía y mejorar el estado anímico son algunas de las promesas de las bebidas energizantes. Pero, ¿qué pueden producir en el organismo?

José Manuel Michel, médico general de la Cruz Roja, comenta que, contrario a lo que se piensa, la taurina es el ingrediente menos dañino de las bebidas energéticas, ya que ésta ayuda a aumentar la resistencia física; siendo, en realidad, la cafeína la que provoca serios problemas en la salud.

“La cafeína es el ‘meollo’ del asunto. Este ingrediente es el que produce todos los problemas cardiovasculares, más que la taurina como muchos

creen. La taurina es un aminoácido (...) que tenemos en el cuerpo y que regula todos los potenciales electrolíticos del cuerpo”, indica el médico.

Aunada a la explicación del médico, estudios realizados en la Universidad Johns Hopkins indican que el abuso del consumo de estos líquidos, y cuando la gente no hace ejercicio, dañan la salud a largo plazo, ya que el contenido de cafeína, en varias de ellas, equivale al de 14 latas de refresco de cola.

El mismo estudio asegura que su consumo excesivo altera el sistema nervioso, lo cual genera dolores de cabeza, insomnio, náuseas; incluso, actúan como laxante. El sitio vidaysalud.com presenta un listado de las consecuencias del consumo de estas bebidas

SABER MÁS

Uso desvirtuado: Este tipo de bebida compuesta de cafeína, taurina y guaraná se hizo común hace 20 años, al ser utilizada por los deportistas de alto rendimiento para mejorar su estado físico. Con el transcurrir del tiempo, su uso ha ido variando, a tal grado que en la actualidad la bebidas energéticas son consumidas en las fiestas y reuniones al ser mezcladas con alcohol, con el propósito de retardar el cansancio.

Cambios en el ritmo cardíaco: Las altas dosis de cafeína contenidas en la bebida, provocan una sobredosis que puede derivarse en taquicardias en las que el corazón aumenta su ritmo cardiaco, lo que en algunos casos podría hasta causar algún colapso.

Aumento de adrenalina: Cuando se consumen este tipo de bebidas la persona puede presentar cuadros de ansiedad y desesperación que podrían tardar hasta tres horas en desaparecer.

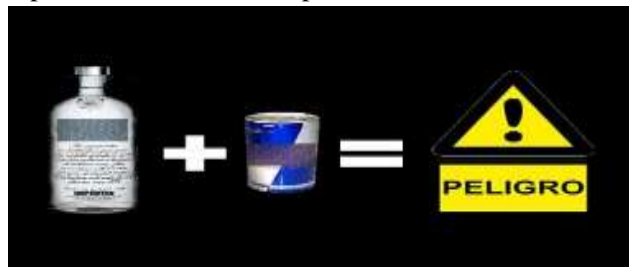
Deshidratación: Contrario a lo que algunos piensan, estas bebidas no son rehidratantes, quien las toma y además las combina con alcohol, podría presentar un cuadro severo de deshidratación que en casos muy extremos podría llevar hasta la muerte.

Gastritis: La persona podría sufrir ardor en el estómago, además de experimentar molestias al ingerir otros alimentos.

Desmayos (reflejo vaso-vagal): La bebida energética aumenta la adrenalina, por lo que la respuesta natural del cuerpo es tratar de disminuir la frecuencia cardiaca, llega poca irrigación al cerebro, por lo tanto, al hacer un “choque” entre adrenalina y el intento por normalizarse, se provoca la pérdida de conciencia.

<http://www.elcolombiano.com/BancoMedios/Imagenes/bebidas-energizantes-ilustracion-250-25042014.jpg>

Alteración de los nervios: Las bebidas energéticas afectan principalmente al sistema nervioso central, puesto que al ser el encargado de enviar impulsos y a músculos, cualquier afectación que se dé, puede repercutir en todo el cuerpo.



http://co.globedia.com/peligro-bebidas-energeticas-mezcladas-alcohol_1

En grupos de trabajo, preparar una exposición donde se profundice en los riesgos que puede sufrir cada uno de los sistemas del cuerpo humano con el

consumo de las bebidas energizantes en exceso. La docente asigna los sistemas.

Afecciones a los vasos sanguíneos: Las bebidas energéticas en exceso, provocan vasoconstricción,



una irregularidad en los vasos sanguíneos que induce a que se contraigan. Para las personas hipertensas representa un peligro, además, contienen Ginseng, lo que causa problemas en la presión arterial, generando una crisis que podría derivarse en embolias, derrames e infartos, entre otras complicaciones.

Daño a los riñones: Cuando hay una vasoconstricción severa, órganos como los riñones, ven disminuida la cantidad de sangre que llega hasta ellos, lo que a largo plazo provoca que haya un daño renal intenso, en el que nutrientes y electrolitos son desechados por el organismo, lo que provoca una desestabilización de la presión arterial.

Inhibición de neurotransmisores:

La ingesta de la cafeína en grandes cantidades, así como también de taurina, provoca algunas afectaciones en el cerebro, lo que podría impedir la correcta comunicación entre las neuronas.

“Cuando se toman muchas bebidas energéticas en un periodo corto de tiempo, el organismo podría colapsar. Una persona sedentaria, por ejemplo, podría ser la más afectada, debido a que las bebidas energéticas en altas dosis elevan el ritmo cardíaco y la presión sanguínea. Además, por contener cafeína son adictivas, producen insomnio, taquicardia, irritabilidad y ansiedad,

entre otros síntomas menos comunes”, aseguró el médico cardiólogo Julián Coronel.

A.4.5. Trabajo Práctico



COMPROBEMOS EXPERIMENTALMENTE CUANTA CAFEINA CONSUMIMOS EN UNA BEBIDA ENERGIZANTE

Objetivo: Determinar experimentalmente la cantidad de cafeína de una bebida energética, a través de métodos de separación físicos por solubilidad diferencial.

CONTEXTO

La cafeína ($C_8H_{10}N_4O_2$), también conocida como 1, 3,7-trimetilxantina, es una sustancia alcaloide perteneciente al grupo de las bases xánticas. Éstas se caracterizan por ser solubles en disolventes orgánicos clorados, por lo que se pueden solubilizar con el cloroformo. Cuando la cafeína se encuentra en estado puro, su aspecto es de sólido blanco en forma de polvo.

La cafeína es una sustancia que se encuentra en ciertas plantas naturales y puede producirse sintéticamente en laboratorio. Se localiza en cantidades variables en las semillas, las hojas y los frutos de algunas plantas, donde actúa como un pesticida natural que paraliza y mata ciertos insectos que se alimentan de las plantas. Se encuentra en el café, té, chocolate, coco, cacao y, en bebidas de cola y energéticas. También se encuentran en bebidas que contienen guaraná y a menudo como ingrediente en los suplementos de pérdida de peso y energizantes, las bebidas deportivas, preparaciones herbales y analgésicos.



El café, té y los refrescos son las fuentes de cafeína consumidas con mayor frecuencia. Las dosis presentes en los suplementos, las bebidas y las medicinas de venta sin receta no varían mucho. El hombre la consume desde hace siglos, a través de alimentos y bebidas en todos los continentes. Así lo prueban los olmecas, antecesores de mayas y aztecas, que ya en el año 1500 a. de C. utilizaban el cacao (*Theobroma cacao*) para elaborar distintos alimentos, el chocolate como bebida y un preparado sólido para llevar en largas travesías como fuente de energía.

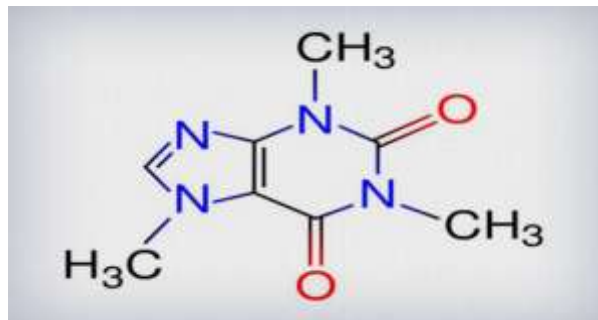
http://entrenandotualimentacion.es/wp-content/uploads/2014/02/Cafeina_nutricoach.jpg

Entre los guaraníes el uso de la yerba mate (*Ilex Paraguariensis*) también es de larga data. Fueron ellos los que desarrollaron la tecnología de secado y maduración, para las infusiones que se hacen hoy en día como bebidas tradicionales. En las selvas tropicales de Brasil los nativos consumían el guaraná (*Paullinia cupana*), una de las plantas con mayor contenido de cafeína en la naturaleza. El café (*Coffea arábica*) y el té (*Camellia sinensis*) también fuentes de cafeína, se consumen desde la antigüedad. Justamente, la palabra cafeína deriva de la palabra café, de donde fue aislada por un químico alemán a mediados de 1800. Su estructura fue descubierta en 1895.

(Tomado de <http://ri.ues.edu.sv/473/>)

De esta manera, aprovechando la solubilidad de la cafeína en cloroformo y de la inmiscibilidad de este último con el líquido de la bebida (propiedades físicas), podremos conseguir separarla del resto de sustancias con un embudo de decantación, para posteriormente cuantificar la cantidad según su peso con una balanza de precisión.

<http://www.mexidodeideas.com.br/wp-content/uploads/2011/06/moleculaTRATADA.jpg>



Materiales

- + 2 Probetas: de 50 y 250 mL
- + 2 Vasos de precipitado 250 mL
- + 1 Vaso de precipitado 50 mL
- + Agitador magnético
- + Embudo de decantación: de 500 mL
- + Balanza de precisión
- + Embudo de vidrio



<http://www.24horas.cl/incoming/article364883.ece/ALTERNATES/w620h350/Cafe%C3%ADna+de+energ%C3%A9ticas+supera+lo+etiquetado>

Reactivos

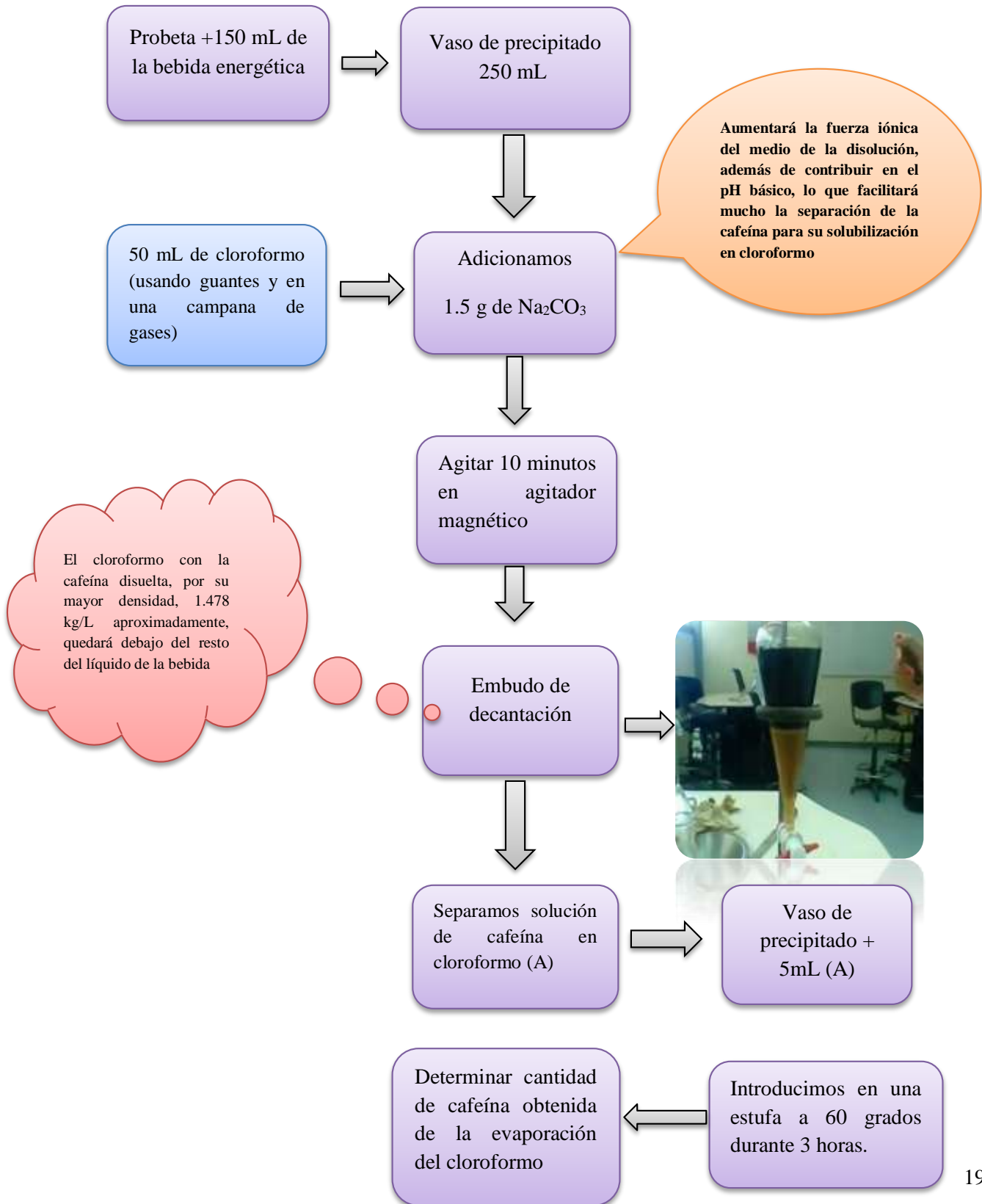
- + Na_2CO_3 (Carbonato de sodio)
- + CHCl_3 (Cloroformo)
- + Bebida Energética: (la marca la selecciona cada grupo)
- + Pipeta de vidrio: de 5 mL.

Adaptado de <http://gmein.uib.es/blog/ExtraccionCafeina.pdf>

PREGUNTAS FINALES

1. Realiza los cálculos para determinar el porcentaje de cafeína que se encuentra en la bebida utilizada.
2. ¿Qué concluyes con respecto a la cantidad que especifica la bebida y la obtenida experimentalmente?
3. Realiza un cálculo aproximado de la cantidad de cafeína que consumes en las bebidas de una semana y la forma como esta cantidad afecta tu salud.
4. Realiza el diseño experimental para determinar el contenido de cafeína de la hoja de Té.

PROCEDIMIENTO



ANEXO 5

Guía de laboratorio para realizar una práctica sobre propiedades de la materia, específicamente para determinar la densidad de algunos materiales. Con un enfoque de laboratorio tradicionalista.

A.5.1. Guía de Laboratorio. Colegio Class

<p>COLEGIO CLASS</p> <p>INSTITUCION EDUCATIVA DISTRITAL</p> <p>QUIMICA 1S°</p> <p>GUIA DE LABORATORIO No 2</p>
--

TEMA: Propiedades de la materia

DESEMPEÑO: Determinar masa, volumen y densidad de algunos materiales.

FECHA _____

PREINFORME:

1. Define volumen, masa, peso y densidad
2. ¿cómo medirías el volumen de 50 gramos de arena? De 20 gramos de azúcar?
3. Describe el procedimiento que seguirías para medir la masa de un líquido.
4. Describe el procedimiento que seguirías para medir la masa de un líquido.
5. Describe el procedimiento que seguirías para determinar la densidad de un balín.
6. Halla el volumen de una caja que tiene 200cm. de altura, 560 cm. de longitud y 130 cm. de ancho.

MATERIALES:

- | | |
|--|-----------------|
| ☺ 3 piedras pequeñas de diferente tamaño | ☺ Etanol |
| ☺ 1 anillo pequeño | • Picnómetro |
| ☺ 1 arete | • Balanza |
| ☺ 1 cadena | ☺ Regla o metro |
| ☺ 1 dado grande | ☺ Aceite |
| ☺ 1 cubo pequeño en madera. | ☺ Varsol |
| ☺ 5 monedas de diferente denominación. | ☺ Gaseosa |
- Probeta de 50 ml.

☺ **ESTOS MATERIALES LOS TRAE EL GRUPO**

PROCEDIMIENTO:

Masa, Volumen y Densidad de sólidos irregulares:

1. Calcular la masa de cada uno de los cuerpos irregulares (piedras, anillo, cadena etc.) en la balanza.
2. Mide en la probeta 20 ml de agua y registra este volumen en tu cuaderno. Introduce con cuidado el sólido dentro de la probeta, de tal forma que quede completamente sumergido. Registra el nuevo volumen. La diferencia entre el volumen final del agua con el sólido y el volumen inicial corresponde al volumen del sólido. Repite este procedimiento con cada uno de los otros cuerpos.
3. elabora la correspondiente tabla de datos teniendo en cuenta:

OBJETO	MASA	VOLUMEN	DENSIDAD

Recuerda que la densidad es la relación masa/volumen.

Masa, volumen y densidad de un cuerpo regular.

1. Calcula la masa del dado y cubo de madera.
2. toma el dado y el cubo y mide sus dimensiones con una regla graduada o metro y determina su volumen.
3. organiza tus datos en una tabla como la anterior y determina densidad de los dos cuerpos.

Densidad de líquidos:

1. Determina la masa del picnómetro vacío.
2. llena el picnómetro con agua hasta que rebose el líquido por la tapa y, luego, determina su masa.
3. una vez conocido el volumen del picnómetro, se llena este con el líquido cuya densidad se desea determinar y se pesa. La densidad del líquido será:

$$D = \frac{\text{peso picnómetro con líquido} - \text{peso pic. Vacío}}{\text{Volumen del picnómetro}}$$

4. Repite el procedimiento anterior con los otros líquidos traídos.

Procedimiento con probeta:

1. pesa una probeta limpia y seca de 50 ml. Y anota el peso en una tabla de datos.
2. llena la probeta con agua hasta 50 ml. Usa un gotero para ajustar el menisco hasta la masa de 50 ml. Anota el volumen.
3. vuelve a pesar y determina la masa del agua por diferencia de pesos. Calcula la densidad del agua.
4. determina la densidad del etanol de la misma forma que el procedimiento anterior.

ANÁLISIS DE RESULTADOS:

1. Describe el proceso que seguiste para medir la masa de los diferentes materiales.
2. ¿cuál fue el proceso metodológico que seguiste para hallar la densidad?
3. ¿si comparas la densidad del agua y del aceite que conclusión sacas?
4. Explica por qué razón siempre que dejas en reposo una mezcla de agua y aceite, este queda encima del agua.

BIBLIOGRAFIA

QUIMICA GENERAL, Garzón Guillermo. Mc Graw Hill
 QUIMICA GENERAL, Chang Raymond
 HACIA LA QUIMICA Ed. Temis.

