

**CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA DE FORMULACIÓN DE LOS CONTENIDOS  
CURRICULARES EN QUÍMICA DEL CICLO CUATRO**

**JENNY BEATRIZ BALLESTEROS HURTADO  
BERIS GRACIELA SUAREZ CERPA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA  
BOGOTÁ  
2014**

**CARACTERIZACIÓN Y PROPUESTA DE FORMULACIÓN DE LOS CONTENIDOS  
CURRICULARES EN QUÍMICA DEL CICLO CUATRO**

**JENNY BEATRIZ BALLESTEROS HURTADO  
BERIS GRACIELA SUAREZ CERPA**

**TRABAJO DE GRADOPARA OPTAR AL TITULO  
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  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
MAESTRÍA EN DOCENCIA DE LA QUÍMICA**

**2014**

*“Para Todos los efectos, declaramos que el presente trabajo es original y de nuestra total autoría; en aquellos casos en los cuales hemos requerido del trabajo de otros autores o investigadores, hemos dado los respectivos créditos”. (Parágrafo 2. Artículo 42, Acuerdo 031 del 04 de Diciembre de 2007 del Consejo Superior de la Universidad Pedagógica Nacional).*

**JURADO EVALUADOR**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

**DIANA LINETH PARGA LOZANO**

Directora

**DORA LUZ GÓMEZ AGUILAR**

Evaluadora interna

**MARÍA ESTHER TELLEZ ACOSTA**

Evaluadora externa

## AGRADECIMIENTOS

*Diosito, has sido en mi vida el eje de cada uno de mis momentos, y gracias a ti hoy estoy cerrando un ciclo en mi vida, me has iluminado, me has acompañado y me has bendecido, todo lo que está plasmado aquí y todo lo que construido durante mi vida es obra tuya. Gracias Señor.*


*Familia gracias por toda la ayuda y la paciencia, amigos, estudiantes y compañeros del Colegio Canapro agradezco la disposición y la ayuda que me brindaron durante la realización de este proyecto.*

*Profesora Diana, infinitas gracias por su paciencia, por su disposición y sobre todo por creer en nosotras, siempre tuvo una sonrisa y la palabra precisa en el momento justo.*

*Jenny.*

*Agradezco a Dios por los logros que he alcanzado y por bendecirme diariamente. A mi familia por ser mi apoyo incondicional. A la profesora Diana Parga por sus enseñanzas, su tiempo y colaboración. A los docentes y estudiantes de los Colegios Brasilia Usme y Canapro por su participación activa y desinteresada en el desarrollo y culminación de mi trabajo de investigación*

*Beris*

 UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL <small>Escuela de Pedagogía</small>	<b>FORMATO</b>	
	<b>RESUMEN ANALÍTICO EN EDUCACIÓN - RAE</b>	
Código: FOR020GIB		Versión: 01
Fecha de Aprobación: 10-10-2012		Página 6 de 183
<b>1. Información General</b>		
<b>Tipo de documento</b>	Tesis de Grado	
<b>Acceso al documento</b>	Universidad Pedagógica Nacional. Biblioteca Central	
<b>Título del documento</b>	Caracterización y propuesta de formulación de los contenidos curriculares en química del ciclo cuatro	
<b>Autor(es)</b>	Ballesteros Hurtado, Jenny Beatriz; Suárez Cerpa, Beris Graciela	
<b>Director</b>	Parga Lozano, Diana Lineth	
<b>Publicación</b>	Bogotá, Universidad Pedagógica Nacional, 2014. 182 P.	
<b>Unidad Patrocinante</b>	Universidad Pedagógica Nacional	
<b>Palabras Claves</b>	Currículo, contextualización, Contenidos curriculares contextualizados, categoría histórica y epistemológica, conocimiento disciplinar del contenido, conocimiento del contexto escolar, categoría psicopedagógica y didáctica, categoría social.	
<b>2. Descripción</b>		
<p>El presente documento desarrolla la caracterización de los contenidos curriculares de ciclo cuatro (grados octavo y noveno) y plantea una propuesta de contenidos curriculares contextualizados para dos instituciones (Colegio Canapro y Colegio Brasilia); la caracterización se realizó empleando unas categorías de análisis que abarcan aspectos como: historia, epistemología, conocimiento disciplinar del contenido, conocimiento del contexto escolar, psicopedagógico-didáctico y lo social, a partir de la creación de instrumentos tales como: encuestas, entrevistas y observación de clases que fueron aplicados a estudiantes y profesores del área de ciencias naturales y el análisis documental del currículo; para la propuesta se tuvieron en cuenta los núcleos fundamentales de la química y las particularidades de las instituciones, objeto de estudio, lo que permitió reflexionar sobre la importancia en el aprendizaje de la química de los contenidos contextualizados para generar interés en el estudiante y mejorar el</p>		

conocimiento didáctico del docente.

### 3. Fuentes

Para la realización de este trabajo de investigación se consultaron 72 referencias entre libros y artículos productos de la investigación didáctica de las ciencias en general y de la química en particular, que desarrollaron algún tipo de elemento temático en relación con el Conocimiento Didáctico del Contenido y que se constituyeran como fuente primaria de información. Entre ellas se destacan las siguientes:

Acevedo Díaz, J. A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la ciencia ( I ): El marco Teórico. *Eureka sobre la enseñanza y divulgación de las ciencias*, 21 - 46.

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, Portugal, Francia y España. *Educación Química*, 195 - 208.

Estany, A. (1990). Nuevo enfoque para la construcción de modelos de dinámica científica. En A. Estany, *Modelos de cambio científico* (págs. 134 - 166). Barcelona: Crítica.

Garritz, A. (2010). La enseñanza de la ciencia en una sociedad con incertidumbre y cambios acelerados. *Enseñanza de las ciencias*, 315 - 326.

Izquierdo, M. (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química. Contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society*, 115 - 136.

Mallarino, C. (2007). La contextualización del currículo: Cognición y no verbalidad. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 73 - 84.

Mora, W. M., & Parga, D. L. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química: integración de las tramas histórico-epistemológicas con las tramas de contexto-aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis. TED*, 56 - 81.

Mora, W., & Parga, D. L. (2007). Tramas histórico-epistemológicas en la evolución de la teoría estructural de la química orgánica. *Tecné, episteme y didaxis*, 100 - 118.

Pozo, J. I., & Gómez Crespo, M. A. (2006). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata

Seferian, A. E. (2010). Situaciones problemáticas de química diseñadas como pequeñas investigaciones en la escuela secundaria desde un encuadre heurístico a partir de una situación fortuita que involucra reacciones ácido-base. *Educación Química*, 254 - 259.

#### 4. Contenidos

La investigación incluye una indagación, conceptual y metodológica frente a los estudios realizados respecto al diseño curricular, que determina los elementos del currículo, donde se aborda, entre otras cosas, lo que el docente debe saber y la influencia cultural, social, política e histórica del entorno donde se desarrolla (Cantón y Pino - Juste, 2011). También se trabajaron aspectos conceptuales como la contextualización curricular y trabajos desarrollados sobre la contextualización de los contenidos curriculares en química; los cuales aportan estrategias e instrumentos que permiten un acercamiento a los requerimientos de la enseñanza de la química para la sociedad actual, frente a los cambios que se han querido dar a la enseñanza de las ciencias y específicamente a la química, partiendo de investigaciones previas acerca de la necesidad de cambiar lo que actualmente se enseña en este campo de conocimiento.

#### 5. Metodología

La metodología de la investigación a desarrollar es cualitativa, y se fundamentó en una perspectiva interpretativa que permitió comprender las acciones, mejoras y transformaciones de los contenidos en contexto abordados con los estudiantes, por lo que la hace naturalista, sin alterar las condiciones del entorno, permitiendo que se comporten como lo hacen en su vida cotidiana (Hernández, *et al.*, 2006).

Se realizó mediante el enfoque de estudio de casos ya que es un método que tiene en cuenta la particularidad y la complejidad de la problemática escolar a tratar, permitiendo la comprensión de la misma.

Se estructuraron dos fases principales: una fase inicial general, que incluyó la caracterización de las instituciones educativas participantes, partiendo de la revisión de los resultados de las pruebas de evaluación externa aplicadas a los estudiantes, y que plantean fortalezas y debilidades en las competencias que en el ámbito nacional deben tener para este ciclo. Se identificó la población, su estrato socio-económico, intereses, visión frente a la química y sus expectativas frente a la asignatura; en cuanto a los docentes se indagó sobre los criterios de selección de contenidos, el desarrollo de la clase según lo programado en el plan de estudios y el punto de vista que ellos tienen de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia. A partir de las categorías de análisis se determinaron las implicaciones que se deben tener en cuenta en la estructuración y diseño de los contenidos curriculares.

En la segunda fase llamada de diseño, el análisis e interpretación de la información de la primera fase, recoge los factores que determinan el desarrollo del currículo, pertinencia de lo que actualmente tienen las instituciones en su plan de estudios y los aportes que partir de esta investigación se sugieren para el mejoramiento del proceso de aprendizaje. Y finalmente se plantea una propuesta para contextualizar los contenidos curriculares, incluyendo la realización de trabajos de investigación en el aula a partir de situaciones



particulares de la institución y de los núcleos fundamentales de la química planteados por (Pozo & Gómez Crespo, 2006)

La recolección de la información se hizo empleando entrevistas de tipo semi-estructurada, encuestas, observación y análisis documental donde se involucra a los docentes del área de ciencias naturales y a los estudiantes de ciclo cuatro de las instituciones.

La congruencia de los datos se determinó por triangulación, para contrastar las percepciones de los investigadores, con la información de los instrumentos, elevando así el nivel de interpretación de los datos y de aportes para la reestructuración del currículo.

## 6. Conclusiones

- Las categorías de análisis permiten caracterizar el estado actual de las instituciones educativas frente a los contenidos curriculares y además sirven de base para los aportes que esta investigación pretende dar al diseño curricular en el área de ciencias naturales, y en especial de la química, en relación con los contenidos curriculares contextualizados.
- Los instrumentos empleados para realizar la caracterización, determinan que en las dos instituciones, se hace un abordaje de la asignatura de química muy semejante; siendo las definiciones lo que se toma de los conceptos, el eje para direccionar las actividades y evidenciar el aprendizaje de los estudiantes, planteándose un proceso donde la memoria y el seguimiento de procedimientos matemáticos es determinante.
- Los contenidos curriculares de la química de los colegios objeto de estudio tienen un nivel mínimo de contextualización, ya que solo se tienen en cuenta algunas situaciones del contexto relacionadas con los conceptos químicos, dejando de lado los demás aspectos que fundamentan y contextualizan un currículo.
- No se evidencia en los contenidos curriculares de la asignatura de química de los dos colegios, componentes epistemológicos, sociales, didácticos, por lo que no cumple con los requerimientos de un currículo contextualizado para la enseñanza de la química.

La propuesta planteada involucra los aspectos fundamentales de un currículo contextualizado ya que incluye las particularidades de las instituciones, además de los aspectos en los que el docente debe fortalecerse tales como conocimiento disciplinar, psicopedagógico, didáctico, histórico y epistemológico.

<b>Elaborado por:</b>	<b>JENNY BEATRIZ BALLESTEROS HURTADO Y BERIS GRACIELA SUAREZ CERPA</b>		
<b>Revisado por:</b>	<b>DIANA LINETH PARGA LOZANO</b>		
<b>Fecha de elaboración del Resumen:</b>	28	10	2014

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>3. OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	11
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
4. REFERENTE CONCEPTUAL.....	12
4.1. ANTECEDENTES.....	12
4.2. MARCO TEÓRICO.....	17
4.2.1. <i>Currículo y Diseño curricular</i> .....	18
4.2.2. <i>Contextualización curricular</i> .....	21
4.2.3. <i>Contenidos curriculares</i> .....	24
4.2.4. <i>Contenidos curriculares contextualizados</i> .....	26
4.3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURRÍCULO.....	30
4.3.1. <i>Fundamentación histórico-epistemológica</i> .....	30
4.3.2. <i>Conocimiento disciplinar del contenido</i> .....	32
4.3.3. <i>Conocimiento del contexto escolar</i> .....	32
4.3.4. <i>Conocimiento psicopedagógico-didáctico</i> .....	33
4.3.5. <i>Conocimiento Social</i> .....	35
5. METODOLOGÍA.....	36
5.1. MÉTODO: ESTUDIO DE CASO.....	36
5.2.1. <i>Fase de diagnóstico</i> .....	37

5.2.2.	<i>Fase de diseño</i> .....	38
5.3.	TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS.....	38
5.4.	CRITERIOS DE RIGOR METODOLÓGICO.....	40
6.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	41
6.1.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL INSTRUMENTO 1.....	41
6.1.1.	<i>Colegio Canapro</i> .....	41
6.1.2.	<i>Colegio Brasilia</i> .....	47
6.2.	Análisis y discusión de los instrumentos 2 y 3.....	51
6.2.1.	<i>Análisis y discusión instrumento 2</i> .....	52
6.2.1.1.	<i>Colegio Canapro</i> .....	52
6.2.1.2.	<i>Colegio Brasilia</i> .....	54
6.2.2.	<i>Análisis y discusión instrumento 3</i> .....	55
6.2.2.1.	<i>Resultados de la encuesta al profesorado del Colegio Canapro</i> .....	56
6.2.2.2.	<i>Resultados de la encuesta al profesorado del Colegio Brasilia</i> .....	57
6.2.3.	<i>Análisis y discusión instrumento 4</i> .....	59
6.2.3.1.	<i>Entrevistas a los estudiantes del Colegio Canapro</i> .....	59
6.2.3.2.	<i>Entrevistas a los estudiantes del Colegio Brasilia</i> .....	60
6.2.4.	<i>Análisis y discusión Instrumento 5</i> .....	61
6.2.4.1.	<i>Entrevistas al profesorado del Colegio Canapro</i> .....	61
6.2.4.2.	<i>Entrevistas al profesorado del Colegio Brasilia</i> .....	63
6.2.5.	<i>Análisis y discusión instrumento 6</i> .....	64
6.2.5.1.	<i>Observaciones de clase en el Colegio Canapro</i> .....	64
6.2.5.2.	<i>Observaciones de clase en el Colegio Brasilia</i> .....	65
6.3.	Triangulación de la información.....	66
6.3.1.	<i>Colegio Canapro</i> .....	68

6.3.2. Colegio Brasilia .....	70
6.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DOS INSTITUCIONES .....	72
7. CRITERIOS PARA UNA PROPUESTA CURRICULAR CONTEXTUALIZADA.....	75
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	80
9. BIBLIOGRAFÍA .....	84
10. ANEXOS .....	91

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación está enfocado en la caracterización de los contenidos curriculares del ciclo cuatro, que corresponde a los grados octavo y noveno de las Instituciones educativas Colegio Canapro e Instituto Educativo Distrital Brasilia, población estudiantil que evidencia diferencias en cuanto al nivel socio-económico, además de ser de carácter privado y oficial respectivamente; estas que se ven reflejadas en los procesos académicos y pedagógicos que se desarrollan en ellas.

La investigación tiene como punto partida la situación actual en la que se encuentran los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química en las instituciones. De esta manera, se tienen en cuenta los resultados de las pruebas interna y externa realizadas durante el año anterior y el presente año. Estas son usadas como insumo del presente estudio, además de los diversos instrumentos que permitan identificar los puntos de vista de los docentes del área, en cuanto al diseño del plan de estudios, el trabajo de aula y los parámetros considerados para su modificación e implementación año tras año.

Este trabajo se enmarca en la línea de investigación Didáctica de los contenidos curriculares en Química del grupo ALTERNACIENCIAS (Alternativa para la enseñanza de las ciencias) de la Universidad Pedagógica Nacional, en la que se plantea que el fundamento de la profesión docente se basa en los contenidos curriculares, su enseñanza incluyendo el diseño curricular y su práctica, además de llevar a los estudiantes a conceptualizar, partiendo de las ideas cotidianas que poseen, logrando un pensamiento reflexivo y crítico, sin que necesariamente cambien sus ideas, sino se minimicen los problemas de aprendizaje.

La investigación incluye una indagación conceptual y metodológica frente a los estudios realizados respecto al diseño curricular, que determina los elementos del currículo, donde se aborda, entre otras cosas, lo que el docente debe saber y la influencia

cultural, social, política e histórica del entorno donde se desarrolla (Cantón y Pino - Juste, 2011)

Es una investigación cualitativa, con un enfoque de estudio de caso y de acuerdo con Stake (1999) en la modalidad de estudio instrumental y descriptivo, permite comprender la realidad educativa de las instituciones y que puede ser tomada como referencia para trabajos posteriores.

Inicialmente se realiza la caracterización de la población, el estado actual de las instituciones en cuanto a los alcances y desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química, específicamente en lo relacionado con los contenidos curriculares de la química, involucrando en ello, los conocimientos de los docentes en la construcción y desarrollo del plan de estudios, lo que hace necesario la selección de los instrumentos de recolección de la información.

En una segunda fase se diseña una propuesta curricular para la enseñanza de la química, tomando como base la revisión y análisis de los resultados del diagnóstico, es decir una propuesta curricular que sea pertinente para las instituciones participantes del proceso y los planteamientos teóricos frente a los núcleos de la química.

# 1. DESCRIPCIÓN Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

## 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las necesidades actuales de los procesos de enseñanza y aprendizaje han generado cambios, que de acuerdo con Caamaño (2005), surgen de los nuevos objetivos de la educación secundaria, de los cambios sociales y de los resultados de la investigación didáctica.

En Colombia, la educación y todo lo que está representa en las instituciones educativas, después de la carta política de 1991, se encuentra en dificultades por la descontextualización de la educación en cuanto a la realidad Nacional y mundial. El sistema de gobierno que rige nuestro país, democrático-participativo, implica el replantear el paradigma de enseñanza tradicional de la escuela hacia un enfoque de cambio (transformador), que no se puede limitar a cambios en contenidos o modelos de enseñanza sino que debe tener en cuenta, entre otros, el entorno sociopolítico, cultural y de mercado (Peralta, 2009). Los entes encargados del sistema educativo, se han enfocado en ampliar la infraestructura de los colegios, se habla de una educación de calidad, pero que no evidencia claramente la forma de solucionar cómo el conocimiento es llevado al aula, de una manera poco relacionada con la realidad del estudiante.

De acuerdo con Izquierdo y Caamaño (2003), la inclusión de los alumnos a carreras relacionadas con el estudio de la química ha disminuido porque la consideran incomprensible. Lo anterior se explica en la medida en que esta se presenta como ciencia con un cuerpo de conocimientos objetivo y libre de valores, como una sucesión de hechos descontextualizados que es necesario aprender, sin que se explicita claramente el valor que estos conocimientos puedan tener en la vida futura de los estudiantes (Caamaño, 2005), por tanto, para los estudiantes, pareciera que la química no tiene sentido ya que no encuentran relación con su entorno y sus acciones cotidianas, generando desinterés por el aprendizaje de la misma.

El profesorado de química, tiene claro que incluso los buenos estudiantes tienen dificultades para comprender los conceptos químicos y mucho más al encontrar sus aplicaciones. Sin embargo, la química ayuda a fortalecer los conocimientos para explicar los fenómenos.

Un informe sobre la situación educativa de América Latina y el Caribe presentado en el 2012 por la UNESCO, en uno de sus apartados hace referencia al desafío de la calidad de la educación que se enfoca en la situación actual de los aprendizajes básicos de lectura y matemáticas, además de la importancia de los sistemas externos de evaluación, y toma como pilar fundamental las capacidades profesionales de los docentes, pero desconoce la importancia de lograr una educación que permita procesos más contextualizados para el estudiante, que involucre su entorno y situación real y que muy probablemente sea una de las razones de deserción escolar.

Es claro, que se deben tener en cuenta los requerimientos y las exigencias de la sociedad actual, las necesidades nacionales y mundiales, sin embargo, aspectos como la tecnología, no se han involucrado en el aula como una oportunidad para interpretar lo que se está enseñando a los estudiantes, al dejarla aislada del trabajo escolar, se pierde la oportunidad de llevar al estudiante de la mano con la ciencia, por tanto los docentes, según Garriz (2010) se deben hacer preguntas como: ¿qué hacer para transformar los objetivos planteados en la educación?, ¿cómo lograr que los estudiantes transformen y actualicen lo que aprenden, de manera consecuente con los descubrimientos?, otro cuestionamiento que pueden surgir es: ¿cómo lograr que los docentes enseñen una química contextualizada? pues como afirma Chamizo (2009) siempre hemos de enseñar historia de la química, esto es, ¿qué tanto enseñamos una química teniendo en cuenta el fundamento histórico-epistemológico, pero a la vez pertinente para el siglo actual y las necesidades sociales de esta época?.

Otra dificultad que es planteada por Reinoso (2012), es el poco conocimiento de los enfoques curriculares por parte de los docentes con una postura interpretativa, crítica y reflexiva. Por otro lado, el currículo está ceñido a la implementación de temáticas,



dejando de lado el planteamiento de estrategias que contribuyan al desarrollo de habilidades cognitivas, planteando como objetivo de la enseñanza lograr que los estudiantes conozcan -conceptos y/o teorías- aunque no los comprendan o los puedan relacionar (Hodson,1993, citado por Reinoso, 2012).

El trabajo de aula según Pozo y Gómez (2001) está enfocado en el desarrollo de tareas rutinarias, poco significativas, y no en situaciones que planteen cuestionamientos con contenido científico, lo que implica falta de utilidad de lo aprendido y de interés por parte de los estudiantes.

Por lo tanto, el presente trabajo busca caracterizar los contenidos curriculares de la química del ciclo cuatro, definiendo las particularidades que deben tener éstos para ser contextualizados y determinar su impacto en el aprendizaje, permitiendo una mayor fundamentación del currículo y sus componentes.

Se puede afirmar que la problemática incluye las políticas, la falta de actualización de lo que se enseña y además la pertinencia de los diseños curriculares que se emplean en las instituciones educativas.

Al plantearse la necesidad de contextualizar la enseñanza de la química se requiere relacionarla con la vida cotidiana, actual y futura, de los estudiantes y hacer ver su interés para su proyecto de vida que comprenden los aspectos personal, profesional y social (Caamaño, 2005).

Así pues, la investigación se hace pertinente debido a que surge de una necesidad contextual; la literatura reporta que la forma en que se han venido desarrollando los contenidos que son seleccionados por los docentes y el diseño de su estrategia de aprendizaje, no tienen en cuenta las dificultades conceptuales y aspectos actitudinales de los estudiantes; los docentes plantean su diseño curricular de manera rígida respondiendo a los requerimientos legales (ya sea las institucionales y las que son dadas por las políticas nacionales). En consecuencia, es viable porque se evidencian

los resultados positivos que se presentan frente a las reestructuraciones que se han realizado a currículos de algunas instituciones a nivel mundial.

No se debe desconocer, además, la importancia de involucrar el conocimiento del contexto, que de acuerdo con las indagaciones realizadas por López y Parga (2012) algunos autores lo relacionan con la dinámica escolar, con los intereses, creencias y el comportamiento de los estudiantes.

## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

- De acuerdo con lo descrito anteriormente, se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué características presentan los contenidos curriculares de la química en el ciclo cuatro, en las instituciones educativas Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme; serán contextualizados, y qué criterios pueden proponerse para un currículo contextualizado y pertinente para las instituciones objeto de investigación?

## 2. JUSTIFICACIÓN

El plan de estudios en las instituciones educativas deben estar en permanente proceso de cambio, enfocándose en involucrar los diferentes ámbitos que favorecen la formación integral de los estudiantes, permitiendo dar respuesta a las dificultades, requerimientos sociales y formativos para todos los individuos. Por tanto el docente demanda conocer a los estudiantes, prever sus problemas, entender sus necesidades, los conceptos que maneja y planear las estrategias que cada persona exige para aprender (Cantón Mayo y Pino - Juste, 2011). A pesar de lo anterior son pocos los cambios que se presentan en un currículo, dejando de lado que la sociedad y las demandas formativas van en un proceso acelerado de cambio, lo que conlleva a una crisis en la cultura educativa (Pozo y Gómez Crespo, 2006) de manera que se presentan falencias, desmotivación y apatía hacia el aprendizaje específicamente en química.

Lo anterior se plantea ya que por lo general, los estudiantes ven a la química como algo intangible y lejano de la realidad, puesto que la enseñanza generalmente se centra en el desarrollo de los contenidos conceptuales que poco o nada tiene que ver con su contexto y sus intereses. En este sentido se hace necesario por tanto cambiar la forma tradicional de enseñanza de ésta e involucrar la cotidianidad y la resolución de problemas y los docentes deben generar la construcción de una didáctica que permitan promover procesos de pensamiento y acción (Ruiz Ortega, 2007). En este sentido, se considera importante implementar estrategias que ayuden a los estudiantes a comprender la ciencia así como desarrollar y potencializar habilidades que les permitan participar por ejemplo en las discusiones públicas sobre ciencia y tecnología (Beltrán, 2010).

Según Pozo y Gómez (2001), existen dificultades en el dominio de los contenidos del currículo de ciencias y lo que se debe aprender a hacer con los conceptos trabajados en ciencias; por lo anterior los estudiantes presentan falencias al aplicar los algoritmos aprendidos en nuevos ejercicios que llevan a enfrentar otra problemática relacionada

con la matematización de la ciencia, ya que solo tienen en cuenta las fórmulas y no los conceptos científicos que le dan sustento, no hay comprensión del conocimiento químico, además se limita el aprendizaje al seguimiento mecánico de un proceso en busca de un resultado, y se reduce a la química a una actividad de ejercitación con el planteamiento de muchos problemas rutinarios –ejercicios–, lo que genera su desmotivación y falta de interés por el aprendizaje de las ciencias.

Así, se resalta que, el estudiante como ciudadano en formación, debe encontrar sentido a lo que aprende, esto es, aplicar el conocimiento científico a su realidad y entorno social. De igual manera que el profesor de ciencias es un profesional crítico comprometido con el estudio social de la ciencia, capaz de construir estrategias pedagógicas y didácticas alternativas que promuevan en los estudiantes la responsabilidad en la toma de decisiones como futuro ciudadano (Martínez, Villamil, y Peña, 2006).

Por tanto, es clave enfatizar que la enseñanza de esta disciplina no puede estar orientada al aprendizaje memorístico de conceptos químicos, y se requiere replantear el currículo. Con ello, se plantea como objetivo de este trabajo caracterizar y de ser necesario, replantear los contenidos curriculares como una estrategia para la aprehensión, relación y mejor implementación de los conocimientos químicos, pero sobre todo para la formación de sujetos comprometidos con la sociedad.

Para el caso particular del presente trabajo, son dos las instituciones en las que se desarrollará la investigación, partiendo de las condiciones sociales que las diferencian, así como de los resultados que hasta la fecha se tienen con respecto a las pruebas presentadas en el ámbito nacional y las observaciones del que hacer en el aula frente a la actitud y aptitud de los estudiantes, específicamente del ciclo cuatro (grados octavo y noveno).

La primera institución corresponde al colegio Canapro, está ubicada en la localidad de Usaqué, en el barrio la Uribe, cuenta con una población de estrato 3 y 4; teniendo en

cuenta el nivel en el que se encuentra de acuerdo con las pruebas externas, se está en un nivel muy superior, y en el colegio se realizan pruebas internas con una entidad privada con el fin de revisar el nivel en el que están los estudiantes de los diferentes grados. Para el presente estudio, se ha hecho énfasis en los resultados de los estudiantes de grado octavo y noveno y al analizar los resultados de las pruebas realizadas el año anterior, se identifica que de acuerdo con las competencias evaluadas (uso comprensivo del conocimiento, explicación de fenómenos e indagación) hay una debilidad específicamente en la *explicación de fenómenos*, debido a la falta de relación entre los conceptos trabajados y su cotidianidad, razón por la cual se hace necesario replantear el plan de estudios y enfocarlo en la contextualización de los contenidos, que lleven a la ciencia a ser más interesante y cercana para ellos.

La segunda institución es el Colegio Distrital Brasilia-Usme, que está ubicado en la localidad de Usme, barrio Brasilia, es una institución de carácter público, su población corresponde a los estratos socio-económicos 1 y 2. La revisión de los resultados que han tenido en las pruebas que se han aplicado a los estudiantes del ciclo cuatro, concluye que presentan niveles bajos en las tres competencias evaluadas.

Por otra parte, cabe señalar que se debe partir del principio de que en el aula es necesario lograr una buena comunicación y dar seguridad al estudiante frente a lo que se pretende en cada sesión de clase, para darle sentido a lo que el docente quiere alcanzar en el proceso de enseñanza, que haya comprensión de lo que se está hablando y logre generar inquietud por el conocimiento (Izquierdo, 2005), para que los estudiantes estén más preparados a los cambios en la sociedad, ya que se debe educar para un futuro desconocido, para la incertidumbre.

Con lo anterior, la educación científica no debe desconocer la necesidad de formar hombres y mujeres íntegros, con acciones favorables hacia la sociedad, cambiando actitudes en los estudiantes y en los docentes de forma que no minimicen la importancia de las actitudes frente a los contenidos de la asignatura que orientan, y que en la cotidianidad del aula son factores que definen el trabajo de la clase, porque

pueden desviar la intencionalidad del docente en cuanto al propósito planteado, ya que se pueden generar episodios que desvían la dinámica de la clase (Pozo *et al.*, 2001). Así el docente tiene una tarea primordial en la enseñanza porque lo que piensa y sus acciones son el eje central del aprendizaje con sentido, que generen motivación por parte de los estudiantes, por ello el docente complementa su quehacer pedagógico con los aportes de la didáctica de las ciencias, la historia de la ciencia específicamente y en el caso que involucra esta investigación, la química y los avances conceptuales en esta disciplina, además de incluir lo que el alumno sabe, para diseñar a partir de allí el plan de estudios con lo que se enseña la química según el contexto (Furió y Domínguez, 2007).

Para contribuir hacia una mejor estructuración cognitiva de los estudiantes con respecto a la ciencia, es fundamental incluir lo que ellos piensan, las estrategias de aprendizaje que emplean, la forma como explican y el lenguaje empleado en relación con lo que conocen a nivel científico (Velasco y Garritz, 2003).

Desde esta perspectiva a importancia de este trabajo en la línea de investigación **didáctica de los contenidos curriculares en química** radica en que contribuye a dar respuesta al qué y cómo enseñar química a partir del diseño de un currículo contextualizado que responda a las necesidades, expectativas e intereses de los estudiantes de ciclo cuatro.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los contenidos curriculares de la química en el ciclo cuatro, en las instituciones educativas Canapro y Colegio distrital Brasilia-Usme para plantear una propuesta de currículo contextualizado y pertinente para dichas instituciones.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 3.2.1. Identificar los componentes histórico-epistemológicos, sociales, didácticos y los requerimientos de un currículo contextualizado para la enseñanza de la química en estudiantes de ciclo cuatro en las instituciones objeto de estudio.
- 3.2.2. Realizar una propuesta que contextualice los contenidos curriculares de la química para el ciclo cuatro teniendo en cuenta las categorías del currículo y del diseño curricular.

## 4. REFERENTE CONCEPTUAL

### 4.1. ANTECEDENTES

Los trabajos desarrollados sobre la contextualización de los contenidos curriculares en química han aportado estrategias e instrumentos que permiten un acercamiento a los requerimientos de la enseñanza de la química para la sociedad actual, frente a los cambios que se han querido dar a la enseñanza de las ciencias y específicamente a la química, partiendo de investigaciones previas acerca de la necesidad de cambiar lo que actualmente se enseña en este campo de conocimiento.

Es importante resaltar que de acuerdo con Galagovsky (2005) existe desinterés por el estudio de estas ciencias, lo que ha hecho prioritario indagar frente a temas referentes a los cambios de contenidos curriculares, de ahí que se requiere caracterizar y comprender lo que significa y Las necesidades frente al currículo.

De otro lado, Feo-León (2012) plantea que:

*Los currículos existentes en la enseñanza de la Química son la suma de un sinnúmero de temáticas relacionadas con las ramas de esta ciencia y sus aplicaciones, dejando de lado los intereses y las posibilidades cognitivas de los estudiantes, igualmente este tipo de tópicos están alejados de la cotidianidad y son irrelevantes para los educandos (p. 19).*

De igual manera, la actualidad en el aula, lleva a los docentes a cuestionar frente a lo que se enseña y como se enseña, lo que genera la necesidad de plantear nuevas alternativas de solución frente a la problemática descrita.

Según Caamaño (2006):



*un análisis de la situación actual de la enseñanza de las ciencias revela que muchos alumnos fracasan especialmente en las asignaturas de ciencias, cuyos contenidos ven difíciles, abstractos y alejados de los problemas reales y a pesar que se ha intentado cambiar el currículo, la ciencia sigue siendo vista como “un cuerpo de conocimientos objetivo y libre de valores, como una sucesión de hechos descontextualizados que es necesario aprender, sin que se explicita claramente el valor que estos conocimientos puedan tener en la vida futura de los estudiantes(p. 196).*

Además, no se debe desconocer que falta conexión entre lo que se enseña y la cotidianidad del estudiante, por lo que son un gran inconveniente en cuanto a la motivación de los aprendizajes, pues no ven la importancia en su vida (Martínez y Rojas, 2005). Así pues, es válido pensar que la “quimifobia” que existe a nivel social está generada en buena medida por la forma cómo se realiza la enseñanza de la química en las aulas (Molina, Carriazo, y Farías, 2009).

En la contextualización de los contenidos curriculares no solamente se debe tener en cuenta el papel del estudiante sino también el del docente que de acuerdo con López y Parga (2012) estos últimos, solo contextualizan asociando las aplicaciones de la química con los contenidos, considerándose estos como un primer nivel de carácter asociativo, pero el docente no llega a un nivel superior donde el estudiante le dé relevancia al contenido aprendido y que le permitiría tener un acto de transformación de su contexto.

Se debe tener en cuenta que la epistemología docente (ED), según lo expresado por Mosquera y Molina (2011), contribuyen a la comprensión de los conocimientos y de las actitudes de los profesores en torno a la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y en definitiva del currículo, permitiendo su reestructuración y porque no, a la transformación de la acción docente.

Por su parte, la necesidad de replantear el currículo en ciencias se ha generado en diferentes países en los últimos años, con el fin de alcanzar un buen nivel de alfabetización científica (Caamaño, 2006).

Y en concordancia con lo manifestado por Mosquera y Molina(2011):

*Las dificultades que se plantean en la transformación del currículo, por ejemplo, pueden ser susceptibles de interesar a los profesores si se favorecen reflexiones conscientes, críticas y analíticas acerca de la necesidad de construir nuevos cuerpos teóricos que nos ayuden a interpretar de otra manera la actividad científica, la naturaleza de la ciencia y la metodología de investigación científica (p. 13).*

El currículo actual no parece preparar a los estudiantes para comprender los temas científicos y tomar parte, como ciudadanos con criterio, en los debates científicos con los que se encontrarán en sus vidas. Hay un énfasis excesivo en enseñar “hechos”, que restringe la capacidad de los profesores y estudiantes para explorar de forma creativa enfoques actuales de aprender ciencias (Caamaño, 2006).

En las investigaciones realizadas frente a la contextualización de la química cabe resaltar el planteamiento de Puppo (2012) quien refiere que “la química en contexto pretende establecer principios químicos en la necesidad de los saberes básicos dentro de un contexto en el marco de temas sociales, políticos, económicos y éticos”(p 733).

Uno de los problemas más significativos es la falta de interés por parte de los alumnos hacia la Química, que impide que tengan una actitud positiva compatible con el disfrute en el aprendizaje de esta disciplina (Vásquez y Manassero, 2006)

En la investigación realizada por Feo-León (2012), se hizo una propuesta de contenidos curriculares a partir de una encuesta que permitió conocer los temas de interés de los estudiantes de una institución educativa distrital en Bogotá, además de la

metodología que debían aplicarse en el aula para elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, pues la investigación surge de no evidenciarse avances significativos al llegar a grado décimo y poca motivación hacia el estudio de las ciencias exactas, partiendo de preguntas tales como: ¿qué enseñar, para qué enseñar, para quién es y cómo enseñar Química? Los resultados llevaron a la construcción de una malla curricular de tres niveles de complejidad: el macroscópico, microscópico y simbólico, que se deben caracterizar por tener contenidos en Química con una secuencia coherente según una organización epistemológica, una estructura psicológica consecuente con las habilidades cognitivas de los educandos.

En lo planteado en la propuesta por De Pro (2007) quien hace una investigación en el Departamento de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Murcia; se buscaba dar respuesta a la pregunta: ¿qué diferencias hubo entre el perfil de actuación que planteaba el currículo LOGSE (Ley Orgánica para la Ordenación General del Sistema Educativo) en España para el área de ciencias y el perfil de uso en la puesta en práctica en las aulas? Allí, se realiza una relación entre los contenidos, los conceptos, los procedimientos y actitudes, además de las prácticas de laboratorio, primando las reformas curriculares que deben responder a un *para qué se hacen*, involucrando el aspecto social, político y para responder a los cambios que se dan en el contexto escolar, y a los requerimientos y comprensión de toda una comunidad.

Galagovsky (2005), plantea una investigación que surge de la necesidad de incrementar el número de estudiantes en las ciencias naturales, además de contrarrestar la disminución de la adquisición de competencias y conocimientos que permitan cumplir satisfactoriamente los estudios requeridos en las diferentes carreras en la asignatura de química; en esta investigación se tiene en cuenta la crisis mundial que tiene la enseñanza de la química y el desinterés de los estudiantes y la deserción a nivel Latinoamericano y en los países anglosajones y tomando como objetivo reflexionar sobre las necesidades de desarrollo de los países y las implicaciones del aprendizaje de la química.

Una investigación realizada por Caamaño (2006) en Inglaterra, Portugal, España y Francia, hace alusión a los cambios que se han dado en la enseñanza de las ciencias, particularmente en la química, los retos de la educación en secundaria, en cuanto a la selección y contextualización de contenidos. Se inicia con una revisión frente a la química que se ha enseñado hasta ahora en estos cuatro países, la cual ha sufrido transformaciones en cuanto a finalidades, contenidos y métodos didácticos, mencionando el énfasis que tuvo en los años cincuenta y sesenta en cuanto al conocimiento descriptivo de las propiedades de las sustancias y las reacciones químicas; en los setenta y ochenta se hizo relevancia en la estructura atómica y molecular, termoquímica y equilibrio químico y en los procesos que llevan a la adquisición del conocimiento científico, buscando mejorar la preparación científica de los estudiantes para ingresar a la universidad, desde el punto de vista didáctico a partir del descubrimiento orientado. En la década de los noventa se tuvo en cuenta el contexto, para el año 2000 la transformación curricular buscaba la adquisición de competencias y el alcance la alfabetización científica.

Izquierdo (2004) publica un artículo sobre un nuevo enfoque de la enseñanza de la química en el que hace referencia a la visión que tienen los estudiantes de esta ciencia, perfilándola como incomprensible y peligrosa, evidenciando el reto que enfrentan los docentes de ciencias, quienes deben cambiar sus prácticas en el aula, modificando el diseño y la estructura de los libros; se plantea además, los pocos cambios que se le han hecho al currículo, razón principal por la que aún continua el desinterés de los estudiantes. Plantea la importancia de recuperar la capacidad explicativa de la química a través de la intervención de ésta en los fenómenos naturales, además es importante tener en cuenta una afirmación realizada por la autora y que debe estar presente como motivación para la realización de esta investigación: *“quizás los currículos no son interesantes ni comprensibles, pero la química sí que lo es”* (p. 116 -118).

Para Sánchez y Valcárcel (2000) la organización de los contenidos es una de las principales tareas de los docentes y que definitivamente determina lo que se va a enseñar y como se va a hacer, por tanto se deben tener en cuenta las creencias de los

profesores durante este proceso; también se hace mención del modelo curricular trabajado en España que se caracteriza por ser procesual abierto y flexible, en el que el docente debe diseñar y no dejar esta tarea a las personas que realizan libros porque estos especialistas de las editoriales no incluyen la contextualización del currículo y como hasta el momento se ha evidenciado, no solo es España sino a nivel local, este es mecánico y no hay criticidad en el momento de su ejecución, además se le da relevancia al contenido disciplinar, lo que demanda del profesor un cambio en su labor y obviamente en sus concepciones. Hace mención a la fundamentación teórica que se exige al docente pues se deben conocer las dificultades de aprendizaje, las experiencias, habilidades y actitudes de los estudiantes, incluyendo los objetivos de la educación y el tipo de evaluación.

De acuerdo con Shulman (1986, citado por Acevedo, 2009) el profesor debe conocer a profundidad la disciplina que enseña, es decir, saberlo, comprenderlo y validarlo en un contexto determinado y todo lo que involucra, por ejemplo la epistemología de su ciencia, que permitan identificar lo que es de interés para los estudiantes sin alejar el conocimiento científico del escolar, lo que incluye el análisis de las concepciones de los estudiantes, su psicología y sociología (Sánchez *et al.*, 2000), además debe elaborar tramas de contenidos buscando relacionar las disciplinas científicas y los problemas relevantes e interesantes de los alumnos, sin llegar al reduccionismo, con un constante proceso de evaluación del proceso educativo, que permita mejorarlo y fortalecerlo, donde los diferentes actores consideren resueltas sus expectativas. Sin embargo, más allá de “manejar la disciplina” el docente debe consolidar un conocimiento didáctico de contenido (CDC) que es un conocimiento que emerge de la interrelación entre sus conocimientos – creencias acerca de lo histórico-epistemológico, de lo disciplinar, del contexto escolar y lo psicopedagógico, que son fundamentales, entre otras para la organización los contenidos de enseñanza, realizar e implementar su diseño curricular (Mora y Parga, 2008).

#### 4.2. MARCO TEÓRICO

#### 4.2.1. Currículo y Diseño curricular

Para hablar de los contenidos curriculares de química, es importante caracterizarlos y definirlos, así como el concepto de currículo que ha tenido varias definiciones, a lo largo de la historia. Las teorías curriculares para Cantón y Pino-Juste (2011) hacen referencia a todo lo que se debe saber sobre el currículo y la búsqueda de un mejoramiento continuo, adecuándolo a las necesidades sociales; según Apple (1987, citado por Cantón y Pino, 2011) el currículo permite una visión crítica de la sociedad y de la educación; estas teorías son situacionales, cada comunidad utiliza su propio lenguaje, tiene su propia perspectiva de educación y lo por tanto, su propia definición de currículo, algunas de ellas se explican a continuación:

A partir de lo planteado por la LOGSE, el currículo debe responder a las preguntas ¿Qué enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿Cuándo enseñar?, además ¿qué, cómo y cuándo evaluar?, por ello, cada una de las definiciones deben dar claridad frente a las preguntas mencionadas (Cantón y Pino-Juste 2011). Para los anteriores autores el currículo es el diseño y planificación de las actividades académicas con anticipación a los objetivos planteados por la educación, y a un diseño curricular visto como el que permite la proyección de los procesos de enseñanza – aprendizaje, es decir la relación de los conceptos y la forma de llevarlos a la realidad de los estudiantes.

Para Fernández (2004), el currículo se expresa como un conjunto de experiencias de aprendizaje (currículo como acción), y como plataforma para la descripción y mejora de la realidad de las clases que sirvan para la reconstrucción del conocimiento configurador de la práctica (currículo como representación).

Pérez (1986), define currículo así:

*Una propuesta integrada que explicita los principios y la lógica que forman el esqueleto curricular, en virtud de los objetivos que pretende y los valores en que*

*se apoya. Puede concebirse como una propuesta coherente y armónica con sentido en sí misma, que ofrece y justifica una selección y organización secuencial de contenidos más o menos rígidos y que sugiere una determinada forma de trabajo(p. 92).*

Coll(1991)plantea que el currículo es,

*El eslabón situado entre la teoría educativa y la práctica pedagógica, entre lo que se afirma que debe ser la educación y lo que es en realidad. En el currículo escolar se concretan los criterios, planteamientos y condicionantes psicopedagógicos, ideológicos, políticos y de toda índole que contribuyen a dar una orientación al sistema educativo y, al mismo tiempo, es un instrumento que está al servicio del profesor para ayudarlo y guiarlo en el desarrollo de la práctica escolar (p. 2).*

Para Stenhouse(2003), el currículo es:

*Una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma tal que permanezca abierto a discusión crítica y pueda ser trasladado efectivamente a la práctica(p. 95).*

Para el Ministerio de Educación Nacional de Colombia, MEN (1998), en la ley general de educación, capítulo 2 artículo 76, el currículo es definido como:

*El 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 (p. 17).*

En el caso de las ciencias y en especial la química, por estudiarse como una disciplina científica; el currículo, la organización del contenido escolar abarca la producción y validación de conocimientos propios de cada uno de ellos. Elam (1973, citado por Cols *et al.*, 2006) sostiene que a través de esta manera de elaborar el programa de estudios se procura determinar qué conceptos, ideas clave y métodos de investigación considerados fundamentales por los especialistas permiten establecer una base para el diseño y organización del currículo. Schwab (1973) diferenció, los conceptos estructurantes que dan respuesta a las principales preguntas de un campo de conocimiento, y la estructura sintáctica, esto es, los aspectos relativos a la comprobación medición, elaboración de conclusiones.

De acuerdo con lo anterior, en el presente trabajo, el currículo es asumido como: el conjunto criterios que tiene como finalidad contribuir a la formación integral de los estudiantes, como personas responsables de la sociedad a la que pertenecen, tomando como base las políticas nacionales, locales e institucionales y las particularidades del colegio, fortaleciendo aspectos epistemológicos, psicopedagógicos y sociales del conocimiento, y que deben ser la guía del trabajo docente en el aula.

Además, es importante conocer los niveles de concreción del diseño curricular, ya que definen aspectos fundamentales, que determinan las bases del mismo a diferentes contextos, realidades y necesidades. El primer nivel de concreción del diseño curricular (Nivel Macro): comprende los lineamientos, metas, filosofía y políticas del sistema educativo; en este se establecen los objetivos y directrices del proyecto educativo institucional (PEI). La principal responsabilidad de su construcción recae en las directivas educativas, se requiere que sea abierto, flexible y orientador del PEI. El segundo nivel de concreción del diseño curricular (Nivel Meso), este se centra especialmente en aspectos como los principios y fines de la institución, los recursos docentes y didácticos, las estrategias pedagógicas, el direccionamiento estratégico y el sistema de gestión. El meso currículo debe responder a las necesidades de la comunidad educativa de la localidad, la región y el país. Según Ander (1993) en este nivel *“se analiza la concepción del proyecto educativo donde se explicitan las*



*posiciones y tendencias en los referentes filosóficos, sociológicos, epistemológicos, psicológicos y didácticos que influyen en los fundamentos de la posible concepción curricular sobre las cuales se va diseñar el currículo y el proyecto curricular” (p. 150).* El tercer nivel de concreción del diseño curricular es el Nivel Micro, también recibe el nombre de programa de aula, en él se plasman las estrategias de aprendizaje, contenidos, actividades de la asignatura, el tipo de evaluación, la metodología y recursos (textos, videos y otros) de cada área que se desarrollan en el aula. Entre los documentos que hacen parte de este nivel están los planes aula, planeación de clases, unidades didácticas y secuencias didácticas (Ander, 1993)

#### 4.2.2. Contextualización curricular

El currículo para la enseñanza de las ciencias, no solo se trabajó como el reconocimiento a los aportes de una disciplina, sino que trata de develar las verdades de la ciencia a través de las cuales se reconoce, establece y surge (Colset *al.*, 2006). Ahora bien, la contextualización curricular según Fernandes, Leite, Mouraz, y Figueiredo (2011), tiene cuatro perspectivas que son:

- El sitio como referencia: corresponde a la pertinencia del currículo en función del contexto en que se enseña, además debe tener en cuenta las características socioculturales del entorno del estudiante, empleando situaciones de la vida cotidiana.
- El sujeto / alumno como referencia: el currículo debe ajustarse a la realidad, las necesidades e intereses de los estudiantes, teniendo un papel proactivo en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La práctica docente como referencia: el docente debe ser activo en el proceso empleando la contextualización del currículo para facilitar la enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta los intereses, expectativas, ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.

- La formación para la diversidad como referencia: Debe responder a las necesidades de la sociedad actual frente a lugares de procedencia, etnias, creencias, vulnerabilidad.

La transformación del currículo a la estrategia planteada en esta investigación puede generar un estímulo para el logro de aprendizajes, es decir la apropiación del conocimiento, que puede ser transferible y transferido, a contextos extra-escolares (realidad del estudiante).

Se puede afirmar que la contextualización curricular permite articular el conocimiento científico y los conocimientos de los estudiantes permitiendo la aplicación de lo que los estudiantes aprenden en la escuela a otros contextos sociales (Fernandes *et al.*, 2011). Es decir, el currículo debe ser innovador, permitiendo al estudiante plantear soluciones a los problemas de su realidad con una actitud reflexiva, crítica y creativa, además influenciado por aspectos culturales, políticos, sociales e históricos e incluso aspectos individuales de los diferentes actores del proceso (Cantón y Pino-Juste, 2011).

El currículo situado contextualmente, se puede entender como el ejercicio cotidiano de construcción de sentidos, fundamentos, principios y criterios de desempeño, el lugar de reflexión, evaluación, confrontación de imaginarios y realidades, la instancia de apropiación de estrategias metodológicas y comunicativas, y la dinámica dialógica en el proceso de estructuración y fortalecimiento de concepciones y paradigmas, que guían la tarea social del maestro, como sujeto activo en el proceso educativo. La contextualización del currículo se plantea aquí como la acción de situar el currículo en un espacio de intervención multicultural socialmente complejo, a partir de la articulación de la pedagogía con otras disciplinas; del diálogo de modelos gnoseológicos; de la confrontación de lo aprendido con la realidad en la dinámica de ajuste y transferencia de contenidos, formas de pensar, formas de saber y de hacer, traducidos a discursos particulares y posibles; de la observación y análisis de la realidad para consolidarla o transformarla y de la construcción de bitácoras conceptuales y contextuales adecuadas, que guíen el proceso educativo (Mallarino, 2007), atendiendo a la

epistemología, que involucra el trabajo del aula, desde una perspectiva disciplinar, pedagógica y didáctica para que haya comprensión del contexto social de los estudiantes y se dé aprendizaje, a partir de las representaciones que hace el docente y que plasma en el currículum, llevando al docente a que tome decisiones, sin desconocer la motivación, que probablemente es el primer paso para lograr el interés por las ciencias, que pueden partir del entorno, incluyendo la misma institución.

Para Reinoso (2012) se da la contextualización curricular cuando se incluyen los requerimientos y metas de la institución con los de los estudiantes y los docentes, lo que debe partir de integrar el proyecto educativo institucional (PEI), pues este es la base fundamental del currículo, el cual responde a las políticas locales y nacionales se espera que lo que allí se plantea tenga una camino trazado hacia su realización en el aula de clase, involucrando la planeación del área y del docente generando en el estudiante actitudes frente al conocimiento, que le permitan plantear estrategias a situaciones que requieran de solución, además de nuevas aprehensiones de la realidad en aspectos científicos, sociales y culturales.

La planificación ha de involucrar proyectos con “adaptaciones curriculares” que según Espinoza (2004), citado por Reinoso (Reinoso Hernandez, 2012), debe especificar para el aula, las relaciones de lo que el docente realiza en clase para implementar su metodología, con las acciones que se pretenden en el currículo; de lograr la contextualización se puede dar frente a las solicitudes sociales y avances de la ciencia con un mayor sentido, con una postura más crítica y reflexiva, para que eleven el nivel de participación de los estudiantes.

Según Mallarino (2007) la contextualización curricular involucra tres tipos de contextos:

- *El contexto de intervención pedagógica:* incluye los propósitos, hechos y prácticas educativas, teniendo en cuenta posturas antropológica, cultural y social, en el conocimiento disciplinar, donde el docente es un gestor curricular.

- El *contexto de intervención didáctica*, involucra los estilos cognitivos, las representaciones mentales, la relación sujeto-objeto-conocimiento, y al sujeto mediador del proceso de conocimiento, donde se involucra los estilos de aprendizaje de los estudiantes y la naturaleza del conocimiento disciplinar químico.
- El *contexto de intervención discursivo u horizonte epistemológico*, lleva a procesos reflexivos frente a las decisiones disciplinares, pedagógicas y didácticas para que los estudiantes comprendan y aprendan de su contexto.

#### 4.2.3. *Contenidos curriculares*

En la actualidad, la educación química se centra en seleccionar los contenidos que deben estar presentes en un currículo equilibrado de química, mejorar la comprensión de los conceptos y modelos químicos, contextualizar dichos contenidos, de manera que los estudiantes puedan generar una reflexión de la utilidad y aplicabilidad de los conceptos y modelos que aprenden, y así promover una mejor apreciación de la naturaleza de la química y sus implicaciones sociales. Además de esto, se investigan nuevas estrategias didácticas que tengan en cuenta las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, su motivación y estilos de aprendizaje. Entre estas tienen especial importancia las que plantean el cómo enfocar la elaboración de modelos, la resolución de situaciones-problema, la realización de actividades prácticas investigativas, el uso de la argumentación en la aceptación de las hipótesis y modelos, y la utilización de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, y de acuerdo con Cantón y Pino-Juste (2011) lo que los estudiantes saben, surge de la conexión que pueden realizar de los diferentes contextos con los que interactúa, por tanto, se le debe dar la relevancia a estos aspectos.

Por otra parte, la actualización de los contenidos del currículo de química en la educación secundaria está siendo abordada con diferentes estrategias y ritmos diferentes en cada país, si bien puede afirmarse que es un objetivo claramente establecido en la comunidad de educadores, formadores y planificadores del currículo de química, e investigadores en didáctica de la química. Contextualizar el currículo de

química significa usar los contextos y las aplicaciones de la química como medio para desarrollar los conceptos e ideas de la ciencia o de justificar su importancia, así mismo y de acuerdo con Mallarino (2007), de tener en cuenta la multiculturalidad, ser interdisciplinar, siempre involucrando la realidad en lo que se quiere incluir, además:

*... se puede entender como un ejercicio cotidiano de construcción de sentidos, fundamentos, principios y criterios de desempeño, el lugar de reflexión, evaluación y confrontación de imaginarios y realidades, la instancia de apropiación de estrategias metodológicas y comunicativas, y la dinámica dialógica en el proceso de estructuración y fortalecimiento de concepciones y paradigmas, que guían la tarea social del maestro como sujeto activo en el proceso de configuración del hecho educativo (p. 75).*

La manera de utilizar el contexto “permite diferenciar dos enfoques de enseñanza de las ciencias: en uno se parte de los conceptos para interpretar y explicar el contexto, y en otro se parte del contexto para introducir y desarrollar los conceptos. Este último enfoque, que se denomina “enfoque basado en el contexto” (o las aplicaciones primero) está siendo utilizado en los nuevos enfoques de la enseñanza de la ciencia e introducido, con diferente énfasis, en las reformas curriculares de muchos países (Caamaño, 2006).

Aunque podrán existir diferentes temas que podrían ser eje del estudio de la química, siguiendo a Pozo (1991) quien plantea que para la enseñanza de la química hay tres núcleos conceptuales que un estudiante debe manejar: comprensión de la naturaleza discontinua de la materia, la conservación de propiedades observables de la materia y la cuantificación de relaciones. En cuanto a la continuidad y discontinuidad de la materia permite describir la estructura de la materia y los fenómenos que se pueden presentar, incluyendo los estados en que se encuentra, sus cambios, etc., la interpretación de las reacciones químicas, partículas, cómo átomos y moléculas, disoluciones, mol. Las propiedades no observables de la materia, cálculos químicos y al referirse a la cuantificación de relaciones se hace referencia a la representación

cuantitativa de las leyes físico-químicas y su parte práctica, lo que depende de todos los conceptos mencionados anteriormente, aplicaciones cuantitativas como: cálculos con moles, átomos, leyes de los gases, concentraciones de disoluciones, ajuste de reacciones, estequiometría, aspectos cinéticos de una reacción, equilibrio químico. Pero estos conceptos estructurantes, tendrán sentido al ser abordados en problemas cotidianos, es decir, que se deben seleccionar primero los problemas cotidianos, sociales, y desde allí, seleccionar los contenidos curriculares para intentar abordarlos y/o resolverlos.

#### 4.2.4. Contenidos curriculares contextualizados

Para la organización o secuenciación de los contenidos curriculares contextualizados de la química se puede tener en cuenta lo propuesto por Johnstone (1982, citado por Días, Aparecida y Alves, 2010) empleando tres niveles: *macroscópico*, que involucra los sentidos para caracterizar el material y el sistema; *representativo* o *simbólico*, involucrando el lenguaje de la química, y *microscópico*, relacionado con partículas. Mortimer, E. F., Horta Machado, A., y Izapovitz Romanelli, L. (2000) sugieren otra denominación de niveles: *fenomenológicos*, *representativos* y *teórico-conceptuales*.

La importancia de una acertada secuenciación de los contenidos en el aprendizaje de las ciencias ha sido señalada por diversos autores (Pedrinaci y Del Carmen, 1997; Caamaño, 1998), que han propuesto diversos criterios de secuenciación. Son criterios generales de secuenciación:

- La elección de un contenido organizador, ya sean los conceptos o las aplicaciones de la química.
- La definición de las preguntas clave e ideas-eje entorno a las cuales estructurar la secuencia.
- El respeto a la estructura conceptual de la propia disciplina.
- La adecuación a la capacidad cognitiva de los alumnos.

- La consideración de los conceptos previos necesarios para poder comprender un concepto más complejo.
- La atención a los conocimientos previos y a las actitudes de los estudiantes.
- El desarrollo continuado y progresivo de las ideas y de los conceptos desde lo cualitativo a lo cuantitativo y de lo más simple a lo más complejo (Caamaño, 2005).

Herrón (1981, citado por Caamaño, 2006), indica la posibilidad de una enseñanza de la química en la que la proporción de conocimientos que requiera operaciones formales sea menor, y mayor la parte de los contenidos para cuya comprensión sea suficiente con disponer del nivel de operaciones concretas, por ello es que cobra sentido la propuesta de Mora y Parga (2008) al plantear las tramas didácticas pues estas le permiten identificar al profesor los niveles de progresión del estudiantado.

En esta medida, para conseguir un currículo de química más relevante y acorde con las finalidades de la educación científica, algunos autores (Gabel 1999; Caamaño 2001a; Caamaño e Izquierdo, 2003; Gómez Crespo *et al.*, 2003; Mahaffy, 2004) manifiestan que han de replantearse gran parte de los contenidos actuales de la química, evaluando su relevancia en función de las finalidades de la educación en ciencias aquí mencionadas:

- Contextualizar los contenidos de química en relación con los aspectos de la vida cotidiana, necesidades sociales (alimentación, vestido, medicina, limpieza, higiene, cosmética, recursos energéticos, etc.) y temas medioambientales.
- Secuenciar los contenidos de la forma más adecuada para la comprensión de los conceptos y modelos químicos, y aunque esto tiene lógica desde una perspectiva epistemológica y organizativa, no pueden haber divisiones entre las distintas disciplinas, ya que para dar respuesta a situaciones planteadas, se involucra todo el conocimiento que se tiene (Cantón y Pino-Juste 2011).
- Introducir los conceptos y los modelos químicos de forma progresiva, teniendo en cuenta la relación existente entre los problemas teóricos que dan lugar a su elaboración y las evidencias experimentales.

- Adoptar nuevas estrategias de enseñanza que tengan en cuenta las dificultades de aprendizaje de los estudiantes, sus motivaciones, expectativas académicas y profesionales. El docente debe conocer a los estudiantes, poner en práctica el valor de la alteridad, entender sus intereses, necesidades y comprender cuales aspectos le generan dificultad en el momento de comprenderlos. Por tanto, las estrategias implementadas por el docente han de responder a los requerimientos de cada individuo.
- Actualizar el enfoque con el que se realiza el trabajo experimental, permitiendo la observación e interpretación de fenómenos, promoviendo el aprendizaje de los procedimientos de investigación y planificándolo como un instrumento imprescindible en la elaboración de los modelos químicos escolares (Caamaño, 2005).
- Incorporar el uso de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación en las clases de química y en el trabajo de los estudiantes fuera del aula.
- Introducir una evaluación reguladora de los aprendizajes de los estudiantes que ejerza realmente una función formativa en su aprendizaje.
- Implicar más abiertamente al profesorado en el proceso de renovación del currículo y renovación metodológica, así como en el conocimiento de los resultados de la investigación didáctica en química (Gabel, 1999; Gilbert *et al.*, 2000).

Este cambio en la estructuración de los contenidos curriculares y según lo planteado por Mora y Parga (2007) sobre las tramas histórico- epistemológicas se debe articular el conocimiento del profesorado al diseño curricular lo que genera la necesidad de construir tramas y unidades didácticas, además de la implicación con el conocimiento didáctico del contenido, el cual se convierte en un requisito en la formación de profesores, evidenciando la importancia de la línea de investigación CDC (conocimiento didáctico del contenido, (Mora y Parga, 2014a; Parga y Mora, 2014b)) para este trabajo en cuanto a la caracterización y organización de los contenidos en torno al conocimiento escolar que eleven el nivel alcanzado por los estudiantes en cuanto a las concepciones adquiridas, el diseño de un currículo con un sustento histórico y



epistemológico, social psicológico y del contexto escolar que lleven a generar espacios de investigación en el aula en concordancia con el progreso socio-científico del mundo.

Una forma de lograr que los estudiantes se interesen por el estudio de la ciencia, es guiarlos a que conozcan el valor socio-cultural de la misma, en búsqueda de generar actitudes en beneficio de sí mismos y de la sociedad a la cual pertenecen, y es el docente quien tiene bastante influencia para alcanzar este objetivo, teniendo presente la relevancia de la motivación como estrategia para alcanzar un verdadero aprendizaje. Por tanto, el currículo debe incluir creencias, actitudes y valores para formar sujetos participes de la transformación y el mejoramiento de su entorno (Mora y Parga, 2010).

El diseño de un currículo debe estar fundamentado en fuentes epistemológicas, psicológicas, sociológicas, pedagógicas, que permite ver el currículo como un sistema, es decir, que exprese en este los componentes del CDC del profesorado (Mora y Parga, 2014 y Parga; Mora 2014)logrando que los procesos de enseñanza-aprendizaje tengan una visión más amplia, pues de acuerdo con Nieda y Macedo (1997) no se debe desconocer la confluencia entre las sugerencias y aportaciones de estas fuentes.

En la búsqueda de la contextualización de la enseñanza y aprendizaje de la química, se han planteado proyectos que inicialmente se han enfocado en elevar el nivel de motivación de los estudiantes, por ejemplo *Salter's Advanced Chemistry* el *Chemie im Kontext*, *Química e sociedade*—actualmente, *Química cidadã* (Parchmann, 2011)

Así, *Chemie im Kontext* está basado en el proyecto *Química Salters* de Gran Bretaña, es un proyecto curricular alemán para la enseñanza de la química en contexto, en el cual se desarrollan unidades didácticas para la educación secundaria; este entiende la contextualización como la adquisición por parte de los estudiantes de conocimientos y competencias, a partir de sus propias preguntas e ideas. Los conceptos químicos son abstraídos de los mismos contextos, teniendo en cuenta los niveles del currículum nacional alemán; permite a los estudiantes desarrollar y aplicar sus competencias en

diferentes áreas y situaciones, incluyendo intereses, conocimientos previos y estilos de aprendizaje(Parchmann, 2011).

La Química Salters es una adaptación del proyecto inglés *Salters Advanced Chemistry*(1994) en España; está formado por narraciones CTS (química al día), conceptos y actividades agrupadas en tres libros, el contexto se introduce a través de las lecturas con recuadros conceptuales, por tanto los contenidos CTS y conceptuales no están articulados en una misma unidad. La presentación de los contenidos conceptuales es independiente y no hay construcción de modelos por parte de los estudiantes, se desarrollan actividades experimentales guiadas(Parchmann, 2011)

El proyecto brasileño *Química Ciudadana*, es la versión actualizada del proyecto *Química e Sociedade*), empleando temas CTS para la educación secundaria, incluye una parte conceptual y contenidos CTS que involucran aspectos ambientales, políticos, económicos, éticos, sociales o culturales, haciendo énfasis en lo social y ciudadano de la química, fortaleciendo la argumentación para el debate (Parchmann, 2011).

#### 4.3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURRÍCULO.

##### 4.3.1. *Fundamentación histórico-epistemológica*

En este apartado se incluye cómo se ha dado la evolución del conocimiento químico, cuáles han sido los mecanismos de producción y los obstáculos epistemológicos(Mora y Parga, 2008),y que se dan en los procesos de enseñanza- aprendizaje, además de poseer una base epistemológica, que contribuye a lograr una mayor comprensión por parte del estudiante, al darle sentido al conocimiento, el cual es dinámico y está en continua elaboración, es decir, no hay verdades absolutas, y busca contribuir a la resolución de los problemas que la sociedad enfrenta (Nieda y Macedo, 1997)

La evolución del conocimiento denominada por Estany (1990) en la dinámica del conocimiento, propone unas unidades básicas en un modelo teórico que incluye una

estructura teórica, metodología, instrumentos de aplicación, técnicas de investigación y ontología, para lograr identificar los cambios que se han dado en los diferentes conceptos en química, que implica según Mora y Parga (2008) entender la historia química como una sucesión de unidades básicas que han sufrido transformación en algunos o en todos sus componentes, y por esto el docente requiere conocer estos cambios evolutivos del conocimiento para dar una mayor sustento al contenido que desarrollará en el aula.

Los mecanismos de producción del conocimiento conllevan al diseño, planificación y realización de actividades que definen los saberes, incluyen al estudiante, un contenido, al maestro y un contexto (Gibbons, Limoges, Nowotny, Schwartzman, Scott, y Trow, 1997).

En cuanto a los obstáculos epistemológicos, el docente debe conocerlos para que le permitan generar estrategias de superación de los mismos y elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, los obstáculos epistemológicos se pueden encontrar en el aula de clase y de acuerdo con Mora y Guido (1999) dificultan los procesos de aprendizaje y llevan a la memorización pero no a la realización de procesos

En este sentido, según Bachelard(2000) existen obstáculos epistemológicos que se dan en la construcción de conceptos, que incluyen las ideas previas, las percepciones sensoriales de lo que hay a su alrededor, las concepciones originadas por su entorno familiar y lo que le aportan los medios de comunicación, las analogías, las definiciones generales de los conceptos, la definición utilitaria de los conceptos, la explicación de un concepto en una palabra o con una imagen. Es importante que el profesor los identifique, para que construya con los estudiantes un conocimiento “verdadero” y que no genere confusiones o definiciones que no sean correspondientes al concepto químico.

#### *4.3.2. Conocimiento disciplinar del contenido*

Este es denominado por Mora y Parga (2007) conocimiento químico de la química, donde se abordan los conceptos, leyes, teorías y paradigmas de la disciplina, que sirven para dar sentido de los datos, es decir el componente sustantivo, el cual puede ser determinante para lo que un docente debe enseñar y lo que incluye en el currículo, el componente sintáctico que está relacionado con los métodos, los instrumentos que permiten construir el conocimiento y el actitudinal. Para seleccionar el conocimiento y desarrollarlo, además del dominio que un docente tiene de la materia en cuanto a investigaciones, visiones (Marcelo & Vaillant, 2009), se debe realizar un análisis histórico y epistemológico, identificando los conceptos estructurantes que respondan a preguntas propias de la disciplina, generando representaciones adecuadas de los conceptos químicos. Se involucran los principios, conceptos centrales, incluyendo la identificación, caracterización y relaciones entre conceptos. Sin embargo en muchas ocasiones este conocimiento disciplinar está fundamentado en libros de texto, (Hashweh, 1985; Wilson, 1988) citado por (Grossman, Wilson, & Shulman, 2005), que presentan poco nivel de relación y profundización de los conceptos.

#### *4.3.3. Conocimiento del contexto escolar*

Cada institución se caracteriza por tener unas normas y políticas que rigen su proyecto educativo institucional y fijan los parámetros que cada docente debe tener en el aula, se debe incluir las políticas nacionales y los estándares curriculares, ya que las personas que intervienen en los procesos educativos, cumplen un papel muy importante porque sin dejar de lado la legislación, deben procurar generar estrategias de cambio a la forma de enseñar, y buscando que los resultados esperados sean acordes a lo que cada estudiante requiere y en la medida de lo posible desea en su proyecto de vida. Por lo anterior el PEI (Proyecto Educativo Institucional) debe fortalecerse como mínimo anualmente, debe ser dinámico, debe ser vivo y afable con quienes hacen parte de la institución para la cual fue construido

La caracterización de los estudiantes y su entorno, permite que el docente genere estrategias que faciliten el aprendizaje, que de acuerdo con Gibbons et al., (1997), el conocimiento puede desarrollarse en diferentes contextos y entornos, en el caso de la escuela puede verse como un universo que organiza las prácticas de los miembros de una comunidad educativa y es el docente quien realiza un proceso de mediación para que los estudiantes construyan sus conocimientos con propósitos sociales.

#### *4.3.4. Conocimiento psicopedagógico-didáctico.*

Permite conocer cómo aprenden y cómo construyen el conocimiento los estudiantes, donde la motivación es fundamental ya que se debe partir de la relación de lo aprendido con las problemáticas y requerimientos sociales (Nieda y Macedo, 1997). Es importante identificar las dificultades que tienen y se tenga conocimiento de la información con la que el estudiante cuenta, es decir, según Trinidad-Velazco & Garritz, (2003) los puntos de vista, explicaciones y el lenguaje usado por ellos y la forma de investigar frente a las problemáticas planteadas, lo que facilitaría la selección de los contenidos involucrando los problemas próximos a los estudiantes y que sean relevantes para ellos; por tanto, la metodología de investigación debe potencializar actitudes y la adquisición o mejoramiento de procedimientos para tener una postura dentro la resolución de problemas sin desconocer los estilos cognitivos y la funcionalidad que lo aprendido puede tener, generando reflexión frente a las tareas y la evolución de lo que ellos conocen, logrando que puedan emplearlas en distintas situaciones.

El docente debe fortalecer la capacidad comparativa de los individuos ya que al igual que lo hacen los científicos, les facilita la organización de la información, potenciando la estructuración del conocimiento (Trinidad-Velazco y Garritz, 2003), fortaleciendo el uso de la ciencia llevada al aula por el maestro y la ciencia llevada al aula por el estudiante, pues deben verse como válidas y racionales, teniendo en cuenta que es tarea del docente cambiar las metodologías de enseñanza tradicionales, pues estas generalmente producen resistencia frente al cambio que se quiere dar, en la mayoría de los casos no brindan motivación frente a los contenidos.

Es de esperar que, los docentes al formular los contenidos que hacen parte del currículo, se limiten a las temáticas en un orden o pertinencia que es estándar, pues hace parte de los lineamientos curriculares dados por el Ministerio de Educación, sino llevar a la definición de los contenidos, las concepciones alternativas de los estudiantes(o como hoy se denominan, sus modelos mentales), los modelos didácticos, las metas, el contexto, entre otros aspectos, garantizando la coherencia entre lo que el estudiante conoce con lo que necesita(Canedo, Castelló, García, Gómez, y Morales, 2012)

Los modelos de enseñanza de los docentes, fundamentan su importancia en la preocupación de ellos en cuanto a lograr un verdadero aprendizaje en los estudiantes, por lo que una actitud positiva al cambio, la inclusión de propuestas innovadoras, son fundamentales para satisfacer los requerimientos del contexto escolar, además y que significa la labor del profesor, es no reducirla a transmitir unos conocimientos a los estudiantes, a que en el aula, el trabajo deje de ser solamente instruccional; que cada docente tenga un desempeño de aula auténtico, original, ojalá único, pero conservando uno de los objetivos de esta profesión que es formar personas con capacidades y aprendizajes requeridos en la sociedad a la cual pertenecen. Los docentes no deben ser catalogados por sus estudiantes como él que tiene la verdad absoluta, sino como personas que requieren de conocimientos pedagógicos, didácticos, entre otros, que en un momento dado pueden facilitar o no los procesos de aprendizaje de un individuo. (Ruiz, 2007).

En consecuencia, se plantea una conexión entre los conceptos propios de las ciencias, la percepción y el trabajo docente, la postura y participación del estudiante en el proceso formativo, logrando que el abordaje de la ciencia en el aula sea dinámico, contextualizado y útil. Lo anterior está inmerso en el modelo didáctico; sin embargo, se sabe que en la actualidad, diferentes profesionales de la educación en diferentes escenarios trabajan modelos tales como el de transmisión-recepción, descubrimiento, recepción significativa, cambio conceptual y por investigación; este último para autores

como Ruiz (2007) satisface las falencias de los otros, pero al revisar con detalle las características de los modelos mencionados, en la actualidad hacen parte del trabajo de muchos docentes.

#### *4.3.5. Conocimiento Social*

Al pretender mejorar la educación, se debe incluir en el currículo, la relación indisoluble entre personas- cultura-educación, donde los requerimientos sociales y culturales, exigen una respuesta o como mínimo estrategias de solución desde la escuela, integrando lo que sucede fuera y dentro del aula. Los profesores deben estar en capacidad de lograr que el estudiante comprenda e interiorice todo lo que hace parte de su cultura, de su realidad y trascendiendo a otras culturas porque es esto lo que le permitirá al estudiante formarse como un ser integro y con criterio. Según Buitrón, (2002) los estudiantes deben también avanzar en sus procesos de socialización y la asimilación de saberes sociales, permitiendo determinar las formas culturales o contenidos como valores, destrezas, normas, formando un sujeto activo y de creación cultural (Coll 1991, citado por Canedo, 2012)

## 5. METODOLOGÍA

La metodología de la investigación a desarrollar es cualitativa, y está fundamentada en una perspectiva interpretativa que permite comprender las acciones, mejoras y transformaciones de los contenidos curriculares abordados de manera contextualizada, con los estudiantes, por lo que la hace naturalista, sin alterar las condiciones del entorno, permitiendo que se comporten como lo hacen en su vida cotidiana, (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006) es flexible porque permite dar forma a la investigación una integración de la exploración e indagación, además de la utilización de diferentes técnicas para recolectar los datos (Gurdián y Fernández, 2007).

### 5.1. MÉTODO: ESTUDIO DE CASO

Se realizó mediante el enfoque de estudio de casos ya que es un método que tiene en cuenta la particularidad y la complejidad de la problemática escolar a tratar, permitiendo la comprensión de la misma.

Fue de tipo instrumental, de acuerdo con lo planteado por Stake (1999) porque permitió comprender una problemática que según el marco teórico y los antecedentes se presenta en diferentes sectores en el ámbito nacional e internacional, partiendo de lo que se evidencia en las instituciones educativas que hacen parte de la investigación en cuanto a las acciones de mejora que se proponen en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la química, el desinterés de los estudiantes, en gran medida ocasionada por la descontextualización de la enseñanza.

La pertinencia del estudio de caso para la presente investigación estuvo dada por los parámetros que permiten involucrar el conocimiento y la descripción del objeto de estudio dentro de su contexto, partiendo del estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de química en dos instituciones educativas; además tuvo



en cuenta la complejidad misma de las clases, ya que es necesario conocer las características de los actores que hacen parte de él (currículo, docentes y estudiantes), la relevancia del contexto en el que se desarrolla, la necesidad de un análisis de las falencias y fortalezas en el trabajo de aula, que parte del diseño del plan de estudios y de los docentes que se han encargado de su planificación y ejecución. Algunas características relevantes del estudio de caso propuestas por Álvarez y San Fabián (2012) que se ajustan a los requerimientos del presente trabajo son: a) descripción del objeto de estudio teniendo en cuenta su contexto, b) involucra todos los aspectos que el investigador considere relevantes en la investigación, sin alejarlo de la realidad, ni complejidad, c) permite ser minucioso en las descripciones del quehacer en el aula, no es hipotético, parte de la realidad, un aspecto importante es que se centra en las interrelaciones y las interacciones e involucra diferentes fuentes de datos, además, de ser inductivo y proyectarse a otros casos.

## 5.2. FASES DE LA INVESTIGACIÓN.

Este estudio se estructuró en dos fases: una fase inicial de diagnóstico, y una fase de diseño de la propuesta curricular para contribuir al replanteamiento del plan de estudios, en cuanto a contenidos curriculares contextualizados.

### *5.2.1. Fase de diagnóstico.*

Incluye la caracterización de las instituciones educativas partiendo de la revisión de los resultados de las pruebas de evaluación externa aplicadas al estudiantado; en estas hay las fortalezas y acciones de mejora frente a las llamadas competencias, que en el ámbito nacional deben tener para este ciclo, además se caracterizó la población, su estrato socio-económico, intereses, visión frente a la química y sus expectativas frente a la asignatura, en cuanto a los docentes, se indagó por los criterios de selección de contenidos, el desarrollo de la clase a partir de lo programado en el plan de estudios y el punto de vista que ellos tienen del proceso de enseñanza/aprendizaje de la ciencia.

### 5.2.2. Fase de diseño

Se generó a partir del análisis e interpretación de la información de la primera fase: recogió los factores que determinan el desarrollo del currículo, determinando la pertinencia de lo que actualmente tienen las instituciones en su plan de estudios y los aportes que partir de esta investigación se sugieren para el mejoramiento del proceso de aprendizaje.

### 5.3. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

Para cumplir con lo anterior, se diseñaron instrumentos que tuvieron en cuenta las categorías de análisis desarrolladas en la tabla 2 y que se fundamentan en el marco conceptual presentado. La recolección de la información se hizo a partir de:

- Encuestas aplicadas a estudiantes del ciclo 4 y a los docentes del área de ciencias naturales, caracterizan los criterios que actualmente se evidencian en la clase y los aspectos que consideran deben incluirse en la enseñanza. El formato de las encuestas y su ficha técnica se presentan en el anexo 1; las encuestas permiten identificar de manera global los aspectos que tienen actualmente las instituciones con respecto a los contenidos curriculares y las expectativas que tienen los estudiantes y los docentes, además de los factores a mejorar en el currículo. Con este instrumento se pretende obtener, la información de manera sistemática y ordenada, haciendo referencia a lo que las personas hacen, piensan, opinan, esperan, desean, aprueban o desaprueban, opiniones y actitudes (Visauta, 1989) citado por (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2006)
- Entrevistas de tipo semi-estructurado, que conducen a la comprensión de lo que piensan los participantes (Mayan, 2001), se aplicaron en la fase inicial a los docentes de la asignatura de química y a algunos estudiantes para determinar

inicialmente la imagen que tienen de la química, su visión de los contenidos que se enseñan actualmente, estos incluyen preguntas para profundizar en los aspectos que consideran relevantes para la enseñanza y el aprendizaje de la química en el aula y las expectativas frente a ella. El formato de las entrevistas y su ficha técnica se presentan en el anexo 1.

- Se usó además la técnica de observación no participante, donde el observador permaneció ajeno a la situación (Cerde, 1991), para determinar las actitudes que se tienen frente a la enseñanza y aprendizaje de la química, de las actividades de los docentes en el aula de clase, el registro se realizó a partir de grabaciones de audio.
- Se hizo análisis documental de los planes de estudio, del proyecto educativo institucional, específicamente del currículo, del plan de estudios, además de los planeadores de clase(anexo 1)

**Tabla 2.** Categorías de análisis.

CATEGORIA	SUBCATEGORIA	CRITERIOS	INSTRUMENTOS EVIDENCIA
HISTORICA y EPISTEMOLOGICA	Evolución del conocimiento	Identificar el marco referencial y teórico del docente en el proceso de enseñanza.  Evidenciar en el currículo las implicaciones de las teorías, principios y leyes en el proceso de enseñanza del docente.	Análisis documental (características del texto empleado por el docente, implementación de los estándares en el currículo)
	Mecanismo de producción del conocimiento químico	Identificar las concepciones de ciencia del docente.  Verificar los criterios de construcción de ciencia y que el docente tiene en cuenta para el desarrollo de los contenidos curriculares.	Análisis documental (Plan de estudios, estándares y lineamientos curriculares) Encuesta profesores (Anexo 2) y estudiantes(tabla 3 a 6) Entrevista semi-estructurada (anexo 3,4 y 5), observación de clase, (Anexos 6 y 7)
	Obstáculos epistemológicos	Establecer el nivel de conocimiento que el docente tiene sobre los obstáculos epistemológicos.  Identificar la relevancia que da el docente a los obstáculos epistemológicos en la construcción del currículo.	Entrevista semi-estructurada.(Anexo 3,4 y 5) Observación de clase (anexo 6 y 7). Análisis documental.
DISCIPLINAR DEL CONTENIDO QUÍMICO	Sustantivo y /o declarativo	Evidenciar el manejo disciplinar de los contenidos curriculares por parte del docente.  Identificar el uso de modelos y analogías que hace el docente para la enseñanza de los contenidos.	Análisis documental (Diseños y planeaciones) Observación de clase
CONTEXTO ESCOLAR	Conocimiento del direccionamiento estratégico institucional	Identificar la inclusión de las políticas y normas institucionales en el plan de estudios y planeador. Estándares en ciencias naturales	Entrevista semi-estructurada Análisis documental, Observación de clases
	Caracterización de los estudiantes y su entorno	Verificar el conocimiento que el docente tiene sobre el entorno escolar, las particularidades de los estudiantes.  Establecer el nivel de implicación del contexto escolar en el diseño curricular.	

PSICO - PEDAGÓGICA – DIDÁCTICA	Aspectos psicológicos, pedagógicos y didácticos en el currículo.	Analizar la implicación que se da en el diseño curricular a las concepciones alternativas del estudiante.  Verificar el reconocimiento que se hace durante el diseño curricular de la etapa del desarrollo de pensamiento en el que se encuentra el estudiante.	Entrevista semi-estructura. Anexo 3,4 y 5 Análisis documental Observación de clase
	Modelos de enseñanza de los docentes	Reconocer las implicaciones de los modelos didácticos y pedagógicos en la selección y enseñanza de los contenidos curriculares.  Caracterizar las estrategias didácticas empleadas por el docente para facilitar el aprendizaje de los contenidos curriculares.	Análisis documental (Plan de estudios y planeador), Observación de clase Anexo 6 y 7
SOCIAL	Entorno cultural	Indagar frente a la implicaciones del entorno cultural en el currículo	Entrevista semi-estructura Anexo 3 al 5 Análisis documental Observación de clase Anexos 6 y 7
	Proyección social	Evaluar la incidencia de los contenidos frente a los requerimientos sociales y proyecto de vida de los estudiantes	Análisis documental Encuesta profesores (Anexo 2) y estudiantes (tabla 3 a 6)
	Axiología	Identificar la implicación de los valores en la planeación curricular.	Análisis documental Encuesta profesores (Anexo 2) y estudiantes (tabla 3 a 6)
	Aspectos interdisciplinarios	Reconocer las integraciones que se establecen entre las diferentes áreas con los contenidos de la ciencia.	Entrevista semi estructurada anexos 3 a 5
	CTS	Evaluar si los contenidos curriculares obedecen a problemáticas reales del entorno y/o de las relaciones CTS.  Identificar la inclusión de las actitudes científicas y los avances tecnológicos en la enseñanza.	Análisis documental Observaciones de clase Anexo 6 y 7

#### 5.4. CRITERIOS DE RIGOR METODOLÓGICO

Los criterios de rigor de la metodología fueron la credibilidad de la información que se obtuvo a partir de la consistencia y aplicación de los instrumentos de recolección; así mismo la confirmabilidad garantizada por los datos fiables.

La congruencia de los datos estuvo determinada por la triangulación de instrumentos de acuerdo con las categorías establecidas de manera ad hoc y fundamentados en el marco conceptual; se hizo confrontación de las percepciones de los investigadores, lo que elevó el nivel de interpretación de los datos y de aportes para la reestructuración del currículo; finalmente el uso de variados instrumentos garantiza profundidad en la información recolectada (Erazo, 2011).

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN DEL INSTRUMENTO 1

El instrumento 1 corresponde al análisis documental que incluye la revisión del proyecto educativo institucional PEI, el plan de estudios del área de ciencias naturales y el planeador de los grados octavo y noveno para la asignatura de química.

#### 6.1.1. Colegio Canapro

Documento analizado: <b>PEI</b>	Fecha de análisis: 23 de junio de 2014.
Concepción de currículo: Ley general de educación.	
<b>Componentes:</b> Reseña Histórica: Aspecto Legal y Nombre del PEI Organigrama institucional, fines de la educación y horizonte institucional. Filosofía institucional, economía solidaria. Sistema de gestión de calidad Gobierno escolar Caracterización de la educación por ciclos Perfil del estudiante en el marco de las competencias institucionales Criterios de mediación de los directivos docentes y docentes Modelo pedagógico: Organización académica Administración y enseñanza Escenarios interactivos	
<p>En el documento se evidencia que el contexto es manejado desde una perspectiva del entorno escolar, inicialmente en el horizonte institucional y específicamente en la visión, se menciona lo que se espera de los estudiantes y egresados, buscando sean competentes y exitosos en los diversos “ámbitos de la vida contemporánea”, en valores institucionales se hace mención de la relación entre la alteridad y la autonomía enfocándose en la importancia de reconocer la individualidad y las diferencias con el otro.</p>	
<p>En la postura interdisciplinar y multidisciplinar se destaca la importancia del currículo en el desarrollo de la vida de los estudiantes.</p>	
<p>Se hace referencia al ser <i>psicosocial</i> que se quiere formar, por tanto en el trabajo pedagógico de las diferentes áreas; se hace mención al área de educación física y ciencias sociales y la importancia “del ser en el mundo y la cultura que involucra desde su estética personal, hasta las decisiones cotidianas” y concluye que “el desarrollo educativo está basado en una mirada biológica, psicológica y social, las cuales se encuentran integradas en el ser, en su existencia e inciden en su desarrollo: “En la interacción humana y humanizante” como eje de proceso institucional, que se fundamenta en la interacción entre los diferentes miembros de la comunidad educativa y afirma: “la educación del futuro debe construir un nuevo hombre, un</p>	

nuevo humanismo y una nueva mentalidad”.

En los párrafos sobre economía solidaria se hace énfasis en el trabajo en equipo donde se menciona la importancia de conocer a los miembros del equipo, sus fortalezas, debilidades y habilidades. Se hace una descripción de la secuencia didáctica que los docentes deben desarrollar en el aula, durante las sesiones de clase, en estas se plantean la importancia de generar un ambiente propicio para el aprendizaje. En la descripción de las fases de la secuencia didáctica tales como la ejercitación, se tiene como objetivo que los estudiantes “desarrollen la solución a los problemas de manera autónoma, poniendo en práctica los consejos y las observaciones realizadas por el profesor”.

En la demostración nuevamente se hace énfasis en que “los estudiantes deben estar en la capacidad de transferir lo aprendido a problemas reales, es decir no solo la evaluación escrita debe ser la evidencia de que un estudiante haya aprendido o no.

En la parte de evaluación y específicamente en los criterios que regulan el proceso evaluativo, se menciona en el saber ser: “tiene en cuenta el ritmo de aprendizaje de cada estudiante” y en el saber hacer se hace referencia al proceso de valoración de las competencias: “teniendo en cuenta el contexto del proceso formativo, los lineamientos institucionales y la actividad rectora del ciclo”.

En el capítulo XII en la sección de periodos académicos se resalta la importancia de “comprender la educación como un sistema abierto y dinámico que respeta los ritmos de aprendizaje”. Se finaliza este capítulo aludiendo a lo fundamental de los cruces entre procesos, planes y proyectos curriculares de las áreas.

Así pues, en el PEI, con respecto a la categoría Histórica-epistemológica se menciona la importancia que tienen las “dimensiones disciplinar, pedagógica y epistemológica” en el trabajo del docente, sin embargo no se hace evidente el cómo se desarrolla en el aula; en cuanto a las concepciones de ciencia del docente, se describe un perfil general del docente mediador sin especificar que concepción de ciencia tiene el docente, además no se muestra la orientación de la institución.

En cuanto a la construcción de la química que el docente tiene en cuenta se hace evidente que se guía por los parámetros dados por el ministerio de educación nacional, es decir los estándares y lineamientos curriculares. Los obstáculos epistemológicos no hacen parte de los criterios que debe tener en cuenta el docente en el momento de trabajar en el aula.

El conocimiento disciplinar del contenido químico que debe manejar el docente, se asume en el documento que las personas que conforman el área son profesionales idóneos, certificados por una institución universitaria, sin embargo no se profundiza en los modelos que sigue de manera particular el docente en el aula para explicar los diferentes fenómenos que se quieren explicar, para concluir se presenta una estructura general de lo que se debe desarrollar en el aula denominada secuencia didáctica para la enseñanza y aprendizaje no de un contenido sino de una competencia.

El contexto escolar se ve como una proyección de lo que se espera de los estudiantes y la etapa de desarrollo en la que se encuentran, realizando la caracterización por ciclos en aspecto cognitivo, socio afectivo y aspecto físico y creativo, pero no se menciona que tipo de población maneja, la situación real y actual, ni las concepciones alternativas de los estudiantes que hacen parte de la institución, además del nivel de implicación del mismo, se referencia estableciendo

la importancia que tienen para el alcance de las competencias.  
El modelo de enseñanza que propone la institución alude a responder a las necesidades de la comunidad educativa, integrando la reflexión, los aspectos sociales, culturales comunicativos, jurídicos y las políticas educativas, donde se involucra en el planteamiento del modelo pedagógico el pensamiento complejo, la pedagogía crítica y modificabilidad estructural cognitiva.

Para la categoría social si se menciona la importancia del entorno cultural, lo que se espera a nivel social y su implicación en el proyecto de vida, a nivel institucional los valores son descritos partiendo de lo que significan para el colegio, representados en un círculo denominado holograma “valor- activo”. En la interdisciplinariedad se menciona la vinculación de las ciencias de la educación con la misión del colegio, además de la importancia del currículo, pero no se describe la forma en que se desarrolla o se implementa en las clases y finalmente la implicación de las CTS, solo se ilustra como competencia digital y la descripción de las herramientas tecnológicas con las que cuenta la institución.

**Relación con otros documentos:**

PLAN DE ESTUDIOS, PLANEADOR, MANUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

**Otras observaciones:**

El PEI no contiene la descripción del tipo de población que se encuentra en la institución, se nombra lo que se quiere alcanzar de los estudiantes y la caracterización de la educación por ciclos donde se describe la actividad rectora (proyecto de vida) y el eje de desarrollo (vocación y exploración profesional), además del perfil del estudiante en el marco de las competencias institucionales.

En el mapa de procesos se incluye un proceso de gestión curricular y de acompañamiento al estudiante, en el primero se hace referencia al diseño curricular, las competencias básicas, laborales, ciudadanas y afectivas de alta calidad, por otro lado, el de acompañamiento al estudiante se encarga de monitorear el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Documento analizado: <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	Fecha de análisis: 26 de Junio de 2014.
Concepción de currículo: Ley general de educación.	
<p><b>Componentes:</b>            Asignaturas que componen el área de Ciencias Naturales.            Evaluación diagnóstica: nivel de competencia, marco lógico            Justificación            Procesos de desarrollo del área.            Objetivo general del área, objetivos del área por ciclo.            Competencias de desarrollo del área: unidades de competencia, logro de competencia por grado, logro anual y desempeños por procesos, cuadro de saberes esenciales, enfoque de la evaluación por competencias            Criterios de evaluación por área.            Indicadores de evaluación            Estrategias de operacionalización de plan de estudios.            Recursos educativos.</p> <p>De acuerdo con las categorías que se definieron para el análisis en esta investigación, se determinó que, para la categoría de historia y epistemología, pero no se describe acerca del manejo que se da al proceso evolutivo del conocimiento, en cuanto a los conceptos de ciencia de los docentes, están relacionados con una visión de la naturaleza de la ciencia " <i>como un sistema abierto en permanente construcción, que intenta dar cuenta de los objetos y eventos</i></p>	

*del mundo natural*"; en cuanto a los criterios de construcción de la química que el docente tiene en cuenta para el desarrollo de los contenidos curriculares se trabaja en torno a las competencias del área: *"indagar, uso comprensivo del conocimiento y explicación de fenómenos lo que le permitirá al estudiante tener las condiciones para fortalecer la manipulación, experimentación, apropiación del entorno ambiental, resolución de problemas, relación de conceptos y conocimientos adquiridos en su cotidianidad"*.

Se da importancia al conocimiento disciplinar del contenido y el manejo que debe hacer el docente del mismo, El plan de estudio presenta los modelos que trabaja el área para el desarrollo de los contenidos; *"el modelo activista, según los cuales el estudiante aprende significativamente construyendo conocimientos, investigando, poniendo en contacto sus sentidos con la realidad y su entorno, siendo la acción, la experiencia y la conciencia ambiental garantía del aprendizaje. Y los aportes de la Pedagogía Conceptual que ponen de manifiesto que el aprendizaje de una información en particular no tiene sentido si antes no están presentes en el individuo unas herramientas del conocimiento que le permitan comprender su significado"*. No se evidencia el uso de analogías en la asignatura de química para el desarrollo de los contenidos.

El conocimiento del contexto escolar, inicialmente se toma a partir del Conocimiento del direccionamiento estratégico institucional y el plan de estudios está diseñado teniendo en cuenta las políticas y normas planteadas en el PEI.

Con respecto a la categoría psico-pedagógica-didáctica en el plan de estudios para su diseño se toma como eje central que *"el educando se concibe como el elemento fundamental a partir de cuyos intereses y necesidades gira el proceso educativo, y el docente como el orientador y facilitador de una formación integral"* por lo que se infiere que en el aula se tienen en cuenta las concepciones alternativas de los estudiantes. Los docentes tienen en cuenta la etapa del desarrollo de pensamiento en el que se encuentra el estudiante, ya que en la evaluación diagnóstica se permite *"identificar algunos aspectos básicos relacionados con la estructura mental de los estudiantes y con la forma como esta expresa sus patrones de conducta. Se evidencia en los diferentes grados la falta de comprensión de algunos conceptos trabajados en las asignaturas y la utilización de lo aprendido para beneficio de su entorno, además de la carencia de compromiso frente a la realización de algunas actividades"*. Al analizar los modelos de enseñanza de los profesores no se reconocen las implicaciones de los modelos didácticos en la selección y enseñanza de los contenidos curriculares.

En cuanto a la caracterización de las estrategias didácticas empleadas por el docente para facilitar el aprendizaje de los contenidos curriculares, se plantean algunas estrategias para fortalecer las debilidades que los contenidos curriculares hayan presentado el año anterior en relación con los resultados de las competencias evaluadas en las pruebas de estado, llamadas pruebas SABER que evalúan las competencias básicas de los estudiantes, para que se tenga una aproximación del conocimiento y las habilidades de los estudiantes, y puedan proponer un plan de mejoramiento pertinente a las falencias que se plantean para los estudiantes. Las pruebas presentadas el año anterior, evidencian que los estudiantes para grado octavo tienen un nivel bajo en el uso comprensivo del conocimiento científico enfocado en ciencia, tecnología y sociedad y tienen fortalezas en Indagación teniendo en cuenta el entorno vivo, en el caso de noveno, la debilidad se encuentra en Indagación enfocada en el entorno físico y la fortaleza esta en uso comprensivo del conocimiento en ciencia, tecnología y sociedad.

De la categoría social que involucra el entorno cultural y el aspecto interdisciplinario son estrategias que se quieren incorporar en el área pues en este momento se encuentran como



falencias; la proyección social, se manifiesta en el proceso de formación para el trabajo ya que se pretende alcanzar un “Desempeño personal y social de saber ser, saber actuar, saber decidir y saber hacer frente a su propio proyecto de realización personal dentro de un mundo en constante cambio”, el aspecto axiológico, donde se quiere verificar la implicación de los valores en la planeación curricular se encuentra como *“las relaciones entre los seres humanos, la naturaleza, la ciencia y la tecnología, relaciones que deben estar fundamentadas en la búsqueda de la armonía y el bien universal”*. El aspecto CTS para conocer si los contenidos curriculares obedecen a problemáticas reales del entorno y/o de las relaciones CTS se registra como el *“uso comprensivo del conocimiento en ciencia, tecnología y sociedad”* *“Implementación del enfoque didáctico CTS en el área, promoviendo la conexión de las Ciencias Naturales con sus aplicaciones tecnológicas y los fenómenos de su cotidianidad a partir de la construcción e implementación del invernadero escolar”*.

Con respecto a la categoría *historia y epistemología*, en el plan de estudios, no se establece el nivel de conocimiento que el docente tiene sobre los obstáculos epistemológicos y por ende no están incluidos en los contenidos curriculares. El conocimiento del contexto escolar no se menciona en el documento, no hay descripción de las características de los estudiantes y tampoco del entorno escolar, la presentación de lo que se trabaja en el aula representado en el cuadro de saberes, se hace a partir de temáticas. Se formulan preguntas que buscan relacionar lo trabajado con aspectos sociales, sin embargo el entorno inmediato no es considerado. La inclusión de las actitudes científicas y los avances tecnológicos en la enseñanza no se encuentra en el documento.

**Relación con otros documentos:**

PEI, PLANEADOR, MANUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

**Otras observaciones:**

Documento analizado: <b>PLANEADOR OCTAVO Y NOVENO</b>	Fecha de análisis: 29 de junio de 2014.
Concepción de currículo: Ley general de educación.	
<p><b>Componentes:</b>  Objetivos  Temas  Criterios: procesos de formación científica, procesos de formación para el trabajo, procesos de formación ética.  Actividades  Tareas / evaluaciones  Recursos  Información adicional  Bitácora</p> <p>El planeador debe reflejar el trabajo que se desarrolla en el aula de clase, en cada una de las sesiones, relaciona los temas, objetivos y procesos incluidos en el plan de estudios, se registran tres actividades evaluativas por semestre, además se registran las actividades que van a tener porcentaje en el espacio de tareas y en actividades las que se van a desarrollar en cada sesión, en cada semestre se realizan dos laboratorios.</p> <p>Teniendo en cuenta las categorías de análisis, se puede afirmar que para la correspondiente a <i>historia y epistemología</i> hay un manejo enfocado en el recuento de sucesos históricos y de científicos que hicieron parte del desarrollo conceptual, por lo que no es claro el manejo de la evolución del conocimiento, de las concepciones de ciencia del docente, los criterios de</p>	

construcción de la química que tiene en cuenta para el desarrollo de los contenidos curriculares, conocimiento sobre los obstáculos epistemológicos.

Para el conocimiento disciplinar del contenido químico, se encuentran unas temáticas, acordes con el plan de estudios, en el caso de octavo, se propone el manejo de conceptos tales como fórmula mínima y molecular, de nomenclatura inorgánica: óxidos, hidróxidos, ácidos y sales; durante todo el año para grado noveno en el primer semestre se hace referencia a las características de los estados de la materia y se enfatiza en el estado gaseoso y las leyes; durante el primer y segundo semestre se desarrolla el tema de soluciones, incluyendo unidades de concentración físicas y químicas. Con respecto a modelos y analogías que hace el docente para la enseñanza de los contenidos, no se encuentran indicios de un modelo de enseñanza particular, solo se da la transmisión de conceptos, se describe el trabajo que se va desarrollar, por ejemplo, si se va a desarrollar explicación, ejercicios, lecturas, etc.

No se expresa el conocimiento del *contexto escolar* o si se trabaja para conocerlo, en la primera parte se enuncia la realización de pruebas diagnósticas que de acuerdo con el objetivo se busca "Identificar el nivel de comprensión las temáticas trabajadas durante el año anterior".

En los aspectos *psicológicos, pedagógicos y didácticos*, se tienen en cuenta los conocimientos que del año anterior deben tener el estudiante, más que de sus concepciones alternativas y tampoco se especifica si las actividades tienen en cuenta las características de las etapas del desarrollo del pensamiento del educando, ni de los modelos didácticos empleados por el docente. En la categoría *social* no hay relación con el entorno cultural, se trabajan lecturas que relacionan los temas con los avances o situaciones sociales, pero no se especifica lo que se pretende con la lectura; en el proceso de formación ética se hace referencia a los valores que se deben fortalecer con lo que aprenderá el estudiante, no hay trabajo interdisciplinar y no se identifica la inclusión de las actitudes científicas y los avances tecnológicos en la enseñanza.

**Relación con otros documentos:**

PEI, PLAN DE ESTUDIOS, MANUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

**Otras observaciones:**

No se registran todos los componentes en las diferentes sesiones de clase.

Es poca la fundamentación que incluyen los documentos frente a historia y la epistemología de la química, ya que se refleja específicamente en el plan de estudios del área de ciencias naturales, que se tiene en cuenta la historia como conocimiento de inventos y de científicos, no se mencionan los obstáculos epistemológicos, ni las concepciones de ciencia que tienen los docentes.

No se presentan en los documentos los criterios para evidenciar el manejo disciplinar de los contenidos por parte de los docentes y en cuanto a los criterios de selección de los contenidos, se parte inicialmente de lo estipulado por la legislación educativa y por los resultados obtenidos el año anterior. Las políticas institucionales se ven reflejadas

en los objetivos planteados en el plan de estudios, que se derivan del horizonte institucional y los objetivos de calidad.

En el diagnóstico del plan de estudios se registra las dificultades de los estudiantes para cada curso y para la planeación no se involucra el nivel de desarrollo en el que se encuentra el estudiante, pero no que se tienen en cuenta las concepciones alternativas del estudiante en el diseño curricular,

Las estrategias didácticas empleadas por el docente para facilitar el aprendizaje de los contenidos curriculares, son descritas muy general en el plan de estudios. Hay ausencia de las implicaciones de entorno cultural en el currículo, de los requerimientos sociales y el proyecto de vida de los estudiantes.

### 6.1.2. Colegio Brasilia

Documento analizado: <b>PEI</b>	Fecha de análisis: 01 de Julio de 2014
Concepción de currículo: Ley general de educación.	
<p><b>Componentes:</b>  Presentación institucional  Reseña histórica del Colegio Brasilia Usme.  Horizonte institucional: Visión, Misión, Factores claves de éxito, principios y valores, Política y objetivos de calidad, perfiles Metas estratégicas por factores claves de éxito.  Estrategia pedagógica  Organización del plan de estudio.  Criterios para la evaluación del rendimiento académico.  Proyectos Institucionales  Manual de Convivencia  Gobierno escolar  Recursos humanos, físicos, económicos y tecnológicos disponibles.  Criterios de organización administrativa y de evaluación de la gestión: Mapa de procesos, Red de procesos.  Programas educativos de carácter formal e informal.</p> <p>En la presentación de la institución se registran datos de ubicación, resolución de aprobación y nombre del PEI, con respecto a la reseña histórica del colegio se indica el objetivo que tiene la institución en relación con la individualidad del estudiante y se plantea una necesidad de cobertura que llevó a su creación. En la visión y la misión se menciona el contexto visto desde lo social que indica: “El colegio Brasilia Usme al 2016 es reconocido en el ámbito local y distrital como una institución de excelencia, líder en el desarrollo de procesos y destrezas cognitivas, competencias sociales, científico-tecnológicas y laborales, que aporta</p>	

significativamente al mejoramiento de la calidad de vida y la transformación de su entorno” y en la misión se promueve el desarrollo de las competencias éticas para el mejoramiento de la calidad de vida del entorno natural y social, a través de un modelo pedagógico incluyente, significativo y pertinente que responda al desarrollo de destrezas de pensamiento y competencias científico, tecnológicas y laborales”. Igualmente ocurre en los factores claves del éxito específicamente en: “MEJORAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DEL ENTORNO: Desarrollo de actitudes y aptitudes para aportar al mejoramiento de la comunidad externa”; además con respecto a la Categoría del *contexto escolar* se especifica la inclusión en las políticas y normas institucionales como eje del direccionamiento estratégico pero de lo que se quiere alcanzar con el estudiante como ser en formación de manera integral “siendo líderes en el desarrollo de destrezas cognitivas y competencias a través de un modelo pedagógico significativo, pertinente e incluyente y de la optimización del talento humano y recursos de la institución y del entorno”. Tanto en el perfil del estudiante como en el del docente se hace una caracterización enfocado en valores principalmente.

En los *Aspectos psicológicos, pedagógicos y didácticos*, no se hace referencia a la implicación en el currículo de la etapa del desarrollo de pensamiento en el que se encuentra el estudiante. No se evidencian las implicaciones de los modelos didácticos en la selección y enseñanza de los contenidos curriculares, se describe una estrategia pedagógica así “El modelo pedagógico desarrollado en nuestra institución es constructivismo, una de las líneas aprendizaje significativo y dentro de esta, dentro de él, las siguientes estrategias pedagógicas institucionales:

- Aula dinámica: estrategia basada en la planeación y desarrollo de actividades que potencializan las tres funciones del cerebro en los estudiantes.
- ECBI (Educación en ciencias basadas en la indagación) de pequeños científicos: se desarrolla en el área de ciencias naturales.
- Secuencia didáctica de la Fundación Alberto Merani.”

De igual manera, se hace referencia a lo que se pretende alcanzar con los estudiantes, empleando un enfoque que no se menciona de que se trata, haciendo énfasis en “el desarrollo de competencias sociales, científicas, tecnológicas y laborales”, busca la excelencia académica a partir del desarrollo de procesos y proyectos, enfoque pedagógico, nuevo diseño curricular, material de apoyo para el desarrollo de pensamiento, e intensificación” en cuanto a la metodología y se describe que se realiza “un análisis de resultados académicos por período en las comisiones de evaluación y promoción de cada ciclo, de pruebas ICFES y SABER en Consejo académico, reuniones de área y equipo de gestión; formulación de planes de mejoramiento para estudiantes, áreas y ciclos desde las áreas de gestión y los proyectos. Además en las clases se aplican evaluaciones tipo ICFES y exámenes reales del ICFES que están en la página de esta entidad y simulacro como la prueba en blanco de la SED y del CIDE, con el fin de superar dificultades en pruebas externas” mostrando que se le da relevancia a los resultados de la pruebas.

Se realiza la descripción organización del currículo: “un meso currículo constituido por los ámbitos o ejes y un microcurrículo con conceptos abarcadores y específicos, operaciones mentales, competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales, desempeños, actividades y criterios de evaluación.”. No se establece el nivel de implicación del contexto escolar en el diseño curricular, ni la implicación de las concepciones alternativas del estudiante.

La calidad y pertinencia de los planes de estudio se establece mediante un diagnóstico de las

necesidades de los estudiantes, evaluación institucional, resultados de las pruebas ICFES, revisión de lineamientos, estándares y orientaciones curriculares y unificación de criterios.
<b>Relación con otros documentos:</b> PLAN DE ESTUDIOS, PLANEADOR, MANUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.
<b>Otras observaciones:</b> El PEI no contiene la descripción del tipo de población que se encuentra en la institución, se nombra solamente lo que se quiere alcanzar de los estudiantes.  En las características de los docentes no hace mención del manejo disciplinar que debe tener, ni del manejo de modelos que se emplean en el aula.  En la metodología no se menciona que aspectos se trabajan en el proceso de aprendizaje del estudiante, se enfatiza en la importancia de preparar para las pruebas externas.  No se manifiestan las implicaciones de los modelos didácticos en la selección y enseñanza de los contenidos curriculares, ni se caracterizan las estrategias didácticas empleadas por el docente para facilitar el aprendizaje de los contenidos curriculares.  En la categoría social se hace referencia a los valores que se desea adquieran los estudiantes, la proyección social y entorno cultural, pero es insuficiente la inclusión del aspectos interdisciplinarios.  En un apartado del documento se mencionan las actitudes científicas, pero en cuanto a los avances tecnológicos en la enseñanza, se limita a la importancia del empleo de las TIC's

Documento analizado: <b>PLAN DE ESTUDIOS</b>	Fecha de análisis: 03 de Julio de 2014.
Concepción de currículo: Ley general de educación.	
<b>Componentes:</b>	
<b>Macrocurrículo</b>	
Estándar	
Nivel de desempeño: acciones del pensamiento científico, desarrollo compromisos personales y sociales.	
Competencias laborales	
Competencias tecnológicas	
Competencias ciudadanas	
<b>Mesocurrículo</b>	
Concepto abarcador	
Concepto específico	
Operación mental	
Competencias: cognitiva, procedimental, actitudinal	
Desempeño	
Actividad	
Criterio de evaluación	
De acuerdo con las categorías que se definieron para el análisis en esta investigación, se determinó en los componentes del macrocurrículo y el mesocurrículo, no se hace un manejo del aspecto histórico y epistemológico, tampoco del conocimiento disciplinar del contenido químico, no se hace explícita la inclusión de las políticas y normas institucionales, pues el	

documento es estándar para todos los colegios distritales según las indicaciones dadas por la Secretaria de Educación Distrital.

De otro lado, se menciona lo que el estudiante debe alcanzar en cuanto al nivel de desempeño, involucrando los temas. En el meso currículo se especifican los temas y subtemas que se desarrollan al igual que las competencias que debe lograr el estudiante; de las categorías de análisis se evidencia que en la correspondiente a lo *psico-pedagógico-didáctico* en relación con el reconocimiento en el diseño curricular de la etapa del desarrollo de pensamiento en el que se encuentra el estudiante, se involucran las operaciones mentales que se pretende desarrolle.

**Relación con otros documentos:**

PEI, PLANEADOR, MANUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

**Otras observaciones:**

El plan de estudios está dirigido al estudiante, lo que se pretende logre y su relación con su entorno escolar, pero no la implicación del docente en este proceso, ni la forma en la que se va a desarrollar lo planteado en el aula.

Documento analizado: **PLANEADOR OCTAVO Y NOVENO**

Fecha de análisis: 05 de Julio de 2014

Concepción de currículo: Ley general de educación.

**Componentes:**

Asignatura  
Docente  
Grado  
Fecha  
Desempeños  
Contenidos  
Ambientación  
Aplicación  
Conceptualización  
Evaluación y cierre

El planeador, que es denominado para el colegio, el parcelador, se desarrolla por bimestres; en él, se describen los desempeños que el estudiante debe saber, pero están centrados en los contenidos conceptuales incluidos.

Teniendo en cuenta las categorías de análisis, se puede afirmar que la correspondiente a *historia y epistemología* se evidencia en el documento, que el manejo de la evolución del conocimiento, se hace "A través de una reseña histórica de los modelos atómicos, se invita a los estudiantes a conocer la evolución del concepto de átomo. A través de una lectura se realizará el estudio sobre el modelo cuántico actual", no se menciona las concepciones de ciencia del docente, los criterios de construcción de la química que el docente tiene en cuenta para el desarrollo de los contenidos curriculares, y tampoco el conocimiento sobre los obstáculos epistemológicos.

Para el *conocimiento disciplinar del contenido químico*, se encuentran unas temáticas, acordes con el plan de estudios, en el caso de octavo se hace manejo de Modelos Atómicos y Configuración y Distribución electrónica, enlaces químicos, estructuras de Lewis, para grado noveno en el primer semestre se hace referencia a las funciones de la Química Inorgánica y Orgánica, nomenclatura de la química inorgánica y tipos de nomenclatura. Con respecto a modelos y analogías que hace el docente para la enseñanza de los contenidos, se describe el

trabajo que se va desarrollar, empleando videos, lecturas, ejercicios en clase.

No se expresa el conocimiento del *contexto escolar*, en los aspectos psicológicos, pedagógicos y didácticos, no se tiene en cuenta las concepciones alternativas del estudiante y tampoco se especifica si las actividades consideran las características de las etapas del desarrollo del pensamiento del educando, como tampoco los modelos didácticos empleados por el docente. En la *categoría social* no hay relación con el entorno cultural, se trabajan lecturas que relacionan los temas con los avances o situaciones sociales, pero no se especifica lo que se pretende con la lectura, no se hace referencia a los valores que se deben fortalecer con lo que aprenderá el estudiante, no hay trabajo interdisciplinar y no se identifica la inclusión de las actitudes científicas y los avances tecnológicos en la enseñanza.

**Relación con otros documentos:**

PEI, PLAN DE ESTUDIOS, MANUAL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.

**Otras observaciones:**

La evaluación y el cierre incluyen: “Participación y retroalimentación de lo aprendido en el período, Comportamiento, Evaluación escrita, Presentación de talleres realizados en casa, Actividad de clase.”

Con respecto a la categoría histórica/epistemológica, no se evidencian las implicaciones de las teorías, principios y leyes en el proceso de enseñanza del docente, en ninguno de los documentos revisados, como tampoco las concepciones de ciencia del docente, no se registra el manejo que se hace de los obstáculos epistemológicos, como tampoco los criterios de construcción de la química que el docente tiene en cuenta para el desarrollo de los contenidos curriculares.

Lo que se registra en los documentos analizados está basado en los lineamientos y estándares curriculares y en las políticas nacionales, ya que es un colegio distrital que está regido por lo que se establece para este tipo de instituciones. Hay ausencia de la inclusión en los contenidos curriculares del contexto escolar, excepto porque se describe el nivel de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.

No hay trazabilidad entre lo que se manifiesta en el PEI y el planeador con respecto a los modelos de enseñanza, a diferencia de las estrategias didácticas que se describen en los tres documentos.

## 6.2. *Análisis y discusión de los instrumentos 2 y 3*

A partir de las categorías definidas en este trabajo, se diseñaron instrumentos para indagar sobre la situación actual de los contenidos curriculares de la química, para ello se consultó a los docentes del área de ciencias naturales y al estudiantado.

Inicialmente se aplicaron las encuestas a siete docentes del área de ciencias naturales del colegio Canapro y siete del colegio Brasilia, (ver tabla 3 y 4) y a la totalidad de estudiantes (283) del ciclo 4 de los dos colegios, de estos, 120 son del colegio Brasilia: 70 de grado octavo y 50 de grado noveno y 163 pertenecen al colegio Canapro: 87 de grado octavo y 76 de noveno.

### 6.2.1. Análisis y discusión instrumento 2

El instrumento 2 corresponde a la encuesta realizada a la totalidad de estudiantes de ciclo cuatro (octavo y noveno) de las dos instituciones. A continuación se muestran los resultados de la encuesta que se realizó on-line.

#### 6.2.1.1. Colegio Canapro

**Tabla 3.** Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Octavo del colegio Canapro

CATEGORÍA	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	POCAS VECES	NUNCA	NO SABE/NO RESPONDE
Histórica y Epistemológica	1	28	24	27	4	2	2
	2	29	30	17	9	1	1
	3	11	17	25	24	7	3
Conocimiento disciplinar del contenido químico.	4	61	21	3	1	0	1
	5	7	13	30	28	5	4
	6	11	12	13	10	7	34
	10	23	20	34	9	1	0
Conocimiento del contexto escolar	8	30	28	21	6	1	1
	14	33	23	23	4	3	1
Psicopedagogía y didáctica	7	12	11	19	34	10	1
	9	26	21	20	12	7	1
	11	50	27	8	1	0	1
	13	25	31	13	10	4	4
Social	12	30	26	22	5	3	1
	15	28	23	18	13	3	2



**Tabla 4.** Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Noveno del colegio Canapro

CATEGORIAS	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	POCAS VECES	NUNCA	NO SABE/NO RESPONDE
Histórica y Epistemológica	1	33	19	20	2	2	0
	2	28	23	20	5	0	0
	3	13	20	25	11	3	4
Conocimiento disciplinar del contenido químico.	4	44	25	6	1	0	0
	5	17	13	23	12	3	8
	6	13	14	10	10	4	25
	10	30	25	13	6	1	1
Conocimiento del contexto escolar	8	26	23	24	1	2	0
	14	30	15	20	8	3	0
Psicopedagogía y didáctica	7	13	11	9	26	17	0
	9	10	16	27	18	5	0
	11	48	22	4	2	0	0
	13	22	28	15	9	2	0
Social	12	22	18	16	13	5	2
	15	22	21	12	12	7	2

Tres preguntas relacionadas con la categoría histórica y epistemológica, y teniendo en cuenta en la escala siempre, casi siempre, algunas veces, se determinó que: el 97,7% reflejase acuerdo con la opinión de los estudiantes, que si se hace un manejo en el aula de la evolución de los conceptos al igual que se emplean documentos que se refieren a los procesos históricos de los contenidos. Los estudiantes del ciclo consideran que se explican con claridad los conceptos trabajados en clase, además de emplear los libros de texto como recurso fundamental en el desarrollo de las sesiones de clase.

El 93,4% de los estudiantes considera que el docente emplea situaciones cotidianas para explicar un tema, además consideran que la química si es útil para comprender fenómenos de la cotidianidad.

En la categoría psico-pedagógica- didáctica, el 45,8 % de los estudiantes, asumen que el docente limita la enseñanza de la química solo al aula de clase, desconociendo escenarios diferentes para el aprendizaje de la misma, sin embargo, indaga para identificar qué conocen los estudiantes frente al tema que se va a trabajar, además consideran que lo que aprenden es acorde con sus capacidades cognitivas, haciendo uso adecuado de las TIC's.

En lo social, el 75,8% considera que lo que aprenden en las sesiones de química es útil para su vida cotidiana, además de lograr el fortalecimiento de actitudes y valores, que les permitan ser mejores ciudadanos y se desempeñen bien socialmente.

### 6.2.1.2. Colegio Brasilia

**Tabla 5.** Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de Octavo del colegio Brasilia

CATEGORIAS	PREGUNTA	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	POCAS VECES	NUNCA	NO SABE/NO RESPONDE
Histórica y Epistemológica	1	46	20	8	0	0	0
	2	50	13	7	3	0	1
	3	24	22	21	3	1	3
Conocimiento disciplinar del contenido químico.	4	51	15	3	3	1	1
	5	19	9	21	16	1	8
	6	17	8	12	7	8	22
	10	40	9	14	7	0	4
Conocimiento del contexto escolar	7	11	10	23	10	18	2
	9	22	18	28	5	0	1
	11	30	24	13	3	1	3
	13	23	15	15	6	11	4
Psicopedagógica y didáctica	8	38	19	5	4	5	3
	14	38	15	13	3	4	1
Social	12	41	12	18	1	1	1
	15	40	12	17	4	1	0

**Tabla 6.** Resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de noveno del colegio Brasilia

CATEGORÍA	PREGUNTAS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	POCAS VECES	NUNCA	NO SABE/NO RESPONDE
Histórica y Epistemológica	1	32	7	5	2	0	0
	2	27	13	4	2	0	0
	3	11	20	12	2	0	1
Conocimiento disciplinar del contenido químico.	4	26	8	5	4	0	3
	5	4	17	18	3	3	1
	6	9	9	8	0	2	18
	10	24	11	8	2	1	0
Conocimiento del contexto escolar	7	11	9	11	14	1	0
	11	26	16	3	1	0	0
	9	10	16	8	9	3	0
	13	11	7	12	7	6	3
Psicopedagógica y didáctica	8	22	5	14	2	2	1
	14	20	11	11	3	0	1
Social	12	26	8	11	1	0	0
	15	18	12	12	3	0	1

La categoría histórica y epistemológica el 92% del estudiantado asume que el docente tiene en cuenta los aspectos evolutivos de los conceptos que trabaja en el aula, empleando documentos de carácter histórico.

En la categoría del conocimiento disciplinar del contenido, para el 53,2% de los estudiantes, el manejo de la química en otras instituciones es semejante a lo que desarrolla su docente en clase; consideran comprenden lo que se explica en clase, empleando además libros de texto.

Para el desarrollo de las sesiones de clase, se asume que el docente emplea situaciones cotidianas que facilitan que los estudiantes comprendan los contenidos, para quienes la química si permite entender los fenómenos que ocurre en el entorno.

Según el 63,4% de los estudiantes, el docente si emplea escenarios diferentes al aula de clase para explicar las temáticas de química, se tienen en cuenta los conocimientos que tiene el estudiante, lo que aprenden es acorde con sus capacidades cognitivas, en cuanto a las Tics, si son usadas por el docente

En lo social, consideran que lo que aprenden en las sesiones de química es útil para su vida cotidiana, además de lograr el fortalecimiento de actitudes y valores, que les permitan ser mejores ciudadanos y se desempeñen bien socialmente.

### *6.2.2. Análisis y discusión instrumento 3*

El instrumento 3 corresponde a la encuesta realizada a los docentes del área de ciencias naturales.

### 6.2.2.1. Resultados de la encuesta al profesorado del Colegio Canapro

**Tabla 7.** Resultados de la encuesta aplicada a los docentes del colegio Canapro

CATEGORÍA	PREGUNTAS	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	POCAS VECES	NUNCA	NO SABE/NO RESPONDE
<b>Histórica y Epistemológica</b>	1	1	2	1	3	0	0
	2	0	3	2	1	1	0
	3	2	4	1	0	0	0
<b>Psicopedagógica y didáctica</b>	4	2	2	1	1	1	0
	5	0	5	2	0	0	0
	8	1	4	1	1	0	0
	9	0	1	1	2	3	0
	12	0	0	3	4	0	0
	16	3	3	1	0	0	0
<b>Conocimiento disciplinar del contenido químico.</b>	6	1	0	3	2	1	0
	7	0	2	0	3	2	0
	13	1	0	5	0	0	1
	14	0	0	2	4	1	0
	15	0	0	0	2	5	0
<b>Conocimiento del contexto escolar</b>	10	0	1	2	1	3	0
	11	4	3	0	0	0	0
<b>Social</b>	17	2	1	3	1	0	0
	18	1	2	3	1	0	0
	19	1	1	5	0	0	0

Según la tabla 7, en la categoría histórico- epistemológica los docentes manifiestan que si tienen en cuenta este aspecto en el momento de trabajar los contenidos curriculares de la química, para lo cual ellos consideran relevantes el emplear documentos de historia y epistemología para sustentar los conceptos disciplinares de la asignatura.

En la categoría del conocimiento disciplinar al hacer referencia a los recursos empleados por los docentes para la selección y organización de los contenidos se utilizan principalmente revistas y trabajos de investigación, los libros de texto son usados de manera mínima, porque para ellos no son fundamentales y en la organización y selección de los contenidos curriculares, además porque según su criterio no se deben trabajar los conceptos abordados como se presentan en los libros.

En cuanto al conocimiento del contexto escolar la mayoría de los docentes manifiesta que no tiene en cuenta el entorno escolar para definir los contenidos y que para explicar los contenidos en el aula usan información de avances científicos.

En el aspecto psico-pedagógico-didáctico, los docentes consideran importante realizar pruebas diagnósticas que permitan identificar las concepciones de sus estudiantes, además sustentan los contenidos seleccionados a trabajar en la ley de educación, los estándares y lineamientos curriculares, aunque se tiene en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes no es así con respecto a las características de los estudiantes y las particularidades del entorno escolar.

En lo social, los docentes reconocen que los contenidos curriculares son preponderantes en el proyecto de vida de los estudiantes, en el desarrollo de valores y en la resolución de problemáticas planteadas.

#### 6.2.2.2. Resultados de la encuesta al profesorado del Colegio Brasilia

**Tabla 8.** Resultados de la encuesta aplicada a los docentes del colegio Brasilia.

CATEGORÍA	preguntas	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	POCAS VECES	NUNCA	NO SABE/NO RESPONDE
<b>Histórica y Epistemológica</b>	1	0	1	4	2	0	0
	2	0	1	4	2	0	0
	3	0	2	4	0	0	1
<b>Psicopedagógica y didáctica</b>	4	1	2	2	2	0	0
	5	3	2	1	1	0	0
	8	0	3	3	0	0	1
	9	2	0	1	2	2	0
	12	0	0	2	5	0	0
	16	0	2	1	3	1	0
<b>Conocimiento disciplinar del contenido químico.</b>	6	0	5	1	0	1	0
	7	0	1	5	0	1	0
	13	0	0	4	2	0	1
	14	0	4	2	1	0	0
	15	0	1	0	5	1	0
<b>Conocimiento del contexto escolar</b>	10	0	1	2	3	1	0
	11	0	5	2	0	0	0
<b>Social</b>	17	0	3	2	1	0	1
	18	1	1	2	2	1	0
	19	0	1	3	3	0	0

La tabla 8 presenta los resultados generales tabulados. De acuerdo con ellos, en la categoría histórico-epistemológica los docentes consideran relevante trabajar los contenidos curriculares de la química empleando documentos de historia y epistemología, donde se incluye la evolución del conocimiento, como una forma de sustentar los conceptos disciplinares de la asignatura.

En la categoría del conocimiento disciplinar del contenido se usa el internet para la selección y organización de los contenidos, además de revistas y trabajos de investigación, y los libros de texto, sin embargo consideran que no se deben trabajar los conceptos abordados como se presentan en los libros.

En cuanto al conocimiento del contexto escolar no se involucra el entorno en la selección de contenidos, sin embargo si se emplean situaciones cotidianas para explicar los contenidos en el aula.

En relación con el aspecto psico-pedagógico-didáctico, los docentes realizan pruebas diagnósticas las cuales permiten reconocer las concepciones de sus estudiantes, además emplean la ley de educación, los estándares y lineamientos curriculares para seleccionar los contenidos que trabajan en la asignatura. También tienen en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes, pero con relación a las características de los estudiantes y no las singularidades del entorno escolar.

En lo social, para los docentes es importante que los contenidos curriculares contribuyan a fortalecer el proyecto de vida de los estudiantes y su formación en valores, además el manejo de problemáticas planteadas ya sean generadas por su entorno o en el aula de clase.

### 6.2.3. Análisis y discusión instrumento 4

El instrumento 4 corresponde a las entrevistas realizadas a 16 estudiantes por institución de los grados octavo y noveno; se realizaron en forma personal, las preguntas de esta (Anexo 4) se formularon teniendo en cuenta las categorías elegidas que permiten abordar el tema de investigación. Para realizar el análisis se mantuvo el lenguaje utilizado por los estudiantes. A continuación se presentan para cada uno de los colegios, las inferencias que se obtuvieron a partir de las categorías.

#### 6.2.3.1. Entrevistas a los estudiantes del Colegio Canapro

A diferencia de lo que se manifiesta en las encuestas, para el grado octavo los estudiantes, concluyen que no se trabajan aspectos históricos, ya que la docente va directamente a la forma de aplicar en ejercicios de lápiz y papel, para grado noveno, afirman que se mencionan algunos personajes que hicieron parte de la historia de los conceptos químicos, empleado libros de texto para consultar la información y la etimología si se trabaja, según lo descrito por los estudiantes, pero no clarifican la forma en la que se hace.

Todos los estudiantes afirman que la docente hace explicaciones claras. Otras apreciaciones con respecto a las clases de química plantean que: deberían ser *“más recursivos, mas laboratorios, proyecciones etc.; debe haber más “actividades lúdicas, para que no siempre sea escribir en el tablero, mas ejercitación”*; *“deberíamos aprender más de las aplicaciones porque a veces no entendemos bien, para que nos sirve y todo eso”*, *“Como las hace la profesora está bien, hace la explicación y hace preguntas y de ahí saca ejercicios y con esos ejercicios se mira como estamos”*; *“Una clase de química aparte de la práctica deben hacerse cosas más didácticas y emplear formas con las que el estudiante pueda aprender mejor, como por ejemplo implementar elementos más didácticos.”*

Para el conocimiento del contexto escolar las preguntas formuladas permiten definir que son pocas las aplicaciones que encuentran los estudiantes de la química en la cotidianidad, en el caso de octavo, recuerdan específicamente los videos y las noticias relacionadas con los ácidos inorgánicos, ya que en la actualidad las quemaduras por ácido son un tema que ha generado bastante polémica.

En la categoría social donde se involucra el componente axiológico, se evidencia que los estudiantes identifican que los valores que se fortalecen son más por la clase en sí que por el aspecto disciplinar abordado, evidenciando que no hay articulación de los contenidos conceptuales, con lo procedimental y actitudinal.

#### 6.2.3.2. Entrevistas a los estudiantes del Colegio Brasilia

Con respecto a la categoría de historia y epistemología, los estudiantes asumen que el manejo histórico que hace el docente de los conceptos es *“contando historias, inventos” “con reseñas”, nombrando “el científico”,* menciona la época en que sucedieron los eventos, en cuanto a la etimología de los conceptos se refieren a: *“Sí, como ejemplo, un elemento de la tabla periódica, por qué su nombre dónde se descubrió, quién lo descubrió”* pero en la mayoría de los casos a pesar de que la respuesta es afirmativa logran definir la forma en que el docente lo hace.

En la categoría del conocimiento disciplinar del contenido químico, relacionada con la claridad en la explicación de un concepto, mencionan que se trabaja con ejemplos, *“explica varias veces y de diferentes maneras”*. Las prácticas de laboratorios son una falencia que ellos encuentran, pues son pocas las que se realizan y al relacionar la falta de interés de los estudiantes por la química con las respuestas dadas por ellos, se hace evidente la necesidad de que las clases las hagan *“solo con operaciones matemáticas”, “que no sean tan teóricas”, “Que sean dinámicas”*.

La categoría del contexto escolar que incluye la utilidad que los estudiantes consideran tiene la química en su formación, se menciona su importancia por hacer parte de la



carrera profesional que quieren estudiar, sin embargo, un aspecto mencionado en varias oportunidades es conocer los componentes de las sustancias que se encuentran en los hogares. Dentro de las preguntas se mencionan ejemplos dados por el docente al explicar algún tema, se refieren a los temas pero no describen o no recuerdan alguno, les gustaría aprender sobre los usos de los compuestos químicos y el conocimiento estructural de sustancias de uso cotidiano.

La categoría psicopedagógica y didáctica, en la cual se pretenden comprender las estrategias y lo que hace el docente para elevar el nivel de comprensión de los conceptos, sin desconocer la etapa del desarrollo en la que se encuentra el estudiante y de acuerdo con las respuestas dadas, específicamente con respecto a las acciones que realiza el docente cuando no se logra el conocimiento, se concluye que se vuelve a dar explicación.

Los aportes sociales de la química no son evidentes para los estudiantes y el valor que consideran se fortalece desde la clase de química es el del respeto.

#### *6.2.4. Análisis y discusión Instrumento 5*

El instrumento 5 corresponde a la entrevista que se realizó a los docentes encargados de la asignatura de química (uno en cada colegio) en las instituciones y al igual que los demás instrumentos, las preguntas que se les formularon abarcan las categorías que fundamentan el currículo (ver anexos 4 y 5).

##### *6.2.4.1. Entrevistas al profesorado del Colegio Canapro*

En las respuestas dadas por la docente en las preguntas formuladas con respecto a la categoría de historia y epistemología, manifiesta que no se tiene en cuenta la evolución de los conceptos o de las teorías que los hacen relevantes en la química, no hay manejo epistemológico de los conceptos: *“Realmente si me voy a la parte epistemológica de la ciencia yo no la aplico en el aula”*.

El conocimiento disciplinar del contenido, según lo planteado por la docente, lo que trabajo en el aula surge del *“plan de estudios anterior”*, se puede afirmar que es importante el manejo de temáticas tal como la nomenclatura inorgánica pues es considerada base para otras temáticas que se ven en los cursos superiores, es consiente del manejo memorístico pero para la docente es necesaria su enseñanza, la selección de los contenidos lo realiza teniendo en cuenta los estándares curriculares, el plan de estudios del año anterior, los libros de textos, además de la experiencia que tiene como docente.

En cuanto al conocimiento del contexto, considera que se debe partir de lo planteado por el ministerio de educación, principalmente por la prueba de estado, tiene en cuenta las características y desarrollo del estudiante: *“tengo que mirar de acuerdo a la edad de los niños y entender que muchos de ellos van a ver ciencias por primera vez”* y *“mirar que enseño de acuerdo a la edad que ellos tienen”*, además del *“día a día” lo que se va presentando en el aula, “las misma situaciones que se van viviendo”*, las noticias, las situaciones sociales, políticas y científicas; reconoce que no tiene en cuenta el tipo de población que hay en cada curso.

El manejo de modelos pedagógicos para la docente depende del autor que maneje, menciona el aprendizaje significativo, hace un *“híbrido”* de lo que conoce, entre conductismo, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por investigación, que depende del objetivo que quiera alcanzar. El factor tiempo es relevante y los requerimientos de lo planteado en el plan de estudios y el Ministerio de Educación, pero considera importante salirse del esquema dado, pero se siente limitada por las exigencias institucionales. Realiza actividades introductorias como videos de situaciones reales y con afectaciones sociales y a partir de lo que se menciona de temática empieza a trabajar los conceptos.

Para la categoría social manifiesta que la química se encuentra en “todo lo que hay alrededor”, pero a pesar de eso en química existen cosas con las que se debe hacer “acto de fe”, utiliza problemas ambientales para involucrar las temáticas.

#### 6.2.4.2. *Entrevistas al profesorado del Colegio Brasilia*

Los criterios de la docente con respecto a la historia de la ciencia están basados en el conocimiento de los personajes o científicos que desarrollaron el concepto, cuya información es tomada de internet y los inventos, en cuanto a la epistemología no se trabaja en clase, en algunos cursos se trabaja historia pero específicamente enciclo cuatro no hay ningún abordaje de esta índole.

El conocimiento disciplinar del contenido es visto a partir de operaciones matemáticas, que para la docente son complejas, y los estudiantes no están en la capacidad de comprenderlo y de “memorizar” cuando se requiere, por lo tanto, lo que se enseña está enfocado en preparar a los estudiantes para responder a las preguntas de las pruebas de estado, considera relevante incluir el aspecto epistemológico de la ciencia “el cómo, por qué y para qué, el método científico”, además manifiesta que temas como reacciones químicas, nomenclatura son muy elevados para la capacidad de razonamiento de los estudiantes.

En la revisión del conocimiento del contexto escolar, las respuestas dadas dejan ver que, se da importancia al contexto, aunque no se define qué tipo de contexto. De igual manera se manifiesta una preocupación por lograr “*nivelarlos a nivel mundial*”, pero no tiene en cuenta los parámetros del MEN, situación que puede ser contradictoria con los requerimientos a las instituciones de carácter público.

Categoría psicopedagógica – didáctica, según el docente, para la institución se maneja el aprendizaje significativo, no obstante, dando a entender que no ha podido desarrollarlo porque no hay el suficiente material en los laboratorios, ella enfoca su práctica a la pedagogía empleada por el Instituto Alberto Merani donde se le afianzalos

chicos el conocimiento de lecto-escritura y operaciones lógico matemáticas aplicables a la vida cotidiana. Da relevancia a los resultados que puede obtener en las pruebas de estado, pero no se menciona nada de la química como ciencia.

En lo social hace una relación directa con la cotidianidad y de la importancia de conocer los compuestos que se encuentran en el organismo para que a partir de allí, generen autocuidado, no se manejan las Tics y hay desconocimiento del enfoque CTS.

#### *6.2.5. Análisis y discusión instrumento 6*

El instrumento 6 corresponde a la observación de clases. Se realizaron observaciones durante tres sesiones de clase, en un grupo de octavo y uno de noveno, en las instituciones objeto de estudio, donde se trabaja una vez a la semana la asignatura. (Ver anexo 7 y 8).

##### *6.2.5.1. Observaciones de clase en el Colegio Canapro*

Durante las sesiones de clase que fueron observadas, se evidenció que hay un orden para la realización de las sesiones, que inicialmente se explica a los estudiantes, el objetivo y la forma como se va a desarrollar la clase, la docente busca con ejemplos que los estudiantes comprendan la temática, sin embargo es evidente que no hay un manejo consiente de los obstáculos epistemológicos y en cuanto a la historia y la epistemología no se trabaja.

El conocimiento declarativo es mínimo, pues se hace énfasis en que lo que se aprende debe ser memorístico y el sintáctico no lleva a la construcción de una ciencia escolar, sino repetir experimentos de manera mecánica. El manejo de las leyes es más a partir de operaciones matemáticas, aplicando formulas; es mínima la contextualización que se realiza, porque se hace a partir de ejemplos de situaciones donde se aplican los

conceptos, en algunos estudiantes se evidencia el desinterés porque no comprenden las operaciones matemáticas o el despeje de variables.

No se tienen en cuenta las concepciones alternativas de los estudiantes, pues se parte de los conceptos tal cual como se presentan en los libros, sin antes conocer las ideas que entiende el estudiante. Además, durante las clases se especifica que lo que se trabaja está registrado en el planeador y que cada una de las actividades, también se encuentran allí, ya que en este colegio se utiliza la plataforma de cibercolegios, donde se realiza el registro de las actividades, evaluaciones, temas, objetivos, el seguimiento del estudiante y el planeador de cada una de las asignaturas, para que toda la comunidad educativa conozca lo que se realiza en el aula de clase.

#### 6.2.5.2. *Observaciones de clase en el Colegio Brasilia*

Durante las sesiones de clase se evidencia que se hace la presentación de la temática por parte de la docente, en el caso de octavo, con una guía donde se trabajan las definiciones de los conceptos relacionados con los elementos químicos, se pretende lograr que los estudiantes participen; por tanto se inicia solicitándoles la lectura de la guía, además se busca que los estudiantes involucren lo que aprenden con la vida cotidiana al nombrarles las aplicaciones de algunos elementos químicos y viendo un video donde se describen algunas aplicaciones en el hogar y a nivel industrial. Se relaciona el tema con “la materia y sus tipos”, con la realización de un mapa conceptual por parte de los estudiantes, pero se evidencia que no hay claridad por parte de los estudiantes de los conceptos, además el desinterés es notorio.

Para grado noveno, al abordar el tema de partículas fundamentales y los cambios de estado, se deja demasiado en libertad la indagación para hacer la presentación de las exposiciones, no hay un acompañamiento ni exigencias diferentes a incluir definiciones de conceptos, además puede generar mayor dispersión por parte de los estudiantes pues la comprensión que tengan frente al tema puede llegar a confundir más a los otros y es mayor la falencia, frente al manejo del conocimiento del contexto.

Se puede afirmar que la contextualización se limita a situaciones actuales nacionales o mundiales, no hay un trabajo epistemológico, ni tampoco del proceso evolutivo, de los conceptos trabajados; el conocimiento sustantivo se reduce a lo que se encuentra en los libros de texto, corresponde a definiciones que no tienen relaciones claras con otros conceptos y en cuanto al sintáctico no se logra ya que se tratan de prácticas de laboratorio donde el estudiante sigue un procedimiento sin analizar la razón de la secuenciación. El manejo del conocimiento del contexto escolar no se desarrolla ya que lo que se solicita a nivel institucional, los lineamientos curriculares y la planeación no concuerda con lo que se trabaja en el aula, además para la docente, es complejo para los estudiantes, sin embargo bajo este argumento pareciera que si se conoce a los estudiantes, pero hay contradicción según lo afirmado por una docente nueva en la institución.

No se tienen en cuenta las concepciones alternativas de los estudiantes, pues por ejemplo se utilizan guías o videos, que muestran generalidades del tema y se asume que son claras para los estudiantes, algunos estudiantes se ven desinteresados.

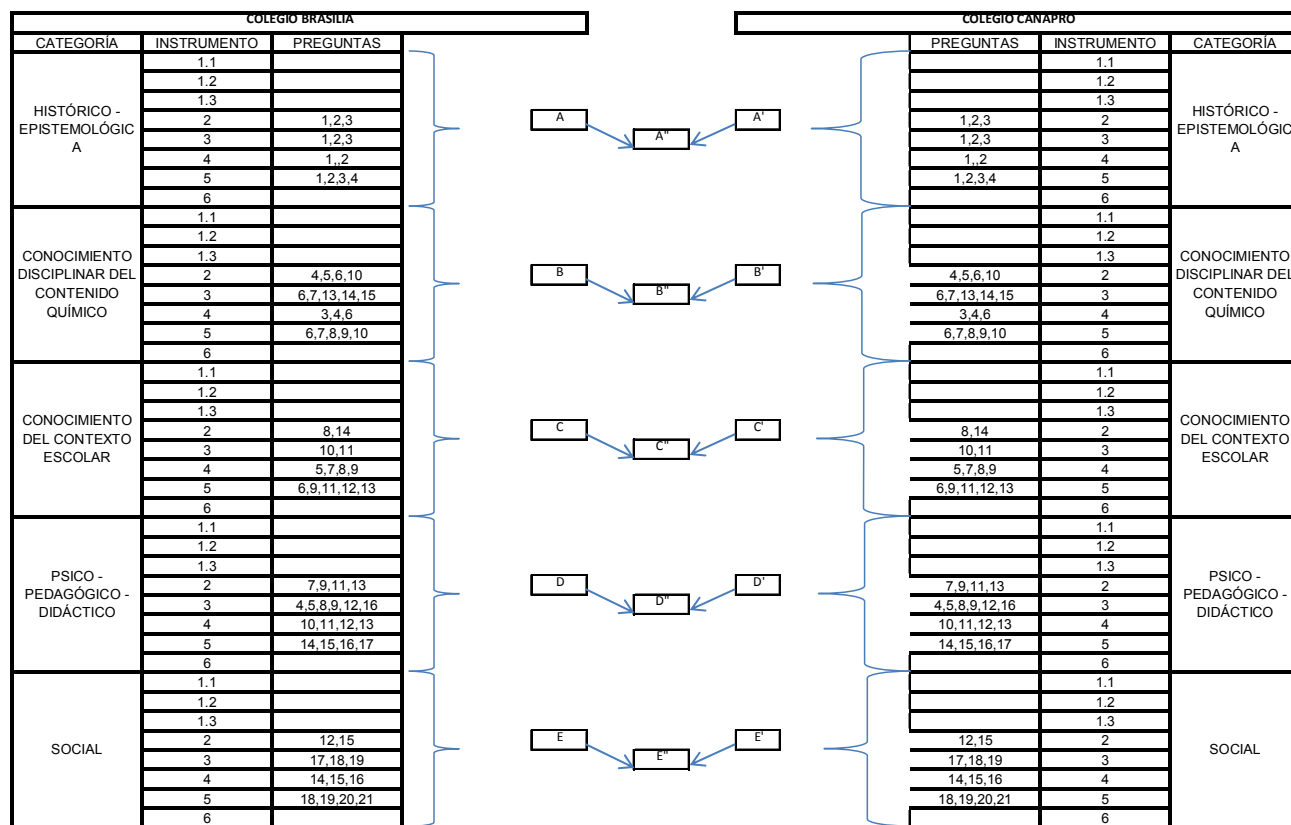
### 6.3. *Triangulación de la información*

Se hizo teniendo en cuenta los instrumentos, tomando las preguntas y los aspectos que se desarrollaron según cada una de las categorías de análisis de la investigación, inicialmente y de acuerdo con el diagrama de triangulación de los instrumentos(Figura 1), se planteó hacer una análisis por categorías en cada uno de los instrumentos por cada institución (tabla 9)y finalmente se hizo un comparativo de lo obtenido en las instituciones, con el fin de analizar si la contextualización estaba dada por el tipo de institución o no, frente al qué, cómo y para qué se desarrolla en las sesiones de clase en la asignatura de química.

**Tabla 9.** Identificación de instrumentos de análisis.

<b>Instrumento</b>	<b>Nominación</b>
1.1	Análisis documental PEI
1.2	Análisis documental plan de estudios
1.3	Análisis documental planeador
2	Encuesta a estudiantes
3	Encuesta a docentes
4	Entrevista a estudiantes
5	Entrevista a docentes
6	Observación de clases

Figura 1. Esquema para la triangulación.



### 6.3.1. Colegio Canapro

A': En el colegio Canapro es poca la información histórica que se utiliza en la clase, una razón es el desconocimiento del docente del proceso evolutivo que ha tenido la química misma, además el trabajo lo enfoca en lo que presentan los libros de texto, para ninguno de los grados se tiene en cuenta la evolución histórica y no se comprende lo relacionado con lo epistemológico. Esta información es contrastada con las observaciones de clase, además de no hacer conciencia de los obstáculos epistemológicos que se pueden dar en una sesión. Es evidente la concepción empirio-positivista de la ciencia, de parte de los estudiantes y la docente, esta información es manifiesta especialmente en las observaciones de clases, lo anterior se da por el desconocimiento de los criterios histórico epistemológico de las teorías; el manejo disciplinar en algunos aspectos refleja un realismo ingenuo de la ciencia, donde la experimentación, la observación y la verdad del conocimiento científico son la realidad



que puede dar explicación, porque no ha encontrado la forma de explicar otros conceptos por no ser apreciables a simple vista (Gómez, Limón, y Sanz Serrano, 1991); y de acuerdo con Ariza y Parga (2011) el conocimiento histórico-epistemológico es desarrollado comentando sucesos, de manera anecdótica, nombrando personajes, científicos que están relacionados con los conceptos de la química que se están trabajando, no involucra este conocimiento cuando se estructura el currículo, por tanto no se tiene en cuenta la complejidad de este conocimiento, ni para analizar e interpretar la evolución de los conceptos; no se evidencia si es considerado importante como para ser incluido en la enseñanza de la química.

En cuanto a la categoría del conocimiento disciplinar del contenido (B'), aunque se incluyen situaciones y problemas sociales, no se da un trabajo de aula que fortalezca la argumentación bajo sustentos teóricos, no se enuncia de manera directa el conocimiento disciplinar, pero se da a conocer que hay falencias en el manejo de conceptos y todo lo que este involucra, mostrando que está limitado a definiciones de conceptos, como una secuencia lineal y acumulativa de contenidos conceptuales; lo que se denomina importante para enseñar, es coherente con lo que se encuentra en las observaciones de clase y la planeación, se parte de un concepto del que no se da una fundamentación de su construcción en la química y no hay manejo del conocimiento sintáctico (procedimental) para comprender la ciencia (Ariza y Parga, 2011).

Al realizar la selección de los contenidos, se evidencia que se hace a partir de lo que se ha trabajado los años anteriores y adicionalmente se incluyen las temáticas que no se alcanzaron a ver, para la docente es claro que la institución tiene en cuenta las políticas nacionales y que es a partir de allí que se debe abordar el aprendizaje. Es decir que se asumen los estándares como contenidos en sí y no como lineamientos. Se emplean documentos como artículos, noticias, libros universitarios y de texto para llevar los conceptos al aula, lo que para la docente "favorece el aprendizaje", situación que es contradictoria con lo planteado en la encuesta a docentes.

La categoría que hace referencia al contexto escolar (C') y los criterios que implica, demuestra que no se da una caracterización de los estudiantes la cual implica la identificación de las problemáticas sociales que este tiene de la institución, la situación particular de ellos y de sus fortalezas y debilidades; en la indagación realizadase reconoce que aunque se identifican las políticas institucionales no hay un manejo en lo documental y en el aula de lo que tiene planteado la institución, está prescrito pero no en la acción.

En cuanto al conocimiento psicopedagógico (D'), en esta categorías e pretendió conocer si los docentes abordan la química incluyendo la perspectiva del estudiante y no sólo vista como una disciplina ya definida (Ariza y Parga, 2011); la docente realiza pruebas diagnósticas, lo que concuerda con lo que se programa en el plan de estudios, con el objetivo de identificar qué conoce el estudiante y qué se evidencia en el aula, pero en un alto nivel, se induce a un aprendizaje memorístico y que surge a partir de lo que la docente explica en el aula.

La categoría social (E') plantea que las implicaciones del entorno en el currículo, no son claras, se manejan temáticas pero no se evidencia si se relacionan con el entorno, en las implicaciones axiológicas, se hace mención solo de las condiciones que solicita la docente para la realización de la clase, pero no surge de la química como ciencia, sino del trabajo de aula, no hay manejo de aspectos que involucren el enfoque CTS, cómo tampoco relaciones con otras áreas.

### *6.3.2. Colegio Brasilia*

Categoría histórica-epistemológica (A'): A pesar de que en las entrevistas realizadas a los estudiantes se manifiesta que en la clase si se trabaja la evolución histórica de los conceptos, en la entrevista la docente manifiesta que son pocos los abordajes que se hacen y se refiere a la "historia básica de científicos normales, en internet uno busca todo lo que son modelos atómicos, la historia de la química, desarrollo, inventos lo más importante, pero como tal no se les enseña epistemología"; en la observación de clases

se evidencia que el manejo es netamente de definiciones, no hay reconocimiento de los obstáculos epistemológicos, esto permite concluir que la profesora no hay integración del conocimiento histórico con el disciplinar.

En cuanto al conocimiento disciplinar del contenido químico (B) por parte del docente, los estudiantes consideran que es una persona que maneja los conceptos químicos, y que la forma de explicar favorece la comprensión de las temáticas, aportando a la clase datos curiosos que pueden motivar a los estudiantes: “estoy pendiente de una chispa de interés, yo les traigo un dato curioso, algo raro. Por ejemplo el principio de Arquímedes como estaba a punto de ser decapitado por el Rey porque no sabían si la corona era una aleación o era de oro, entonces yo les traigo curiosidades de cómo la ciencia ha evolucionado gracias a nuestra curiosidad”. Sin embargo hace evidente la importancia de la matematización y la memorización “La teoría dentro del currículo para los cursos de octavo noveno está un poco profunda (compleja). Los chicos de este ciclo no están en capacidad de desarrollar las operaciones matemáticas, relacionar, memorizar y todas estas cosas”, sin embargo el fortalecimiento del conocimiento de la disciplina, brindará a la docente el planteamiento de nuevas estrategias, que la lleven a mejorar el nivel de comprensión por parte de los estudiantes, además dar una información más precisa de los conceptos químicos.

En lo correspondiente al conocimiento del contexto escolar (C), tanto para los estudiantes como para la docente, no hay una contextualización de lo que se desarrolla en clase, se maneja lo conceptual desconociendo el entorno, los intereses y la actualidad del estudiante, básicamente se orienta el plan de trabajo a las solicitudes del Ministerio de Educación y de la institución. La docente lleva muy poco vinculada a la institución y ha desarrollado el trabajo de acuerdo con lo que tiene en el planeador.

La categoría psicopedagógica-didáctica (D) que tiene en cuenta aspectos como las concepciones alternativas de los estudiantes y el reconocimiento de la etapa de desarrollo en la que se encuentra el estudiante, se afirma que las temáticas manejadas

son muy complejas y que para la opinión de la docente se requieren algunas bases que permitan la comprensión de los temas.

El componente social (E), donde se involucra las implicaciones del currículo en el entorno cultural, la incidencia de los contenidos frente a los requerimientos sociales y su proyecto de vida, la implicación de los valores en la planeación curricular y las integraciones que se establecen entre las diferentes áreas con los contenidos de la ciencia, no se desarrolla en el aula, y de parte de los estudiantes no es tan clara la importancia de la química en su proyecto de vida; la química es trabajada en el aula a partir de lecturas o noticias que mencionan la temática pero la intencionalidad es establecer una relación de lo que se aprende con situaciones actuales.

#### 6.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS DOS INSTITUCIONES

A continuación se comparan los resultados de las instituciones con el fin de conocer las semejanzas y diferencias en cuanto al currículo. Es claro que las dos instituciones, tienen condiciones socio-económica, de ubicación y una población educativa diferente, por tanto la revisión seguirán los parámetros de las categorías de análisis.

(A''): el manejo de la historia de la química se hace a partir de inventos o personajes que se mencionan en la literatura, en los libros de texto, sin analizar los mecanismos de producción del conocimiento dados en las ciencias, como tampoco los obstáculos epistemológicos; no hay una fundamentación epistemológica, por lo que no se da sentido al conocimiento, mostrándose una química con verdades absolutas, con sustentos teóricos pobres y poco argumentados, que no permiten ver la química como una ciencia en continua transformación.

(B''): no hay abordaje de las teorías, paradigmas, núcleos centrales de la química, se presenta con un mínimo componente sintáctico y declarativo, limitado el primero de ellos al desarrollo de prácticas poco relevantes para la construcción de conocimiento de los estudiantes, que en ocasiones generan mayor desinterés por parte de ellos,

además empleando términos que no tienen significado para ellos. Sin embargo en el colegio Canapro se acerca un poco más al estudiante al permitirle interactuar con instrumentos de uso químico y en un sitio acondicionado para tal fin.

C”: Las dos instituciones están regidas por los lineamientos curriculares y leyes educativas, que se refleja en los documentos a nivel de temáticas, aunque el PEI de cada una de ellas difiere en su horizonte institucional (lo cual debe ser así) y el análisis de la población refleja la diferencia de la población y de sus necesidades, el manejo en el aula es similar, hay un desconocimiento por parte de los docentes de las particularidades institucionales o como mínimo no se consideran en la planificación y desarrollo del trabajo de aula.

D”: la motivación, a pesar de ser un factor determinante en el aprendizaje, no se ve fortalecido en la asignatura, en ninguna de las instituciones, las metodologías son muy parecidas en cuanto a que se emplean recursos, que muestran la aplicación de lo que se trabaja en química, además, no se permite fortalecer la reflexión y elevar la responsabilidad frente a las problemáticas sociales, que se podrían trabajar en estos espacios. La enseñanza de la química está enfocada a un orden de contenidos curriculares según requisitos institucionales y gubernamentales, donde se involucran las pruebas externas como el ICFES. Se da un proceso de recepción transmisión, aunque en algunos momentos se busca que sea el estudiante quien indague frente algún tema, solo como consulta.

E”: no hay relación de lo que se enseña con los requerimientos sociales, no hay planteamiento de problemas que lleven al estudiante a buscar soluciones, no es claro el manejo axiológico y los contenidos curriculares no obedecen a relaciones CTS, por ejemplo; no hay inclusión de las actitudes científicas y de los avances tecnológicos de la química.

Dado que este trabajo se propuso caracterizar los contenidos curriculares de la química del ciclo cuatro para luego desarrollar una propuesta pertinente que involucre criterios

para un currículo contextualizado en el Colegio Canapro y I.E.D. Brasilia, finalmente puede concluirse que de acuerdo con lo caracterizado las dos instituciones adolecen de una enseñanza contextualizada que favorezca el aprendizaje de la química. En este sentido se afirma que la química que se enseña es descontextualizada desde el punto de vista histórico/epistemológico, pues son conocimientos que el profesor mismo no tiene claro y por lo tanto en los diferentes niveles del currículo hay una insipiente comprensión; respecto a los aspectos sociales, llama la atención que el profesorado de química puede facilitar su enseñanza abordando aspectos sociales de esta disciplina, asimismo omite los componentes sociales de la institución que van más allá de conocer el estrato socio económico del estudiantado o la ubicación de la institución. Finalmente, hay una enseñanza descontextualizada desde lo didáctico, en la medida en que el profesorado asume modelos didácticos poco favorables pues desconoce propuestas curriculares que ayuden a propuestas actuales más acordes para favorecer este enfoque.

De acuerdo con esto, se presenta unos criterios para una propuesta contextualizada para la enseñanza de los contenidos curriculares de la química en el ciclo cuatro, teniendo en cuenta las categorías del currículo y del diseño curricular analizadas.

## **7. CRITERIOS PARA UNA PROPUESTA CURRICULAR CONTEXTUALIZADA**

Dentro de los criterios para formular un propuesta curricular contextualizada, es válido complementar lo que se plantea en esta investigación con el abordaje de Mallarino (2007) quien lo caracteriza en tres contextos, que de manera sucinta incluye los objetivos del proceso de enseñanza, la importancia del aspecto social, el conocimiento disciplinar, haciendo del docente un gestor curricular, además de la elección que hace él de los modelos que emplea para enseñar, la naturaleza del contenido disciplinar y la forma de realizar su intervención pedagógica, la re significación de lo que se aprende y dando una mayor fundamentación a la química en el aula.

Contextualizar los contenidos curriculares de la química no solo es relacionarla con la vida cotidiana, sino además es fundamentarla desde una perspectiva histórica y epistemológica, es permitir la caracterización de los estudiantes conociendo sus necesidades, intereses, lo que se espera de ellos e identificando lo que el docente debe hacer en el aula para que el estudiante comprenda, eleve su argumentación, indagación y pueda estar en la capacidad de generar solución a situaciones que se le presenten, ya sean reales o hipotéticas, de una disciplina que no es estática sino dinámica.

Al tener claridad en las particularidades del conocimiento escolar y de acuerdo con García (1998, citado por Seferian, 2010), este tiene sus propias características epistemológicas, se vuelve complejo y va fortaleciéndose a partir de los aportes del conocimiento cotidiano y del conocimiento erudito, dando gran importancia ala aplicación de problemas que surgen en el mismo entorno y que pueden tener diferentes estrategias, cuando son los mismos implicados quienes las generan.

En concordancia con lo que esta investigación sugiere en una de sus categorías, la social, en la que enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad) que se relaciona con la ciencia en la escuela, es la resolución de problemas, por tanto, en esta propuesta, no se pretende que se ciña a una investigación científica, porque aunque se debe

desarrollar con parámetros preestablecidos y acordados en la clase, debe tener en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes, sus intereses y las condiciones en las que se da su proceso de aprendizaje, el control de las variables es mínimo, se tiene en cuenta que son empíricos y espontáneos y sus soluciones tienden a ser, a su parecer prácticas y de alguna manera poco reflexivas; donde la contrastación es un factor que no tiene en cuenta y la eficacia de su planteamiento frente al problema es poco analizada (Pozo, 1998) pero que definitivamente puede dar un nuevo sentido a los conceptos químicos.

Las situaciones que se planteen, pueden permitir la formulación de problemas que facilitan la indagación y lleven al estudiante a buscar alternativas que puedan dar solución, al ser cercanas para ellos les genera interés y de alguna manera adquieren responsabilidad frente a cómo resolverlas, además se pretende que permitan responder a los requerimientos sociales y científicos, según lo anterior podría pensarse que la contextualización se limita al entorno, sin embargo, dentro de los criterios para el desarrollo de los proyectos, se establece que los requerimientos disciplinares en cuanto a conceptos, deben incluir un abordaje histórico y epistemológico, que fortalezca y dé sentido a la construcción de ciencia escolar, y que hasta el momento se ha elaborado, momento en el que el docente es fundamental, por lo que se hace indispensable que su conocimiento/creencias de lo disciplinar sea de alto nivel.

Para el caso del Colegio Canapro y según el análisis de las condiciones de la institución y de la población estudiantil, los temas que se pueden abordar son:

- Calidad de los alimentos que se ofrecen en la tienda escolar, predilección por las golosinas y paquetes. La Nutrición.
- La química en el invernadero escolar.
- Vendedores ambulantes.
- Inseguridad: exposición a sustancias psicoactivas y alucinógenas.



En el Colegio Brasilia: según las necesidades de la comunidad que hace parte de la institución consideran lo siguiente.

- Viviendas seguras y económicas
- Riqueza del suelo de Usme, canteras
- Relleno sanitario Doña Juana
- Inseguridad: exposición a sustancias psicoactivas y alucinógenas.

Sin desconocer los requerimientos institucionales y en correspondencia con los estándares curriculares, el planteamiento de un problema de investigación a partir de una de las situaciones planteadas, permite que dentro del marco teórico, el estudiante comprenda conceptos de química como los siguientes:

Para el Colegio Canapro: Continuidad y discontinuidad de la materia: estados de agregación, disolución, reacciones químicas.

Colegio Brasilia: discontinuidad de la materia: conceptos fundamentales: átomo, moléculas, estados de agregación, reacciones químicas.

Sin embargo es válido aclarar que no son los únicos conceptos que se puedan incluir, todo depende de la evolución del mismo proyecto.

Se plantea a los estudiantes la realización de un estudio cualitativo de las situaciones, orientando los aspectos que se deben tener en cuenta en la elaboración de un proyecto a partir de las temáticas, generando en el aula un espacio de indagación, de aclaración de inquietudes y de retroalimentación. La indagación se puede definir como la serie de acciones que orientan al estudiante a realizar observaciones, a plantearse preguntas, a consultar fuentes de información y a planear investigaciones, lo cual conlleva a experimentar, a recolectar, analizar e interpretar datos, estas actividades hacen que el estudiante le encuentre sentido a lo que aprende y se interese en profundizar en todos los aspectos relacionados con la temática de estudio. La indagación es un proceso innato del ser humano, desde sus primeras etapas de vida el niño trata de averiguar

todo lo que sucede en su entorno y así mismo. *John Dewey (1929)*, citado por (Camacho & Casilla, 2008)

Al ser una investigación guiada, se debe lograr que el estudiante aprenda a dar significado a los aspectos históricos y epistemológicos de los conceptos y aprecien el proceso que se dio para llegar a lo que se conoce actualmente de los conceptos y más allá de ellos, de las teorías, leyes y principios que la componen, por lo que es viable emplear artículos y textos de historia de la ciencia que al ser analizados en conjunto con el docente, fortalezcan el conocimiento de los conceptos químicos, el mismo desarrollo del proyecto debe permitir la inclusión de valores desde la enseñanza de la química, tales como argumentación, curiosidad, racionalidad, autocrítica, iniciativa, creatividad, responsabilidad, autonomía, solidaridad, toma de decisiones, formación ciudadana, entre otros, logrando desarrollar el pensamiento crítico, para que sean competentes y eleven su nivel de entendimiento y comprensión en cuanto a las problemáticas científicas, tecnológicas, sociales y ambientales para sean actores, gestores e innovadores de las problemáticas que se presentan en su entorno (Caballero y Parga, 2006).logrando un cambio de actitud frente al aprendizaje de la ciencia, logrando que los aprendizajes se ajusten al entorno del estudiante, favoreciendo la participación ciudadana, llevando a que el estudiante identifique las implicaciones sociales y ambientales y tecnológicas (Martinez, Villamil, & Peña, 2006)

Además lo trabajado durante esta investigación, permite en cuanto a la formación de los docentes se mejore el conocimiento de la disciplina, para contribuir a las preguntas que surgen en los estudiantes, durante su proceso de indagación y probablemente replanteando, de ser necesario, el modelo de enseñanza, logrando que el abordaje de la ciencia en el aula sea dinámico, contextualizado y útil.

La labor del docente está enfocada en la orientación que se le puede dar al estudiante para resolver las problemáticas, llevando a generar la necesidad en los estudiantes de aprender sobre los conceptos químicos, para poder plantear soluciones, donde el orden que generalmente se le da en el plan de estudios a los contenidos, no es relevante, sino en realidad lo importante es indagar frente a los conceptos en la medida que se

requieran para desarrollar el proyecto de investigación, incentivando la pertenencia frente a su entorno, lo que contribuye a fomentar valores como la responsabilidad, la autonomía, el respeto, entre otros, además de actitudes favorables hacia la ciencia.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La construcción de instrumentos de recolección de la información, son determinantes para conocer el manejo e importancia de los contenidos curriculares que se dan en las instituciones objeto de estudio, a partir de la percepción de los estudiantes, los docentes y los análisis documentales.
- Las categorías de análisis permitieron caracterizar el estado actual de las instituciones educativas frente a los contenidos curriculares y además han sido base para los aportes que esta investigación pretendió frente a criterios para el diseño curricular en el área de ciencias naturales, y en especial de la química, en relación con los contenidos curriculares contextualizados
- Los antecedentes permiten comprender los cambios de los contenidos curriculares que se hacen necesarios por los requerimientos sociales, donde se busca lograr que el estudiante le dé sentido a lo que aprende y recupere la capacidad explicativa o argumentativa de la química, lo cual conlleva a replantear lo que hasta el momento se ha trabajado para darle un nuevo significado.
- La contextualización de los contenidos curriculares debe entenderse no solo en su relación con el entorno, sino además con aspectos históricos, epistemológicos, del conocimiento disciplinar del contenido químico, psico-pedagógico, didáctico y social, que permiten plantear una propuesta en la formulación de estos contenidos para el diseño curricular.
- Los instrumentos empleados para realizar la caracterización, permitieron identificar, que en las dos instituciones, se hace un abordaje de la asignatura de química muy semejante; siendo las definiciones el eje para direccionar las actividades y evidencian el aprendizaje de los estudiantes, planteándose un

proceso donde la memoria y el seguimiento de procedimientos matemáticos es determinante, así como la preparación de los estudiantes para las pruebas de estado (SABER)

- Los docentes de las instituciones relacionan la contextualización con el planteamiento de situaciones que involucran los conceptos que hacen parte del plan de estudios, empleando videos y lecturas, y se evidencia que esta estrategia no ha generado el suficiente interés en los estudiantes, dejando de lado aspectos como la historia y la epistemología de los conceptos químicos.
- Los problemas de la comprensión de la química están relacionadas con la falta de dominio de los núcleos fundamentales de la química o estructuras conceptuales de las cuales se derivan muchas nociones más específicas.
- En los contenidos curriculares de la asignatura de química de las instituciones objeto de estudio, no se evidencian los componentes epistemológicos, sociales y didácticos, por tanto no se cumple con las exigencias de un currículo contextualizado para la enseñanza de la química
- Los criterios de la propuesta diseñada involucra los fundamentos de un currículo contextualizado ya que incluye las particularidades de las instituciones, además de los aspectos en los cuales los docentes fortalecen los contenidos disciplinares, psicopedagógico, didáctico, histórico y epistemológico

De acuerdo con esto se plantean las siguientes recomendaciones:

- Se deben ampliar las estrategias empleadas por los docentes para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, que involucren de manera directa los intereses de los estudiantes y la realidad de su entorno.

- La dimensión epistemológica, debe estar implicada de manera directa con aspectos pedagógicos, didácticos y del conocimiento disciplinar, que se deben evidenciar en la planificación curricular, mejorando la contextualización de la asignatura de química.
- Los docentes deben ser conscientes y elevar su nivel de conocimiento frente a los obstáculos epistemológicos, para evitar el mal manejo de los conceptos y tener un rol de orientador frente a la información que manejan y el conocimiento que empiezan a construir a partir del proceso de indagación parte fundamental en el desarrollo de un proyecto de investigación, tal como se plantea en la propuesta de esta investigación.
- La sociedad requiere de estudiantes educados para las necesidades actuales, por lo que se debe propender por una educación científica escolar, representada en valores hacia la ciencia, potenciando habilidades y capacidades para explicar su entorno, siempre buscando conservar y mejorar lo que la naturaleza ofrece.
- La planeación del currículo es un factor determinante para conocer a los estudiantes y las particularidades de la institución, con el fin de mejorar el nivel de responsabilidad y de interés de los estudiantes frente a lo que se aprende.
- El docente debe enriquecer su formación profesional con una postura, reflexiva, dinámica, crítica, planteándose interrogantes constantemente, fortaleciendo su conocimiento disciplinar, psicopedagógico, contextual, es decir procurando cada vez un mejor conocimiento didáctico del contenido o CDC, es decir procurar cada vez, enseñar mejor.
- La enseñanza de la química debe estar dirigida no solo a promover cambios conceptuales en una serie de nociones específicas que constituyen el cuerpo conceptual de la química, sino facilitar la adquisición de ciertas estructuras

generales tales como continuidad, discontinuidad de la materia, conservación de las propiedades de la materia y cuantificación de relaciones.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo Díaz, J. A. (2009). Conocimiento didáctico del contenido para la enseñanza de la ciencia ( I ) : El marco Teórico. *Eureka sobre la enseñanza y divulgación de las ciencias*, 21 - 46.
- Álvarez Álvarez, C., & San Fabián Maroto, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 1 - 12.
- AnderEgg, E. (1993). El proyecto curricular en las instituciones educativas. En E. A. Egg, *Planificación educativa: conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores* (págs. 150 - 151). Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
- Ariza, L. G., & Parga, D. L. (2011). Conocimiento didáctico del contenido curricular para la enseñanza de la combustión. *Educación Química*, 45 - 50.
- Bachelard, G. (Edición 23a 2000). La noción de obstáculo epistemológico. Plan de la obra. En G. Bachelard, *La formación del espíritu científico* (págs. 15 - 26 ). México: Siglo veintiuno editores.
- Beltrán, M. (2010). Una cuestión socio-científica motivarte para trabajar pensamiento crítico. Zona próxima. *Revista del Instituto de estudios en educación*.
- Bermúdez Asprilla, M. (2011). Algunas reflexiones sobre el currículo en la educación. *Contribuciones a las ciencias sociales*.
- Buitrón Morales, N. (2002 Abril - Mayo). *Razón y Palabra*. Retrieved 2014 22-Mayo <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n26/nbuitron.html>
- Caamaño Ros, A. (1998). La secuenciación de los contenidos en química de bachillerato. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 69 - 85.
- Caamaño Ros, A. (2001a). La enseñanza de la química en el inicio del nuevo siglo: una perspectiva desde España. *Educación Química*, 7 - 17.
- Caamaño Ros, A. (2005). Presentación de la monografía: Contextualizar la ciencia. Una necesidad en el currículo de ciencias. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 5 - 8.



- Caamaño Ros, 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, Portugal, Francia y España. *Educación Química*, 195 - 208.
- Caamaño, A. (2006). Retos del currículo de química en la educación secundaria. la selección y contextualización de los contenidos de química en los currículos de Inglaterra, Portugal, Francia y España. *Educación Química N. 17*.
- Caamaño, A. (2007). Modelizar y contextualizar el currículo de química: un proceso en constante desarrollo. In M. Izquierdo, A. Caamaño, & M. Quintanilla, *Investigar en la enseñanza de la química. Nuevos horizontes: contextualizar y modelizar* (pp. 19-34). Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Caballero L, O. L. (2006). Propuesta de interrelaciones entre el enfoque CTS con los planes de estudio de carreras relacionadas con el medio ambiente y recursos naturales en Colombia. *congreso iberoamericano de ciencia, tecnología, sociedad e innovación*, (págs. 2 -12).
- Camacho, H., & Casilla, D. (2008). La indagación una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 284 - 306.
- Canedo Ibarra, S. P., Castelló Escandell, J. C., García Wehrle, P., Gómez Galindo, A. A., & Morales Blake, A. R. (2012). Cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores en educación infantil. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 691 - 727.
- Cantón Mayo, I., & Pino - Juste, M. (2011). diseño y desarrollo del currículum. *Education siglo XXI, vol 30 n. 2*, 488 -491.
- Cerda Gutiérrez, H. (1991). *Los elementos de la investigación*. Bogotá: El Buhó.
- Chamizo, J. A. (2009). Filosofía de la química : I. sobre el método y los modelos . *Educación Química*, 6 - 11.
- Chamizo, J. A. (2009). Historia experimental de la química. *Tecné, Episteme y Didaxis*, TED, 7 - 16.
- Coll, C. (1991). *Psicología y Currículum*. Barcelona: Paidós Ibérica.

- Cols, E., Amantea, A., Basabe, L., & Fairstein, G. (2006). Definición de propósitos y contenidos curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales: tendencias actuales y perspectivas. *Praxis educativa*, 50-67.
- De Pro Bueno, A. (2007). Los contenidos de los proyectos curriculares de física y química en secundaria en la implementación de la reforma LOGSE. *Enseñanza de las ciencias*, 367 - 386.
- Dias de Souza, D. F., Aparecida, K., & Alves Cardoso, A. (2010). Reflexiones sobre el papel de la contextualización en la enseñanza de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 275 - 284.
- Erazo Jiménez, M. S. (2011). Rigor Científico en las prácticas de investigación cualitativa. *Ciencia, docencia y tecnología*, 107 - 136.
- Estany, A. (1990). Nuevo enfoque para la construcción de modelos de dinámica científica. En A. Estany, *Modelos de cambio científico* (págs. 134 - 166). Barcelona: Crítica.
- Feo León, Y. E. (2012). *Propuesta de contenidos curriculares para la enseñanza de la química de sexto a once en el Colegio Montebello I.E.D.* Bogotá.
- Fernandes, P., Leite, C., Mouraz, A., & Figueiredo, C. (2011). Significados atribuidos al concepto de contextualización curricular. *IX Congreso Internacional Gallego - Portugués de psicopedagogía*. Coruña.
- Fernández Cruz, M. (2004). El desarrollo docente en los escenarios del currículo y la organización. *De currículum y formación del profesorado*, 1 - 20.
- Fernández Collado, C., Hernández Sampieri, R. & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- Furió, C., & Domínguez Sales, C. (2007). Problemas históricos y dificultades de los estudiantes en la conceptualización de sustancia y compuesto químico. *Enseñanza de las ciencias*, 241-258.
- Gabel, D. (1999). Improving Teaching and Learning through Chemistry Education Research: A look to the future. *Journal of Chemical Education*, 548 - 554.
- Galagovsky, L. R. (2005). La enseñanza de la química pre-universitaria ¿Qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes? *Revista Química Viva*, 8-21.

- Garritz, A. (2010). La enseñanza de la ciencia en una sociedad con incertidumbre y cambios acelerados. *Enseñanza de las ciencias*, 315 - 326.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1997). *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Pomares - Corredor S.A.
- Gilbert, J., & Boulter, C. (2000). *Developing Models in Science Education*. Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Gómez, M. A., Gutiérrez, M. S., & Martín, M. J. (2003). La química en el bachillerato. Pasado reciente, presente y futuro. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 48 - 54.
- Grossman, P. L., Wilson, S. M., & Shulman, L. S. (2005). Profesores de sustancia: El conocimiento de la materia para la enseñanza. *Revista de currículo y formación del profesorado*, 1 - 25.
- Gurdián-Fernández, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación socio-educativo*. San Jose de Costa Rica: Colección: Investigación y desarrollo educativo regional (IDER).
- Izquierdo, M. (2004). Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química. contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society*, 115 - 136.
- Izquierdo, M. (2005). Hacia una teoría de los contenidos escolares. *Enseñanza de las ciencias*, 111-122.
- Izquierdo, M., & Caamaño Ros, A. (2003). Un currículo de química del bachillerato en Cataluña. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 60 - 67.
- Juan, I. P., Gómez, M. A., Limón, M., & Sanz Serrano, A. (1991). Principales núcleos conceptuales en la comprensión de la química. En *Los procesos cognitivos en la comprensión de la ciencia: Las ideas de los adolescentes sobre la química* (págs. 105 - 116). Madrid: C.I.D.E.
- López, J. y Parga, D. (2012). *Análisis del conocimiento escolar del contexto escolar en el diseño curricular en química*. Bogotá.
- Mahaffy, P. (2004). The future shape of Chemistry Education. *Chemistry Education: Research and Practice*, 229 - 245.

- Mallarino, C. (2007). La contextualización del currículo: Cognición y no verbalidad. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 73 - 84.
- Marcelo, C., & Vaillant, D. (2009). *Desarrollo profesional docente*. Madrid : Narcea.
- Martínez, L. F., & Rojas, A. (2005). Estrategias pedagógica y didáctica desde el enfoque ciencia, tecnología, sociedad y ambiente, a partir de las fumigaciones con glifosato. *Tecné, Episteme y Didaxis. TED*, 211.
- Martínez, L. F., Villamil, Y. M., & Peña, D. C. (2006). Actitudes favorables hacia la química a partir del enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA). *I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS + I* (pág. 2 a la 16). México: OEI.
- Mayan, M. J. (16 de Septiembre de 2001). *Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. Recuperado el 22 de Julio de 2014, de Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales: [www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf](http://www.ualberta.ca/~iiqm/pdfs/introduccion.pdf)
- Molina, M., Carriazo, J., & Farías Camero, D. (2009). Dinamización del proceso de enseñanza - aprendizaje de la química. Las demostraciones químicas como una opción para cambiar la forma tradicional de enseñar química. *Tecné, Episteme y Didaxis. TED*, 1118-1124.
- Mora, W. M., & Parga, D. L. (2008). El conocimiento didáctico del contenido en química : integración de las tramas histórico-epistemológicas con las tramas de contexto-aprendizaje. *Tecné, Episteme y Didaxis. TED*, 56 - 81.
- Mora, W., & Parga, D. L. (2007). Tramas histórico-epistemológicas en la evolución de la teoría estructural de la química orgánica. *Tecné, episteme y didaxis*, 100 - 118.
- Mora, W., & Parga, D. L. (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*, 67 - 93.
- Mora, A., & Guido, F. (1999). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y dificultades. *Pensamiento Actual*, 17 - 26.
- Mora, W. y Parga, D. (2014a). Aportes al CDC desde el pensamiento complejo. En Conocimiento didáctico del contenido: una perspectiva iberoamericana. Editores:

- Garriz, A., Daza, S. y Lorenzo, M. Editorial Académica Española. Saarbrücken, Alemania.
- Mortimer, E. F., Horta Machado, A., & Izapovitz Romanelli, L. (2000). A proposta curricular de química do estado de Minas Gerais: Fundamentos e pressupostos. *Química Nova*, 273 - 283.
- Mosquera, C. J., & Molina, A. (2011). Tendencias actuales en la formación de profesores de ciencias, diversidad cultural y perspectivas contextualistas. *Tecné, Episteme y Didaxis. TED*, 9 a la 27.
- Nieda, J., & Macedo, B. (1997). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Parchmann, I. (2011). La enseñanza de la química y año internacional de la química oportunidades para mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes. *Alambique: didáctica de las ciencias experimentales*, 8 - 20.
- Parga, D. y Mora, W. (2014b). 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.
- Pedrinaci, E., & del Carmen Martín, L. M. (2010). La secuencia de contenidos: mucho ruido y pocas nueces. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 36 - 47.
- Peralta, B. D. (2009). La formación ciudadana en el sistema educativo de Colombia: ¿Una mirada reactiva o transformadora? *Eleuthera*, 165 - 178.
- Pérez, A. (1986). Más sobre la formación del profesorado. *Cuadernos de pedagogía Número 139*, 92 - 94.
- Pozo, J. I; Gómez, M. A;. (2001). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: MORATA.
- Pozo, J. I., & Gómez, M. A. (2006). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.
- Puppo, M. C. (2012). La química en contexto agropecuario: un desafío. *IV Congreso Nacional y III Congreso Internacional de enseñanza de las ciencias agropecuarias*, (págs. 733-741). Argentina.

- Reinoso Hernández, Y. (2012). Caracterización del proceso de contextualización curricular para la enseñanza de la química: un estudio de caso. Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago de Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Ruiz, F. J. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamérica de estudios educativos*, 41 -60.
- Sabrina, C. I. (2009). *Contribución al estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales y la matemática por la Universidad de Barcelona, departamento de las ciencias experimentales y la matemática*. Barcelona.
- Sánchez, G., & Valcárcel, M. V. (2000). ¿ Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza ? Cambio y dificultades tras un programa de formación. *Enseñanza de las ciencias* , 423 - 437.
- Seferian, A. E. (2010). Situaciones problemáticas de química diseñadas como pequeñas investigaciones en la escuela secundaria desde un encuadre heurístico a partir de una situación fortuita que involucra reacciones ácido-base. *Educación Química*, 254 - 259.
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de caso*. Madrid: Morata.
- Stenhouse, L. (2003). *Investigación y desarrollo del currículo*. Madrid: Morata.
- Trinidad-Velazco, R., & Garritz, A. (2003). Revisión de las concepciones alternativas de los estudiantes de secundaria sobre la estructura de la materia. *Investigación Educativa*, 92- 105.
- Vásquez, A., & Manassero, M. A. (2006). El interés de los estudiantes hacia la química. *Educación Química*, 388-401.

## **10. ANEXOS**

### **ANEXO 1**

FICHAS TÉCNICAS E  
INSTRUMENTOS PARA  
LA CARACTERIZACIÓN  
DE LOS CONTENIDOS

## FICHA TÉCNICA PARA LA ENCUESTA A ESTUDIANTES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

La presente encuesta hace parte de los instrumentos que permitirán caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme. La información que se recoja con este instrumento solo se utilizará con fines investigativos.

<b>Técnica</b>	Método de la encuesta personal a un grupo de estudiantes de los grados octavo y noveno de los establecimientos educativos Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme. Con la aplicación de un cuestionario de un cuestionario con 20 preguntas, con pregunta cerrada donde se evidencian las categorías elegidas para determinar el tema de investigación
<b>Universo</b>	Estudiantes de los grados octavo y noveno de las instituciones Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme
<b>Grupo participante</b>	En la encuesta participaran todos los estudiantes del ciclo 4; 155 estudiantes del Colegio Canapro y estudiantes de la institución Brasilia, de los diferentes grupos de octavo y noveno.
<b>Objetivo</b>	Caracterizar los contenidos curriculares de la química de ciclo IV
<b>Criterios de validación de instrumentos</b>	Juicio de expertos
<b>Criterios de validación de datos</b>	Triangulación de datos entre la encuesta, la entrevista, las observaciones de clases y el análisis documental del PEI, plan de estudios y planeador.
<b>Método</b>	La encuesta está formada por un cuestionario de 15 preguntas las cuales se organizaron de acuerdo con las categorías trabajadas; Historia y epistemología, conocimiento disciplinar del contenido químico, conocimiento del contexto escolar, psicopedagógica y social.
<b>Análisis</b>	Se realizará de manera cualitativa, y teniendo en cuenta la pregunta y la categoría(s) a la que pertenecen, así:  Las preguntas 1, 2 y 3 corresponden a la categoría de historia y epistemología de los contenidos.  Las preguntas 4, 5, 6 y 10 pertenecen al conocimiento disciplinar de los contenidos químicos.  Las preguntas 8 y 14 hacen referencia al conocimiento del contexto escolar. Las 7,9, 11 y 13 son preguntas relacionadas con la categoría psicopedagógica y didáctica  Las preguntas 12 y 15 son de la categoría social



## ENCUESTA A ESTUDIANTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará solo con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 15 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique. y márkela con una (X).

**Curso:** \_\_\_\_\_

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Es importante conocer el contexto histórico de los temas que se trabajan en clase						
2	El docente explica el proceso histórico de los contenidos que trabaja.						
3	Los contenidos trabajados por el docente son explicados siguiendo algún texto histórico.						
4	El docente explica con claridad los conceptos desarrollados en las clases.						
5	El profesor(a) selecciona los contenidos solo de los libros de texto.						
6	Los contenidos de química que se enseña en el colegio son los mismos que en otras instituciones.						
7	Se emplean escenarios diferentes al aula para explicar química.						
8	Su docente emplea situaciones cotidianas para explicar un tema.						
9	El docente antes de empezar un tema hace preguntas para saber usted que sabe al respecto.						
10	Los textos escolares son fundamentales para el aprendizaje de la química.						
11	Los temas que le enseñan están acorde con sus capacidades cognitivas.						
12	Lo que aprende en las clase es útil para su vida cotidiana						
13	El docente hace uso de las Tics (tecnologías informáticas de la comunicación) en las clases para facilitar la enseñanza de los contenidos.						
14	La química es útil para entender fenómenos de la cotidianidad.						
15	El aprendizaje de los conceptos químicos le permite fortalecer y/o desarrollar actitudes y valores para vivir mejor en sociedad.						

## FICHA TÉCNICA PARA LA ENCUESTA A LOS DOCENTES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

La presente encuesta hace parte de los instrumentos que permitirán caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme. La información que se recoja con este instrumento solo se utilizará con fines investigativos.

<b>Técnica</b>	Método de la encuesta personal a cada uno de los docentes del área de ciencias naturales de los establecimientos educativos Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme. Con la aplicación de un cuestionario donde se evidencian las categorías elegidas para determinar el tema de investigación
<b>Universo</b>	Docentes del áreas de ciencias naturales de las instituciones Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme
<b>Grupo participante</b>	En la encuesta participarán 13 docentes del área de ciencias naturales; 8 profesores del Colegio Canapro y 5 docentes de la institución Brasilia.
<b>Objetivo</b>	Caracterizar los contenidos curriculares de la química de ciclo IV
<b>Criterios de validación de instrumentos</b>	Juicio de expertos
<b>Criterios de validación de datos</b>	Triangulación de datos
<b>Método</b>	La encuesta está conformada por un cuestionario de 20 preguntas las cuales se organizaron de acuerdo con las categorías formuladas: Historia y epistemología, conocimiento disciplinar del contenido químico, conocimiento del contexto escolar, psicopedagógico y social.
<b>Análisis</b>	<p>Se realizará de manera cualitativa, y teniendo en cuenta la pregunta y la categoría(s) a la que pertenecen:</p> <p>Las preguntas 1, 2,3 hacen relación a la historia y epistemología de los contenidos.</p> <p>Las preguntas 6, 7,13, 14 y 15 pertenecen al conocimiento disciplinar de los contenidos químicos.</p> <p>Las preguntas 10, 11,hacen referencia al conocimiento del contexto escolar.</p> <p>Las 4, 5, 8, 9, 12 y16 son preguntas relacionadas con la categoría psicopedagógica y didáctica.</p> <p>Las preguntas 17,18 y 19 hace referencia a la categoría social</p>

## ENCUESTA A LOS DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 20 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márkela con una (X).

**Nombre:** \_\_\_\_\_ **Asignatura:** \_\_\_\_\_

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.						
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.						
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos químicos es importante durante las clases.						
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.						
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.						
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.						
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.						
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos						
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.						
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.						
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.						
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.						
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.						
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.						
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución						
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.						
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.						
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes						
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.						

## FICHA TÉCNICA PARA LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A LOS ESTUDIANTES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

La presente Entrevista Semiestructurada hace parte de los instrumentos que permitirán caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro, en un grupo aleatorio de estudiantes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme.

<b>Técnica</b>	La entrevista será realizada en forma individual a estudiantes de los diferentes grupos de octavo y noveno grados de los establecimientos educativos Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme. Con la aplicación de un cuestionario de preguntas que se formularon teniendo en cuenta las categorías elegidas para determinar el tema de investigación.
<b>Universo</b>	Estudiantes seleccionados aleatoriamente de las instituciones Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme
<b>Grupo participante</b>	En la entrevista participaran 32 estudiantes; 16 estudiantes del Colegio Canapro y 16 estudiantes de la institución Brasilia, de los diferentes grupos de octavo (8 estudiantes) y noveno (8 estudiantes).
<b>Objetivo</b>	Caracterizar los contenidos de la química de ciclo IV.
<b>Criterios de validación del instrumento</b>	Juicio de expertos
<b>Criterios de validación de datos</b>	Triangulación de instrumentos
<b>Método</b>	La entrevista está conformada por un cuestionario de 16 preguntas las cuales se organizan de acuerdo con las categorías definidas: Historia y epistemología, conocimiento disciplinar del contenido químico, conocimiento del contexto escolar, psicopedagógica y social.
<b>Análisis de datos</b>	Se realizará en forma cualitativa, teniendo en cuenta las categoría(s) a la que pertenecen:  Las preguntas 1 y 2 hacen relación a la historia y epistemología de los contenidos.  Las preguntas 3,4 y 6 pertenecen al conocimiento disciplinar de los contenidos químicos.  Las preguntas 5,7,8 y 9 hacen referencia al conocimiento del contexto escolar.  La 10, 11, 12 y 13 son preguntas relacionadas con la categoría psicopedagógica y didáctica.  Las preguntas 14,15 y 16 hacen referencia a la categoría social.

## ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA PARA ESTUDIANTES

La información que usted suministre en esta entrevista será usada solo para fines investigativos; tendrá una duración aproximada de 30 minutos. De antemano, agradecemos la sinceridad en sus respuestas.

1. ¿Cuando el docente habla de un concepto, les comenta aspectos históricos? ¿de qué manera?
2. ¿Les explica la etimología del concepto y su evolución?
3. ¿Considera que el docente explica con claridad los conceptos que desarrolla en el aula? ¿por qué?
4. ¿Qué opina del nivel de química que hay en el colegio? ¿por qué?
5. Considera a la química una asignatura útil para su formación ¿por qué?
6. ¿Cómo considera que se deberían ser las clases de química?
7. ¿De qué forma aplica la química en su contexto?
8. Dé un ejemplo presentado por su docente al explicarle algún tema.
9. ¿Qué otros temas le gustaría que el docente le enseñara?
10. ¿Qué hace el profesor cuando usted no comprende algún tema?
11. ¿Considera que el profesor se asegura de que haya comprensión de los contenidos?
12. ¿Qué aspectos hacen que obtenga los resultados que ha tenido hasta el momento en química?
13. Desde su perspectiva, ¿cómo cree que el docente podría mejorar la enseñanza de la química?
14. ¿Qué aportes a nivel social, tienen los contenidos de la química que le han enseñado?
15. ¿Cómo cree usted que el aprendizaje de la química le ha ayudado a ver, entender y desenvolverse en la vida diaria?
16. ¿Qué valores éticos y morales ha fortalecido desde la clase de química?

## FICHA TÉCNICA DE LA ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A DOCENTES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

La presente entrevista hace parte de los instrumentos que permitirán caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro; esta se aplicará a los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme.

<b>Técnica</b>	<p>La entrevista será realizada en forma individual a los docentes de química de los establecimientos educativos Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme.</p> <p>La entrevista tiene un tiempo de duración de máximo 45 minutos.</p>
<b>Universo</b>	Docentes de la asignatura de Química de las instituciones Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme
<b>Grupo participante</b>	En la entrevista participarán 4 docentes de la asignatura de química de las instituciones Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme. Por institución participarán 2 docentes.
<b>Objetivo</b>	Reconocer que criterios tienen en cuenta los docentes para la planeación, organización y selección de los contenidos de química que trabajan en el ciclo IV
<b>Criterios de validación del instrumento</b>	Juicio de expertos
<b>Criterios de validación de datos</b>	Triangulación de instrumentos
<b>Método</b>	La entrevista está formada por un cuestionario de 21 preguntas las cuales se organizaron de acuerdo con las categorías definidas: Historia y epistemología, conocimiento disciplinar del contenido químico, conocimiento del contexto escolar, psicopedagógico y social.
<b>Análisis de datos</b>	<p>Se realizará teniendo en cuenta las categoría(s) a la que pertenecen:</p> <p>Las preguntas 1, 2, 3 y 4 hacen relación a la historia y epistemología de los contenidos.</p> <p>Las preguntas 5, 7, 8 y 10 pertenecen al conocimiento disciplinar de los contenidos químicos.</p> <p>Las preguntas 6, 9, 11, 12 y 13 hacen referencia al conocimiento del contexto escolar.</p> <p>Las 14, 15, 16 y 17 son preguntas relacionadas con la categoría psicopedagógica y didáctica.</p> <p>Las preguntas 18, 19, 20, 21 hacen referencia a la categoría social</p>

## ENTREVISTA SEMIESTRUCTURAD PARA LOS DOCENTES

1. ¿Qué criterios tiene en cuenta al seleccionar los contenidos que desarrolla en los planes de estudio de química del ciclo IV?
2. ¿Qué fuentes histórico- epistemológicas apoyan la selección de los contenidos que desarrolla en el aula?
3. ¿Qué recursos o fuentes de información que considera al seleccionar los contenidos?
4. ¿Qué conoce usted de la historia y la epistemología y cómo los involucra en el desarrollo de sus contenidos de enseñanza de la química de ciclo IV y en sus diseños curriculares?
5. ¿Cuáles son los referentes teóricos que emplea para determinar los contenidos del plan de estudio?
6. ¿Considera importante abordar las temáticas exigidas por el MEN? ¿Por qué?
7. ¿Qué aspectos tiene en cuenta para desarrollar los contenidos que enseña?
8. ¿Cuáles son los contenidos más importantes que se deben enseñar en química de ciclo IV. Destaque las razones por las cuales considera que estos son los más significativos.
9. ¿Qué tan importante es la enseñanza de los contenidos planteados en los estándares curriculares?
10. ¿qué criterios tiene en cuenta cuando selecciona y organiza los contenidos tal como lo hace?
11. ¿De qué manera considera las características de los estudiantes y el contexto escolar para determinar los contenidos a trabajar en la asignatura?
12. ¿De qué manera contextualiza las temáticas de la asignatura para facilitar el aprendizaje de los estudiantes?
13. ¿Qué conoce usted del contexto de los estudiantes y cómo lo pone en función de los contenidos que enseña?
14. ¿Qué modelos pedagógicos - didácticos conoce? ¿Cómo los pone en práctica?
15. ¿Considera que la distribución de los contenidos propuesta por el MEN está acorde a sus necesidades e intereses de los estudiantes?
16. ¿Cómo trabaja en el aula una temática? Dé un ejemplo.
17. ¿Qué contenidos cree que se deben replantear en el plan de estudios?
18. ¿Por qué considera que la asignatura que usted enseña es útil para sus estudiantes?
19. ¿Qué uso le da a las TIC's en el desarrollo de los contenidos en la asignatura?
20. ¿Es posible abordar la resolución de conflictos de los estudiantes desde su clase? Dé un ejemplo
21. ¿Qué conoce de los contenidos CTS?

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b>	<b>ASIGNATURA:</b>
<b>DOCENTE</b>	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b>

#### ***1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA***

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase



## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja
2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada
2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.
2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.
2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.
2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.
2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.
2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)

2.9 Otras observaciones

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje
3.2 Recomendaciones

**ANEXO 2**

**ENCUESTAS PROFESORES COLEGIO  
CANAPRO Y COLEGIO BRASILIA**

**ENCUESTA A LOS DOCENTES**

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márquela con una (X).

Nombre: Jenny Ballesteros Asignatura: Química

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.				X		
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.			X			
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos químicos es importante durante las clases.	X					
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.		X				
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.		X				
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.			X			
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.		X				
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos		X				
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.					X	
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.					X	
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.		X				
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.					X	
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.			X			
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.				X		
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución					X	
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.		X				
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.			X			
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes			X			
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.			X			

### ENCUESTA A LOS DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lee atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más le(a) identifique y marque con una (X).

Nombre: Angelica J. Gomez Asignatura: Física

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.			X			
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.			X			
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos es importante durante las clases.		X				
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.	X					
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.		X				
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.					X	
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la Internet.					X	
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos		X				
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.					X	
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.			X			
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.	X					
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.					X	
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.			X			
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.					X	
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución					X	
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.	X					
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.	X					
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes	X					
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.	X					

### ENCUESTA A LOS DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márkela con una (X).

Nombre: Ordly Osorio Torres Asignatura: Física

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.				X		
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.		X				
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos científicos es importante durante las clases.	X					
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.				X		
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.		X				
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.			X			
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.				X		
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos		X				
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.					X	
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.					X	
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.	X					
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.					X	
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.			X			
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.				X		
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución					X	
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.		X				
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.			X			
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes				X		
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.			X			

ENCUESTA A LOS DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márquela con una (X).

Nombre: Servando Lazano Asignatura: Biología - Ambiente

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.		X				
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.		X				
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos ... es importante durante las clases.		X				
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.					X	
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.			X			
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.				X		
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.					X	
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos				X		
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.				X		
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.		X				
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.		X				
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.					X	
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.	X					
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.			X			
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución					X	
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.	X					
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.			X			
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes			X			
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.			X			

### ENCUESTA A LOS DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lee atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márquela con una (X).

Nombre: Juan Q Sierra V Asignatura: Biología

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.		✓				
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.				✓		
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos científicos es importante durante las clases.		✓				
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.		✓				
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.			✓			
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.				✓		
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.		✓				
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos			✓			
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.				✓		
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.				✓		
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.	✓					
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.			✓			
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.						X
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.			✓			
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución				✓		
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.		✓				
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.		✓				
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes		✓				
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.			✓			



### ENCUESTA A LOS DOCENTES

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márkela con una (X).

Nombre: Orlando Valencia Asignatura: Ciencias Naturales

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No sabe/ No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.	X					
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.		X				
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos es importante durante las clases.		X				
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.	X					
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.		X				
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.	X					
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.			X			
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos	X					
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.		X				
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.			X			
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.	X					
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.			X			
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.			X			
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.				X		
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución					X	
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.	X					
17	Considera que los contenidos plasmados al plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.	X					
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes		X				
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.			X			

**ENCUESTA A LOS DOCENTES**

La presente encuesta tiene como objetivo caracterizar los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro. La información que se recoja con este instrumento se utilizará con fines investigativos.

Esta encuesta consta de 19 preguntas. Por favor lea atentamente cada una de ellas, revise todas las opciones y elija la alternativa que más lo(a) identifique y márquela con una (X).

Nombre: Luisa Torres Asignatura: Química

N.	Preguntas	Siempre	Casi siempre	Algunas veces	Pocas veces	Nunca	No saber No responde
1	Usa documentos de historia de las ciencias para determinar los contenidos que incluye en el plan de estudios.				X		
2	Utiliza documentos de historia y epistemología de las ciencias para el desarrollo de los contenidos.					X	
3	Abordar el proceso histórico de los conceptos es importante durante las clases.			X			
4	Realiza pruebas diagnósticas para definir los conceptos que se deben enseñar en un curso determinado.			X			
5	El uso de la ley de educación y los estándares curriculares, determinan los contenidos curriculares.		X				
6	La fuente de mayor consulta para seleccionar los contenidos son los libros de texto.			X			
7	Su principal fuente de consulta para seleccionar los contenidos es la internet.				X		
8	Los lineamientos curriculares son fuente de consulta para la selección de los contenidos		X				
9	Tiene en cuenta las características de sus estudiantes para definir los contenidos que va a desarrollar en el aula.			X			
10	Conoce las características del entorno escolar para definir los contenidos escolares a trabajar en el aula.					X	
11	Usa situaciones cotidianas para explicar un contenido curricular.		X				
12	Tiene en cuenta las concepciones de sus estudiantes al momento de seleccionar los contenidos.			X			
13	Considera que las revistas y trabajos de investigación pedagógica y didáctica de las ciencias, puede ser requisito para la selección de los contenidos que se incluyen en el plan de estudios.			X			
14	Considera que los textos escolares son fundamentales en la organización y selección de los contenidos curriculares.				X		
15	Los conceptos deben ser abordados como aparecen en los libros de texto que maneja la institución				X		
16	En el diseño curricular tiene en cuenta la etapa de desarrollo cognitivo en el que se encuentra el estudiante.			X			
17	Considera que los contenidos plasmados el plan de estudios contribuyen al proyecto de vida de los estudiantes.				X		
18	Los contenidos son determinantes en el desarrollo de valores de los estudiantes			X			
19	Los contenidos curriculares mejoran las diversas problemáticas hipotéticas y reales que enfrentan los estudiantes.			X			

**ANEXO 3**

**CONSOLIDADO ENTREVISTAS a  
ESTUDIANTES COLEGIO CANAPRO Y  
COLEGIO BRASILIA**

### ANEXO 3.1 ENTREVISTAS A ESTUDIANTES COLEGIO CANAPRO

CATEGORÍAS	PREGUNTAS	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
Historia y epistemología	P1	Ella no explica el origen de los temas, si no que va al punto de lo que nos quiere enseñar, por ejemplo en la nomenclatura va directo a como se va a formar y como se escribe pero no a los hechos históricos .	no, la verdad es que ella no comenta los aspectos históricos, pues si explica bien el tema pero no explica sus antecedentes	En química cuando hablan de cualquier concepto la historia no está metida desde lo que uno explica, simplemente nos dan desde que época o simplemente nos explican normal.	No	No	No	No	En algunas ocasiones, cuando nos cuenta sobre ciertos personajes de la historia que lo hayan descubierto, entonces pues yo diría que en ese momento.
	P2	A veces por ejemplo lo que tu decías del azufre y cuando se pone sulfuroso y eso.	no, pues explica muy bien pero no la etimología.	en algunas cosas si, como en los elementos de la tabla, pero generalmente no, la etimología no.	No	No	No	1. Si.	Según si lo vemos desde el aspecto de los descubridores, su nombre, apellido o razones, pues puede afectar el nombre que le puso al final, entonces yo diría que de vez en cuando.
conocimiento disciplinar de los contenidos químicos	P3	Ella trata de que nosotros entendamos pero algunos no ponen el esfuerzo para poder entenderle	la profesora hace lo posible para que los estudiantes entiendan lo que ella quiere enseñarnos pero los conceptos son muy básica, hace entender pero lo que tiene que ver cosas matemáticas y químicas no son muy claros.	si, obviamente eso depende de la forma en la que aprende las personas pero digamos que el profesora trata de dejar las cosas que explica lo mas claras posible y repetir.	Si, por que realiza ejercicios y verifica que nos halla quedado claro	Si, por que le da mucha importancia	Si, por que son claros y a la hora de explicar son entendibles	1. Sí, porque cuando explica se ve el buen manejo del tema y que se hace actividades para reforzar.	Yo digo que si, porque nosotros tenemos que atender pero yo si le entendido ella, y pues creo que lo hace bien.
	P4	Yo he estado acá desde transición y creo que ha avanzado mucho, pues empieza desde lo mas elemental y va avanzando y se pone mas complejo	si lo comparamos con otros colegios, depende de los recursos que este tiene, porque por ejemplo conozco gente que los temas que estoy viendo los estaban viendo en noveno o decimo, por los recursos y el estricto orden que tiene la enseñanza en ese colegio.	es bastante avanzado la verdad, pues yo llegue aquí y nunca había visto química y inicio fue complicado pero digamos que es bueno porque inicia desde que somos bastante pequeños química así sea fácil, nos sirve para entenderla mejor para cuando seamos mas grandes.	Normal	Básico, se ven temas pero no hay matemática	Normal, ya que el nivel no lo hacen los profesores sino los estudiantes	Es bueno considerando que hay muchísimos colegio que no tienen ni siquiera laboratorios para hacer actividades	Digo que estás una de los pocos colegios que tiene esa materia, entonces hasta ahora yo la he visto buena porque he aprendido cosas que personas que yo conozco no saben.

	P5	siendo mas recursivos, mas laboratorios, proyecciones etc.	se debe mantener un orden, actividades lúdicas, pero no siempre sea escribir en el tablero, mas ejercitación	deberíamos aprender mas de las aplicaciones porque a veces no entendemos bien, para que nos sirva y todo eso y pues de pronto deberíamos ir mas al laboratorio.	Mas practica	De una forma mas creativa y lúdica	Mas practicas	1. Hasta ahora tienen una metodología chévere, pero sería bueno actividades lúdicas como mas laboratorios.	Hasta ahora han sido buenas, pero imagino que más actividades lúdicas porque a veces puede ser algo monótono estar siempre en un salón.
conocimiento del contexto escolar	P6	si, en algunas cosas por ejemplo los que van a estudiar algo relacionado con la química.	si, yo creo que es bastante útil porque podríamos comprender de donde vienen las cosas y eliminar la ignorancia	digamos que si, que todas las materias que vemos aquí sirven para la vida y pues deben tener aplicaciones para la vida y para la formación universitaria según a lo que yo tengo pensado estudiar pues me sirve bastante tener el concepto de temas de química	Algunas cosas, porque de pronto en mi carrera las voy a utilizar	No, no me sirve para mi carrera	No, mi futuro no requiere de la química	Es útil ya que depende de lo que tu vayas a escoger para hacer en la vida, te puede ayudar siempre para lo que tu estés planeando, además de conocer los usos o reactivos que puedan tener los materiales o reactivos.	Si me es útil porque primero me enseña varias cosas en la vida respecto a materiales, comida y saber si son saludables o no.
	P7	Ahora que estamos viendo los ácidos hacer conciencia de que eso es un tema muy en cuenta pero en la vida real está atacando a muchas personas y no nos damos cuenta de eso.	la aplico para saber de donde provienen cosas y así aprendo de donde vienen estas cosas.	nose como la aplico la verdad.	Sabiendo que materiales químicos se pueden mezclar para no hacer una mezcla peligrosa	Me ayudan a comprender las cosas que me rodean	No la aplico	La química se aplica cada vez que vemos algún material o algo que este en la vida cotidiana es bueno saber lo que tenga el material para poder conocerlo y utilizarlo	Yo creo que lo vería más cosas de cosas para saber, porque por ahora no he vivido lo suficiente para saber cuándo lo usare.
	P8	En los ácidos nos mostraron un video de cómo atacan a la gente y nos explicaron los usos y las consecuencias	por ejemplo lo del ácido sulfúrico ella dice, como se forma un óxido y como se conforma un ácido	cuando nos explicaron lo de los ácidos, nos explicaron como están en las frutas en el pH y como es que el repollo mide el pH naturalmente, pues digamos que eso son los ejemplos que utilizamos.	Formación de sales, cuando se combinan ácidos e hidróxidos	Los ácidos se forman con compuestos químicos	Explica la suma y resta de signos	1. Si, yo diría que también hemos visto videos sobre la gelatina que es un material que es hecho después de varios procesos	Recuerdo cuando estábamos hablando de la gaseosa, que por ejemplo hace mucho tiempo ciertas culturas tomaban un líquido que los mataban a través de los años y que nosotros hacemos algo parecido actualmente con

									las gaseosas.
	P9	No seque temas por que no los conozco, pero reforzar lo que estamos viendo	no puedo hablar de temas nuevos porque no los conozco, mas si puedo hablar de temas que puedo reforzar como seria la formación de los óxidos no hay mucha claridad y nomenclaturas.	la tabla periódica porque la verdad nos perdemos en las tablas periódicas.	De pronto como se forman algunas sustancias u objetos	La fabricación de elementos	Ninguno	Hasta ahora no estoy claro de que otros temas se podrían ver	No conozco temas avanzados, entonces diría que no se o que no tengo tema en especial.
psicopedagógica y didáctica.	P10	Pregunta que si entendemos y algunos responden que si pero en el interior ellos saben que no saben no se aseguran de estar bien formados para una evaluación o talleres	la mayoría de las veces los estudiantes no preguntan y no aclaran las dudas que tienen, lo que hace cuando no entienden es que la profesora vuelve a retomarlo todo, pero esta vez lo hace de una manera diferente concentrándose en la persona que no entiende.	trata de repetir lo que dijo como mas detenidamente para que quede claro algunas veces los estudiantes con ciertas incógnitas.	Realiza mas ejercicios	Explica con mas argumentos	Vuelve a explicar y pide mas ejercicios	Refuerza y lo vuelve a explicar o sino, pone actividades con otras personas que entiendan el tema para ayudar a las personas que no lo entienden	Cuando no entiendo, se lo digo porque ella siempre verifica si entendimos o no, de forma que si no entendemos, nos vuelve a explicar.
	P11	lo demuestran los talleres que ponen las evaluaciones, los resultados y se ha dado cuenta que no son los mejores y por eso refuerza	si se asegura	el docente siempre pregunta si entendimos y generalmente para eso son las evaluaciones para ver si comprendimos, trata de asegurarse de que todos hallamos entendido	Si, nos repite si no quedo claro	si	Si	1. Si, ya que si alguien no entiende lo vuelve a repetir hasta que este claro.	Sí, porque nos explica a fondo las cosas

	P12	yo refuerzo en la casa, y estudio para evaluaciones y talleres	Depende de la disciplina que se tenga	depende de que tanta atención halla prestado en clase, de que si he resuelto mis preguntas, de que si he ejercitado en la casa lo que me enseñan.	Escuchar, poner atención	Empeño en salir adelante	Poner atención en clase	1. La claridad del tema, sino entiendo el profesor lo repite, y las actividades que se repiten para tu poder entender mejor el tema.	La comunicación que tenemos, porque uno puede escuchar peor no sabe si esta entendiendo o no.
	P13	siendo más didáctica, tener conciencia de lo que esta enseñando	deberían plantearse ciertas estrategias como hablar, preguntar, ejercitar.	las aplicaciones porque generalmente uno no entiende bien, mas o menos como son o cosas así, mas como se aplican a la vida diaria.	Poniendo mas actividades lúdicas	Cosas mas graficas	Que las clases sean mas lúdicas	Poner mas actividades lúdicas	Con actividades más experimentales donde lo podamos ver más reflejado.
categoria social	P14	No tiene	Es un tema bastante amplio, se pueden compartir con otra persona como se forman diferentes compuestos. Pero en la vida cotidiana no tiene mucha utilidad	no se ningún aporte	Aprender como podemos usar de manera segura cada sustancia	Enseñanza de químicos pasados y químicos futuros	Por ejemplo la mala utilización de las sustancias que hace la sociedad	1. A nivel social tendría aportes que para la comunidad que sepa lo que es la química, le ayudaría mucho para su trabajo que vaya a realizar en su vida.	A nivel social, imagino que me serviría como por ejemplo si yo quiero contarle a alguien sobre tal objeto les puedo decir de que está compuesto etc.
	P15	No tampoco	No porque lo que yo entiendo este año en química es como se forman compuestos, pero para solucionar algo así no.	la verdad el tema de ácidos que estamos viendo, nos hace entender la gente que ha sido atacada por este acido, los otros temas no se aplican para la vida diaria.	Para saber como se realiza cada sustancia	Comprender que es lo que cada elemento porta en su interior	Saber lo que me rodea	Ayuda porque, cuando tu manejas algún elemento o material, sabes cómo utilizarlo, que características tiene, que usos y que cuidados debería tener.	Por ejemplo si tengo un material y tengo otro, podría hacerme varias preguntas y crear algo nuevo, entonces me serviría si quiere ser investigador o crear nuevas cosas, entonces simplemente ya lo sabría.

	P16	responsabilidad puntualidad autonomía del trabajo	éticamente no le arrojaría algún ácido a una persona en la cara pero moralmente es algo que lo decide la sociedad	la responsabilidad con los trabajos, la puntualidad, el respeto por la clase y el respeto por mis compañeros.	La escucha y el respeto	responsabilidad	La escucha		El respeto, la puntualidad y la atención.
--	-----	---	---	---	-------------------------	-----------------	------------	--	---

CATEGORÍAS	PREGUNTAS	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16
Historia y epistemología	P1	En algunas ocasiones como en la tabla periódica	si, nos da como libros para ver los aspectos históricos	Si, tiene varias bases para que el aprendizaje lo puedan adquirir todos los estudiantes	Si la historia el suceso el proceso que utilizo	Si, en el ultimo periodo lo explico por medio de videos interactivos	No	No	No, tanto a la explicación de concepto y evolución si, por ejemplo las lecturas o videos que ellos nos ponen explican orígenes y conceptos
	P2	no que yo recuerde	claro lo que dije antes no s hace mirar el libro y ahí podemos encontrar su evolución	Si, tiene varios conceptos que pueden ayudar a referenciar como se desarrolla un concepto y la evolución que ha tenido	Si	No	Si	Si	
conocimiento disciplinar de los contenidos químicos	P3	Si por que cuando alguien no entiende explica paso por paso hasta que todos entiendan	si, pero lo que pasa es que hay estudiantes que no valoran eso y es muy difícil que entre la recocha y otros que si están prestando atención se entienda bien	Si, por que busca conceptos básicos para que todos podamos llegar a entender, no necesariamente que se dirija en publico o especifico	Si, utiliza maneras fáciles y nos da diferentes formas de ver los problemas y uno escoge la manera mas fácil para uno	Si además se toma el tiempo para explicarlos claramente	me parece muy bueno comparado con lo de otros colegio por que vamos avanzado y por ejemplo en otros colegios no ven química hasta decimo	Explicando o poniendo videos que hable sobre el tema	Si ya que prácticamente todo se tiene que poner en práctica para poder tener un buen nivel de química



	P4	es bueno porque ahí algunos colegios que a veces no les dan química	es muy bueno, del colegio que venía la química era muy básica y cuando llegue aquí me di cuenta que la dictaban con mayor intensidad	podía mejorar si la disposición de los estudiantes fuera mayor, porque si no hay disposición de los estudiantes el docente no puede llevar a cabo su clase	Es bueno, vengo de un colegio que no tenía casi química entonces al verlo me parece muy bueno	No tengo punto de comparación con otro pero me parece que es bastante superior	No, porque no veo que me sirva de algo	Si, porqué cuando hablamos sobre un tema explica bien como son las separaciones y los pasos a realizar para tener un resultado	. El nivel de química a comparación de otros colegios es que se ven temas que en los otros colegios se ven en grados superiores, pero se ven más a profundidad desde los estudiantes de ciclo cuatro para arriba
	P5	Como las hace la profesora esta bien, hace la explicación y hace preguntas de ahí saca ejercicios y con esos ejercicios se mira como estamos	con menor gente, por que hay mucha gente que no deja entender	deberían ser mas dinámicas pero todo depende de la disposición que tengan los estudiantes	Siento que las clases de química me gustan y siguen siendo un proceso bueno ya que nos explica y nos ayuda con ejercitación en casa y en case, no veo el cambio	Deben tener parte teórica como practica como se esta manejando	solo la aplico en el colegio, en ejercicio	No, porque no creo que en un futuro vaya a estudiar o quiera ser algo relacionado con la química	Una clase de química aparte de la práctica deben hacerse cosas más didácticas y emplear formas con las que el estudiante pueda aprender mejor, como por ejemplo implementar elementos más didácticos.
conocimiento del contexto escolar	P6	No por que no la necesito para mi futuro	no, por que me voy a basar en finanzas	Si por que no solo el área de quima es individual, se necesita para otras áreas del aprendizaje	Si es útil nos sirve para un futuro	Si, me da aspectos nuevos y me brinda datos de cultura general	como las hacen están bien, poniendo ejercitaciones	Es bueno comparado con otros colegios porque algunos no ven química hasta grados superiores	Si, ya que se utiliza mucha matemática, además la matemática sirve prácticamente para todas las áreas
	P7	de ninguna manera	No se	composición de los seres hu7manos seres vivos los alimentos que consumimos	En ejercicios conceptos históricos y relaciones con problemas para la vida cotidiana	No lo veo tan involucrado, si no mas cultura general	Lo de palomas volando es igual a numero de ratones trotando eso es fácil de aprender	Como las están haciendo, las están haciendo bien pero no tanto teórica si no más practica	En un contexto, en el entorno prácticamente

	P8	leyes de los gases relacionaba todo con un globo o sea que si la presión subía la temperatura subía	el frutiño con agua que era una solución básica	Soluciones estaba como el agua y la sal muestra una mezcla homogénea y una solución en la que es posible observar el cambio	Ejercicios químicos de soluciones lo cual nos ayuda a mirar si en un elemento se necesitan tantas cosas o tantas soluciones	Soluciones, con las soluciones básicas o mas medidas	no ninguno	De ninguna manera	Un ejemplo podrían ser las soluciones disueltas en agua
	P9	Ninguno	no me llama mucho la atención química	me parece que los temas son acordes para la etapa que estoy pasando	No se	No tengo conocimiento de la química avanzada	si yo me acerco a ella, ella me puede explicar	Por ejemplo en lo de los gases era más de operaciones entonces daba cada uno de los pasos a seguir y explicaba como tenía que ser, por ejemplo las ecuaciones que se tiene que resolver y todo al respecto	. Los temas ya dependerían más es como del planeador
psicopedagógica y didáctica.	P10	lo vuelve a explicar hasta que todo quede claro	explica hasta que lo logramos entender	hace una atención especializada para que un estudiante entienda el tema, y evitar que se distraiga por otros estudiantes que le pueden dar un concepto erróneo	Coge tiempo libre y nos explica y si no entendemos nos explica desde lo que no entendemos y nos aclara las dudas	se toma el tiempo para explicar el tema que no comprendí	Si	No se, pues lo que estamos viendo en este momento es lo que tenemos que ver para nuestro nivel de noveno	Ella profundiza y hace que el estudiante haga prácticas para mejorar su comprensión del tema
	P11	si por que repite si uno no entiende	claro porque ella hace frecuentemente la pregunta "si entendieron?, no hay dudas?"	Si, por que la idea es que todos aprendan y si alguien se queda no se puede dar bien la clase entonces es necesario que todos los estudiantes comprendan el tema	Si	Si	La explicación de la profesora y el refuerzo en la casa	Cuando no entendemos algún tema, el profesor trata de volvernos a explicar hasta que lo entendamos	Si se considera que haya buena comprensión del tema porque pregunta y si no entendemos vuelve a explicar y nos da más ejemplos

	P12	la explicación de la profesora por que es muy buena, también que fortalezo en casa	prestar atención, la química es una materia en la que hay que prestar atención y también hacer ejercicios para poder entenderla	que los conceptos son claros, que las explicaciones son bastantes sencillas de entender y se le dedica el tiempo necesario para que se comprenda el tema no se abarcan temas de una manera ambigua si no se trata de siempre especificar para que sea mas sencillo entender	la ejercitación en clase, ejercitación en casa y mas información en casa	Los ejercicios, la practica con los ejercicios hechos en clase	clases mas lúdicas y poniendo artos ejercicios para realizar	Si	La matemática es la que tiene que ver mucho con los resultados
	P13	Con motivaciones	No se	podría ser con actividades mas lúdicas pero como dije antes todo depende de la disposición que tengan los estudiantes para la clase	tratando de que los ejercicios sean mas didácticos	siendo un poco mas interactiva	No se	Por las actividades, los ejercicios que nos ponen eso desarrolla más la comprensión del tema	Si, aparte de la enseñanza de la química, por ejemplo la implementación de elementos y utensilios que mejoran la comprensión de los temas, puede ser la mejora de una enseñanza de la química
categoria social	P14	Ninguna	No se	con el tema del consumismo para entender que es lo que estamos consumiendo en este momento de donde vino y como se compone	No me afecta	cultura general	La soluciones, soluto y solvente me ha enseñado como en la vida diaria	Ninguno Yo utilizo más la química por la clase	No se
	P15	me da igual	Si hablamos de lo escolar si me ha afectado por que antes no entendía bien y me iba mal	es la idea de saber lo que estas consumiendo y que calidad tiene y como te puede afectar lo que estas consumiendo	la información que tiene la puede realizar practicar cuando tenga un suceso	es un aspecto vital para la vida	ninguno	Todos los valores que se ven en una clase normal, es muy global	La matemática ya que ambos son muy relacionados entre si
	P16	responsabilidad puntualidad	Responsabilidad, por que cuando no entendía los temas la profesora me dejaba ejercicios y si no los hacía era mi responsabilidad	responsabilidad al momento de asumir una tarea, misión de entrenamiento o la capacidad de tener la solidaridad con los compañeros de	responsabilidad puntualidad respeto	puntualidad responsabilidad y fortalecerme internamente		La responsabilidad y el respeto en clase	el cumplimiento, la responsabilidad ante todo y el respeto hacia el docente

				pronto en algún momento por falta de tiempo explicarle a todos los estudiantes				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## ANEXO 3.2. ENCUESTAS A ESTUDIANTES COLEGIO BRASILIA

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
P1	Sí; Contando historia, inventos	Siempre por ejemplo hablando sobre algún invento, se menciona el inventor y lo que dio origen a la invención	Si, con reseñas que ya pasaron o que se vivieron	Si, por ejemplo quien es el científico o como son los átomos	A veces nos hablan sobre cosas que pasaron hace años o que apenas se están estudiando	Algunas veces sí, pero otras el profesor está atrasado y lo explican al afán	Sí nos explican en que época fue	Si lo hacen especificando el concepto
P2	Si, explicaciones de la vida real	La mayoría de veces. Siempre le explican desde el principio hasta nuestros días y lo hacen por etapas	Si como ejemplo si un elemento de la tabla periódica por qué su nombre donde se descubrió, quién lo descubrió	No muchas veces	En algunos casos hasta nuestros días	En algunos casos	Si	A veces
P3	Sí; nos da varios ejemplos	Sí, porque cada tema tomándose su tiempo para explica y no es que pasen de un tema a otro de la noche a la mañana	Si lo explica varias veces y coloca varios ejemplos para el entendimiento de todos	Sí, yo siempre entiendo porque explican bien	Sí, porque en mi caso yo entiendo lo que me explican	Si porque muchas veces cuando no entienden es que no prestan atención, en mi caso yo entiendo cuando presto atención	Si algunas veces sino las entienden vuelve las explican	La mayoría de veces, porque la mayoría de los estudiantes lo entienden
P4	Bien chévere porque les explican y los llevan hacer laboratorios	Es superbueno porque entendemos bien los conceptos a veces, yo no soy de la que me sepa todos los temas pero los que aprendo los pongo en práctica	No me parece malo; porque no todos los estudiantes ponen atención, ni participan d la misma manera	Bueno porque el colegio de dónde vengo no nos enseñaban casi química al año nos dieron dos clases	De todos los colegios por los cuales he pasado pudo decir que es muy bueno	Es bueno, porque yo he dialogado con mis primos y ellos están muy atrasados en temas que nosotros ya hemos vistos	Bueno, explican bien	Bueno, porque no me parece difícil

P5	Si especialmente los que quieran ser médicos, biólogos	Si porque uno no sabe a largo tiempo cuando uno va necesitar de estos temas y no los sepa	Si porque yo puedo saber al quemarme con algún ácido la reacción que este está causando en mí piel	Si; primeramente porque quiero estudiar medicina, entonces sé que la voy utilizar, y en la casa se ven más o menos cosas de la química	Algunas veces porque algunos elementos que se usan en la casa, uno aprende de que están formados los compuestos que se usan en casa	Muchas veces en la vida cotidiana manipulamos muchas sustancia, uno nunca sabe que sean	Claro, en la medicina	Si porque en algún momento nos puede servir
P6	Que nos llevaran más al laboratorio, que le explicaran más sobre el ADN estructuras químicas	Que hayan más salida a lugares donde se apliquen temas de química, espacios donde se puedan hacer experimentos para que sepamos en que nos estamos metiendo	Más interactiva. A muchos nos gusta el laboratorio, pocas veces hacemos prácticas	Así como esta pienso que está bien porque hay buena explicación	Hablando, explicando con juegos	A mí me parece que así está bien	Que se realicen prácticas de laboratorio	Normal
P7	Sabiendo que es peligroso para mí, que es toxico	Cuando uno va comprar alguna cosa, por ejemplo ahora hay unos cauchitos que dicen quedan cáncer. Uno tiene que mirar los componentes y saber si es verdad porque uno no sabe a qué se está arriesgando	Para saber que reacciones se dan al cocinar, cuando estoy corriendo que está pasando en mí en lo que estoy haciendo	No la aplico mucho, pero sé que la voy a necesitar cuando estudie medicina	En mi casa en los jabones, azúcares y cosas que lo rodean a uno	En mi barrio uno ve muchachos que consumen droga y en la química nos enseñan lo que hacen esas sustancias y por eso uno lo piensa dos veces para consumirlas	No la aplica	No
P8	Mol. Energía de ionización	Configuración electrónica de los elementos químicos, la formación de compuestos	Los elementos químicos	Los diagramas de orbitales	Los enlaces químicos y los números de oxidación	Modelos atómicos, más la historia de los conceptos	Moléculas	Fórmulas químicas

P9	El ADN, experimentos con el ADN	Que colocaran otros temas sobre aspectos de los materiales que ingerimos porque uno no sabe de qué están compuestos cada cosa que se come, como se hace, si es bueno o malo	Las reacciones que se presentan en nosotros	Hacer experimentos con cosas, donde se vean reacciones químicas	Que nos enseñaran como se hacen los jabones, o que nos coloquen más prácticas de laboratorio	La formación de los compuestos químicos	Casi de química no se	El universo (composición química)
P10	Lo vuelve a explicar	Vuelven a explicar y el profesor lo hace para todos los estudiantes, sino se entiende el tema se le debe preguntar al docente	Vuelve y lo explica	vuelve a explicar	El docente vuelve y lo repite	Si uno levanta la mano y le solicita al docente que le vuelven a explicar hasta que la persona entienda	Vuelven y explican	Explica varias veces
P11	Si nos lee libros	El docente pregunta: coloca ejercicios y con ellos se da cuenta de los estudiantes que presentan dificultades	Si porque pregunta si entendieron y si no entienden vuelve y lo explica para mi sería así la comprensión	Si porque se relaciona con la otra pregunta el profesor vuelve a explicar, se fundamentan más los contenidos	Si la mayoría de veces	Muchas veces si uno se pone de juicioso y presta atención	Sí, pero no sé cómo decirte	si
P12	Por los ejemplos a veces no entiendo y vuelven a explicar ya entiendo mejor	La profesora porque me ayuda demasiado	Hacer tareas y poner mucha atención, preguntar lo que no entiendo	El cumplir con tareas y estudiar	En mi caso todo lo que me han dictado es bueno, pero a veces me va mal porque no hago casi tareas	Si uno prestara atención a lo que nos explica el maestro nos iría mejor	Casi no entiendo porque la profesora explica unos temas que no me llaman la atención (nomenclatura), por eso la mayoría pierde	Buenos resultados, hacer tareas

P13	Así como va lo hace bien, pero cree que se deben hacer más laboratorios	Colocando trabajos en clase en los cuales una parte la realicen con la explicación del docente y la otra la desarrolle el estudiante sin necesidad de la ayuda del docente. Trabajo cooperativo	Más interactivo porque cuando se habla de formula la mayoría se aburre	Como yo lo veo creo que está bien	Sí, estudiando más el profesor de lo nuevo que hay en la materia	No tanto por el maestro, si no por los estudiantes si prestaran atención a las clases se podría mejorar la enseñanza de la química	Con prácticas de laboratorio	Prestando atención
P14	El cloro que sirve para limpiar, explican cómo se forman compuestos como el agua, lo relaciona con la parte ambiental	Por ejemplo saber porque se está formando la contaminación, todo a nivel ambiental, como se forman las drogas, las drogas tienen muchos componentes dañinos	Bueno ya se cuáles son las reacciones y que es lo que está pasando. Del átomo como está constituido	Cuando las personas colocan venenos, uno puede reaccionar, ya que cuenta con el conocimiento, También cuando mi mami no comprende algo con la química, yo se lo explico porque cuento con el conocimiento	La química es buena porque uno sabe sobre los elementos y compuestos que nos rodean	Si uno le explicara a los compañeros del barrio lo que nos han enseñado sobre los tóxicos y drogas, no estaría pasando lo que pasa con las drogas, las muertes que se dan por eso	No	No
P15	Si como el ácido que quema, que riesgos se presentan cuando se prepara un compuesto si inestable o no. Compuestos que reconoce en su vida dióxido de carbono, agua y elementos fosforo, potasio	Al cocinar , puede ser que algunos compuestos que se forman cuando cocinamos los no sean bueno para la salud	Muy poco	Con el conocimiento uno puede saber lo que hacen los ácidos o las drogas, si le ofrecen uno lo piensa dos veces porque sabe que le hacen esas sustancias al cuerpo	En ella uno aprende de lo que respira de lo que uno coge, jabón o azúcar	A mí me ayudado a saber sobre las sustancias que uno puede o no usar, porque a uno le ofrecen marihuana y uno sabe lo que eso hace, por eso no la recibe o los productos que uno usa en el hogar como el límpido	Si puede ayudar, pero eso depende de lo que uno quiera estudiar	No
P16	Hábitos de comportamiento, el respeto a los compañeros y la palabra del otro, responsabilidad	Responsabilidad, respeto.	Ser mejor persona, el cumplimiento, el tener metas	El respeto, hábitos de comportamiento y responsabilidad	El respeto y hábitos de comportamiento	Hábitos de comportamiento	No	El respeto



		E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16
Historia y epistemología	P1	Sí; lo trabajamos con lecturas	Sí, explica la historia de lo que está hablando	A veces, a través de guía o simplemente nos hablan sobre eso	Sí, Nos muestra investigaciones de internet	No	Sí, nos empiezan a explicar de dónde viene y con que se relaciona	Sí, porque nos cuenta la historia, quienes descubrieron eso y el proceso	Sí, nos comienzan a explicar el tema de donde viene
	P2	Si algunas veces	Si	Si	Si	No casi	si	Si	Si nos dice de donde sale el concepto y quién lo creo
conocimiento disciplinar de los contenidos químicos	P3	Si por que nos dicen todo lo que vamos hacer en el periodo. Cuando explican uno entienden	Sí; porque explica todo y si uno no entiende lo vuelve a explicar	Sí porque entiendo todo, se me hace fácil	Sí, porque presenta definiciones claras	Si porque lo explica de una manera que uno entiende y explica lo relacionado con el tema	A veces, porque explica de una manera y luego comienza a explicar de otra y nos confunde	Sí, porque yo entiendo no se los demás del curso pero en mi caso sí	Sí, porque hacemos varios trabajos en los cuales nos refuerza lo que nos explica
	P4	Es bueno, porque es exigente y difícil	Sí; porque nos enseñan todo lo que es necesario saber	Bueno, yo vengo de un colegio particular y en comparación con el otro creo que está casi al mismo nivel	Es bueno, pero no tengo punto para comparar	No me parece muy bueno, pero se defiende	Bueno, hay estudiantes que obtienen buen desempeño mientras que a otros no, pero en general es bueno	Está bien, no he tenido la oportunidad de estudiar en otros colegio está bien para mi	No se porque no tengo con quién comparar
conocimiento del contexto escolar	P5	Si porque me puede servir para mi salud(medicamentos) o lo que voy a estudiar	No	No	Si porque creo que en el futuro me serviría para mi futuro, quiero ser docente o para mi desarrollo mental	Sí, porque en un futuro lo podemos necesitar para trabajar, ayudarle a nuestros hijos o si deseáramos enseñar	Si porque hay carrera que necesitan saber de química si uno la sabe puede desempeñarse mejor	sí, porque se aprende del mundo de las cosas y los seres humanos	No
conocimiento disciplinar de los contenidos químicos.	P6	Que sean chévere siempre, porque hay veces que lo son y otras son aburridoras	Con experimentos, porque no me gusta que lo hagan solo con operaciones matemáticas	Más didáctica; que hayan prácticas de laboratorio, que no sean tan teóricas	Que sean más didácticas, no solamente teóricas	Más didácticas y más laboratorio	Que sean dinámicas, que se hagan juegos	Así están bien	Con más prácticas de laboratorio y no tan teórica

conocimiento del contexto escolar	P7	Algunos casos; en el barrio hay un vecino que usa marihuana y yo le digo porque eso es malo	No	No	No	No la aplico casi	A veces	De la forma que yo la veo creo que no, pero pienso que de alguna forma influye pero no s damos cuenta	No la aplico mucho
	P8	La composición química de las sustancias, ejemplo la sal.	Los óxidos	Ejercicios de nomenclatura	No se acuerda de ningún tema	No me acuerdo de un tema que sea interesante	La tabla periódica, como se reparten los electrones	La tabla periódica de los elementos y los compuestos	Los compuestos químicos
	P9	Los compuestos del hogar	Experimentos sobre la obtención de los compuestos químicos	No se	Que incluyan en el programa más prácticas de laboratorio	Que se trabaje más laboratorios	No tiene ningún tema que sugerir	Ninguno	Los usos que tienen los compuestos que vemos
psicopedagógica y didáctica.	P10	El docente trata de explicar de una forma más fácil	Lo explica de nuevo	Explica de nuevo	Vuelve a explicar	Vuelve a desarrollar el tema desde el principio, o desde donde no entendí	Nos explica	Vuelve y explica	Vuelve a explicar
	P11	Si porque el docente nos pregunta si entendemos, que se nos dificulta	A veces	Si porque la docente se asegura que entendamos y nos dice en donde la podemos aplicar cuando estemos en la universidad	si	Si porque nos pregunta si entendemos y si algún estudiante manifiesta lo contrario vuelve a explicar	A veces	Si	Si, porque no pregunta si entendimos
	P12	Porque a mí me gusta la química, por eso la aprendo fácil	Más o menos, porque la docente explica muy bien	Concentración	Prestar atención	Es responder con mis trabajos	Regular, a veces no entiendo los ejercicios, la profesora no explica bien y nos confunde más	Yo creo que el profesor influye que explique bien y que uno se esfuerza	Hacer tareas

	P13	Que el profesor tengan en cuenta los intereses de los estudiantes	Organizar los estudiantes, porque son muy desordenados y no dejan hacer clase y lo único que hace la profe es bajar puntos a todos por eso es que uno pierde	No se	No explicar las clases de mala manera (Amablemente)	No siendo tan grosero estricto, altanero	Explicando más sobre el tema	No se	Que no se hagan tanto ejercicios matemáticos
categoría social	P14	No	Si; porque a veces necesita hacer cosas y tiene que emplear química	No	No	No	No	Si he podido demostrar mi inteligencia	No
	P15	Si, en algunos casos me han enseñado que es bueno o malo y cuando esto es malo lo que le hace al cuerpo	A veces a entender algunos fenómenos	No se	No	No	A veces, pero ahora no me acuerdo bien en que	No creo	Muy poco
	P16	Responsabilidad	No	Ninguno	Respeto, honestidad	Respeto, autocuidado	Normas de comportamiento, Respeto	Normas de comportamiento, respeto	El respeto

**ANEXO 4**

**ENTREVISTA A PROFESORA COLEGIO CANAPRO**

CATEGORIA	PREGUNTAS	COLEGIO CANAPRO
HISTORIA Y EPISTEMOLOGÍA	1	Reviso el plan de estudios que se haya tenido el año anterior en el colegio donde estoy, los libros de texto que se trabajan, mirar que temáticas puedo modificar, cambiar o dejar de acuerdo a esos, estos son los dos datos más importantes. De acuerdo a mi experiencia en el colegio, miro como deje a un grado el año anterior, siempre uno hace una prueba diagnóstica, entonces de acuerdo a los resultados de la prueba diagnostica miro que incluyo, que es pertinente que excluyo.
	2	Realmente, si me voy a la parte epistemológica de la ciencia yo no la aplico en el aula, si yo voy a abordar una temática y de mas, lo que hago es, se de donde provienen, me documento de libros, de artículos que yo les hable desde el punto de vista literal epistemológico a los estudiantes no lo hago. Universitarios, libros de química general, y los tipos de texto que se manejan en el colegio, es decir si yo les voy a definir un concepto y me voy a la parte epistemológica literalmente no lo hago. En todo lo que uno ve particularmente en química no se incluye pero hay cursos donde si porque los mismos temas que uno aborda da para eso, por ejemplo, yo no hablo de donde salió el concepto de la ley de Boyle de la ley de Charles, que es la nomenclatura, que es stock, que es sistemática, que es la IUPAC no lo tengo en cuenta. Depende del tema.
	3	Videos, pues básicamente es lo mismo, creo que es muy lineal en su trabajo, desafortunadamente no hay la oportunidad de uno sentarse a ser una revisión concienzuda, por la premura en el tiempo, es clave la experiencia de uno, no es solo libros internet, la experiencia le dice que mejora que quita, según las necesidades y requerimientos de la institución.
	4	Si conozco historia y epistemología muy poco realmente pero casi que devolverme y tenerlo en cuenta para diseñar el plan de estudios, no.
CONOCIMIENTO DISCIPLINAR DEL CONTENIDOS QUÍMICO	5	Me baso en el plan de estudios anterior, y me apoyo en la docente que lidera el espacio
	7	Una parte, lo otro que miro es el curso en el que estoy, porque en el colegio que trabajo hay muy pequeños, entonces tengo que mirar de acuerdo a la edad de los niños y tener que es la primera vez que muchos de ellos van a ver las ciencias naturales totalmente ligadas la una de la otra, pues tengo que mirar como que puedo enseñar de acuerdo a la edad que los niños tienen.
	8	Nomenclatura inorgánica, aunque es muy memorístico, pero se necesita aprenderlo porque esa es la base para comprender todo lo demás estoy hablando de gases, estoy hablando de soluciones, si hablo de una solución y saber nombrar un compuesto químico, esa es la base para ver lo demás. Que es muy tradicional porque requiere mucha memoria pero se necesita
10	Busco los estándares curriculares del ministerio de educación, los descargo miro el plan de estudios del año anterior, y los libro que tiene el colegio para trabajar, entonces por ejemplo en esos grados se maneja sobre todo libro de Santillana hipertextos, lo ubico para los niños mas pequeños que un libro que se llama zona activa, esos libros. Información que yo tengo he trabajado y pues ya uno va adquiriendo la experiencia anterior, que enseñe, que me falto que no incluí o que considero que me sobra entonces creo que la experiencia es la que define todo, antes le da a uno esa herramienta para poder definir que enseña como lo enseña.	
CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO ESCOLAR	6	Si porque finalmente uno de los objetivos de que estén estructurados los temas es tener en cuenta la edad del estudiante y también prepararlos para una prueba de estado que es la que mide el ICFES, si es importante mirar la edad del estudiante, el ciclo y en curso en el que están que se debe enseñar porque hay que prepararlos para la prueba de estado.
	9	No, hay cosas que hay que des ligar además si uno se va puntualmente a su trabajo, a veces por el tiempo no se alcanzan a abordar o hay que incluir o profundizar mas en unos que en otros, si son importantes pero pues hay que mirar también como el día a día que uno ve con los estudiantes.
	11	Si claro, la edad en la que están, el curso en el que están mirar si es la primera vez que van a ver química des ligada de las ciencias naturales para saber desde donde arranco como lo abordo, en el caso de Canapro química se ve desde tercero de primaria hasta once pues mirar que las secuencia de lo que uno va a trabajar no se repita de un grado a otro si no que se profundice y eso lo hice con la profe que trabaja conmigo.
	12	Situaciones cotidianas, entonces parto de preguntas problemas, videos, ahorita nos están capacitando sobre incluir reactivos en el aula de clase que es como partir de situaciones problema o resolución basada en problemas pues miro que temática quiero abordar y a partir de eso busco la actividad que me permita trabajarla

	13	<p>Realmente no es que tenga un contexto particular, creo que si uno sabe en qué edad están los estudiantes, sabe a qué grupo pasan pues uno planea sus contenidos de acuerdo a eso, pues esas son las dos variables para tener en cuenta inicialmente yo planeo química para el ciclo cuatro en una institución privada, institución pública, institución femenina, institución masculina, institución mixta, eso no es determinante ya que en el día a día y en lo que uno empieza a trabajar, ya uno trabaja situaciones particulares del contexto donde se desenvuelve el estudiante en el colegio donde uno esta y situaciones sociales, políticas, científicas que van saliendo en el día a día que me sirvan para incluirlas si, pero que yo tenga en cuenta si es una población específica no.</p> <p>¿Pero eso si modifica los contenidos?</p> <p>Si claro, y también las mismas situaciones que se van viviendo, que yo vea en las noticias o que lea un artículo, cosas que salgan que me sirvan para incluir en mi plan de estudios y lo voy modificando, porque una cosa es la que planeo y otra cosa es como se valla direccionando.</p>
PSICOPEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA	14	<p>Ahí hay una discusión muy grande, porque creo que eso depende del autor que uno trabaje, del autor donde uno se pare a hablar de uno puede hablar de un nivel pedagógico o didáctico, busco mucho contextualizar la ciencia, me gusta mucho colocar en enfoque que se desea, logro el aprendizaje significativo a partir de ese modelo, pero si la pregunta es ¿cuáles conozco? Y ¿Cuáles pongo en práctica? Creo que es un híbrido de todo lo que conozco, no puedo decir que a veces es conductismo a veces es aprendizaje basado en problemas a veces es aprendizaje por investigación, realmente a lo que uno quiera lograr, y como uno quiera abordar la situación es que uno utilizaba un modelo u otro. ¿Qué es contextualizar? Colocar situaciones de la realidad de nuestro país de la sociedad del entorno del estudiante, de cosas muy comunes, y a partir de ahí crear un conocimiento científico alrededor de, para comprender esa situación</p>
	15	<p>No, considero que no creo que uno como profesor y las instituciones educativas se unen mucho a "me toca terminar mi plan de estudios porque debo cumplir con algo" y la premura de uno es eso, el currículo cumplirlo a cabalidad y sentir que uno se sale de ahí y rompe los esquemas es complicado, siento que el ministerio de educación si tiene los estándares muy claros pero a veces uno necesita salirse del esquema o necesita incluir otras cosas, entonces si siento que es muy estricto y también eso afecta la práctica de uno como docente porque hay veces que nos interesa mas cumplir con el currículo y que estoy supervisada más que a veces lograr que el estudiante "aprenda poco, pero lo aprenda bien"</p>
	16	<p>Nomenclatura, es un poco complicado porque siento que es muy memorística, ejemplo voy a empezar con ácidos, lo que hago es una actividad introductoria, les pongo un video sobre las quemaduras por acido, sobre cómo se afecta la vida de una persona que a sido quemada por ácido y a partir eso empiezo a trabajar porque los ácidos son tan peligrosos, ¿Por qué quema un ácido? Por ejemplo en ese video pueden nombrar algunos ácidos, "tal persona fue quemada con ácido clorhídrico, y desde ahí empiezo a desglosar, sin embargo siento que ese tema es muy importante abordar en química, si es un poco "tedioso" porque requiere de mucha memorización.</p>
	17	<p>Debo replantear la forma de enseñar, no he encontrado la forma más adecuada de enseñar eso q requiere para mi memoria, no lo quitaría del plan de estudios porque siento que es fundamental para lo que se trabaja en ciclo cuatro y cinco, si un estudiante no es capaz de nombrar un compuesto químico, no va a entender su formula química sus propiedades, incluir reacciones químicas, introducción a balanceo de ecuaciones, a veces se omite por tiempo, porque solo se trabaja una vez en la semana, aunque es la primera vez que veo que en un colegio se trabaje desde tan corta edad en grados tan cortos química, porque ver todo en décimo y once no es suficiente, se veía superficial, no ha profundidad, me parece bien como esta estructurado el plan de estudios.</p>
SOCIAL	18	<p>Porque esta presente en todo lo que vemos a nuestro alrededor, en nuestro organismo, en nuestro metabolismo suceden reacciones, en el aire que respiramos hay compuestos, en la industria, esta a nuestro alrededor que no es fácil enseñar algo que no se ve, cuando a uno le preguntan uno enseña el concepto, cómo esta organizada la materia, enseña los tipos de reacciones, las transformaciones, pero decirle a un estudiante, a un niño, a un adolescente que hasta la fecha no se ha logrado ver un átomo es complicado, es complicado enseñar química desde ese punto de vista y así como en la religión esto es un acto de fe</p>
	19	<p>Bastantes, pues no tantos como quisiera pero siento q si los empleo, videos, trabajar herramientas virtuales como los laboratorios aunque no tenemos un laboratorio virtual de química pero me parece muy chévere trabajar desde ahí porque hay practicas que en la realidad no se pueden hacer por riesgo, porque no hay los materiales o porque sencillamente son peligrosas o a veces no la uso porque no encuentro el recurso que me puede llevar a explicar determinada tema concepto situación</p>
	20	<p>si, situaciones como por ejemplo lo que esta pasando ahorita con la sequía en el país y de tantas noticias que sacan porq razón la sequía, cuál es la importancia del agua, porque es mas fácil separarla, que crearla, porque tanta propaganda de cuidar el agua, cosas de ese tipo, pueden ayudar a los estudiantes a aprender cosas particulares de la ciencia y solucionar un conflicto</p>
	21	<p>si me guío por las siglas es incluir ciencia tecnología sociedad, pero es un campo de investigación que esta cogiendo tanta fuerza que puede convertirse en un modelo pedagógico, la intención del modelo es abordar situaciones de lo social o ambiental donde se puedan abordar conceptos de la ciencia, la intención es que el estudiante se vuelva más participativo de su proceso, ser mucho más crítico y el docente se convierte en el orientador de ese proceso en el mediador</p>

**ANEXO 5**

**ENTREVISTA A PROFESORA COLEGIO BRASILIA**

CATEGORIA	PREGUNTAS	COLEGIO BRASILIA-USME I.E.D
HISTORIA Y EPSITEMOLOGÍA	1	Generalmente cuando yo comienzo a planear una clase lo más importante para mi es el diagnostico, en todas las clases yo hago un diagnostico y miro que conocimiento tienen seguro y que le hace falta, partiendo de eso trato de estructurar una clase donde llene vacíos, intento ir con el currículo que depende de las necesidades.
	2	Fuente generales es utilizar la historia básica de científicos normales, en internet uno busca todo lo que es modelos atómicos, la historia de la química, desarrollo, inventos lo más importante, pero como tal no se les enseña epistemología
	3	Generalmente siempre estoy pendiente de una chispa de interés, yo les traigo un dato curioso, algo raro. Por ejemplo el principio de Arquímedes como estaba a punto de ser decapitado por el Rey porque la corona no sabían si era una aleación o era oro puro, entonces yo les traigo curiosidades de cómo la ciencia ha evolucionado gracias a nuestra curiosidad
	4	Epistemología la verdad uno no enseña, pero para mí es indispensable que en los cursos sextos se comience por la historia; que miren como vamos, de donde vienen, porque lo hacemos de donde surgió la curiosidad científica. Pero a nivel de ciclo 4 no trabajo lo histórico epistemológico
CONCOIMIENTO DISCIPLINAR DEL CONTENIDOS QUÍMICO	5	La teoría dentro del currículo para los cursos octavo noveno está un poco profunda (compleja). Los chicos de este ciclo no están en capacidad para desarrollar las operaciones matemáticas, relacionar, memorizar y todas estas cosas. A mí me parece que está un poco avanzado dentro del currículo yo personalmente lo tengo atrasado, pero seguro, uno como que enseña, lo que considera que se debe saber
	7	Definitivamente para mí es muy importante el estudiante; que necesita, lastimosamente las pruebas de Estado tienen un nivel y es lo que ellos deben responder. Entonces los jóvenes necesitan unos conocimientos previos que yo les enseño y si los aprendieron bien van a responder satisfactoriamente a estas pruebas, depende del grupo los preparo prácticamente para un ICFES, suena triste pero sí, yo los estoy preparando para esas pruebas.
	8	Estaría perfecto lo de la epistemología debería ser algo básico, el estudiante debe saber el cómo, el por qué, el para qué, método científico, por qué vamos donde vamos hacia donde podemos llegar. Toda esa estructura mental científica debería ser básica y no tanto a nivel conceptual. A ellos todavía no les interesa aplicar términos como reacciones químicas, nomenclatura y otros, uno y dos no están en la capacidad de razonamiento, tal vez por el tiempo porque solo se cuenta con dos horas a la semana y no son suficiente para explicar todo lo que presenta el currículo.
	10	En el colegio se medio un plan de cómo trabajar, yo tomo esto como referente, pregunto donde hay vacíos, donde hay falencias que queremos saber, es una clase divertida por que la lluvia de ideas es espectacular, en ellas salen las falencias, vacíos de los estudiantes y yo los complemento.
CONOCIMIENTO DEL CONTEXTO ESCOLAR	6	Se supone que dentro de una universalidad en el mundo es lo apropiado y lo correcto, pero nosotros debemos también analizar nuestro contexto lo que tenemos y lo que les estamos dando, es muy complicado tratar de nivelarlos a nivel mundial de un momento para otro hay que hacerlo paso a paso todavía no estamos tan preparado para eso. No lo acostumbro hacer teniendo en cuenta los parámetros del MEN
	9	Yo los trato de plantear dentro de la parcelación, porque para eso los pusieron pero la verdad por experiencia, yo considero que están lejos de la realidad. Uno lo hace pero generalmente le toca volver a repetir, volver a nivelar y me he dado cuenta que la dificultad de los estudiantes se debe a que no presentan comprensión todavía (operaciones mentales)



	11	Tristemente solo trabajamos lo conceptual. A mí me gustaría que hubiera un proceso donde uno tuviera tiempo con el estudiante y supiera realmente como vive, con quien vive y cuáles son sus necesidades, pero en esta institución es un poco complicado, los veo cada ocho días dos horas. Me entero de los más allegados los que tratan de hablar más y uno mira que falencias tiene y en que les puede colaborar. Pero realmente con 40 niños es muy difícil caracterizar a cada estudiante a nivel individual.
	12	A mí me gusta saber como es su desarrollo, entonces porque necesito factores de conversión, entonces sale preguntas. Ejemplo porque es importante ir a la fama a comprar esta cantidad, si compran media libra de carne porque le dan 200 g, ellos generan polémica, les planteo problemas con esto, se divierten, responden ya no dicen vamos a comprar un metro de leche como algún día lo escuche.
	13	La verdad en esta comunidad soy nueva, llevo hasta a hora 6 meses , lo que he visto en este entorno es que son un poco agresivos, me he encontrado con cosas sorprendentes en mi carrera, nunca había visto tanta violencia fuera de la institución, cuando salen se agreden físicamente, traen pandillas, enojan muchísimo, entonces para mí hasta ahora estoy en la lectura de cómo es la institución, cómo adaptarme porque realmente si considero que es una zona difícil
PSICOPEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA	14	La verdad aquí manejan aprendizaje significativo donde el estudiante debe aplicar sus conceptos para algo interesante. Pero no lo he podido aplicar por que en el laboratorio hay muchas falencias, falta mucho material, faltan muchas cosas y no he adaptado mi programa a eso, yo manejo pedagogía, la que emplea el Merani; donde se le afianza a los chicos conocimiento de lecto-escritura y operaciones lógicas matemáticas aplicables a la vida cotidiana, es un modelo que me ha funcionado muchísimo sobre todo para obtener resultados en las pruebas tipo ICFES, en la anterior institución si vi una evolución realmente significativa en lectura y comprensión de texto, entonces esto me halaga y anima a seguirla trabajando. Me parece una pedagogía bien estructurada donde ellos relacionan muchos conceptos a través de la lectura
	15	No, me parece que son muy ambiciosos para el contexto, generalmente dicen no hablemos de estratos, hablemos de niños, pero están para un estrato alto
	16	Para mí es básico todos los problemas lógicos matemáticos tales como densidad, temperatura, cómo funcionan de donde vienen, como se aplican, trabajar la parte conceptual y experimentalmente.
	17	Lo que es nomenclatura, números de oxidación, estequiometría. Considero que se debe trabajar cuando el chico sabe química, pero llegaron a un noveno con muchos vacíos tal vez porque se ha presentado mucha rotación de docentes, en este momento creo que saben más los de sexto que los de noveno. Que pecado pero no es culpa de ellos
SOCIAL	18	Útil e indispensable porque de ahí surgen la mayoría de cosas que tenemos, lo que utilizamos. Si analizamos si ellos aprenden la composición química de nuestro organismo van aprender a cuidar a sus propios hijos, si aprende que hay ciertas sustancias que se deben tener bajo ciertas condiciones van aplicar formas de manejo ambiental, deben aprenderlas fundamentalmente para seguir viviendo y confirmando su existencia
	19	En las Tics no seque tanto manejan, yo utilizo todo lo que me dé el colegio; video-bean, análisis de video, computadores, internet, lo único que no he podido adaptarme es a que el estudiante este usando el celular en las clases
	20	Siempre, dentro de mis clases tengo normas de convivencias, un ejemplo es en la lectura fonética se debe respetar el error del compañero, dentro de laboratorio ellos deben tener la capacidad de responder en grupo por los objetos que se les entrega, respetan el trabajo del otro
	21	Nunca, las CTS se las escuche a mi hijo cuando me manifestó que en la universidad tenía una clase de ladrillo, le pregunte cuál y me manifestó que la de CTSA, y alguna vez le pregunte a que se refería, pero nada más.

**ANEXO 6**

**GUIA DE OBSERVACIONES DE CLASE CANAPRO**

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Canapro	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Octavo
<b>DOCENTE:</b> Luisa Torres	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 25-08-14	

#### 1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso formación científica: aplicar los conocimientos de nomenclatura inorgánica de ácidos y sales según sus características y propiedades, con el desarrollo de una postura crítica y responsable.</li><li>• Identificar las características de ácidos y bases.</li></ul>
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase: <ul style="list-style-type: none"><li>• Funciones inorgánicas: ácidos, hidrácidos y ácidos oxácidos</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Enunciación frente al concepto de ácido y las características de ellos, nomenclatura para ácidos hidrácidos y oxácidos.</li><li>• Realizar cuadro comparativo de las características de los ácidos y las bases. Explicación de la práctica de laboratorio y organización de equipos de trabajo en los cuales se asignaran los materiales.</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• No se dio a conocer la metodología de evaluación del trabajo a desarrollar en clase</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase

- Se realizará a través del desarrollo de una práctica de laboratorio

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

### 2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja

- En la parte inicial se da a conocer el objetivo de la clase y la forma en que se va a desarrollar la actividad.

### 2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada

- Se mencionan las definiciones de los conceptos que se van a utilizar en el cuadro comparativo.

### 2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.

- Revisión del cuadro comparativo de los ácidos y las bases y aclaración de dudas
- Nomenclatura de ácidos hidrácidos y oxácidos
- Observación y explicación de la escala colorimétrica y numérica del pH
- Análisis de una pregunta tipo ICFES sobre pH

### 2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.

- Los estudiantes realizan la actividad según lo indicado por la docente, empleando libros de texto (hipertexto 1), hay disposición de trabajo en grupos.

### 2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.

- No se hace evidente la inclusión del contexto de los estudiantes en el tema.

### 2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.

- Libro de texto
- Cuaderno de registro de apuntes.

### 2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.

- No se relaciona los contenidos trabajados en clase con el proyecto de vida de los estudiantes

2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)

- No se relacionan los contenidos con aspectos axiológicos.

2.9 Otras observaciones

- Ninguna

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje

- Hay disposición de trabajo de los estudiantes, es clara la indicación pero no se da a conocer la importancia que tiene el conocer sobre este tema.
- Se trabaja en el cuaderno de manera mecánica al transcribir la información del libro o con la extracción de ideas pero no con la claridad de una contextualización

3.2 Recomendaciones

- Buscar estrategias que despierten el interés de todo el curso por el trabajo que se desarrolla en clase

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Canapro	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Octavo
<b>DOCENTE:</b> Luisa Torres	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 01-09-14	

#### 1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA

1.4 Metas de aprendizaje programadas para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso de formación para el trabajo: Evidenciar actitudes de autonomía haciendo uso apropiado de la tecnología frente a las actividades propuestas para solucionar el problema.</li><li>• Identificar las características de ácidos y bases.</li><li>• Identificar el pH de diferentes sustancias de uso cotidiano</li></ul>
1.5 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase: <ul style="list-style-type: none"><li>• Funciones inorgánicas: ácidos hidrácidos, ácidos oxácidos.</li><li>• Pregunta problema: ¿Son mayores los beneficios o perjuicios de los compuestos químicos de uso cotidiano para el medio ambiente?</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo de la práctica de laboratorio por equipos de trabajo asignados previamente. Culminación de la guía de laboratorio.</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• Se corrobora que los estudiantes asistan a la clase con los implementos de seguridad y el pre informe de laboratorio teniendo en cuenta la manera de elaborarlo según el criterio de la docente</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Se realizará a través del desarrollo de una práctica de laboratorio</li></ul>

--

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En la parte inicial se dan a conocer los objetivos de la clase y la forma en que se va a desarrollar la actividad, las indicaciones generales de seguridad y los aspectos a tener en cuenta para desarrollar la practica</li></ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <p>No se evidencia</p>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se evidencia interés por parte de los estudiantes al desarrollar la actividad</li></ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se utiliza el preinforme de laboratorio donde se incluyen los conceptos trabajados en clase</li></ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Libro de texto</li><li>• Cuaderno de registro de apuntes.</li></ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No es evidente</li></ul>
<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No se relacionan los contenidos con aspectos axiológicos.</li></ul>
<p>2.9 Otras observaciones</p>

- Ninguna

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

#### 3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje

- Se permite que los estudiantes evidencien reacciones que llevan a la formación de sales, permitiendo que comprendan la relación de las sales con otros compuestos.

#### 3.2 Recomendaciones

- Buscar estrategias que despierten el interés de todo el curso por el trabajo que se desarrolla en clase



## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Canapro	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Octavo
<b>DOCENTE:</b> Luisa Torres	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 08-09-14	

#### 1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA

1.6 Metas de aprendizaje programadas para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Proceso formación científica: aplicar los conocimientos de nomenclatura inorgánica de ácidos y sales según sus características y propiedades, con el desarrollo de una postura crítica y responsable</li><li>• Identificar los tipos de sales, su fórmula general y su nomenclatura.</li></ul>
1.7 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sales hidrácidas, sales oxácidas y sales neutras</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración de mapa conceptual sobre sales. Explicación de la fórmula y nomenclatura de las sales hidrácidas y oxácidas, como ayuda se empleará el taller que deben llevar impreso, además de explicar la elaboración del mismo.</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• Revisión del mapa conceptual, aclarando las dudas y retroalimentación del taller.</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación con ejemplos de las diferencias entre los tipos de sales</li></ul>

## 2. OBSERVACIÓN DE CLASE

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En la parte inicial se dan a conocer los objetivos de la clase y la forma en que se va a desarrollar la actividad, la profesora aclara las inquietudes de sus estudiantes frente a las diferencias de las sales.</li></ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <p>Se mencionan ejemplos de las sales que se pueden encontrar en el hogar</p>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se ajustan a la comprensión de los estudiantes.</li></ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Están organizados y escuchan con atención a la docente.</li></ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• A nivel de entorno y de utilidad en el hogar</li></ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Libro de texto</li><li>• Cuaderno de registro de apuntes.</li></ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No es evidente</li></ul>
<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No se relacionan los contenidos con aspectos axiológicos.</li></ul>
<p>2.9 Otras observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna</li></ul>

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

#### **3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje**

- Los estudiantes comprenden la definición de los conceptos que la profesora les menciona.

#### **3.2 Recomendaciones**

- Plantear el proceso que llevo a poder nombrar los compuestos, para que entiendan la necesidad de hacerlo

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO: CANAPRO</b>	<b>ASIGNATURA: Química</b>	<b>GRADO: Noveno</b>
<b>DOCENTE: Jenny Ballesteros</b>		<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: 29-08-14</b>

#### **1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA**

1.8 Metas de aprendizaje programadas para la clase Cognitivo	<ul style="list-style-type: none"><li>• comprender los procesos que se requieren para aplicar las unidades de concentración</li></ul>
1.9 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Soluciones: Unidades físicas y químicas de concentración</li></ul>
1.10 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase	<ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación del docente: Aclaración de inquietudes frente a las unidades de concentración</li><li>• Trabajo en clase: Resolución de ejercicios</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se dio a conocer la metodología de evaluación del trabajo a desarrollar en clase</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase	

- Se realizará a través del desarrollo de una práctica de laboratorio
- Análisis de una lectura sobre las soluciones

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación del docente sobre la resolución de ejercicios de unidades físicas de soluciones</li> </ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se presenta algunos niveles de contextualización en las cuales el profesor resalta la importancia de las soluciones en la vida diaria, sus aplicaciones en la tecnología y la importancia de las soluciones en la resolución de problemáticas del mundo.</li> </ul>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se evidencian, solo se aprecia que el docente explica ejercicios y los jóvenes los resuelven</li> </ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El adecuado los estudiantes participan en la clase a través de la resolución de ejercicios.</li> </ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explica la utilidad que presentan las soluciones en la vida del hombre, pero no se especifican ejemplos con el contexto de los estudiantes.</li> </ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo de resolución de ejercicios</li> <li>• Humano</li> </ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la formación para el trabajo fomentar actitudes de autonomía y trabajo cooperativo a través del uso de las tecnologías</li> </ul>

2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relacionan con lo ético; el descubrimiento de soluciones para la resolución de problemas de la humanidad</li> </ul>
2.9 Otras observaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación de la mayoría de los estudiantes en la actividad desarrolladas en clases</li> <li>• La clase solo se centro en un tópico, la resolución de ejercicios matemáticos sobre unidades de concentración</li> </ul>
3.2 Recomendaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar estrategias que relaciones las temáticas, más con aspectos químicos y no en la simple resolución de ejercicios con más tinte matemático</li> </ul>

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO: CANAPRO</b>	<b>ASIGNATURA: Química</b>	<b>GRADO: Noveno</b>
<b>DOCENTE: Jenny Ballesteros</b>		<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO: 12-09-14</b>

#### 1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase  Cognitivo <ul style="list-style-type: none"><li>• comprender la aplicación de las formulas en la obtención de soluciones según la concentración dada</li></ul> Se continua con el trabajo de la clase anterior
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Soluciones: Unidades físicas y químicas de concentración</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Retroalimentación del trabajo</li><li>• Explicación del docente</li><li>• Trabajo en clase: Resolución de ejercicios</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• Entregar los ejercicios resueltos en clase.</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la

clase

- Conceptos previos
- Práctica de laboratorio

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja

- La docente explica con claridad los ejercicios de las unidades químicas de concentración

2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada

- Se nombra la aplicación de algunas unidades de concentración en la industria

2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.

- No se aprecia ninguna, las estrategias están más orientadas a la enseñanza de contenidos o el desarrollo del plan de estudio.

2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.

- Satisfactorio los estudiantes participan resolviendo los ejercicios planteados por el docente titular

2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.

Con relación a este aspecto no se relaciona con el contexto de los estudiantes

2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.

- Trabajo de resolución de ejercicios
- Humano

2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.

- Este se relaciona con la importancias del trabajo cooperativo para la vida futura



2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)

- Las unidades químicas sus implicaciones en aspectos sociales y económico

2.9 Otras observaciones

- Los contenidos son desarrollados en el contexto de las ciencias

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje

- La participación de la mayoría de los estudiantes
- En el desarrollo de las temáticas no se involucra el contexto de los estudiantes

3.2 Recomendaciones

- Realizar menos ejercicios, especialmente aquellos que le dan más relevancia al aspecto matemático.

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO: CANAPRO</b>	<b>ASIGNATURA: Química</b>	<b>GRADO. Noveno</b>
<b>DOCENTE: Jenny Ballesteros</b>		<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:19-09-14</b>

#### **1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA**

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase Procedimentales <ul style="list-style-type: none"><li>• comprender la aplicación en el laboratorio de las unidades de concentración</li></ul>
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Soluciones: unidades físicas y químicas de las soluciones</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Guía de trabajo</li><li>• Práctica de laboratorio</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• Presentación de informe de laboratorio</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos previos</li><li>• Guía de laboratorio</li><li>• Orientación del docente en el trabajo práctico</li></ul>

## 2. OBSERVACIÓN DE CLASE

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La orientación del docente en el trabajo práctico es la adecuada</li></ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los contenidos trabajados no se contextualizaron; Solo se trabajaron aspectos procedimentales</li></ul>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La práctica de laboratorio despierta el interés del grupo</li></ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Satisfactorio, la participación en la práctica es todos los estudiantes del curso</li></ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El nivel de contextualización que se tuvo en cuenta es los intereses de los estudiantes, este se noto por su participación en la actividad.</li></ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guía de trabajo</li><li>• Material y reactivos de laboratorio</li><li>• Recurso humano</li></ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La autonomía, la toma decisiones y el trabajo cooperativo en la vida del estudiante.</li></ul>
<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el aspecto ético y social los estudiantes respetan y aceptan la opinión de los compañeros</li></ul>

2.9 Otras observaciones

- Ninguna.

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje
--

- La participación de los estudiantes en la práctica de laboratorio
- La atención y concentración de los estudiantes
- El trabajo en el laboratorio fue muy dinámico, no se encontró ninguna debilidad durante el proceso

3.2 Recomendaciones
---------------------

- El desarrollar más prácticas de laboratorio

**ANEXO 6**

**GUIA DE OBSERVACIONES DE CLASE BRASILIA**

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO: Brasilia-Usme</b>	<b>ASIGNATURA: Química</b>	<b>GRADO: Octavo</b>
<b>DOCENTE: Marisol Buitrago</b>	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:13-08-14</b>	

#### **1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA**

1.11 Metas de aprendizaje programadas para la clase Afectivo y Cognitivo <ul style="list-style-type: none"><li>• Valora la importancia de los elementos químicos usados en la vida cotidiana</li><li>• Comprende la importancia de los elementos metálicos, no metálicos y metaloides.</li><li>• Verifica experimentalmente algunas propiedades de los elementos de la tabla periódica</li></ul>
1.12 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase: <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla periódica</li><li>• Clasificación de los elementos en la tabla periódica</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo en clase a través del desarrollo de una guía de trabajo</li><li>• Lectura de la guía de trabajo por parte de los estudiantes</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• No se dio a conocer la metodología de evaluación del trabajo a desarrollar en clase</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Se realizará a través del desarrollo de una práctica de laboratorio</li></ul>

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí con una explicación, en la dinámica se presenta la interacción con los estudiantes</li></ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se presenta un nivel de contextualización en la guía de trabajo al nombrar algunos elementos que los estudiantes usan en su casa</li></ul>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La lectura: Cada estudiante realiza la lectura de una parte de la guía, se fomenta esta estrategia porque algunos jóvenes presentan dificultad en este aspecto</li></ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El adecuado cada estudiante participa con la lectura de la guía (se preocupan por estar atentos para no perder la secuencia del trabajo)</li></ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En la guía de trabajo nombran algunos elementos químicos que se encuentran en el hogar</li><li>• En la actividad a desarrollar en clase se le solicita a los estudiantes que escriban elementos que se encuentren en su organismos u otros que usen en su vida diaria</li></ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guía de trabajo</li><li>• Lámina de la tabla periódica</li></ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No se relaciona los contenidos trabajados en clase con el proyecto de vida de</li></ul>

los estudiantes
<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se relacionan con lo económico; la importancia de algunos elementos en la industria</li> </ul>
<p>2.9 Otras observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna</li> </ul>

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

<p>3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación de la mayoría de los estudiantes en la actividad de lectura</li> <li>• El desinterés que manifestaron algunos estudiantes durante el trabajo en clase</li> </ul>
<p>3.2 Recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar estrategias que despierten el interés de todo el curso por el trabajo que se desarrolla en clase</li> </ul>



## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Brasilia-Usme	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Octavo
<b>DOCENTE:</b> Marisol Buitrago	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 20-08-14	

#### 1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA

<p>1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase</p> <p>Afectivo y Cognitivo</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valora la importancia de los elementos químicos usados en la vida cotidiana</li><li>• Comprende la importancia de los elementos metálicos, no metálicos y metaloides.</li><li>• Verifica experimentalmente algunas propiedades de los elementos de la tabla periódica</li></ul> <p>Se continua con el trabajo de la clase anterior</p>
<p>1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tabla periódica</li><li>• Clasificación de los elementos en la tabla periódica</li></ul>
<p>1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Retroalimentación del trabajo</li><li>• Video: Aplicaciones y usos de la tabla periódica</li><li>• Trabajo en clase interpretación de esquemas</li></ul>
<p>1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Entregar la actividad desarrollada en clase</li><li>• Presentar una sinopsis del vídeo presentado en clase</li></ul>

1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase

- Explicación del docente sobre la temática tratada
- Concentración de los estudiantes
- Conceptos previos

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja

- La docente presenta claridad en las temas desarrollados en clase y le recuerda a los estudiantes la importancia de tener en cuenta los conceptos previos para entender la temática desarrollada en la clase

2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada

- En la clase trabajada no se realizó alusión a la contextualización del tema

2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.

- Se continúa con la lectura de la segunda parte de la guía, esto se realiza para atenuar un poco las falencias comunicativas de algunos integrantes del curso.

2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.

- Algunos estudiantes estaban dispersos y no prestaban atención a la actividad desarrollada en clase

2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.

- En el vídeo se nombran la utilidad de algunos elementos químicos en la vida del hombre

2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.

- Vídeo
- Tabla periódica

2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.

- Al igual que en la clase anterior no se relaciono los contenidos trabajados en clase con el proyecto de vida de los estudiantes

2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)

- Los elementos químicos en los aspectos sociales y el económico

2.9 Otras observaciones

- Los contenidos son desarrollados en el contexto de las ciencias
- Los estudiantes desconocen algunos conceptos
- El vocabulario que manejan los estudiantes es muy limitado

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje

- La participación de la mayoría de los estudiantes
- Los estudiantes no relacionan los conceptos previos y esto perjudica la aprehensión de nuevos conceptos

3.2 Recomendaciones

- Se nombran los usos de algunos elementos en nuestra vida, pero no se dan con ejemplos claros que permitan que el estudiante los relacione con su cotidianidad.

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Brasilia-Usme	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Octavo
<b>DOCENTE:</b> Marisol Buitrago	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 27-08-14	

#### **1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA**

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Formación de compuesto</li></ul>
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Generalidades de la materia</li><li>• Clasificación de la materia: Elementos, compuestos y mezclas</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Explicación docente</li><li>• Lluvia de ideas: conceptos previos</li><li>• Mapa Conceptual</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• Participación de los estudiantes en la lluvia de ideas</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la

clase

- Conceptos previos
- Práctica de laboratorio

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja

- No se presenta claridad en el concepto de sustancias puras

2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada

- Los contenidos trabajados no se contextualizaron; Solo se trabajaron aspectos teóricos

2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.

- Lluvia de ideas para fomentar la participación de los estudiantes apáticos a las actividades de las clases

2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.

- Bueno, la participación en clase es mayoritaria

2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.

- La temática sobre mezclas se explica a través de lecturas relacionada con la preparación de perfumes

2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.

- Recurso humano
- Documento: Lectura

2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.

- No se presentó ninguna temática con el proyecto de vida de los estudiantes

<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En el aspecto ético y social los estudiantes respetan y aceptan la opinión de los compañeros</li><li>• En lo económico: Utilidad de las mezclas</li></ul>
<p>2.9 Otras observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes que no recuerdan los conceptos previos evitan participar de la lluvia de ideas.</li></ul>

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

<p>3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La participación de los estudiantes en la lluvia de ideas</li><li>• La atención y concentración de los estudiantes</li><li>• Los estudiantes que se mantienen al margen de la clase</li></ul>
<p>3.2 Recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Plantear prácticas de laboratorio para reforzar el concepto de elementos, compuestos y mezclas</li></ul>

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Brasilia-Usme	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Noveno
<b>DOCENTE:</b> Marisol Buitrago	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 21-08-14	

#### **1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA**

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• El docente presenta lo esperado con las temáticas a trabajar</li></ul>
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• El átomo</li><li>• Partículas subatómicas</li><li>• Cambios de estado</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Exposiciones: Cada estudiante presenta una exposición sobre el concepto químico de su interés</li><li>• Trabajo en clase</li></ul>
1.13 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes presentan un informe sobre las exposiciones que se desarrollan en las clases</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Disposición y escucha de los estudiantes</li></ul>

## 2. OBSERVACIÓN DE CLASE

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La docente recuerda a los estudiantes el objetivo de las exposiciones</li></ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En ninguna de las exposiciones se contextualiza los temas solo se limitan a lo disciplinar.</li></ul>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las exposiciones de estudiantes tienen como fin el enseñar a escuchar y respetar el trabajo del compañero (los estudiantes presentan dificultades convivenciales)</li><li>• La selección de los temas de exposición es realizada por los estudiantes el objetivo de esta estrategia es despertar interés en los estudiantes por los conceptos químicos que les llame la atención</li></ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes demuestran poco interés por las temáticas desarrolladas en la exposiciones</li></ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los expositores no demuestran la aplicación de los conceptos en el contexto de los estudiantes</li></ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Audiovisuales</li><li>• Vídeos</li><li>• Humano</li></ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ninguna de las temas desarrollados en las exposiciones se aplica al proyecto de vida de los estudiantes</li></ul>



2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)

- En las recomendaciones realizadas por la docente se recalcan aspectos morales y éticos que se deben cumplir en las clases

2.9 Otras observaciones

- Disposición de recursos; al no contar con ellos a tiempo se cambia la dinámica de las clases.

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje

- Las debilidades observadas se identifican la indisciplina de los estudiantes y la falta de compromiso de los estudiantes en la preparación de las diferentes exposiciones
- El compromiso de la docente en buscar estrategias para despertar el interés por los contenidos de la disciplina

3.2 Recomendaciones

- Que el docente realice un seguimiento en la selección y preparación de las exposiciones

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Brasilia-Usme	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Noveno
<b>DOCENTE:</b> Marisol Buitrago		<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 28-08-14

#### 1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA

1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Afectivas</li><li>• Cognitivas</li><li>• Expresivas</li></ul>
1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Moles</li><li>• Número de Avogadro</li></ul>
1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Práctica de laboratorio</li><li>• Trabajo en grupo</li></ul>
1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados <ul style="list-style-type: none"><li>• El procedimiento desarrollado en la clase</li><li>• Resolución de ejercicios planteados en la práctica de laboratorio</li></ul>
1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la clase <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos previos</li><li>• Relaciones de cantidad</li></ul>

## 2. OBSERVACIÓN DE CLASE

<p>2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En clases anteriores la docente explico las relaciones de cantidad</li><li>• La docente asiste grupo por grupo para aclarar dudas</li></ul>
<p>2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las temáticas desarrolladas en la práctica de laboratorio no se contextualizan en ningún nivel</li></ul>
<p>2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La práctica de laboratorio facilita la concentración e interés del grupo</li></ul>
<p>2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bueno; en la mayoría de los grupos se observo aceptación y concentración en el desarrollo de la práctica</li></ul>
<p>2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No se presenta ninguna aplicación al contexto de los estudiantes</li></ul>
<p>2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guía de trabajo</li><li>• Material y reactivos de laboratorio</li><li>• Recurso humano</li></ul>
<p>2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• No se presenta ninguna relación con el proyecto de vida de los estudiantes</li></ul>
<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Aspectos ético; normas de comportamiento en el laboratorio</li></ul>
<p>2.9 Otras observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar estrategias con los estudiantes que no presenta ningún interés por la práctica (Algunos estudiantes no realizaron el laboratorio)</li></ul>

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

#### **3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje**

- El respeto, escucha y participación de la mayoría de los estudiantes
- El desinterés e indisciplina de los estudiantes que no realizaron las práctica de laboratorio

#### **3.2 Recomendaciones**

- Las prácticas de laboratorio que se realizan sin una fundamentación teórica clara por parte de los estudiantes

## GUIA DE OBSERVACION DE CLASES

### INSTRUMENTO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS CURRICULARES DE LA QUÍMICA EN EL CICLO CUATRO

El presente instrumento de observación pretende complementar aspectos que favorezcan la caracterización de los contenidos curriculares de la Química del ciclo cuatro que los docentes de las Instituciones educativas Colegio Canapro y Colegio Distrital Brasilia-Usme desarrollan en el aula de clase. Esta observación de clase será realizada los investigadores, empleando el registro escrito y grabación de audio.

<b>COLEGIO:</b> Brasilia-Usme	<b>ASIGNATURA:</b> Química	<b>GRADO:</b> Noveno
<b>DOCENTE:</b> Marisol Buitrago	<b>FECHA DE DILIGENCIAMIENTO:</b> 4-09-14	

#### **1. PLANEACIÓN DEL TRABAJO EN EL AULA**

<p>1.1 Metas de aprendizaje programadas para la clase</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Afectivos y cognitivos; despertar el interés por la ciencias, el desarrollo y el esfuerzo personal</li></ul>
<p>1.2 Contenidos (temas y subtemas) que se van a desarrollar en la clase</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollo tecnológico y científico</li><li>• Competencias laborales y ciudadana</li></ul>
<p>1.3 Estrategias pedagógicas y didácticas que ha seleccionado para la clase</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Película: Los tres idiotas, con esta actividad se busca complementar el trabajo pedagógico el cual tiene como fin que los estudiantes se interesen por las ciencias y su proyecto de vida</li></ul>
<p>1.4 Procedimientos para evaluar los contenidos trabajados</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaboración y presentación de una cartilla sobre la película</li><li>• Presentación de un informe sobre los conceptos de ciencias trabajados en la película y su aplicación</li></ul>
<p>1.5 Otros aspectos necesarios para comprender las temáticas desarrolladas en la</p>

clase

- Normas claras por estar en un periodo de transición
- Conocimiento de los estudiantes

## **2. OBSERVACIÓN DE CLASE**

2.1 Claridad en los objetivos de la clase y dominio en los conceptos que trabaja

- El docente a través de una película fortalece la formación en valores a los estudiantes y presenta pautas para el proyecto de vida de los estudiantes

2.2 Desarrollo de los contenidos de una forma contextualizada

- La temática del video trata la realidad de los estudiantes que sufren bullying

2.3 Estrategias pedagógicas-didácticas utilizadas de acuerdo con las características del grupo escolar.

- La película es pertinente a las características del grupo, ya que algunos estudiantes realizan matoneo a sus compañeros

2.4 Ambiente escolar y aceptación de los estudiantes de la temática trabajada en clase.

- Fue el adecuado los estudiantes mostraron interés por el tema del video

2.5 Aplicación de los contenidos trabajados en el contexto de los estudiantes.

- Si se trabajo una realidad a la que están expuestos los jóvenes hoy en día el matoneo en el aula de clases

2.6 Materiales y recursos utilizados durante el desarrollo de los contenidos.

- Proyectos de video
- Película

2.7 Aplicación de esos contenidos en el proyecto de vida de los estudiantes.

- A través de la temática de la película se busca enfrentar a los estudiantes con su realidad
- Despertar y interés y responsabilidad con su vida

<p>2.8 Implicaciones de los contenidos enseñados (moral, ético, económico, social, político, entre otros)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Éticos y morales</li> <li>• Sociales y tecnológicos</li> </ul>
<p>2.9 Otras observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resaltar de la actividad que el docente es aquella persona que les viene a colaborar y ayudar en su formación persona, académica y social, que lo dejen de ver como el opresor de sus sueños</li> </ul>

### **3. VALORIZACION DE LA OBSERVACION DE CLASES**

<p>3.1 Fortalezas y debilidades observadas en el proceso de enseñanza aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El interés que despertó la actividad en los estudiantes</li> <li>• El no conocer a los estudiantes (docente)</li> <li>• La irreverencia de los estudiantes cuando están en grupo</li> </ul>
<p>3.2 Recomendaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar en los estudiantes el creer en ellos mismos</li> </ul>