

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"

PLANIFICACIÓN CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS DESDE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN
LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA

Tesis para optar al Grado de Doctor en Educación

Autor: Ramiro Alejandro Veloza
Tutor: Dr. Henry Laclé Ruiz

Rubio, Septiembre de 2023.



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL "GERVASIO RUBIO"
SECRETARÍA

A C T A

Reunidos el día miércoles, once del mes de octubre de dos mil veintitres, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural "Gervasio Rubio" los Doctores: HENRY RUIZ (TUTOR), ROSA BECERRA, LEYMAR DEPABLOS, ARELYS FLÓREZ Y FRANCISCO GAMBOA, Cédulas de Identidad Números V-15.231.790, V-9.466.960, V-16.420.722, V-13.038.520 y V-9.469.762, respectivamente, jurados designado en el Consejo Directivo N° 527, con fecha del 23 de septiembre de 2020, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: " PLANIFICACIÓN CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS CIENTÍFICAS DESDE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA", presentado por el participante, VELOZA RINCÓN RAMIRO ALEJANDRO, cédula de Ciudadanía N.-CC.- 88.253.812 / Pasaporte N.- AU237755 como requisito parcial para optar al título de Doctor en Educación, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: APROBADO, en fe de lo cual firmamos.

DR. HENRY RUIZ
C.I.N° V.- 15.231.790
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTOR

DRA. ROSA BECERRA
C.I.N° V.- 9.466.960
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. LEYMAR DEPABLOS
C.I.N° V.- 16.420.722
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. ARELYS FLÓREZ
C.I.N° V.- 13.038.520
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. FRANCISCO GAMBOA
C.I.N° V.- 9.469.762
UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TACHIRA

ÍNDICE GENERAL

	pp.
RESUMEN.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del problema.....	4
Objetivos de la investigación.....	14
Objetivo general.....	14
Objetivos específicos.....	14
Justificación de la investigación.....	15
II MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL.....	18
Antecedentes.....	18
Referentes teóricos.....	25
Teoría de la Planificación.....	25
Teoría de la Dinámicas Regulatorias.....	29
Teoría del Aprendizaje Significativo.....	31
Referentes conceptuales.....	36
Planificación.....	36
Planificación de la Enseñanza y Aprendizaje.....	40
Enfoque Formativo por Competencias.....	45
Ciencias Naturales y Educación Ambiental como área Curricular en la Educación Básica Secundaria.....	51
Fundamento legales.....	54
Dimensiones Paradigmáticas.....	58
III MARCO METODOLÓGICO.....	63
Naturaleza del estudio.....	63
Participantes de la investigación.....	68
Escenario de investigación.....	68
Técnicas e instrumentos de investigación.....	69
Procesamiento y análisis de información.....	70
Credibilidad del estudio.....	71
IV PROCESO DE ANÁLISIS Y DERIVACIONES: Fase de reconocimiento sobre la idea.....	73

Unidad Hermenéutica Entrevistas Diagnóstico.....	74
Codificación abierta.....	74
Codificación axial.....	76
Codificación selectiva.....	78
Unidad Hermenéutica Observación Diagnóstico.....	137
Codificación abierta.....	137
Codificación axial.....	138
Codificación selectiva.....	139
Integración de Hallazgos y Derivaciones: Fase diagnóstica.....	189
V MODELO DE PLANIFICACIÓN CURRICULAR: Fase plan general y desarrollo.....	197
Identificación.....	198
Justificación.....	198
Intencionalidad general.....	199
Principios.....	200
Racionalidad.....	200
Continuidad.....	201
Flexibilidad.....	201
Reversibilidad.....	201
Mancomunidad.....	201
Referentes teóricos perceptivos.....	201
Participantes.....	204
Componentes.....	204
A Programa de actualización.....	205
B Banco de instrumentos.....	209
VI VALORACIÓN DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN: Fase de revisión y sus efectos.....	313
Unidad Hermenéutica Entrevista Fase Práctica.....	313
Codificación abierta.....	313
Codificación axial.....	316
Codificación selectiva.....	317
Unidad Hermenéutica Observación Fase Práctica.....	358
Codificación abierta.....	358
Codificación axial.....	359
Codificación selectiva.....	361

Integración de Hallazgos y Derivaciones Fase Práctica.....	400
VII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	404
REFERENCIAS.....	411
ANEXOS.....	420

LISTA DE CUADROS

Cuadro		pp.
1	Lista de códigos abiertos. Unidad hermenéutica entrevista diagnóstico.....	74
2	Sistema de categorías emergentes. Unidad hermenéutica entrevista diagnóstico.....	75
3	Lista de códigos abiertos. Unidad hermenéutica observación diagnóstico.....	137
4	Sistema de categorías emergente. Unidad hermenéutica observación diagnóstico.....	138
5	Componentes Amplac.....	205
6	Lista códigos abiertos. Unidad hermenéutica entrevistas fase práctica.....	315
7	Sistema de categorías emergentes. Unidad hermenéutica entrevista fase práctica.....	316
8	Lista de códigos abiertos. Unidad hermenéutica observación fase práctica.....	358
9	Sistema de categorías emergentes. Unidad hermenéutica observación fase práctica.....	360

LISTA DE FIGURAS

Figura		pp.
1	Dimensión saberes	82
2	Dimensión inquietudes	86
3	Subcategoría cosmovisión	90
4	Dimensión principios	93
5	Dimensión características y elementos	97
6	Subcategoría proceso	101
7	Dimensión planeación aislada	104
8	Dimensión competencias científicas	107
9	Dimensión contradicciones	110
10	Subcategoría realidad	114
11	Dimensión referentes limitados	117
12	Dimensión dispersiones	120
13	Dimensión confusiones	123
14	Dimensión fortalezas	126
15	Subcategorías debilidades y oportunidades	130
16	Categoría planificación	136
17	Dimensión registro conforme lineamientos	142
18	Dimensión elementos contemplados	145
19	Dimensión rutinas constructivas	148
20	Dimensión presencia de competencias científicas	151
21	Subcategoría estado aparente	155
22	Dimensión costumbres y sus efectos	159
23	Dimensión hábitos	162
24	Dimensión sinónimos de planificación y cumplimiento	165
25	Dimensión autoría dudosa	169
26	Dimensión improvisación	172
27	Dimensión limitaciones en cuanto competencias	175
28	Dimensión valoración de aprendizajes	178
29	Subcategoría situación recurrente	183
30	Categoría realidades en torno a la planificación	188
31	Dimensión percepciones preliminares	320
32	Dimensión referentes construidos	323
33	Subcategoría experiencia	326
34	Dimensión incidencias del docente	330
35	Dimensión esfuerzo conjunto	333
36	Dimensión competencias científicas	336
37	Subcategoría efectos	340
38	Dimensión conformidad	343
39	Dimensión preocupaciones	346
40	Dimensión voluntades	349
41	Subcategoría deferencias	353
42	Categoría modelo de intervención	357
43	Dimensión proceso y organización	364
44	Dimensión plan conforme competencias	367
45	Dimensión competencias estimuladas	370

46	Subcategoría incidencia Amplac	374
47	Dimensión momentos	377
48	Dimensión tendencias en el aula	381
49	Subcategoría momentos y tendencias	385
50	Dimensión cambios	389
51	Dimensión evidencias	392
52	Subcategoría novedades y certificaciones	395
53	Categoría modelo de planificación y desarrollo de competencias	399

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN
Línea de investigación: Innovaciones, Evaluación y Cambio

PLANIFICACIÓN CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS
CIENTÍFICAS DESDE LAS CIENCIAS NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL EN
LA EDUCACIÓN BÁSICA SECUNDARIA

Autor: Ramiro Alejandro Veloza
Tutor: Dr. Henry Laclé Ruiz
Septiembre 2023

RESUMEN

La planificación como objeto de estudio, hace referencia del proceso que proyecta las acciones docentes a través de las cuales se establecen las metas formativas que se aspiran alcanzar mediante estrategias, actividades, medios y recursos necesarios para la construcción del aprendizaje, en este caso, enfocado en el desarrollo de las competencias científicas en educación básica secundaria. Por tal razón, el presente estudio doctoral centró su atención en la planificación curricular a cargo del docente, especialmente en el área de Ciencias Naturales, en términos del desarrollo de competencias científicas como conjunto de saberes, habilidades, pertinentes con diversos escenarios actuales y futuros. En consecuencia, esta investigación pretendió generar un modelo de planificación curricular dirigido al desarrollo de competencias científicas desde el área de ciencias naturales, razón por la cual, este estudio fue concebido dentro del paradigma socio crítico, apoyado en el enfoque cualitativo, en atención de la investigación acción colaborativa como orientación metodológica. En esto, los sujetos fueron seleccionados con base en el cumplimiento de criterios de especial interés, quienes participaron en dos ciclos o fases, donde la primera radicó en el diagnóstico cuya información fue recolectada mediante un guión de entrevista y de observación, que una vez analizados resultaron en el insumo esencial para la generación del modelo de planificación Amplac, el cual fue ejecutado en una segunda fase, en este caso práctica, con la intención de valorarlo a través de un nuevo proceso de análisis a partir de entrevistas y observaciones adicionales, que finalmente permitieron estimar su importante impacto sobre el proceso planificador en términos de claridad, organización, cooperación, atención a competencias científicas, producto de la reflexión y esfuerzo compartido.

Descriptor: Planificación, competencias científicas, ciencias naturales, educación básica secundaria.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual, demanda una educación dirigida a la formación de estudiantes capaces de desenvolverse en un mundo en constante crecimiento, cambiante y cada día más exigente. Por tal razón, es imprescindible que los encargados del proceso de enseñanza recurran a la construcción de planes educativos novedosos, dirigidos a la promoción de las capacidades intelectuales, críticas, reflexivas, científicas, culturales, así como el desarrollo de las habilidades individuales para la toma de decisiones oportunas y autónomas, dirigidas hacia la solución de problemas del entorno, pero también, pertinentes con el mejoramiento de la calidad de vida.

Desde esta perspectiva, la formación de habilidades intelectivas en el contexto educativo colombiano, puede fundamentarse en las competencias científicas descritas en los Lineamientos Curriculares del área de Ciencias Naturales, donde se establecen una serie de orientaciones que resaltan la importancia del desarrollo del conocimiento científico, el cual exige la comprensión de los contenidos del área, además de la capacidad de usar dichos conocimientos por medio de la indagación y experimentación. De allí que, la labor del docente en función del logro de estos objetivos, puede encontrar un punto de apalancamiento en el proceso planificador, donde se seleccionen y organicen todas las estrategias en función de las competencias científicas expresadas en la orientación curricular, a partir de actividades, dinámicas, recursos, debidamente proyectados para su desarrollo en el tiempo escolar del que se dispone.

En atención a esto, el estudio planteó generar un modelo de planificación curricular dirigido al desarrollo de competencias científicas desde el área de Ciencias Naturales, como una propuesta consustanciada en la práctica, pero generada desde las cosmovisiones y experiencias de los docentes en cuanto la planificación, para lo cual fue necesario el análisis de la realidad perceptiva, así como práctica, del proceso de planificación

docente en cuanto al desarrollo de competencias científicas, con el fin de introducir posibilidades de cambio a partir de la construcción y posterior valoración del modelo desde la acción de los mismos docentes participantes, donde la sistematización de la experiencia general, permitió aproximar una forma de conocimiento consustanciado desde la práctica.

Considerando estos planteamientos iniciales, el presente estudio doctoral se estructura en siete capítulos; el primero, relacionado con la formulación del problema, las preguntas de investigación, los objetivos planteados y el marco que justifica la investigación. Seguidamente, en el capítulo dos, se hace mención de los antecedentes relativos al estado de la cuestión, además de los referentes teóricos y conceptuales considerados parte del fundamento inicial, así como las dimensiones paradigmáticas correspondientes.

Además, el tercer capítulo describe el método a partir de la naturaleza del estudio, donde se hace mención de la estructura epistemológica en términos de paradigma, enfoque y diseño que fueron asumidos como orientación esencial para el estudio, pero además, se describen los diferentes elementos que formaron parte del proceso investigativo, es decir, el escenario, los informantes, técnicas e instrumentos, procedimiento para el análisis de la información y credibilidad del estudio. Así, el capítulo cuatro hace referencia del proceso de análisis relativo a la fase de diagnóstico de reconocimiento sobre la idea, donde se describe todo el despliegue disquisitivo en torno a la información primaria conforme los dos primeros objetivos planteados

Así, el capítulo cinco relativo a la fase del plan general y su desarrollo, refiere el modelo de planificación Amplac, como producto de investigación anclado a los hallazgos y derivaciones propias del análisis desarrollado, donde se expone y describen los diversos componentes del mismo, esto es, el programa de actualización, así como el banco de instrumentos, donde puede distinguirse el documento curricular institucional, sumado a os

formatos de plan de asignatura y clase, todo ello llevado a la práctica en un lapso de catorce semanas.

Para cerrar, el capítulo seis expone la fase de valoración planteada en el último objetivo específico, el cual se fundamenta en otro despliegue analítico enfocado únicamente en el ejercicio operativo del modelo en el escenario de investigación, donde la información primaria fue recolectada mediante otro guión de entrevista y de observación, cuyos hallazgos de forma global se describen en la integración de derivaciones. De tal forma que, el capítulo siete detalla las diversas conclusiones del estudio, pero también se acompaña de diversas recomendaciones elaboradas por el investigador.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

Los profesionales de la educación tienen un compromiso de vital esencia para el desarrollo humano, donde destaca por ejemplo la construcción de conocimientos en función de la acumulación social de creencias, saberes, experiencias, conformantes de la cultura colectiva; en esa labor, se encuentra con políticas educativas que establecen los parámetros de trabajo en su quehacer pedagógico, referentes a diversos elementos propios del docente, especialmente en términos de planificación, conocimiento curricular, didáctica y evaluación, entre otras, los cuales son desplegados a diario con la intención de consolidar las aspiraciones formativas establecidas por el Estado Colombiano.

En este sentido, puede decirse que los elementos mencionados están asociados con las competencias básicas de la función docente, donde la planificación representa según Ministerio de Educación Nacional, MEN (2008), la "...capacidad para organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje del plan de estudios de acuerdo con el Proyecto Educativo Institucional, así como para generar y mantener ambientes propicios para el aprendizaje..." (p. 42); por ende, las políticas educativas nacionales e institucionales deben articularse al contexto escolar, para de esta forma responder al compromiso de orientar las prácticas pedagógicas en ambientes de aprendizaje agradables para los estudiantes.

Por esto, para autores como Mena (2017), la planificación representa un elemento sumamente importante para el maestro, razón por la cual comenta, “En toda actividad humana que se pretenda lograr el éxito es fundamental una planificación adecuada, por tanto, el desempeño óptimo de la educación obedece al desarrollo de un proceso programado que enuncia los objetivos deseables en los estudiantes...” (p. 20); en consecuencia, podría decirse que la planificación curricular es un proceso fundamental para la práctica pedagógica, es decir, la columna vertebral que favorece la proyección del accionar del docente para orientar la actividad constructiva del estudiante, mediante momentos pedagógicos que contemplan finalidades, objetos de aprendizajes, estrategias, recursos, además de la valoración de los aprendizajes alcanzados, como derivaciones que contribuyen a la concreción de experiencias transformadoras tanto de la realidad, como del futuro de los estudiantes.

De allí que, es posible apreciar la importancia que establece la planificación para el docente en ejercicio activo de sus funciones, pero es importante resaltar que la misma representa una competencia holística que se sirve de otras para clarificar, además de organizar, todos los elementos y dinámicas que el docente desarrollará al momento de su práctica, lo cual es referido por Meléndez y Gómez (2008) cuando indican:

En la planificación curricular de aula, específicamente, se exige al docente una reflexión a la luz del paradigma constructivista, desde la forma de agrupar contenidos programáticos con valores hasta la construcción de ambientes pedagógicos y didácticos que posibiliten experiencias que favorezcan el desarrollo endógeno, mediante la resolución de problemas y elaboración de proyectos de corto, mediano y largo plazo, produciendo e innovando de acuerdo a las exigencias del sector productivo y tecnológico actual. (p. 6)

A saber de esto, es posible pensar que la planificación del docente involucra diversos aspectos (políticos, sociales, económicos, científicos, operativos), que desde la concepción constructivista, resulta en un proceso

integrador donde interviene la organización, pero también el análisis introspectivo, en consideración no sólo del objeto de enseñanza, sino de los diversos elementos presentes en el contexto.

Desde allí, emerge entonces la planificación en consonancia con los proyectos transversales, que desde el estamento curricular, pretende generar el conjunto de acciones organizadas creativamente por un colectivo que persigue una finalidad compartida, del cual hacen parte los docentes formadores de las diferentes áreas determinadas por la normativa ministerial, quienes aspiran construir a través de un proceso de reflexión en torno a las necesidades y problemas, situaciones formativas pertinentes con la construcción de aprendizajes en cada nivel escolar (Alfaro, 2005).

Entendido así, el docente tiene en sus manos un importante compromiso, pues en palabras de Talavera (2020):

El docente es responsable del desenvolvimiento académico del estudiante, pues es quien a través de la planificación curricular establece criterios y concreta opciones pedagógicas para impartir las unidades didácticas establecidas, mediante técnicas que promueven competencias metacognitivas, orientando el aprendizaje explícitamente en determinada dirección. (p.2)

Es claro entonces afirmar que, en torno a la educación es el docente el responsable de planear las prácticas pedagógicas respondiendo a las políticas educativas vigentes, en el caso de Colombia, dirigidas al desarrollo de competencias generales y específicas de cada área del conocimiento, estableciendo contenidos claros, determinantes, para lograr estos propósitos. Así mismo, Talavera (*ob.cit*) establece que "...la planificación curricular debe tomar en consideración el contexto familiar, social y académico de los estudiantes, además de apegarse ineludiblemente a las políticas y normas estatales..." (p.2).

De esta forma, puede decirse que la labor docente debe ser amplia y tener presente en el momento de la planificación curricular elementos complementarios como el contexto social, las características de las familias

en ese mismo ambiente socio educativo y los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes, para dar cumplimiento a las políticas educativas del Estado colombiano.

Ahora bien, autores como Reyes (2019), resaltan la importancia de la vanguardia y la novedad como elementos propios de una planificación, pues desde sus ideas se puede apreciar que:

La educación en la actualidad constituye todo un desafío para el docente debido a que necesita actualizarse constantemente. Adicional a ello, las planificaciones curriculares que elabore deben estar enmarcadas en un contexto que considere una serie de aspectos sin descuidar el elemento de la innovación. Si bien innovar es un tema recurrente en capacitaciones y en planes de estudio, la práctica pedagógica actual requiere de procedimientos que dejen de lado la teoría y se apliquen en el aula de clases. Independientemente de la asignatura o temática tratada, el profesor debe elaborar estrategias que generen un aprendizaje significativo en el alumnado y plasmarlas por escrito en las planificaciones curriculares. (p. 2)

Significa entonces que, para el docente la planificación curricular en la actualidad, debe tener presente procesos de actualización enmarcados no sólo en las políticas educativas vigentes y el contexto, sino también en las actualizaciones tecnológicas y de innovación que se van presentando, razón por la cual el mismo Reyes (*ob.cit*) establece que:

El currículo es el recurso más relevante del proceso de enseñanza-aprendizaje de quienes intervienen en el proceso formativo. Es por esta razón que es prioritario determinar enfoques y estrategias innovadoras que fortalezcan la planificación curricular del docente, a partir de un abordaje global e integrador. (p. 2)

En el caso colombiano, el currículo contenido en los lineamientos curriculares, refiere un documento de planificación de carácter oficial y de alcance nacional, que según el MEN (2017) es entendido como, "...el conjunto de procesos sistémicos, planificados, de carácter cíclico y sostenible, donde se valora a cada estudiante, para contribuir al desarrollo de los conocimientos y competencias que los niños, niñas y jóvenes necesitan

para su actuación en el mundo...” (p. 8); en otras palabras, representa una orientación de suma importancia desde la cual se establece el proceso formativo de las diferentes instituciones educativas, en el cual se resalta que la planificación curricular permea de manera explícita, clara, el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la intención de formar estudiantes a partir de la construcción de conocimientos en cualquier institución escolar.

Por ello, Talavera (*ob.cit*), sugiere una comprensión holística de lo que debe significar el proceso de planificación por parte del docente, donde expresa:

...es necesario hacer énfasis en que la planificación curricular posee como función principal desarrollarse en base a las necesidades educativas que se susciten en un determinado periodo, el fin último es el cumplimiento de los objetivos propuestos, tomando en cuenta que está basada en un conjunto interrelacionado de constructos, enfoques y criterios, constituido de manera prevista ante la conducción de diversas acciones, con las características de que puede ser modificado si es necesario. La planificación curricular tiene la particularidad de orientar el aprendizaje para garantizar mejores resultados en los estudiantes. (p. 5)

Por todo esto, el Estado Colombiano a través del Ministerio de Educación Nacional, ha implementado políticas educativas para orientar el quehacer pedagógico específicamente en cuanto la planificación curricular, donde destacan la formulación de los lineamientos curriculares en el año 1998, los cuales son considerados desde ese momento como las orientaciones pedagógicas, epistemológicas y curriculares que nacen para dar apoyo a los procesos de planificación de las áreas obligatorias definidas en el artículo 23 de la Ley General de Educación, Ley 115 (1994), lo cual establece el fundamento jurídico que sustenta la formulación de los Estándares de Competencias promulgados en el decreto 230 (2002), referido a los contenidos, destrezas, habilidades, que todos los estudiantes deben lograr sin excepción, en un área y grado determinado, en otras palabras

definen aquello que los estudiantes deben saber, pero también, ser capaces de hacer como resultado de su formación escolar.

De esta forma, puede decirse que son el complemento de los lineamientos curriculares y permiten contar con una orientación común sobre las competencias a ser desarrolladas en las áreas básicas como Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemáticas, Lengua Castellana, Inglés; que además, están organizados por niveles de formación agrupado por conjunto de grados (1° a 3°, 4°- 5°, 6°- 7°, 8°- 9°, y 10° – 11°), como una expresión institucional de la política educativa nacional, que busca orientar la planificación curricular, pero desde la consideración de la autonomía de cada contexto y organización formativa.

Así, las instituciones educativas cuentan con un nivel de autonomía que permite la adaptación curricular, donde si bien se consideran los lineamientos y estándares curriculares, en la actualidad también se consideran las matrices de referencia, así como los derechos básicos de aprendizaje (DBA), estos últimos entendidos por el MEN (2015), como el conjunto de aprendizajes estructurantes que construyen las niñas y los niños, a través de las interacciones que establecen con el mundo y por medio de experiencias, ambientes pedagógicos, en los que está presente el juego, las expresiones artísticas, la exploración del medio y la literatura, considerado todo ello, como un referente incondicional de la planificación curricular.

Es así como en la planeación, los lineamientos contentivos de estándares curriculares, los DBA y las matrices de referencia, unidas a las condiciones particulares de cada organización, representan elementos esenciales para este proceso organizativo del docente. Pero, es de resaltar que una de las situaciones especiales presentadas desde la autonomía escolar propia de cada institución, surge desde el momento en que los estándares curriculares debían incorporarse a la planificación, es decir, que las planeaciones curriculares comenzaron a diferir entre grupos relativos a los mismos grados.

Por tanto, la autonomía del docente en cuanto la planificación, radicó desde ese momento en organizar qué contenidos se establecían en un grado y cuáles en el otro según su criterio, lo cual parece haberse superado con la implementación de los derechos básicos de aprendizaje, pues éstos establecen la unidad de saberes, habilidades y desempeños para cada disciplina, resultando en una reorganización, además de unificación de los contenidos académicos, pero aun así, persisten resultados en las pruebas de calidad que indican el fortalecimiento de planes dirigidos al mejoramiento institucional, específicamente en torno al proceso formativo.

Esto, hace mención del impacto de los derechos básicos de aprendizaje en el proceso de planificación, pues los mismos son presentados al escenario educativo en una primera versión por el MEN (2015), específicamente para las áreas de Lenguaje, Matemática, y con una segunda actualización que posteriormente incorporó las Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y transición. No obstante, simultáneamente surgen las mallas de aprendizaje para Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Lenguaje y Matemáticas, las cuales ofrecen una orientación formativa que busca favorecer la planificación curricular y centra los aprendizajes por cada grado, orientando a los docentes en su quehacer pedagógico.

Por todo esto, puede decirse que el proceso de planificación representa un elemento neurálgico, complejo, holístico, en cuanto la enseñanza y aprendizaje que tiene lugar en los centros educativos colombianos, razón por la cual el MEN (2008) establece que:

En la organización escolar los docentes tienen que desarrollar procesos de enseñanza – aprendizaje para que los estudiantes adquieran y desarrollen competencias, por lo que tienen a su cargo funciones de planeación, ejecución y evaluación de diferentes actividades curriculares que respondan a las particularidades del proyecto educativo de la institución, así como a las necesidades y al contexto de los estudiantes. La práctica docente implica además que el educador esté en capacidad de articular los procesos pedagógicos que lidera con el entorno en el que se encuentra la institución, y que actúe de

acuerdo con las dinámicas administrativas de la institución en la que labora, aprovechando adecuadamente los diferentes recursos que tiene a su disposición. (p. 14)

Desde allí, es posible resaltar que parte de las finalidades del proceso de planificación radica en la búsqueda del desarrollo de competencias específicas en el área de Ciencias Naturales, especialmente para efectos de esta tesis doctoral, cuya valoración en términos de desarrollo y consolidación parte regularmente de los resultados acuñados por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES), a través de la aplicación de las pruebas saber, todo lo cual es asumido como un referente de primer orden para el enriquecimiento educativo, mediante la elaboración de planes de mejoramiento a las planificaciones curriculares.

Al llegar a este punto, se hace imprescindible tener presente el discurso de Guamán y Venet (2019), cuando indican:

El acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología desde mediados del siglo pasado ha revolucionado el quehacer de la sociedad; los sistemas educacionales no son la excepción, han surgido nuevos paradigmas de enseñanza e introducido novedosos métodos y procedimientos, donde el conocimiento y dominio de las herramientas de la didáctica por parte de los docentes es un aspecto de vital importancia para la planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje en aras del logro de un aprendizaje significativo. (p. 2)

De manera que, las actualizaciones permanentes generadas gracias a los avances científicos, tecnológicos, exigen hoy la ampliación del saber, discurso y práctica de docente, donde la planificación se presenta como un proceso idóneo para organizar, articular, proyectar, las aspiraciones formativas en torno al desarrollo de competencias específicas propias del área de Ciencias Naturales; sin embargo, la realidad del escenario formativo en términos de planificación, se distancia de todo lo descrito, pues desde los resultados referidos por las pruebas ICFES-Saber, puede implicarse que este proceso parece altamente comprometido, especialmente en razón de los

limitados alcances académicos en el área de Ciencias Naturales, que involucren en general competencias de orden científico.

Un ejemplo de ello, puede encontrarse en los resultados desfavorables evidenciados en el informe nacional de resultados del Examen Saber 11º (2019), donde se describe que desde el año 2017 los resultados en el área de ciencias, han venido disminuyendo gradualmente, por tanto, al observar estos resultados se infiere que los estudiantes se concentraron en el nivel 2 de desempeño, lo que indica un desarrollo limitado de las competencias científicas esperadas, adicional al hecho que resalta el aumento de los niveles 1 y 2, resultando en una importante extensión de puntajes académicos desfavorables, lo cual sugiere el aumento de estudiantes que no logran alcanzar el desempeño mínimo en el área de ciencias (MEN, 2019).

Es este sentido, los resultados de un bajo promedio escolar, posiblemente puede enfocarse en el campo curricular de las instituciones educativas, más específicamente en la planificación docente a espaldas de los parámetros y políticas educativas vigentes; por tanto, estos resultados plantean indicadores de suma preocupación, pero al mismo tiempo, representan una oportunidad para el mejoramiento institucional en términos de calidad educativa, desde el mejoramiento de la planificación en cuanto al desarrollo de competencias científicas.

Ahora bien, si la planificación representa un proceso holístico donde interviene múltiples elementos y dinámicas, estos resultados parecen evidenciar entonces una posible implicación del proceso de planificación a cargo del profesor, en este caso en cuanto la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica secundaria, pues allí parece prevalecer la falta de apropiación de políticas educativas nacionales como estándares, derechos básicos de aprendizaje, matrices de referencia, y demás orientaciones curriculares, así como reflexiones colectivas, cuya articulación

logre alcanzar la calidad educativa en el área científica que se aspira desde el punto vista curricular.

De manera que, lo antes descrito, sumado a la experiencia del investigador, quién desde su escenario profesional pudo percibir que la planificación del docente desde el área de las Ciencias Naturales, parecía presentar una situación disonante, por cuanto se apreció que el docente formula un plan distanciado muchas veces del objeto y habilidades científicas de esperada formación, que hace de la planificación un mecanismo inercial de limitado proceso previsor-reflexivo de cuestionable efectividad formativa, lo cual representó un vacío de conocimiento del cual no se tuvo una respuesta inmediata.

Visto así, las distorsiones en cuanto la planificación curricular desde el área de Ciencias Naturales, refirió un problema que podría incidir en la formación de los estudiantes, donde la falta de apropiación de las políticas educativas nacionales (lineamientos, estándares, DBA, mallas) y las institucionales (PEI), pueden establecer referentes que acentúan la situación descrita, todo lo cual puede incidir en el bajo rendimiento académico evidenciado tanto en las pruebas internas, como externas, situación que conlleva a describir una educación que posiblemente no cumple con el nivel de calidad expresado en los lineamientos curriculares, lo cual probablemente vaya en detrimento del posible talento científico Colombiano.

Por todo esto, fue oportuno preguntarse:

¿Qué producto epistémico podría fortalecer la planificación curricular en función del desarrollo de competencias científicas?

¿Cuál es la cosmovisión que tienen los docentes sobre planificación curricular con el bajo rendimiento académico y desarrollo de competencias científicas en los estudiantes?

¿Cómo es la realidad de la planificación desarrollada por el docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas?

¿Qué ajustes o elementos podrían incorporarse en la planeación curricular del área de Ciencias Naturales?

¿Es posible impulsar cambios en la planificación curricular dirigida al desarrollo de competencias científicas a partir de la reflexión colectiva de los participantes durante el desarrollo de una propuesta de intervención?

Objetivos

Objetivo General

Generar un modelo de planificación curricular dirigido al desarrollo de competencias científicas desde el área de Ciencias Naturales en el nivel de educación básica secundaria de la Institución Educativa Santiago Apóstol.

Objetivos Específicos

Diagnosticar la cosmovisión que tienen los docentes sobre planificación curricular en torno al desarrollo de competencias científicas dentro del área de Ciencias Naturales.

Identificar las realidades de la planificación llevada a cabo por el docente en cuanto al desarrollo de competencias científicas dentro del área de Ciencias Naturales.

Establecer un modelo de planificación curricular centrado en el desarrollo de competencias científicas en el área de Ciencias Naturales.

Valorar el modelo de planificación curricular centrado en el desarrollo de competencias científicas desde el área de ciencias naturales en el nivel de educación básica secundaria, aplicado en la Institución Educativa Santiago Apóstol.

Justificación

El docente, como profesional de la enseñanza, tiene en sus manos la responsabilidad de la acción formativa que conduzca a la construcción de aprendizajes útiles, pero además, pertinentes con las características cambiantes del tiempo presente y por venir. Como se ha comentado, este actor educativo se sirve de diferentes procesos, donde la planificación representa un elemento previsor de la estructura operativa asociada con la práctica pedagógica, todo ello con la intención de promover el desarrollo de habilidades y desempeños, que en el caso de las Ciencias Naturales, podrían resumirse en las competencias científicas, desde lo cual cobra importancia el hecho de unificar criterios a través de un modelo, que en este caso, procuró orientar tendencias de cambio en la construcción de la planificación curricular.

En esto, para autores como Alfaro (2006) la planificación curricular como parte de las tareas de docente, es la estructura metodológica que direcciona la práctica pedagógica en búsqueda del desarrollo de las habilidades específicas del área formativa bajo la responsabilidad del profesor, desde lo cual, cobró gran importancia el hecho de unificar criterios al momento de organizar los elementos necesarios para el desarrollo de una acción formativa pertinente tanto con las políticas educativas, así como con las características contextuales de cada escenario escolar, dirigidas a hacer de Colombia el país más educado en el futuro próximo, tal como lo establece el MEN (2017), al indicar:

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) trabaja para hacer de Colombia la mejor educada en el 2025 y, para lograrlo, se trazó la meta de mejorar los aprendizajes de los niños, niñas y jóvenes de preescolar, básica y media; todo esto en el marco nacional de las brechas identificadas en los resultados de pruebas nacionales e internacionales¹ en Lenguaje,

Matemáticas y Ciencias, así como en el marco mundial del ODS 4. (p. 7)

A saber de esto, la presente investigación justifica su importancia desde el plano teórico, por cuanto el hecho de estructurar un modelo de planificación desde la valoración colectiva y práctica, en función del mejoramiento de las competencias científicas dirigidas a favorecer los resultados académicos, hizo posible la consolidación de un referente epistemológico pertinente con situaciones recurrentes en otros escenarios escolares, como parte de una forma de conocimiento sustantivo, resultante del esfuerzo investigativo desplegado.

Ahora bien, desde el plano práctico, esta investigación también resulta útil, porque la propuesta de intervención valorada permite la unificación de criterios, opiniones, costumbres, que tienen lugar en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, junto con derivaciones emergentes producto de inquietudes o iniciativas, que fueron sistematizadas en una orientación pedagógica pertinente con el desarrollo de competencias científicas propias de esta área del conocimiento. De manera que, el modelo de planificación como producto epistémico, representó una oportunidad práctica para responder a un fenómeno que reclama espacios de reflexión, pero también de consenso, en función del necesario avance sobre resultados académicos favorables

Además, en el plano personal, este estudio puede también justificarse, pues el misma representó la oportunidad, por una parte, de consolidar las competencias desarrolladas durante la escolaridad del Doctorado en Educación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador; por otra, ofrece una posible vía para abordar la planificación de la enseñanza y el aprendizaje desde la especialidad particular del investigador, es decir las Ciencias Naturales, en función de alternativas novedosas, así como mejoras prospectivas, en cuanto finalidades, saberes, estrategias, recursos, en

atención de habilidades y desempeños científicos, en términos de un aprovechamiento realmente útil del tiempo escolar.

Para cerrar, desde el punto de vista institucional, puede decirse que esta investigación representa un valioso aporte para enriquecer las experiencias y estudios científicos de la Línea de Investigación *Innovaciones, Evaluación y Cambio*, perteneciente al Núcleo *EDUCA*, en razón de la sistematización del cambio producto de espacios reflexivos de los individuos directamente involucrados en el contexto de estudio, lo cual resultó en la consolidación de un referente epistémico que permite dirigir a las Ciencias Naturales, hacia las posiciones más altas en el contexto de la formación colombiana.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO Y REFERENCIAL

El capítulo que precede, compone la estructuración del presupuesto inicial asociado con el estado del arte y de la cuestión, como instancias de importante orientación para el desarrollo de esta investigación. En consecuencia, aquí se detallan diferentes estudios previos, así como de fundamentos teóricos, pero también referenciales, vinculados con el objeto de estudio abordado. De allí, se refiere entonces lo siguiente:

Antecedentes

Hualpa (2019) desarrolló la tesis doctoral titulada *La Planificación Curricular y su Relación con la Evaluación de los Aprendizajes de Estudiantes de Jornada Escolar Completa Chulucanas Piura*, en la Universidad César Vallejo, Perú, cuyo centro problemático giró en torno a los sesgos de la planificación curricular y su repercusión en el desempeño de los estudiantes, razón por la cual el autor se trazó como objetivo determinar la relación entre planificación curricular y la evaluación de los aprendizajes en el modelo de jornada escolar completa.

Desde el punto de vista epistemológico, el trabajo siguió la orientación del paradigma positivista, así como del enfoque cuantitativo, especialmente bajo la modalidad de una investigación no experimental, transeccional, con diseño descriptivo correlacional, donde la población de estudio precisó 375 docentes, desde donde se tomó una muestra por conveniencia de 105 sujetos a quienes se les aplicó un cuestionario para conocer sus impresiones

sobre aspectos claves que permitiera estimar las variables establecidas, todo lo cual fue analizado por medio de la estadísticas descriptiva, apoyada principalmente en matrices de frecuencia.

Todo esto, permitió evidenciar que si bien los docentes expresan una limitada percepción sobre la planificación de comúnmente realizan como parte de su labor educativa, la realidad indica una importante correlación entre la planificación y la evaluación de aprendizajes, pues según se detalla, en la medida que se tenga una planificación adecuada, se presentarán entonces mejores condiciones para recoger, analizar, estimar y decidir desde la información relativa al aprendizaje de los escolares. Por tanto, el estudio descrito representa un importante antecedente, ya que asume un problema donde la planificación expresa una esencia vital, tal como es el caso de esta investigación, pero además, evidencia la influencia de la planeación en otros procesos formativos, por ejemplo la evaluación, lo cual supone un hallazgo que parece fortalecer la intención de cambio que se pretendió impulsar en torno a la planificación como objeto de estudio.

Muñoz (2020), realizó una tesis doctoral denominada *Enseñanza de la Estructura Atómica de la Materia en la Educación Secundaria en Colombia*, específicamente en la Universidad de Valencia, España, en convenio con la Universidad de Nariño, Colombia. Allí, se problematiza en torno al desfase de la enseñanza entre contenidos tradicionales y los avances actuales propios de las disciplinas de física y química, por ello el autor se propuso analizar la enseñanza de la estructura atómica de la materia en la educación secundaria, de esta forma se hizo necesario caracterizar el proceso formativo, además de diseñar un modelo de intervención, para así dar cumplimiento a las variables establecidas.

En razón de esto, el antecedente mencionado fue concebido dentro del paradigma positivista, bajo el enfoque cuantitativo, con la orientación de un estudio multimétodo a partir de una investigación de diseño, imbuida en un diseño cuasi experimental, en donde se consideraron docentes del área de

ciencias, puntualmente de las disciplinas de física y química, así como 2 grupos de estudiantes, a quienes se les aplicó un cuestionario, todo lo cual sirvió de base para reconocer inicialmente la enseñanza en torno a la estructura atómica de la materia, y desde allí avanzar hacia la articulación de una secuencia didáctica que fue llevada a la práctica con el primer grupo de sujetos, pero no con el segundo. En esto, los datos recogidos fueron procesados de forma estadística con la ayuda del programa SPSS.

Un vez desarrollados los hallazgos y derivaciones del estudio, se concluyó que la enseñanza de la estructura atómica de la materia en Colombia es escasa, limitada y formalista, donde principios de vanguardia como la Teoría Cuántica no son tomados en cuenta, de manera que, la secuencia didáctica llevada a la práctica, permitió evidenciar que constituye un recurso valioso tanto para docentes, como para estudiantes, que favorece la superación de las dificultades que fundamentan el problema de investigación.

En consecuencia, este estudio es asumido en razón del objeto de estudio, pues tal como se puede apreciar, allí se prepondera la enseñanza de las ciencias como un proceso ligado a la actualidad científica, con la intención de favorecer aprendizajes cónsonos con los descubrimientos físicos y químicos recientes, como elementos que pueden favorecer una comprensión más amplia de la realidad natural, donde entra en juego las competencias científicas y la planificación del docente para lograrlo.

Talavera (2020), llevó a cabo una tesis doctoral *titulada Planificación y Evaluación Curricular: Elementos Fundamentales en el Proceso Educativo*, puntualmente en el Instituto Universitario de las Américas y el Caribe, México, en el cual se trazó el propósito de interpretar los significados atribuidos por los docentes a los procesos de planificación y evaluación curricular, e hizo necesario en consecuencia, analizar la concepción de la planificación curricular propias de los docentes, develar los elementos que

sustentan el desarrollo de la planeación curricular y caracterizar las técnicas e instrumentos de evaluación curricular.

En esto, el estudio referido fue concebido bajo el paradigma interpretativo, con el apoyo del enfoque cualitativo, donde la fenomenología figuró como el método de investigación más propicio. De allí que, el escenario del estudio radicó en una institución educativa de carácter oficial, que ofrece formación escolar en todos los niveles de educación básica, donde se contó con la participación de un grupo de tres docentes a quienes se les aplicó una entrevista semi estructurada que permitió obtener la información primaria suficiente, que luego fue analizada por medio de la codificación y categorización, cuyos niveles de análisis dio origen a las diversas tendencias recurrentes que fundamentaron las grandes categorías de análisis emergentes.

En cuanto las conclusiones del estudio, se expone que si bien los docentes conciben la planificación curricular como un proceso fundamental para construir sistemáticamente los aprendizajes significativos, principalmente en función de las necesidades de los estudiantes, conforme lo indican los diversos lineamientos educativos, en donde la evaluación resulta un elemento esencial tanto para la concreción de lo planificado, como para la estimación de los saberes y habilidades desarrollados; el discurso relativo a la información primaria no exhibe estándares de calidad educativa como parámetros de primer orden para la planificación, sino que ésta representa un cumplimiento casi normativo, con limitada conciencia hacia la mejora continua del proceso educativo.

Visto así, la investigación mencionada se asume como un estudio previo, en razón del objeto de estudio allí asumido, el cual destaca la planificación como proceso de organización esencial para la labor educativa, todo ello estudiado desde la realidad perceptiva de los informantes, lo cual sugiere además, que el marco epistemológico allí asumido resulta altamente compatible con los elementos de orden metodológico asumidos para el

desarrollo de los objetivos aquí planteados, que de forma adicional también expone la codificación y categorización como un procedimiento de análisis pertinente con el producto epistémico consolidado en el presente estudio doctoral.

Ferrer (2017), realizó una investigación doctoral llamada *Factores de la Planificación en la Educación y Competencias en las Instituciones Focalizadas en la UGEL-Ventanilla*, en la Universidad César Vallejo, Perú; donde se trazó como hipótesis general la existencia de una relación entre la planificación y el nivel de competencias de los docentes, razón por la cual se formuló como objetivo general determinar la existencia de una relación significativa entre los factores de la planificación y el nivel de competencias de los docentes en las instituciones focalizadas.

De esta forma, es importante mencionar que el estudio referido fue llevado a cabo dentro del paradigma positivista, donde preponderó el enfoque cuantitativo, a través de un diseño no experimental, transversal, de tipo correlacional, cuya población estuvo conformada por 192 trabajadores de las instituciones focalizadas por el Ministerio de Educación Ugel Ventanilla, cuya muestra fue determinada mediante el muestreo probabilístico. En este sentido, una vez operacionalizadas las variables, se asumió la técnica de la encuesta, para así proceder al diseño de un cuestionario cerrado, validado mediante una prueba piloto y el estadístico alfa de cronbach, y adicionalmente, todos los datos fueron analizados por medio de la estadística descriptiva, con el apoyo del programa SPSS.

A manera de conclusión, se determinó que si existe una relación significativa entre la planificación educativa de las instituciones mencionadas y las competencias del personal que en ellas labor, en otras palabras, entre mayor y más amplia es la planificación educativa en las dimensiones estudiadas (estratégica, táctica y operativa), mayores competencias se exigen al docente que ejerce sus funciones profesionales en el escenario estudiado, lo cual requiere vencer la fuerte tendencia por el trabajo individual,

así como la necesidad de potenciar la actitud orientadora, mediadora, en cuanto la actuación del profesor. De manera que, todo lo descrito establece un estudio previo de suma valía para esta investigación, pues en él se detalla la influencia de los diversos tipos de planificación, en este caso de naturaleza gerencial, en las competencias propias de los maestros, especialmente en razón de habilidades, saberes, desempeños, dirigidos a elevar la efectividad de su práctica formativa.

Vásquez (2017), consolidó un estudio doctoral titulado *Formación por Competencias: De la Práctica Docente a la Práctica Pedagógica en la Universidad*, puntualmente en la Universidad Católica Andrés Bello, Venezuela, donde se partió de la nueva realidad implícita en la renovación curricular de la mencionada casa de estudios superiores, así como las novedades en cuanto la planeación y práctica del docente centrada en dinámicas tradicionales, frente a la formación por competencias. Por esto, en este estudio se planteó como objetivo general determinar los elementos representativos y esenciales que hacen factible o no la integración de la práctica pedagógica que demanda la formación por competencias.

En este sentido, es oportuno mencionar que esta tesis doctoral se enmarcó en el paradigma interpretativo, lo cual refiere la asistencia en el enfoque cualitativo, a partir de la hermenéutica como método de estudio, con asistencia auxiliar en el estudio de casos, donde los informantes fueron ubicados mediante la selección por criterios, para conformar así un grupo de 147 profesores que facilitan el diplomado en docencia universitaria orientada por competencias, pero además, se recurrió al análisis del documento base que soporta el proceso de transformación curricular.

En cuanto la técnica e instrumento, esta investigación asumió las técnicas de la entrevista y la observación, a través de una entrevista colectiva por medio del grupo focal, pero también entrevistas en profundidad y las notas de campo respectivamente, todo lo cual fue analizado de forma inductiva mediante la triangulación de fuentes. Así, el estudio concluyó que

aun cuando los profesores valoran de forma positiva la transformación curricular, junto con sus diversos elementos como la planeación en función de competencias, la práctica del docente hace referencia a esquemas tradicionales de naturaleza expositiva, mientras que la práctica pedagógica establece una necesidad vinculante con la formación en competencias, donde la reflexión como elemento de la planificación, puede contribuir en el salto necesario, pero además, la formación continua representa otro elemento de importante consideración.

A saber de esto, la investigación referida expone una serie de conclusiones vinculantes con el objeto de estudio de la presente investigación doctoral, especialmente en cuanto la planificación didáctica como proceso orientado hacia la articulación de los elementos curriculares dirigidos hacia la formación por competencias, donde establece un punto de apalancamiento para el éxito pragmático de la transformación curricular, es decir, se hace mención allí de la importancia que reviste la planificación como espacio de predicción y organización del quehacer docente en función de lo esperado en materia curricular, tal como es el caso de las competencias científicas.

Para cerrar, si bien no es un estudio doctoral, se cree necesario incorporar el trabajo desarrollado por Méndez y Arteaga (2021), bajo el nombre *Prácticas de Planificación para la Enseñanza de las Ciencias Naturales: Una Perspectiva Metacognitiva*, en la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL-Barquisimeto, Venezuela; donde se estableció como objetivo general interpretar el proceso de reflexión desarrollado por docentes de ciencias naturales sobre sus prácticas de planificación.

Desde esto, la investigación los autores asumieron el paradigma interpretativo, lo cual refleja el claro apoyo en la dinámica cualitativa, bajo la orientación de la hermenéutica, con apoyo en el enfoque introspectivo vivencial, donde los informantes estuvieron representados por 3 docentes

precisados por medio de la selección por criterios. Así, la técnica de recolección tuvo que ver con la entrevista, puntualmente la entrevista abierta, que posteriormente fue analizada mediante el análisis de contenido en razón de la naturaleza amplia y dispersa de los relatos.

Finalmente, el estudio referido concluye que el proceso de planificación destaca una serie de situaciones asociadas con la revisión del práctica planificadora, la toma de decisiones y la reflexión frente a lo planificado, que en general resalta un ejercicio metacognitivo inconsciente, casi automático, habitual, en donde el docente se involucra en un ir y venir mental conforme imagina, relaciona, organiza, un plan de enseñanza en función de la naturaleza de los contenidos propios del área de ciencias naturales, pero además, en atención del propósito curricular de aprendizaje. En razón de esto, el presente estudio plantea un valioso antecedente, pues devela algunas de las prácticas involucradas en el proceso de planificación didáctica, y cómo ello puede influir en el desarrollo de competencias, gracias a la esencia del pensamiento, así como de habilidades, de orden científico presentes en el área de ciencias.

Referentes Teóricos

Teoría de la Planificación

La especie humana, representada comúnmente por organismos biológicos de naturaleza racional, ha evolucionado de forma progresiva a partir de las múltiples y variadas necesidades que el medio ha presentado, donde las acciones, costumbres, saberes, tanto individuales, como colectivos, han configurado mecanismos de desarrollo dirigidos a la superación de esas dificultades, estableciéndose como fundamentos de la conciencia lógica que tiene lugar en los juicios y decisiones del hombre a lo largo de la historia.

De manera que, elementos cognitivos como la lógica y la racionalidad, expresan una importancia sustantiva en la evolución antropológica del ser humano, pues ellos establecen la sensatez, así como el discernimiento, aplicado a diversas situaciones a ser abordadas de la forma más efectiva posible, en razón del aprovechamiento de recursos, pero también, en atención de la previsión de actos necesarios en función de lo perseguido en un momento determinado, lo cual resalta de manera indirecta una asociación con la acción de planificar.

Esto, hace referencia a la presencia de la planificación como elemento intrínseco de la evolución del hombre, como acto de anticipación y organización presente en todos los escenarios del ente creado, que a juicio de Ander Egg (1993), tiene lugar en aquellos momentos donde una persona o grupo debe establecer de forma anticipada acciones y elementos en función de un propósito, conforme la racionalidad sobre la disposición contextual, razón por la cual la planificación pasa a ser una ciencia cuya teoría presenta una naturaleza ecléctica, que se sirve de diversos enfoques, así como escenarios, que aun continua nutriéndose. (Molins, 1998)

Al respecto, autores como Ahumada (1969) plantean que hacer referencia de la teoría de la planificación, implica pensar en otras fuentes disciplinarias como el enfoque administrativo, económico, de sistemas, cibernético, de desarrollo y de prospección, que se traduce hoy en un campo interdisciplinario donde figura principalmente la corriente administrativa, de sistemas, de desarrollo y la prospectiva, todo lo cual hace de la planificación un concepto de difícil distinción única.

Ante ello, el autor mencionado comenta que desde el enfoque clásico de la administración, la planificación es una etapa del proceso administrativo, enfocada en la definición de metas y la precisión de los recursos para lograrlas, mientras que desde la teoría de sistemas, la planificación evoluciona hacia un proceso compartido, dirigido en razón de la solución de problemas a través del diseño de las estrategias más pertinentes para ello.

Así, el enfoque de desarrollo estimula una comprensión de la planificación diferente, enfocada en este caso no sólo en los problemas, sino en las alternativas de desarrollo, razón por la cual la planificación apunta hacia la configuración de acciones que favorezcan la evolución de la organización conforme la autodeterminación, la autosuficiencia y el crecimiento.

De forma complementaria, Ahumada (*ob.cit*) comenta que en el enfoque prospectivo, apoyado regularmente en la lógica sistémica y compleja, la planificación emerge como un proceso estratégico enfocado en la construcción del futuro deseable, donde la capacidad de adaptación, prevención, integración e inventiva, se conjugan para establecer vías que favorezcan la previsión proactiva hacia las posibilidades de beneficio colectivo.

Sin embargo, en la actualidad autores como Martner (2004), sugieren que la planificación es un proceso dirigido a "...reducir el número de alternativas que se presentan a la acción de unas pocas, compatibles éstas con los medios disponibles..." (p.8); expresión que parece agrupar elementos antes mencionados, especialmente en cuanto la racionalidad, para de esta forma denotar una acción mediante la cual se valora la organización y desarrollo de aquellas posibilidades de utilidad factible. Sumado a ello, la planificación puede entenderse desde planteamientos más contemporáneos, donde destaca las ideas expuestas por Alfaro (2006), cuando indica:

Es un proceso previsor racional que implica la reflexión, (...), el cual permite hacer frente al provenir y a los cambios, reduciendo la incertidumbre que éstos generan. Es decir, posibilita prever las condiciones y circunstancias con las que habremos de enfrentarnos en el futuro, para establecer las acciones más adecuadas a emprender. La planificación hoy, permite también que los sujetos involucrados en el proceso se concentren en los objetivos lo que facilita la selección de los verdaderamente necesarios y congruentes con el contexto. (p.131)

Significa entonces que, desde el punto de vista teórico la planificación refiere un proceso asociado con diversos elementos, todo ello producto de

una evolución histórica que hoy se traduce en la organización anticipada, racional, reflexiva de acciones, recursos, conforme propósitos pertinentes con los ambientes particulares donde ocurre, o se aspira a desarrollar este proceso. De allí que, la teoría de la planificación según Molins (*ob.cit*) plantea la consideración de diez categorías implícitas en este proceso, donde destaca sujeto, objeto, objetivos, estrategias, medio, acción, querer, tiempo, contexto y eficacia, que en común refieren tanto acciones, como elementos, propios de la planificación, a partir del agente encargado de diseñar la misma desde un plano de referencia que facilite la formulación de propósitos, para lo cual se configuran enunciados integrantes de acciones efectivas en función de recursos, lapsos y ambientes.

Así, la teoría de la planificación refiere de forma adicional una serie de principios de importante revisión, que desde el juicio de Alfaro (*ob.cit*) destacan la racionalidad, en términos de la reflexión inteligente en torno a la toma de decisiones sobre alternativas; la previsión, como principio del carácter anticipatorio del proceso de planificación; la continuidad, entendido como la integración de los diversos momentos del proceso en función de las metas establecidas; la inherencia, la cual señala la aplicabilidad de la planificación a cualquier actividad humana; la flexibilidad, en cuanto la apertura de ajustes o correcciones desde las diversas circunstancias que pueda presentarse; y finalmente la objetividad, especialmente referido como un principio que da cuenta de la disminución de predisposiciones respecto a lo proyectado.

Desde lo expuesto, la teoría de la planificación estableció un importante aspecto teórico para esta investigación, pues en esencia, permitió apreciar la evolución de este proceso en cuanto los disímiles enfoques que la componen, donde sus categorías, así como principios, denotaron los diversos elementos que allí intervienen, pero además, permitió inferir la realidad compleja que la sustenta, en otras palabras, facilitó entender que el proceso de planificación lejos de entenderse como un acto normativo de

estricto cumplimiento institucional, mecánico, repetitivo, en realidad supone un campo teórico de implicaciones entramadas, donde cada elemento nutre y define al siguiente, todo ello como parte de una realidad de posibilidades infinitas, donde el criterio curricular, pero también la intención del maestro fundada en el contexto axiológico del conocimiento científico, representan elementos fundamentales de un proceso planificador consiente y pertinente con el desarrollo de competencias científicas.

Teoría de las Dinámicas Regulatorias

Hasta este punto, el presupuesto teórico de este estudio doctoral abordó elementos asociados con la planificación desde el punto de vista general, donde se hace explícita la realidad compleja que la caracteriza, especialmente en cuanto la identificación de las diversas visiones que la componen, para resultar hoy un proceso entramado, orgánico, reflexivo, desde el cual se aspira proyectar cursos de acción progresivos a partir de la racionalidad del propósito establecido y los recursos disponibles.

Ante todo esto, es importante recordar que la planificación curricular bajo la administración del docente, si bien es potestad del mismo en cuanto el grupo escolar que atiende, también resulta ser una labor que persigue fines compartidos en consideración de los lineamientos nacionales e institucionales, lo cual traduce en la práctica una responsabilidad compartida de los profesores de Ciencias Naturales, por ejemplo de una misma institución, en razón de los fines formativos, en este caso, en cuanto el desarrollo de competencias científicas.

Desde allí, la teoría de las dinámicas reguladoras, también conocida como teoría del equilibrio, tiene implicaciones de importante consideración, pues a juicio de Nash (1951), hace referencia al esfuerzo compartido por todos los miembros de un equipo quienes participan en juegos cooperativos, que en caso de no hacerlo, establece entonces la anarquía intrínseca del

conjunto que dificulta de forma permanente en la consolidación del objetivo planteado, sin importar el talento y desempeño individual.

En esto, la teoría de las dinámicas reguladoras, asociada regularmente al campo de la economía, en la actualidad tiene importantes vinculaciones en el campo organizacional y las ciencias sociales, la cual se soporta en diferentes teoremas que demuestran el impacto de las asimetrías individuales en situaciones de naturaleza común, lo cual genera reacciones adversas en los demás miembros del equipo. Sin embargo, el equilibrio desde los planteamientos de Nash (*ob.cit*), supone un beneficio tanto para juegos o escenarios no colectivos, como cooperativos, pues en ambos casos resulta conveniente para los agentes implicados, en otras palabras, desde el punto de vista colectivo es importante conseguir victorias (objetivos), lo cual repercute en el valor individual que supone pertenecer al equipo victorioso.

Para ello, Nash (1996) despliega su argumento teórico desde la idea de la respuesta óptima, entendida ésta como aquella estrategia que proporciona resultados más efectivos, proveniente de un conjunto de estrategias posibles, frente a las acciones del equipo contrario, lo cual no significa que se seleccione sólo una estrategia, sino que la estrategia de cada jugador represente la respuesta óptima. Por tanto, puede decirse que la teoría del equilibrio hace referencia a la integración de un conjunto de estrategias, en el entendido que cada una de ellas represente una respuesta óptima a la otra, es decir, el establecimiento de una cadena de estrategias efectivas para hacer frente a la actuación del equipo contrario.

En este sentido, las dinámicas reguladoras suponen que una vez definidas las estrategias como respuestas óptimas, los diversos miembros no tendrían justificación para sustituirlas, lo cual expresa entonces una estabilidad consolidada que evidencia así el equilibrio esperado; pero en caso de sustituirlas, éstas perderían su utilidad colectiva cuyas consecuencias podrían ir en detrimento del resultado final, expresando de esta forma un desequilibrio de proporciones caóticas.

Al respecto, es oportuno mencionar las opiniones de autores como Accinelli y Sánchez (2007), para quienes la teoría del equilibrio hace referencia a "...una combinación estratégica con la propiedad que ningún jugador puede ganar o mejorar desviándose unilateralmente de tal combinación. El equilibrio de Nash puede caracterizarse por ser, para cada jugador, una mejor respuesta dadas las estrategias elegidas por los demás." (p.44); lo cual, puede entenderse entonces como un planteamiento que busca orientar el talento y las acciones individuales en cadenas o secuencias pertinentes para consolidar el objeto perseguido desde la unidad grupal.

En consecuencia, el hecho de generar un modelo de planificación dirigido hacia el desarrollo de competencias científicas, se fundamentó de manera importante en la comunión de un esfuerzo compartido, donde este planteamiento teórico sumó una orientación que destaca la importancia del desarrollo de acciones acordadas, en este caso por los docentes del área de Ciencias Naturales, conforme un esquema inicial que favorece la articulación de elementos (intenciones, contenidos, estrategias, acciones, recursos) compatibles con los establecidos por otros miembros del personal académico de la misma área, todo dentro de un marco de planificación curricular dirigido a las competencias científicas, como parte de las intenciones formativas sugeridas por los lineamientos curriculares colombianos.

De manera que, esta visión teórica expone la efectividad de la colaboración y asistencia entre los miembros de un equipo, conforme las estrategias, acciones e intereses en función del éxito colectivo, donde si bien se involucra el desempeño individual desde percepciones, actos, fortalezas, debe prevalecer allí la comunicación y entendimiento en términos de un equilibrio colectivo, pues tal como puede inferirse en razón del objeto de estudio de esta investigación, un escenario planificador conformado por docentes con distintas visiones y acciones, a pesar del cumplimiento normativo e institucionales, en realidad hace referencia de una anarquía formativa, en este caso, en torno a las competencias científicas.

Teoría del Aprendizaje Significativo

Los principales planteamientos que describen el fundamento teórico de esta visión, surgen como una contraposición a las ideas tradicionales de la educación y del aprendizaje concebidos como procesos unidireccionales, que basados en la organización y apropiación de contenidos académicos por medio de la memorización mecánica, el docente tiene como único fin la transmisión verbal de los conocimientos, y por su parte, el estudiante se encarga de recibirlos pasivamente. Es allí, donde el aprendizaje se concibe como una respuesta pasiva y automática a los estímulos externos, pero no a los significados, es decir, importa más la capacidad de reproducir la realidad tal y como es concebida, sobre la oportunidad de reflexionar en torno a aquello que resulte interesante de aprender.

En esto, el aprendizaje significativo teorizado por Ausubel (2002a), plantea la idea de un modelo de aprendizaje alternativo, generador de cambios importantes en la estructura intelectual del sujeto que aprende, la cual adquiere un sentido individual y lógico desligado de los procesos mecánicos de memorización y repetición de contenidos. Este constructo teórico, se centra en la explicación del proceso de elaboración de significados, y de la forma en cómo se relacionan las estructuras cognitivas previas con la información nueva, entendidas estas estructuras por Peris (2017) como, "...el conjunto de conceptos, hechos y proposiciones que se organizan jerárquicamente de forma lógica y con sentido..." (p. 53).

En tal sentido, este tipo de aprendizaje se constituye como un proceso consciente en el que el alumno es el responsable de construir sus propios saberes, por medio de relaciones coherentes entre sus esquemas previos y los contenidos nuevos, potencialmente relevantes para él, por lo cual el aprendizaje no se inicia desde cero, sino que depende de un conjunto de experiencias, saberes iniciales, de la disposición afectiva y motivacional del alumno que van a impactar sobre su propio aprendizaje, generando de esta

manera a juicio de Moreira (2000a), "...un aprendizaje previo más rico, más elaborado, más diferenciado, en relación con los significados ya presentes" (p.3)

Desde el planteamiento referido, se produce entonces una interacción entre esos nuevos conceptos aprendidos y los aspectos relevantes que posee quien aprende en su organización mental, denominados subsumidores, es decir, aquellos conocimientos previos que son específicamente relevantes, que al relacionarse con nuevos conocimientos dentro de la estructura mental del estudiante, tal como lo plantea Moreira (*ob.cit.a*), se ven enriquecidos y modificados, creando de esta manera nuevos subsumidores o, "...ideas – ancla más potentes y explicativas que servirán de base para futuros aprendizajes" (p. 2)

Ahora bien, las ideas iniciales de Ausubel (*ob.cit.a*), exponen que:

El aprendizaje y la retención de carácter significativo, basados en la recepción, son importantes en la educación porque son los mecanismos humanos «par excellence» para adquirir y almacenar la inmensa cantidad de ideas y de información que constituye cualquier campo de conocimiento" (p. 47).

Aun así, el autor sostiene que los seres humanos solo pueden asimilar de manera inmediata una cantidad de información limitada, que si fue obtenida de manera memorística, solo se podrá modificar si se realiza una frecuente repetición y reproducción de la misma. Por lo tanto, el aprendizaje significativo depende de dos características principales a juicio de Ausubel (*ob.cit.a*), "su carácter no arbitrario y su sustancialidad (no literalidad)..." (p.47); en otras palabras, para que el aprendizaje significativo se produzca, es necesario como se mencionó con anterioridad, que el material o nueva información sean relevantes y pertinentes con las capacidades que posee quien aprende.

En este sentido, la característica de no arbitrariedad se cumple cuando la relación que se da entre los conocimientos previos y los nuevos adquiridos por el aprendiz, no es con cualquier elemento de la estructura cognitiva, sino

con los conocimientos subsumidores que se convierten en la base para que los nuevos conocimientos se construyan y aprendan de manera significativa. Por otra parte, la sustancialidad se da cuando se une a la estructura cognitiva del alumno, la esencia misma del contenido, sin apreciaciones literales de las palabras utilizadas para formularlos, ya que para Ausubel (1973b) se aprende y se retiene mucho más, si se le solicita el alumno que solo se apropie de la sustancia del conocimiento y no de las expresiones verbales utilizadas.

De acuerdo con Ausubel (*ob.cit.b*), para que se establezca un aprendizaje verdaderamente significativo, es necesario que existan ciertas condiciones como una actitud positiva hacia el aprendizaje significativo y de la presencia de materiales potencialmente importantes, lo cual requiere en primer lugar, que el material sea lo suficientemente coherente, que permita establecer relaciones no arbitrarias y sustanciales ; en segundo lugar, que la estructura cognitiva del aprendiz posea referentes de anclaje pertinentes desde las cuales pueda tener sentido la nueva información. Así, la interacción entre ambos conocimientos resultará en la creación de significados reales, y como cada estructura mental es única, el significado construido también lo será.

Para Moreira (2010b), "...el aprendizaje significativo es aquel en el que las ideas expresadas simbólicamente interactúan de manera sustantiva y no arbitraria con lo que el aprendiz ya sabe..." (p. 30); en otras palabras, el aprendizaje no se da al pie de la letra, pues las relaciones se establecen a partir de conocimientos importantes que ya están almacenados en los esquemas mentales del aprendiz, el cual le da significado al nuevo conocimiento descubierto por él.

Con base en la recepción de conocimientos, se distinguen tres tipos de aprendizaje significativo. A saber, el primero de ellos es el aprendizaje de representaciones, considerado el aprendizaje básico del que dependen todos los demás, el cual surge a partir del significado que se le otorga a los

símbolos, y a lo que éstos representan, estableciéndose como significativo porque estas construcciones están presentes, tal como los expresa Ausubel (*ob.cit.b*), "...en la estructura cognitiva de casi todo el mundo desde aproximadamente el primer año de vida: que todo tiene un nombre y que el nombre significa cualquier cosa que signifique su referente para la persona que aprende..." (p. 26)

Además, el aprendizaje de conceptos, al igual que el representacional, se conforma por los significados que el individuo le asigna a los símbolos, pero en este caso son genéricos, y responden a una representación jerárquica que son producto de la experiencia directa, en otras palabras, el concepto se aprende mediante procesos sucesivos de creación de hipótesis que son comprobadas, y posteriormente generalizadas para construir el concepto. Un tercer tipo de aprendizaje, más complejo, es el proposicional, en el que la elaboración del aprendizaje requiere de una idea que se expresa utilizando un grupo de palabras combinadas, enunciadas por medio de proposiciones y oraciones (*Ausubel, ob.cit.b*)

Desde este punto de vista, vale la pena mencionar la importancia del lenguaje como facilitador para la construcción del aprendizaje significativo, pues este permite manipular los conceptos elaborados a través de las palabras, tal como lo expone Ausubel (*ob.cit.a*): "...al refinar las comprensiones subverbales que surgen en el aprendizaje significativo basado en la recepción y en el descubrimiento, clarifica estos significados y los hace más precisos y transferibles..." (p. 32)

Por todo esto, la teoría del aprendizaje significativo tiene considerables connotaciones pedagógicas, ya que ésta se fundamenta en el estudio de la estructura cognitiva, bien sea para conocerla o para fortalecerla, con nuevos elementos intelectivos que le otorguen un carácter significativo a las contenidos presentes inicialmente. Esta razón, se fundamenta en los planteamientos de Moreira (*ob.cit.a*) cuando expone que, "...el aprendizaje con significado es el resultado esperado por el docente, es decir, el producto

de su acción pedagógica...” (p.12); por ello, que se requiere que el sujeto que aprende cumpla con dos condiciones para que este se produzca, tales como conocimientos previos relevantes y disposición para aprender, condiciones que, de acuerdo con el autor, son bien sabidas por cualquier docente con experiencia.

Por su parte, Viera (2003) afirma que el aprendizaje significativo “...surge de la práctica educativa en las aulas, por lo que es considerado como una respuesta oportuna a la situación actual de la educación...” (p. 12); lo cual expone la importancia sustantiva de una adecuada planificación por parte del docente, pues requiere la proyección de material interno coherentemente organizado, en función de la secuencia lógica de sus elementos.

De esta forma, la teoría expuesta resultó un referente de importante implicación en este estudio doctoral, ya que el aprendizaje significativo y útil en el tiempo, se organiza a partir de la anticipación de elementos, pero también procesos estratégicos, de naturaleza didáctica en cuanto las Ciencias Naturales desde la planificación del maestro, en donde los materiales educativos, recursos, contenidos, intencionalidades, apunten al desarrollo de competencias científicas como expresión del aprendizaje significativo en esta área, donde es el profesor el encargado de proponer al estudiante las situaciones relacionadas con los conceptos que aprenden, para que éste puede relacionarlos con el contexto de las ciencias.

Referentes Conceptuales

Planificación

Desde una perspectiva amplia, planificar es llevar a cabo una serie de procesos organizados, previamente planteados, para el logro de un fin o una meta. Históricamente, el término surge como una estrategia para la

resolución de los conflictos socioeconómicos acaecidos durante la primera mitad del siglo XX, cuyos sucesos influyeron en las formas cómo las diferentes sociedades elaboraban sus planes para responder a sus necesidades políticas, sociales, económicas. Posteriormente, gracias a la globalización y a la formulación de teorías sobre el desarrollo, este proceso trasciende a los aspectos económicos para involucrar entonces la justicia, la libertad, la autonomía, la propiedad de los recursos, la protección del ambiente y el desarrollo de las capacidades humanas.

Para ello, se planteó entonces la necesidad de determinar cuáles son las actividades a desarrollar, además del cómo, cuándo y dónde se llevarán a cabo, lo cual parece implicar la selección de información y la elaboración de supuestos sobre el futuro, para proyectar así las actividades necesarias a partir de las cuales sea posible consolidar los objetivos planteados, lo cual guarda relación con lo expuesto por Palacios (2005) cuando indica que, "...planificar es un proceso a través del cual se pretende sistematizar, por adelantado, lo que se tratará de hacer en el futuro...", que regularmente se registra en un documento escrito "...que debe ensamblar de forma coherente todo lo que se va a realizar durante la ejecución" (p. 311); es decir, hace referencia a dos componentes de importante implicación en este proceso, donde tiene lugar tanto la organización previsor, como el medio donde se articula y expresa lo proyectado.

Ante ello, Pérez (2017) menciona que la planificación no debe ser concebida como un proceso estático o final, sino como una sucesión dinámica que se transforma con el tiempo, donde se estiman una serie de acciones metodológicamente organizadas, que contribuyan con la modificación de una situación inicial, a partir de un plan bien elaborado y fundamentado con objetivos definidos, a su juicio, "...orientados, evaluados y controlados" (p. 32); cuyo alcance general, dependerá en gran medida de un estudio inicial del contexto, que permita evaluar las condiciones relacionadas

con los recursos disponibles en función de la toma de decisiones acertadas para el cumplimiento de lo esperado.

Para Palacios (*ob.cit*), cuando se planifica es importante hacerlo teniendo en cuenta una visión de futuro, previendo cómo va a ser la puesta en marcha de las acciones planteadas y las operaciones para que, de acuerdo con esta perspectiva, "...dichas acciones se adapten a la realidad y los resultados de la planificación sean más eficientes..." (p.316); lo cual dará intención y racionalidad a la toma de decisiones, que posteriormente se traducirán en las alternativas correctas para el logro de las metas.

De esta forma, resulta importante hacer mención de Ander Egg (1981), para quien al término planificación se le pueden asignar tres significados atendiendo a los aspectos sustantivos, formales u operacionales. Así, para este autor, "Sustantivamente planificar es un esfuerzo por influir en el curso de determinados acontecimientos, mediante la acción deliberada de algunos actores sociales..." (p. 24); de tal manera que, se hace referencia a la forma en cómo se ordenan las acciones planteadas para el logro de los objetivos, y operacionalmente, se describe como el uso de mecanismos específicos, con el fin de darle racionalidad a las acciones relevantes para el logro de los objetivos.

Por su parte, Pérez (*ob.cit*) plantea que la planificación obedece a ciertos principios, donde destaca la continuidad, relacionado con la necesidad de mantener las decisiones tomadas, pero con flexibilidad conforme situaciones emergentes; el principio de reversibilidad, significa que las decisiones tomadas posean la facilidad de poder ser revisadas. Además, se hace mención del principio de precisión inequívoca, es decir, la existencia de decisiones coherentes y lógicas, que no presenten contrariedades; por último el principio de adecuación, relacionado con la capacidad de aceptación de los involucrados en el proceso de planificación, puntualmente ante los posibles cambios a las condiciones previamente establecidas.

En esto, Ander Egg (*ob.cit*) explica que la planificación como un proceso de preparación de decisiones para ser ejecutadas en el futuro, con el fin de consolidar los objetivos propuestos con base en los recursos que se dispone, destaca de forma importante una serie de características, entre las que figura la planificación como proceso, es decir, como conjunto progresivo de acciones continuas que conllevan a influir sobre una realidad. Así, puede decirse que el proceso de planificación es preparatorio, donde en muchas ocasiones las decisiones tomadas por los responsables inmediatos, deben ser aprobadas por entes superiores para poder ser ejecutadas, lo cual resalta la característica relativa a las decisiones, puntualmente en cuanto la serie sentencias de naturaleza interactiva.

A lo anterior, se suma la característica de elaboración de planes, por cuanto la toma de decisiones se fundamenta en intencionalidades eminentemente prácticas pero en función de previsiones futuras, lo cual resalta otra característica sugerida por el autor antes citado, tal como es el caso del logro de objetivos, y que hace referencia al establecimiento de aspiraciones concretas sobre la base de resultados esperados (Ander Egg, *ibíd*). Finalmente, la flexibilidad representa otra característica de importante mención, lo cual plantea su condición abierta, pero adicionalmente también se presenta su naturaleza descentralizada, participativa y autogestionada, ya que sólo obedece a las intenciones planteadas, donde los actores involucrados intervienen en cuanto su elaboración y desarrollo, conforme las pautas acordadas.

De manera complementaria, la planificación hace referencia según Serpell y Alarcón (2015) de ciertos niveles que les son propios, donde tiene presencia la planificación estratégica, la planificación táctica y la planificación operacional. Así, la primera de éstas considera los aspectos generales y el plano en que se va a realizar, estableciendo el punto donde se determinan las actividades y los objetivos a alcanzar; el segundo tipo, corresponde con la organización de actividades más específicas que forman parte estructural de

las grandes acciones planteadas en el nivel anterior; y la planificación operacional, determina los detalles sobre el desarrollo práctico de las tareas en cada instancia necesaria.

Sin embargo, los autores referidos suponen que en el campo del desarrollo social, se presentan dos tipos adicionales donde destacan la planificación normativa, la cual surge de la necesidad de establecer procedimientos basados en normas específicas para lograr las metas propuestas, cuyo fin es la formulación de un procedimiento formal con base en los resultados obtenidos a partir del diagnóstico para intervenir en la realidad desde una progresión lineal; y por otro lado la planificación estratégica, planteada como un proceso dinámico, cambiante, donde se utilizan acciones alternativas basadas en el curso que tomen dichos actos, y ajustadas a los propósitos de los actores sociales.

Desde todo ello, puede decirse que la planificación hace referencia a un proceso organizado de acciones planteadas previamente para la consolidación de una meta, en donde se establecen los recursos necesarios para el logro de los objetivos establecidos, donde se anticipan, pero también describen, estrategias y acciones de forma previsoras, mediante las cuales sea posible responder al qué, cómo, cuándo, dónde y por qué de los cursos de acción, conforme la flexibilidad, dinamismo e interdisciplinariedad, que en general ofreció un referente conceptual de investigación, de fundamental virtud conforme el objeto de estudio aquí planteado.

Planificación del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

Al igual que todas las acciones humanas, el proceso de enseñanza y aprendizaje requiere de un plan bien establecido que permita organizar de manera coherente todas las acciones y recursos necesarios para alcanzar los objetivos educativos establecidos en los documentos legales, así como también, el fortalecimiento y comprensión de conocimientos científicos, históricos, sociales, culturales, relacionados con el desarrollo de un ser

humano crítico, reflexivo, autónomo, creativo, capaz de vivir y desenvolverse de forma efectiva en una sociedad dinámica.

Esto, requiere entonces de docentes comprometidos con la formulación de planes pertinentes con las aspiraciones antes comentadas, que les permitan contar con orientaciones previsivas que resulten en una actuación cónsona con el desarrollo de capacidades que favorezcan el crecimiento de la nación, por ejemplo, a través de las competencias científicas sugeridas por los lineamientos curriculares.

Por tanto, hablar de planificación de la enseñanza y aprendizaje, es hacer referencia casi de manera inmediata al docente, quien es el encargado de tomar decisiones relacionadas con el qué, cómo, cuándo y a quién enseñar, además de la ejecución de las acciones en consideración de los recursos que dispone. De tal manera, la planificación del proceso de enseñanza y aprendizaje como lo plantea Vanegas (2006), se conciba como una herramienta que permite "...conocer, prever y actuar sobre una realidad determinada con un enfoque racional, sistémico, científico y transformador en procura de los propósitos educativo de equidad, pertinencia y significación social de los aprendizajes..." (p. 104)

En tal sentido, puede decirse entonces que la planificación es un proceso que permite organizar, ejecutar y controlar la tarea educativa, pero además, definir los objetivos de aprendizaje que se desean alcanzar, cuyo resultado se evidenciará en la construcción de aprendizajes, donde intervienen habilidades y desempeños, en este caso de naturaleza científica, acordes con los requerimientos que demanda la sociedad actual y la era tecnológica. Por tanto, es posible pensar que las demandas ancladas a necesidades sentidas, representan elementos esenciales en el proceso de planificación del docente, que en caso colombiano a juicio de De Zubiría (2006a), éstas se encuentran asociadas directamente con las pruebas y estimaciones realizadas por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES).

De manera que, en palabras de De Zubiría (*ob.cit.a*) la acumulación de resultados anuales emitidos por el ICFES desde el año 2001, permiten evidenciar "...que los cambios en educación son mucho más lentos de lo previsto, pues con tristeza hay que decir que el promedio nacional, después de 12 aplicaciones, es prácticamente el mismo..." (p.34); esto es, la existencia estimaciones casi invariables entre los colegios que obtuvieron resultandos favorables desde un principio, contrario a establecimientos educativos que en lugar de avanzar, en muchos casos tiene un balance inferior.

Esto, demuestra a decir de De Zubiría (*ibíd.a*) que las demandas educativas hacen necesario, "...reivindicar el carácter altamente interdependiente de cada uno de los componentes curriculares, pues contenidos, secuencias, estrategias metodológicas y sistemas de evaluación, se determinan e influyen mutuamente..." (p.36); es decir, resalta la importancia sustantiva de las estimaciones institucionales en cuanto el análisis de la planeación curricular del docente, como proceso gestor de las posibilidades de aprendizaje escolar, cuyo enriquecimiento y evolución debe fraguarse a la luz de las necesidades evidenciadas en las estimaciones acumuladas, resultante de una lectura sistémicas de esas huellas en dirección de una práctica formativa de mayor conciencia.

Visto así, la planificación se convierte entonces en un proceso enriquecido permanentemente desde las demandas socioeducativas, desarrollada para orientar de manera específica la enseñanza del maestro en una institución escolar, razón por la cual contempla la racionalidad y la conciencia, por cuanto representa un apoyo instrumental de permanente consulta del docente, es decir, una bitácora para su labor formativa dentro del aula de clases. En esto, la tendencia de planificación educativa hace mención de la formulación de proyectos, entendidos por Barbosa y Moura (2016) como la comunión de acciones conforme finalidades formativas en atención de necesidades, intereses y posibilidades, dirigidos a la

construcción del aprendizaje, que ofrece orientaciones a todos los involucrados en el quehacer educativo.

Desde allí, autores como Ander Egg (1993), suponen que los proyectos son un conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, cuya finalidad es ofrecer soluciones a los problemas planteados, en otras palabras, se establece que la planificación por proyectos, constituye una forma de planeación formativa formulada al diseño de acciones más precisas, para introducir modificaciones y lograr cambios en la realidad de aprendizaje, donde figura la previsión de actos, tiempos, lugares, recursos, en dirección de situaciones que favorezcan la autoregulación del aprender a aprender.

Esto, guarda relación con los argumentos expuestos por Flores y Agudelo (2005), cuando comentan que la planificación por proyectos "...permite distintas aproximaciones al aprendizaje, ya que proporciona a los estudiantes diversas formas de fortalecer sus habilidades colaborativas y de demostrar su conocimiento..." (p. 49). Asimismo, expresan que por ser una metodología interdisciplinaria, proporcionan una amplia gama de estrategias de enseñanza y aprendizaje para su ejecución, que al ponerlas en práctica, ofrecen un ambiente propicio para la construcción de conocimientos. De allí que, la planificación por proyectos constituya una herramienta fundamental para la organización de la práctica del docente, en este caso enfocadas en el desarrollo de competencias científicas en atención del problema asumido en esta intención investigativa.

De acuerdo con lo anterior, la planificación por proyectos constituye el punto inicial de muchas instituciones educativas pues, tal como lo establece la Ley 115 (1994), hace referencia del:

...conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodología 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" (Art. 76)

En tal sentido, estos proyectos se planifican en función de buscar un equilibrio entre la teoría y la práctica, contextualizando los contenidos, junto con los objetivos curriculares, las necesidades y requerimientos de cada centro educativo, así como con los medios para adecuarlos a su propia realidad. Por ello, tal como refieren Flores y Agudelo (*ob.cit*), este tipo de proyectos muestran la identidad de los centros educativos (quiénes son), describiendo sus objetivos generales (misión y visión), y expresan a su juicio, "...la estructura organizativa de la institución, de forma coherente con el contexto escolar en el que está inmersa". (p. 54); es decir, son una forma de planificación que se articula en función de la identidad de cada realidad socio educativa.

En este orden de ideas, es oportuno comentar que todo proyecto responde a cuatro componentes fundamentales que, de acuerdo con Zabalza (1987), concretan y le dan sentido al proyecto, los cuales resaltan el qué enseñar, donde prevalece las dimensiones de desarrollo que se pretenden fortalecer a través de la escuela, contenidos y experiencias formativas que se le ofrecerán a los estudiantes; además, el cuándo enseñar, asociado con la forma de organización de los aprendizajes relacionados con cada etapa de formación; el tercer componente cómo enseñar, es decir, la descripción de los métodos, orientaciones didácticas y disponibilidad de recursos para la formación; finalmente, la comunión del qué, cómo y cuándo evaluar, en donde se establecen los mecanismos de comprobación necesarios para evidenciar el cumplimiento y alcance de los objetivos establecidos.

De manera que, desde el momento inicial de la concepción del proyecto, hasta la finalización del mismo, se realiza todo un proceso de gestión que se puede describir en cinco fases fundamentales. Un primer momento es la inicialización, en la cual se identifica y define la situación generadora, se definen las finalidades y alcances del proyecto. Seguidamente, la fase de planificación, donde se definen las acciones, las

secuencias de las actividades y los procedimientos para el logro de las metas formativas establecidas en la etapa anterior; más adelante la fase de ejecución, desde la cual se organizan las actividades, tareas, a ser realizadas; posterior a ello, la fase de control donde se realiza el acompañamiento permanente de las tareas constructivas, al tiempo de estimar posibles modificaciones en caso de ser necesarias; y para cerrar, la etapa de cierre del proyecto, especialmente en cuanto la evaluación, divulgación de resultados, que además, permiten evidenciar la efectividad formativa del proyecto en general. (Flores y Agudelo, *ibíd*),

Para cerrar, es importante mencionar que de acuerdo con el área de formación cada proyecto tiene sus finalidades bien establecidas, por eso autores como Barbosa y Moura (2016), describen que los proyectos se plantean con la finalidad de crear reformas curriculares que permitan la inclusión de nuevas tecnologías a la educación, así como la implementación de metodologías innovadoras de enseñanza, con la intención de mejorar del nivel y rendimiento académico de los estudiantes, pero también la creación o ampliación de nuevos cursos, además del perfeccionamiento de la calidad de la educación.

Enfoque Formativo por Competencias

Los cambios vertiginosos y los retos constantes a los que se enfrentan la sociedad actual, reclaman la transformación de los procesos educativos en función del fortalecimiento de capacidades que permitan a los individuos adaptarse rápidamente a dichos cambios, por ejemplo mediante habilidades creativas, técnicas, científicas, que favorezcan aprender a resolver problemas, tomar decisiones, trabajar en equipo, preservar el ambiente, fortalecer sus actitudes; es decir, ser competente no sólo en saberes conceptuales, sino también en habilidades con sentido global de crecimiento personal futuro.

Hoy, frecuentemente se habla de competencia como sinónimo de habilidad, capacidad o destreza, cuando en realidad es una correlación entre todas éstas, con propósitos y objetivos fijados de manera consciente. Así, el término competencia es abordado desde diferentes disciplinas, con derivaciones colectivas que destacan la apropiación de saberes y su aplicación en situaciones concretas de manera efectiva, responsable, tal como lo expresa Tobón (2013a) al definir una competencia como las “Actuaciones integrales para identificar, argumentar y resolver problemas del contexto, desarrollando y aplicando de manera articulada diferentes saberes (saber ser, saber convivir, saber hacer y saber conocer), con idoneidad, mejoramiento continuo y ética...”(p. 93); en otras palabras, refiere la comunión de acciones fundadas en el saber y el desempeño, conforme el crecimiento personal desde el deber ser del hombre.

De acuerdo con Tobón (2006b), las competencias son un enfoque de formación y no un modelo pedagógico, el cual está orientado hacia la integración de los conocimientos, la elaboración de programas de formación relacionados con los actuales requerimientos sociales, y las orientaciones establecidas a través de los estándares básicos curriculares. Asimismo, el enfoque de competencias pretende ampliar la acción formativa en dirección de una perspectiva integral, para estimular así la capacidad de desempeñarse eficazmente en diversos contextos, situación que exige de un alto nivel de participación, donde el sujeto escolar sea el protagonista de su propio aprendizaje.

Puede decirse entonces que, en teoría, una formación basada en competencias aumenta la relación entre los programas curriculares y la realidad socioeducativa, mediante la posibilidad de gestionar los aprendizajes, el desempeño, la calidad educativa de las instituciones, según Martínez y Echeverría (2009), a través de un proceso de enseñanza y aprendizaje fundamentado en el aprender a aprender, orientado hacia el fortalecimiento de los cuatro saberes fundamentales (aprender a ser,

aprender a conocer, aprender a convivir y aprender a hacer) en escenarios reales.

De allí que, autores como De Zubiría (2013b) plantean que a nivel curricular, especialmente en cuanto la planificación, es necesario la proyección del docente en cuanto diversos principios, donde menciona en primer lugar privilegiar el desarrollo, esto es poner el énfasis en el proceso de construcción mediante la orientación y la acción mediacional. Pero además, refiere el autor citado el principio de integralidad, el cual establece la comunión del saber hacer, saber sentir y saber pensar, sumado al principio de la generalización, especialmente en términos del pragmatismo inherente al conocimiento como un todo cuya construcción parte de una realidad perceptiva, lo cual se asocia con el principio de la contextualización como referente anclado a demandas, pero también relacionado con los elementos inmediatos del aprendiz, donde interviene el principio de la flexibilidad, como referente de amplitud frente a esa realidad compleja, sin olvidar el principio de profundidad, en términos de instancia dirigida a orientar los procesos constructivos de forma pertinente y suficiente.

Por todo esto, la planeación curricular desde las competencias, representa un proceso complejo, interrelacionado, naturalmente holístico, pues en palabras de De Zubiría (*ob.cit.b*) trata de la proyección didáctica cónsona con, "...un mundo tan cambiante y flexible como el actual, donde es esencial que los aprendizajes que se estén trabajando en la escuela permanezcan en el tiempo y que logren adecuarse a los cambios permanente del mundo." (p.177); en otras palabras, hace referencia de un proceso planificador pensado desde la pedagogía dialogante, donde la organización previsorá del acto de enseñanza desde cada área escolar, entre ellas las Ciencias Naturales, debe considerar en su esencia fines cognitivos (pensamiento), valorativos (sensibilización), y práticos (reflexión).

Desde lo expuesto, puede decirse entonces que el enfoque basado en competencias es una perspectiva socio formativa dirigida al entorno

intelectivo como un todo complejo, pero al mismo contextualizado, ya que el desarrollo de las mismas están estrechamente relacionadas con el medio propio del aprendiz, razón por la cual diferentes entornos requieren del desarrollo de diversas competencias, es decir, es un enfoque basado en la persona que aprende y no en la que enseña, donde este último se presenta como un mediador, asesor, guía, de la actividad constructiva del estudiante.

Ante esto, refiere Tobón (*ob.cit.b*), que el papel del docente orientado por este enfoque de formación, necesita de una continua reflexión y autoreflexión, gracias al análisis, la toma de decisión y la interpretación de las estrategias utilizadas para el aprendizaje de los estudiantes, lo que requiere de una evaluación constante de las acciones, del plan de trabajo, de las necesidades del alumno. De acuerdo con el autor, formar en competencias es un, "...continuo aprender haciendo reflexivo, donde se tome conciencia de los logros y de los errores para implementar acciones correctivas en la práctica docente..." (p. 203); puede decirse entonces, que es una dinámica recurrente entre construir, hacer y pensar, como sustento de modificaciones pedagógicas en permanente desarrollo.

Para ello, el autor referido menciona algunas estrategias formativas de importante implicación en el enfoque basado en competencias, donde destaca las estrategias docentes de sensibilización, que consisten en orientar a los estudiantes para una correcta disposición hacia el aprendizaje, donde pueden encontrarse los relatos de experiencias de vida, la visualización y contextualización en la realidad. Sumado a esto, hace mención de las estrategias para favorecer la concentración, cuya función es canalizar, concentrar, la atención de los estudiantes hacia el logro de los objetivos, donde figuran las preguntas intercaladas, las ilustraciones, entre otras.

También, Tobón (*ibíd.b*) refiere las estrategias para favorecer la adquisición significativa de la información, las cuales requieren del docente una organización coherente de la información, con el fin de facilitar la

comprensión, así como la construcción, de relaciones entre la nueva información y los saberes previos de los alumnos, entre las que destacan los objetivos, organizadores previos, mapas mentales, cartografía conceptual, sumado a las estrategias docentes para la personalización de los saberes, que contribuyen con la apropiación por parte de los estudiantes, de los elementos de la competencia con un sentido crítico, por ejemplo por medio del proyecto ético de vida, la facilitación de la iniciativa y la crítica.

Posteriormente, tienen lugar las estrategias para la recuperación de información, que en general consisten en la utilización de recursos que permitan poner en acción los conocimientos adquiridos, a través de redes semánticas y la lluvia de ideas; pero también, es posible distinguir otro conjunto de estrategias, en este caso asociadas con la colaboración, donde se favorece el aprendizaje cooperativo y buscan brindar apoyo, confianza, al estudiante como protagonista en la construcción de su competencia.

En otro orden de ideas, es importante comentar que en cuanto el enfoque basado en competencias, Tobón (*ob.cit.a*) formula una tipología de las mismas clasificándolas en competencias básicas, genéricas y específicas, para de esta forma distinguir que las primeras, hacen referencia a los ejes primordiales para desenvolverse en la sociedad, y regularmente son estimuladas en la educación básica, por ejemplo, la lectura, escritura y aritmética. Así, las competencias genéricas se refieren a las entidades esenciales para lograr la realización personal, el equilibrio ecológico, las cuales son necesarias para el aprendizaje continuo; y finalmente, las competencias específicas son aquellas propias de una profesión u ocupación, es decir, hacen mención de saberes, habilidades y desempeños de particular índole.

Esto último, parece guardar relación directa con las competencias científicas, que de acuerdo con Furman (2010), son las diferentes formas de conocer, pensar y actuar características de las Ciencias Naturales, las cuales están ancladas con la dinámica metodológica de la actividad y la lógica

científica. Esto, parece establecer la pertinencia y sentido de los lineamientos curriculares en cuanto la inclusión de competencias que destacan elementos como la observación, descripción, análisis, inferencias, resolución de problemas como parte del área de Ciencias Naturales, que implican orientar a los estudiantes en torno a la recolección y sistematización de información, la comparación, formulación de hipótesis, desarrollo de experimentos, argumentación teórica, la elaboración conclusiones, respecto a fenómenos de estudio.

Visto así, las competencias científicas, como parte esencial del enfoque basado en competencias, también es una tendencia abordada por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE (2017), al referir que éstas, "...incluyen los conocimientos científicos y el uso que de esos conocimientos haga un individuo para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencias sobre asuntos relacionados con las ciencias." (p.98); es decir, el desarrollo de la competencia científica permite al estudiante comprender la ciencia como una forma de construir conocimientos prácticos sobre el mundo que lo rodea, con el fin de formular preguntas y elaborar conclusiones utilizando sus habilidades cognitivas, actitudinales

Partiendo de esta concepción, la OCDE (*ob.cit*), describe siete habilidades conformantes de las competencias científicas a ser impulsadas desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, donde pueden mencionarse:

Identificar (capacidad para reconocer y diferenciar fenómenos), indagar (capacidad para formular preguntas y procedimientos correctos para responder a éstas), explicar (capacidad para elaborar y entender planteamientos), comunicar (capacidad para comunicar y compartir puntos de vista), trabajar en equipo (disposición para aceptar la naturaleza y para reconocer la dimensión social del conocimiento. (p. 15)

Significa entonces que, fundamentar la planeación y práctica del docente desde el enfoque basado en competencias, implica tanto la

proyección, como desarrollo, de ambientes de aprendizaje acordes con la oportunidad de tener acceso al sustento científico, como insumos para la construcción de saberes, habilidades y desempeños propios de la ciencia, con la intención de estimular formas de pensamiento racionales, flexibles, complejos, que favorezcan la comprensión suficiente de la realidad presente y futura, donde figura el conocimiento, análisis, interpretación, formulación de juicios, resolución de problemas, característicos del área académica referida.

Ciencias Naturales y Educación Ambiental como Área Curricular en la Educación Básica Secundaria

Uno de los supuestos básicos de la educación es la formación de un individuo con conocimientos científicos y técnicos, con capacidades críticas, reflexivas y analíticas, que le permitan contribuir con el fortalecimiento de una cultura de conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente y la preservación de su calidad de vida. Por esto, las instituciones educativas están llamadas a promover el desarrollo de habilidades, contenidos, aptitudes, competencias, que puedan ser transferibles a otras situaciones y no se olviden con facilidad.

Los aportes de las investigaciones en psicología educativa han reflejado la importancia de las Ciencias Naturales como parte del currículo escolar de los niños de educación básica primaria, pues éstas proporcionan las experiencias necesarias para desarrollar el pensamiento formal, es decir, pueden brindar experiencias sobre cómo analizar un problema, explorar sistemáticamente las posibles soluciones, comprobarlas y reflejar la solución a la que se ha llegado.

En este contexto, desde el punto de vista curricular las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, tienen como fundamento principal la formación de estudiantes capaces de diferenciar entre los contenidos y explicaciones científicas, y no científicas, del mundo que lo rodea, así como de todo lo que en él sucede, para que de forma progresiva, el estudiante sea

capaz de comprender la dimensión universal de las ciencias, su condición de cambio y transformación, pero sobre todo que es comprensible, explicable y predecible, para así entender que esta área es una continua construcción de saberes teóricos, prácticos, desde las cuales se establecerán relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. (OCDE, 2017).

Asimismo, otros objetivos de las Ciencias Naturales tienen que ver con el desarrollo de la capacidad de establecer relaciones entre los conceptos provenientes de las ciencias, con los de otras áreas del saber, para construir a partir de su capacidad creativa nuevas explicaciones para la transformación de su entorno; pero también contempla, la formación de habilidades críticas para la valoración de la información recibida, con el fin de interpretarla de forma reflexiva, eficiente, honesta, ética y así asumir puntos de vista y posiciones propias.

Por tal razón, el Estado Colombiano, asume la importancia de la formación científica de sus ciudadanos mediante el establecimiento de elementos normativos, que expresan en general los objetivos curriculares del área de Ciencias Naturales, entre los que se pueden mencionar el avance del conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos, biológicos, además del desarrollo de actitudes favorables para la conservación del ambiente, y la comprensión de la dimensión práctica de los elementos teóricos propios de las ciencias naturales y la educación ambiental. (Art. 22, Ley 115, 1994)

Por esto, el ente ministerial colombiano encargado del área educativa, plantea una serie de lineamientos curriculares relativos al área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, basados en los procesos de construcción de conocimientos y en la explicación de las relaciones de los conceptos científicos con el entorno tecnológico, social y natural del individuo, que incorpora una visión pedagógica donde la enseñanza de las ciencias debe tener en cuenta que el estudiante, para la asimilación y apropiación de los conceptos propios de las ciencias, atraviesa por una serie de etapas

secuenciales, es decir, que el aprendizaje parte desde una comprensión inicial de su realidad cercana, hasta niveles superiores donde es capaz de realizar abstracciones y generalizaciones.

En esto, puede entenderse que un currículo supone para Sacristán (2010), "...un orden a través de la regulación del contenido de la enseñanza y el aprendizaje, una construcción útil para organizar aquello de lo que se tiene que ocupar la escolarización, aquello que se ha de aprender" (p. 24); en otras palabras, refiere un currículo centrado en el alumno y el aprendizaje, el cual tiene una validez única en el entorno actual, cuando se considera al estudiante como el propio protagonista de su proceso de aprendizaje.

Por ello, los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental en Colombia brindan, desde un punto de vista epistemológico, pedagógico y curricular, orientaciones didácticas que dan sentido y estructura esta área de conocimiento, para de esta forma facilitar el conocimiento, análisis, comprensión de todas aquellas realidades físicas, químicas, biológicas relacionadas entre sí, en influyentes en el ambiente. (MEN, 1998)

Desde esto, los lineamientos curriculares según el MEN (*ob.cit*) plantean los elementos a ser considerados en planificación del docente, que en el caso de las Ciencias destacan tres grandes categorías asociadas con los procesos biológicos, los procesos físicos y los procesos químicos, como fundamento que originan las áreas de biología, física y química, las cuales según se expresa, no deben ser tomadas como rígidas o parceladas, por el contrario, sino combinaciones que brindan respuesta a los fenómenos científicos.

Por tanto, elementos curriculares aparecen descritos en cada uno de los lineamientos relativos a las áreas obligatorias, que en el caso de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental, resaltan temas y conceptos como materia, tiempo, espacio, energía, vida, diversidad, sistema, ecosistema, esto es por ejemplo, para los grados séptimo, octavo y noveno, en cuanto la

disciplina de física, referentes como electricidad, magnetismo, fuentes energéticas, transformaciones de energía, luz, sonido, la tierra en el universo; mientras que en la disciplina química se plantean la estructura atómica, propiedades de la materia, cambios químicos, la tierra y sus atmósferas; sin olvidar la disciplina biológica, donde se abordan los procesos vitales, la organización de los seres vivos, la relación de los seres humanos con los demás elementos del ecosistema, entre otros.

Adicional a lo anterior, el MEN (*ibíd*) expresa en cuanto la Educación Ambiental, el abordaje de problemáticas ambientales, así como el impacto de la actividad humana, además de las posibilidades expresadas en la visión sostenible, que de acuerdo con el Decreto 1743 (1994), debe tener aplicación mediante incorporación de proyectos educativos en consideración con los saberes comentados. En consecuencia, el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se presenta desde el punto de vista curricular como un espacio para construir aprendizajes sustentados en saberes, habilidades y desempeños asociados con las ciencias, para lo cual se establecen los DBA (derechos básicos de aprendizaje), asociados éstos con diversas competencias científicas dirigidas a fortalecer la comunión entre el ser, saber, hacer, en este caso a partir de referentes físicos, químicos, biológicos y ambientales.

De manera que, el presente apartado representó un referente de importante implicación para el presupuesto conceptual de esta investigación, pues son las Ciencias Naturales el área curricular de desempeño profesional de los docente participantes, todo ello con la intención de comprender la realidad subjetiva en torno a la planificación del docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas, como insumo inicial para generar el modelo valorado desde la práctica colectiva, cuyas posibilidades de cambio dan respuesta al problema abordado.

Fundamentos Legales

La educación en Colombia como derecho humano fundamental, de carácter obligatorio, pública y gratuita, tiene como fin la formación del ciudadano sustentada en el respeto a los derechos humanos, a la democracia; al trabajo y la recreación para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico, para la protección del ambiente, tal como lo establece el Artículo 67, de la Constitución Política (1991) del país, siendo el Estado el responsable de garantizar su calidad, el cumplimiento de sus fines, el correcto cubrimiento del servicio y la obligación de asegurar a los niños y niñas las condiciones mínimas necesarias para el acceso y permanencia de éstos en el sistema.

Así, y con base en lo expresado en la Ley General de Educación 115 (1994), Artículo 5, numeral 5, y fundamentado en lo anteriormente descrito, establecen entre sus fines educativos “La adquisición y generación de conocimientos científicos más avanzados...mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber”, además, en los numerales 7, 9 y 10 del mismo artículo, se plantean como fines educativos el acceso al conocimiento, la ciencia y el fomento de la investigación; el desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico para el mejoramiento de la calidad de vida y, la formación de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente. El Artículo 14 de la misma Ley, referido a la enseñanza obligatoria, establece que en todos los centros educativos es indispensable la educación hacia la conservación, protección del ambiente, los recursos naturales y la ecología.

En virtud de lo anterior, y tomando como referencia el marco jurídico colombiano, la presente investigación encuentra su fundamento legal en lo expresado en el Artículo 23 de la Ley 115 que establece entre las áreas de estudio obligatorias y fundamentales las ciencias naturales y educación ambiental que obligatoriamente se tendrán que ofrecer con base en el

currículo y el Proyecto Educativo Institucional, el cual, de acuerdo con el Artículo 73 de la misma Ley, consiste en la planificación de los fines, recursos, estrategias, reglamentos y sistemas de gestión que cada centro educativo, adaptados a las características de los escolares y a su contextos, con el fin de cumplir con lo establecido en la leyes.

De igual forma, el Artículo 76 establece el concepto de currículo como “conjunto de criterios, planes de estudio, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral”, que incluyen además “los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional”, por lo que cada institución educativa, de carácter público o privado, gozará de autonomía escolar para la organización de los mismos dentro de los límites establecidos por la misma Ley y las condiciones del contexto institucional.

Dentro del marco legal de la investigación, se considera pertinente incorporar la Resolución 2343 (1996), relacionada con los lineamientos generales de los procesos curriculares, los cuales, de acuerdo con el Artículo 3, ofrecen orientaciones para que cada centro educativo ejerza su autonomía durante sus procesos curriculares, además de aportar “elementos curriculares para constituir el núcleo común del currículo de todas las instituciones educativas, fundamentar los desarrollos educativos hacia los cuales pueden avanzar y generar cambios culturales y sociales”.

Los lineamientos Curriculares del área, de acuerdo con el Artículo 6 de la Resolución, exponen los componentes, referentes y estructura del currículo escolar que cada institución educativa deberá considerar para su elaboración, entre los cuales se encuentran los referentes teóricos que están ajustados a los fines educativos establecidos en la Constitución Política, factores pedagógicos, fundamentos conceptuales, objetivos educativos del nivel al que se orienta, indicadores de logro, planes de estudio, recursos humanos, métodos, criterios de evaluación, sin olvidar las características y necesidades de la comunidad educativa.

Asimismo, la Resolución 2343, en su Artículo 8, regula y establecen los indicadores de logro por etapas, como “medios para constatar, estimar, valorar autorregular y controlar los resultados del proceso educativo, para que a partir de ellos y teniendo en cuenta las particularidades de su proyecto educativo, la institución formule y reformúlelos logros esperados”, de igual forma, los indicadores de logro se constituyen como los datos de información observables, que al ser comparados e interpretados pueden considerarse como evidencia significativa de aprendizaje alcanzado.

Dichos aspectos normativos son igualmente fundamentados en los Decretos 1860 de 1994, que reglamenta de manera parcial la Ley 115 y el decreto 1260 de 2009, que establece la evaluación del aprendizaje de los estudiantes de los niveles de educación básica y media, con base en el conjunto de competencias estandarizadas por grados establecidas por Ministerio de Educación Nacional, con el fin de orientar el proceso de enseñanza y que, cada institución educativa formulará de acuerdo con su proyecto institucional.

Por lo tanto, se contempla que los Estándares Básicos de Competencias (2006), formulados por el Ministerio de Educación Nacional, constituyen otro referente legal que fundamentan normativamente esta investigación, los cuales son definidos como:

“un criterio claro y público que permite juzgar si un estudiante, una institución o el sistema educativo en su conjunto cumplen con unas expectativas comunes de calidad; expresa una situación deseada en cuanto a lo que se espera que todos los estudiantes aprendan en cada una de las áreas a lo largo de su paso por la Educación Básica y Media, especificando por grupos de grados”

Puede decirse entonces que, los estándares son una guía para la construcción del currículo, el plan de estudios, los proyectos escolares, materiales, prácticas educativas, y el establecimiento de criterios para la evaluación de los niveles de desarrollo de las competencias del área de

ciencias naturales durante el curso de los estudiantes por cada uno de los niveles y etapas del sistema educativo colombiano, el cual tiene entre sus finalidades contribuir a la formación del pensamiento científico y del pensamiento crítico en alumnos, presentando además las competencias requeridas para conocer qué son las ciencias naturales, para comprenderlas, para comentar conclusiones y establecer relaciones entre lo aprendido y el entorno real.

Todos los documentos legales anteriormente mencionados, conforman entonces el marco legal y jurídico que pueden sustentar esta investigación doctoral, por cuanto los elementos enunciados guardan relación directa tanto con el objeto de estudio, como con los objetivos desplegados, pero también con el presupuesto teórico referencial aquí articulado, todo lo cual otorga a este estudio un aspecto formal, ajustado al contexto del sistema educativo colombiano.

Dimensiones Paradigmáticas

Esta sección, representa un apartado de articulación filosófica en torno al objeto de estudio que abordado en esta investigación, donde la claridad y reflexión, resultaron elementos clave para fundamentar el objeto en cuanto es, así como la visión de conocimiento asociada con el estudio del saber científico, en términos de elementos ontoepistemológicos coherentes entre sí, pero también pertinentes con el interés propio del investigador.

Dimensión Ontológica

La acción de organizar y prevenir desde el análisis racional de los escenarios futuros, establecen posiblemente situaciones beneficiosas para el ser humano, especialmente en términos de subsistencia, adaptación, evolución, aprendizaje, como componentes sustantivos del desarrollo tanto intelectual, como social, que en la actualidad parecen complementarse con la construcción y gestión del conocimiento, todo ello como habilidad de infinitas

posibilidades útiles frente a un escenario mundial que apuesta por la efectividad intelectual, por encima de la explotación de materias primas.

Esto, implica que el abordaje de la planificación curricular del docente como razón protagonista del presente estudio, supuso la consideración de los diversos elementos que la nutren, pero además definen, tal como lo plantean las diversas corrientes desde las cuales la planificación ha transitado, para expresarse hoy, como un proceso fundamentado en la racionalidad, el conocimiento de la realidad y la toma de decisiones. (Ander Egg, 1993)

De allí que, en la actualidad la planificación es concebida según Corredor (2001) como un proceso científicamente organizado, que recurre a diversos elementos que lo dotan de una extensión suficiente sobre la base de un propósito planteado. A esto, puede sumarse otras concepciones de autores como Ander Egg (*ob.cit*) quien indica que la planificación es el proceso:

...consistente en utilizar un conjunto de procedimientos mediante los cuales se introduce una mayor racionalidad y organización en un conjunto de actividades y acciones articuladas entre sí, que previstas anticipadamente, tienen el propósito de influir en el curso de determinados acontecimientos, con el fin de alcanzar una situación elegida como deseable, mediante el uso eficiente de medios y recursos escasos o limitados. (p.27)

Desde allí, el escenario socio educativo representa un espacio donde la planificación ha tenido importantes incidencias, pues en el proceso de enseñanza y aprendizaje propiamente dicho, la planificación lejos de considerarse un instrumento o responsabilidad automática, refiere desde décadas atrás, una preocupación que gira en torno a la efectividad misma de ésta, tal como lo expresa Taba (1974) al decir "...el problema principal acerca de la planificación curricular no consiste en sí en planificar o no, sino en cómo hacer inteligente y científicamente sobre la base de hechos y consideraciones racionalmente reconocidos, en lugar de dejarnos guiar por

una mezcla de suposiciones, creencias y preferencias personales...” (p.21); lo cual sustenta la relevancia de la planificación en el campo formativo, a partir de orientaciones epistémicas resultantes de la valoración investigativa que permita superar esquemas limitantes.

Sobre la base de lo expuesto, la planificación curricular fue entendida en esta investigación a partir los argumentos expuestos por Ferreyra y Tenutto (2021), quienes desde los planteamientos de autores como Schon (1992) y Sacristán (1991), indican que es un proceso de, “...representación anticipada de la enseñanza, que incluye la contextualización de decisiones pedagógicas que se desarrollan en el marco de un institución que se nutre, a su vez, de aquello que acontece en diversos contextos.” (p.19); en otras palabras, refirió la proyección de la tarea formativa, a partir de la articulación de elementos internos y externos, que expresan una determinación del docente sobre su accionar próximo.

A esto, puede añadirse de forma complementaria, las ideas expuestas por Alfaro (2006) cuando comenta que la planificación en el contexto formativo, debe entenderse en la actualidad como “...un proceso continuo, integral, de tipo técnico-práctico-reflexivo, con la intención de orientar en forma constructiva el aprendizaje de los alumnos, lo que se convierte en una actividad de suma complejidad.” (p.129); es decir, implica un concepto que desborda la concepción normativa y rutinaria de carácter instrumental, para apuntar hacia una realidad holística de incidencias racionales, operativas, reflexivas, en dirección de propósitos de enseñanza y aprendizaje útiles, así como significativos.

Dimensión Epistemológica

El conocimiento, como resultado organizado y sistemático del esfuerzo intelectual humano a partir del método científico, se funda en bases que denotan visiones, entendimientos, marcos, enfoques, caminos, aceptados por la comunidad científica en cuanto la rigurosidad relativa a sus

producciones. En esto, destacan espacios de comprobación, interpretación, estructuración y sistematización de los objetos estudiados, con diferencias en torno a realidades dadas, observables, así como construidas y significantes.

Así, el estudio del saber científico plantea la posibilidad de estudiar realidades prácticas a partir del ejercicio emancipatorio, mediante acciones dirigidas a la superación de problemas desde la participación de los mismos protagonistas, todo esto como parte de experiencias que si bien se sirven de la percepción subjetiva en cuanto comprensión inicial, apuntan sustantivamente hacia las tendencias de cambio que pudiese generarse gracias la participación y reflexión colectiva, de quienes forman parte del fenómeno de estudio.

Ante ello, la visión epistemológica de naturaleza socio crítica, representa un marco dirigido a superar la acumulación de conocimientos contemplativos, y apunta según Elliot (2000), "...a mejorar la práctica como forma de conocimiento. La producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental, y está condicionado por él..." (p.66); lo cual, planteó entonces la posibilidad de orientar el desarrollo de esta investigación, donde figuró principalmente la proyección de un modelo de planificación curricular dirigido al desarrollo de competencias científicas, cuya sistematización y valoración progresiva, permitió conformar una forma de conocimiento sustentado en la realidad práctica emancipatoria.

En consecuencia, el paradigma socio crítico representó el marco epistemológico más pertinente en cuanto el interés del investigador y los objetivos formulados en este estudio, pues a juicio de Adorno (2001) aquí se adscriben "...aquellos esfuerzos dirigidos al logro del conocimiento de lo social que, a diferencia de la especulación, consideran como su fundamento la experiencia de los hechos dados." (p.101); es decir, supone un sistema de creencias de orden científico que se asiste desde la experiencia práctica como fundamento de la realidad humana, donde la dinámica dialéctica

empírica de carácter reflexivo, puede imprimir cambios que reflejan elementos esenciales del cuerpo teórico resultante.

De esta forma, el estudio doctoral aquí descrito, se enfocó inicialmente en la comprensión suficiente de la realidad a estudiar, pero no se limitó a ilustrar de forma interpretativa la misma, sino dirigió a valorar una experiencia de acción socio educativa sustentada en los ideales emancipatorios, que en general suponen la comunión de la racionalidad junto con el cambio, donde la teoría y la práctica, establecieron polos recurrentes del conocimiento construido por los docentes participantes. (Carr, 2002).

CAPÍTULO III

MÉTODO

Naturaleza de la Investigación

En esta instancia, se muestra la postura relacionada con el paradigma de investigación propio de este estudio, de modo que evidencie el camino transitado por el autor durante el desarrollo de esta tesis doctoral. Por tanto, esta investigación se adscribió al paradigma socio crítico, bajo la orientación de la investigación acción, tomando en cuenta los objetivos planteados, los cuales contemplaron el análisis de las prácticas en el marco de procesos intencionales de generación de cambios. (Yuni y Urbano, 2005).

Al respecto, fue posible denotar diferentes visiones para abordar el desarrollo de una investigación en particular, desde donde se involucra la inclinación hacia enfoques cualitativos o cuantitativos. Desde luego, el interés de este capítulo no es conceptualizar cada uno de los aportes relacionados con los paradigmas y sus respectivos enfoques o tendencias, pero si resultó aquí importante establecer sintonía entre ellos en razón del interés del investigador, el objeto de estudio, las preguntas de investigación, así como con los objetivos planteados. Por tal motivo, fue conveniente considerar algunas ideas propuestas por Hurtado y Toro (1999) en cuanto la racionalidad, la obtención del conocimiento, la relación sujeto objeto, papel de la teoría, la concepción de la investigación y los métodos/técnicas de estudio.

Así, el apoyo en el enfoque cualitativo fue vital, pues tal como lo refiere Martínez (2006), “El enfoque sistémico cualitativo es indispensable

cuando tratamos con estructuras dinámicas o sistemas que no se componen de fenómenos homogéneos...”, por ello, “...se necesita una lógica más completa, una lógica de la transformación y la interdependencia, una lógica que sea sensible a esa complicada red dinámica de sucesos que constituye la realidad.” (p.58); en otras palabras, se trata de un enfoque de investigación sustentado en la dinámica dialéctica entre sujeto y objeto, que en este caso, implicó la caracterización de ideas, significados, en torno a la planificación curricular, junto con el análisis de las realidades comunes en torno a ello, como fundamentos del modelo de intervención valorado desde la práctica y reflexión, en término de elementos estructurales del proceso de teorización resultante.

Ahora bien, considerando la intencionalidad general de esta investigación representada en los diferentes objetivos formulados, se hizo necesaria una orientación metodológica acorde con la intención de indagar en la dimensión humana y práctica de los informantes, así como la posibilidad de estudiar e interpretar el fenómeno como fundamento para la formulación de una alternativa dirigida a la transformación del evento problemático; de modo que, elementos como la comprensión, interpretación y reflexión de los diferentes factores, relaciones e implicaciones que emergieron en el desarrollo de la investigación, originaron un valioso aporte ante el fenómeno asumido.

Por tanto, la dinámica dialéctica, así como las tendencias de cambio fundamentadas en el marco socio crítico de las prácticas desarrolladas, constituyeron el camino de investigación que orientó el desarrollo de la presente investigación doctoral; puesto que a partir de allí, se recogieron los datos desde la realidad común de los participantes, cuyo fin no solo se limitó a la aceptación de esa realidad, sino avanzó hacia la explicación, elaboración y práctica de un modelo de planificación dirigido a estimular tendencias de cambio, gracias a la participación emancipadora de los profesores del área de Ciencias Naturales.

De modo que, el vínculo entre el investigador y el objeto de estudio podría decirse que fue concomitante, pues tuvo lugar en una relación democrática, participativa, cooperativa, en cuanto el investigador y los participantes, todo lo cual según Albert (2007), "...será el medio que posibilite a los sujetos analizar la realidad, concienciarse de su situación e incorporar dinamismo a la evolución de tal realidad." (p.28); así, desde esta visión epistemológica, el estudio se desarrolló como un proceso dirigido a interpretar, analizar, pero además ensayar, comprender y reflexionar en torno a las diversas situaciones que progresivamente emergieron en el desarrollo de esta investigación.

Por todo esto, el presente estudio se desarrolló bajo la orientación de la investigación acción, entendida según Mackernan (2001) como, "...un estudio científico auto reflexivo de los profesionales para mejorar su práctica...", donde éstos, "...tienen la titularidad crítico reflexiva del proceso y los resultados." (p.25); es decir, se aprecia allí un método de investigación en el cual los conceptos, propuestas y resultados que se originan, dependen en gran medida, de su utilidad para ayudar a los profesionales de la enseñanza en la organización, desarrollo y aplicación de una planificación de manera más efectiva, capaz e inteligente, gracias a sus mismas valoraciones.

Sin embargo, en este diseño de investigación parece apreciarse diferentes modalidades relativas a la investigación acción, pero en función del colectivo donde fue posible apreciar el problema de estudio, se creyó conveniente asumir los postulados de la investigación acción colaborativa, pues comentan Yuni y Urbano (*ob.cit*), "...es aquella en la que un investigador principal requiere la colaboración de un grupo de docentes para poder desarrollar la investigación con base en el objetivo que ha determinado." (p.144); lo cual, planteó entonces la posibilidad de articular la propuesta de intervención esperada en función de la estimulación de experiencias, información, práctica y reflexión de los docentes participantes, en este caso asociadas con la planificación, cuyas orientaciones fueron

asumidas por los docentes del área de Ciencias Naturales, para procurar mejorar el proceso planificador en función del desarrollo de competencias científicas en la educación básica secundaria.

Por esto, la comunicación, relación e interacción entre el investigador y los participantes, fueron elementos de suma valía para el desarrollo de esta investigación, desde lo cual se consolidó una dinámica complementaria basada tanto en la confianza, como en el trabajo colectivo, en donde la información inicial, conformó el insumo para la estructuración del modelo intervención en su primera versión, pero al mismo tiempo, su desarrollo práctico fundamentó la reflexión colectiva que marcó el cierre del ciclo práctico, para así aproximar finalmente una valoración progresiva que permitió fortalecer el modelo generado.

Para tales efectos, fue necesario desarrollar un proceso contentivo de etapas o ciclos característicos de la investigación acción, que a juicio de Yuni y Urbano (*ibíd*), "...no deben entenderse como estáticos o completos por sí mismos, sino más bien flexibles y dúctiles (...), porque éstos se integran en la espiral auto reflexiva de carácter retro alimentador..." (p.146); en otras palabras, hace referencia de lapsos relativos al desarrollo del estudio, que desde la investigación acción, destacaron momentos concatenados, recíprocos, donde cada uno de ellos puede nutrir, complementar al siguiente.

Lo descrito, guarda relación con los argumentos de Elliott (2000), quien hace referencia de ciclos conformados por fases relacionadas con la idea general, el reconocimiento sobre la idea, la estructuración del plan general, desarrollo, revisión del desarrollo y sus efectos, reformulación del plan general, las cuales se describen a continuación:

-Identificación de la idea general: Esta se vinculó puntualmente con la identificación del problema o fenómeno de estudio que el investigador y los participantes aspiraron cambiar.

-Reconocimiento sobre la idea: Fue la tarea vinculada con el aporte inicial que brindaron los participantes sobre el problema planteado, la cual se

realizó a través de la descripción y la explicación. En consecuencia, fue una acción desarrollada en torno a la búsqueda de la información contemplada en los objetivos, por tanto implicó el desarrollo de la codificación y categorización relativa al diagnóstico inicial.

-Plan general: Fue el momento en el cual se estructuró el plan de acción, asociado en este caso con el modelo de planificación, como resultado de las derivaciones generadas en la tarea anterior.

-Desarrollo: Refiere directamente el momento en el cual los participantes realizaron, directamente en el espacios escolar, el desarrollo práctico del modelo de intervención, donde el investigador acompañó cada unos de los espacios para recoger información durante el despliegue práctico, pero además en cuanto la impresión de los docentes participantes.

-Revisión del desarrollo y sus efectos: Contempló la consideración acerca del desarrollo de la propuesta de intervención, donde nuevamente la técnica de la entrevista y la observación, resultaron útiles para poder entonces aproximar las tendencias recurrentes y significativas acerca de las opiniones posteriores al desarrollo práctico del modelo.

Ante todo esto, fue necesario llevar a cabo ciclos de acción, lo cuales agruparon en general las diversas etapas de investigación acción comentadas por Elliott (*ob.cit*) y descritas en los párrafos anteriores, todo ello en dos momentos, es decir, el diagnóstico (cuyos hallazgos y derivaciones emergentes estuvieron dirigidos a la conformación de la primera versión del modelo de intervención), y el desarrollo práctico (desde donde la experiencia facilitó las impresiones sobre la efectividad del mismo, en cuanto los ajustes sugeridos), que en general involucró la reflexión, planeación, actuación, observación, ajustes, a partir del contraste continuo entre eventos e impresiones de los docentes participantes, durante los ciclos comentados.

De allí que, las diversas acciones organizadas en ciclos de acción se entendieron como una espiral o escalera de caracol, cuyo transitar generó cambios de dirección a cada paso, para regresar a una posición inicial pero

con un mayor nivel de descripción, comprensión y práctica, en atención de las perspectivas de cambio a medida que los participantes aprendieron de la experiencia particular. (Martínez, 1999)

Participantes de la Investigación

Según se apreció, este tipo de estudios supone la consideración de individuos que además de brindar la información primaria, también estuvieran dispuestos a involucrarse de forma práctica en la investigación. Por ello, éstos fueron denominados participantes, en este caso cuatro (4) docentes especialistas en el área de Ciencias Naturales, que fueron parte esencial y de primer orden para esta investigación, razón por la cual se consideró pertinente asumir la técnica llamada por Goetz y LeCompte (1988) selección por criterios, cuyos atributos representaron elementos de especial atención para el investigador. En tal sentido, se plantearon los siguientes criterios de selección:

- a) Docentes titulares encargados de grupos pertenecientes al nivel de educación básica secundaria.
- b) Docentes especialistas en el área de Ciencias Naturales.
- c) Docentes que manifestaron interés voluntario por participar en el estudio.

Escenario de Investigación

El escenario de estudio, entendido por Martínez (*ob.cit*) como el ambiente dónde ocurre el evento a ser investigado, estuvo enfocado en el mismo contexto donde fue apreciado el problema, constituido en este caso por la Institución Educativa Santiago Apóstol, la cual es entidad escolar de carácter oficial, que ofrece atención educativa desde transición, hasta undécimo grado, a una población de estudiantes mixta (varones y hembras), ubicada en la calle 2, número 4-40, Sector Santiago, Norte de Santander, Colombia.

Es importante mencionar, que esta institución educativa cuenta con diversos programas, entre los cuales puede distinguirse Ser Humano y A Crecer, desde donde se plantean alianzas con organizaciones gubernamentales como el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), con la intención de formar integralmente estudiantes a partir de sus características y necesidades, mediante el desarrollo de competencias que favorezcan la utilidad significativa de su vida escolar.

De forma adicional, es importante mencionar que este escenario ofreció fácil acceso al investigador, pues el mismo resulta la institución donde él mismo desarrolla sus funciones laborales, pero también representa un espacio educativo reconocido por la comunidad, donde hacen vida profesional algunos docentes que pueden ajustarse a los criterios de selección establecidos, todo lo cual, ofreció diversas bondades en cuanto a la necesidad de un lugar de interacción entre el investigador y los docentes participantes, donde pudo llevarse a cabo los ciclos de investigación antes descritos.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

En razón de este estudio, pero también en función de los objetivos establecidos, así como del método enunciado, se creyó pertinente seleccionar la entrevista como parte de los mecanismos para la obtención de los datos primarios, ya que esta técnica permite, según Flórez y Tobón (2001) establecer un diálogo donde, "...el investigador se sitúa frente al investigado y le formula preguntas a partir de cuyas respuestas habrán de surgir los datos de interés." (p.53); estimulando de esta manera, la amplitud y riqueza acorde con la indagación de aspectos, detalles, ideas, creencias y conocimientos como punto de vital referencia para la conformación, así como valoración, del programa de intervención.

Ahora bien, en relación con la técnica de la entrevista se utilizó un instrumento denominado guión de entrevista estructurado, que en palabras

de Cerda (1998), "...utiliza preguntas abiertas, es flexible en sus procedimientos y en general carece de una estandarización formal. La persona entrevistada responde con sus propias palabras y dentro de un cuadro de referencia a la temática que ha sido formulada." (p.260); lo cual, ofreció la posibilidad de acceder a la información manifestada por los participantes de manera clara y natural, en un primer momento en cuanto el diagnóstico, pero posterior al momento práctico, permitió conocer las impresiones e ideas de cada participante en razón del modelo desarrollado.

De forma complementaria, el autor también utilizó la observación como forma particular para percibir los datos propios de la realidad práctica, considerando que según Arias (2004) "...es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho o situación que se produzca en la naturaleza, en función de unos objetivos de investigación..." (p.67); y desde allí, la observación participante resultó una vía útil de apreciación directa, en este caso, mediante un registro descriptivo los hechos y acciones, tanto para el diagnóstico, como para la fase de acción, en el escenario de estudio.

Procedimiento para el Análisis de la Información

Aquí, se reflejan las diferentes actividades desarrolladas por el investigador en atención del proceso de análisis, comparación y reflexión sobre la información primaria suministrada por los participantes. De manera que, dada la naturaleza de las técnicas e instrumentos enunciados, se produjo una gran cantidad de información que fue necesario reducir, pues según Rodríguez y otros (1999) el tratamiento inicial de la información "...consiste en la simplificación, el resumen, la selección de la información para hacerla abarcable y manejable." (p.205)

Desde esto, se creyó pertinente asumir la codificación y categorización como procedimiento general de análisis, de modo que se fue necesario llevar a cabo tareas como la lectura inicial y exhaustiva de los datos en bruto, así

como también el respectivo etiquetado en dirección de la clasificación y comparación de éstos. Para ello, el autor se apoyó primeramente en la codificación abierta, que a juicio de Strauss y Corbin (2002) supone, "...reunir acontecimientos, sucesos u objetos similares bajo un encabezamiento clasificativo" (p.112); es decir, fue un proceso que implicó la revisión profunda de los datos en función de la identificación de características y significados comunes que permitió agruparlos en categorías.

Más adelante, fue necesario desarrollar la codificación axial definida por los autores ya mencionados como "...el proceso de relacionar las categorías a sus subcategorías." (p.134), con la intención de organizar y articular todos aquellos elementos emergentes, en este caso, como fundamento de las diversas unidades de significado conocidas como dimensiones, subcategorías y categorías, las cuales representaron el insumo esencial para el diseño del modelo, así como para su valoración conforme el ciclo práctico establecido.

De forma posterior, Charmaz (2014) plantea la necesidad de la codificación selectiva, por considerarse el nivel de elaboración intelectual desde donde cobran sentido y razón los elementos emergentes a partir de las evidencias sistematizadas, situación que en general, estableció entonces el fundamento relativo a los hallazgos y derivaciones como entidades conformantes del proceso de teorización resultante. Para cerrar, el proceso de análisis descrito, si bien hace referencia de un importante esfuerzo a ser llevado a cabo por el investigador, en la práctica exigió de medios que permitan organizar, gestionar, disponer de la información de forma efectiva, razón por la cual, se todo esto fue asistido por el programa para análisis inductivo denominado Atlas.ti versión 8.0

Credibilidad del Estudio

A juicio de Martínez (*ibíd*), la validez de un estudio socio crítico se encuentra relacionada con la capacidad misma de éste en cuanto el

favorecimiento de tendencias de cambio, o en el mejor de los casos transformación, en este caso, enfocado en el mejoramiento de la planificación como proceso previsor dirigido al desarrollo de competencias científicas, gracias a mayores grados de auto suficiencia y reflexión del docente de Ciencias Naturales sobre su práctica profesional.

Aun así, de forma adicional se pensó importante asumir los argumentos planteados por Guba (1981), especialmente aquellos referidos a criterios clave vinculados con la confiabilidad de una investigación, donde figura la credibilidad, la transferibilidad, la dependencia y la confirmabilidad, hizo necesario el trabajo prolongado en el escenario de investigación, además de la observación permanente de elementos previstos en los objetivos del estudio, sin olvidar la comparación constante de datos, referencias, así como también, la recolección de abundantes datos descriptivos para desarrollar exposiciones minuciosas en atención del establecimiento prospectivo de contextos similares, pero también reclamó la organización de rastros pertinentes tanto con el proceso de recolección, como de análisis de la información.

CAPÍTULO IV

PROCESO DE ANÁLISIS Y DERIVACIONES

Fase: Reconocimiento sobre la Idea

Tal como se mencionó en el capítulo anterior, la investigación acción especialmente de carácter colaborativo, es el diseño metodológico que orientó el desarrollo de este estudio. En consecuencia, el presente apartado se relaciona directamente con la segunda de fase planteada por Elliot (1994), es decir el reconocimiento sobre la idea, donde se buscó sistematizar y analizar la información primaria ofrecida por los participantes en cuanto los objetivos formulados, e involucró en consecuencia el desarrollo de la codificación y categorización relativa al diagnóstico.

Por tanto, el proceso de análisis indicó la revisión profunda de la información contenida tanto la entrevista, como en la observación, para así estructurar dos unidades hermenéuticas (correspondientes con cada instrumento) contentivas de la codificación abierta, axial y selectiva conforme los planteamientos de Strauss y Corbin (2002), lo cual involucró la dinámica de comparación constante entre el arqueo teórico, las recurrencias emergentes y las relaciones significantes que dieron lugar a la articulación inductiva de los diversos elementos fundamentales de la gran categoría resultante.

Unidad Hermenéutica Entrevistas Diagnóstico

Codificación Abierta

Este primer nivel de análisis, fue desarrollado a partir de la transcripción de las entrevistas (archivos de audio) y observaciones (manuscrito físico) en formato digital de extensión .doc, para luego avanzar hacia la depuración de los protocolos en función de una revisión inicial en búsqueda de signos y símbolos que pudieron anexarse durante la transcripción. Posteriormente, se procedió a la conversión de los documentos a la extensión denominada texto sin formato (txt) para facilitar la numeración de cada línea de la información primaria, para más adelante adjuntar cada archivo al programa para el análisis conocido como Atlas.ti versión 8.0, conformando así dos unidades hermenéuticas denominadas “entrevista diagnóstico” y “observación diagnóstico”.

Así, la codificación abierta en cada unidad hermenéutica, resultó en un proceso de introspección profundo, amplio, a partir del detalle exhaustivo de cada oración y expresión conformantes de las opiniones de los participantes, así como de las clases observadas, con la intención de establecer etiquetas que permitieran identificar cada idea, así como situación, que desde sus esencias comunes facilitaron el fundamento de los 48 códigos abiertos que a continuación se detallan.

Cuadro 1.

Lista de Códigos Abiertos

Codificación Abierta
Referente básico
Planificación como registro
Relación experimentos, presaberes y conocimientos científicos
Relación planificación, competencias y evaluación
Evaluación como motivación
Emociones y autodesarrollo

Pertinencia entre plan y desarrollo de competencias
Planificación y transición hacia las TIC
Confrontación de realidades pandemia
Nivelación de conocimientos
Exigencia de participación dentro del grupo
Evaluación y necesidad de ajuste institucional
Icfe y preguntas de evaluación
Proyecto como lineamiento
Políticas como principio
Espacio como principio
Tiempo como principio
Lineamientos curriculares como principio
Objetivos y DBA
Importancia de vivencias y presaberes
Políticas y DBA
Apoyo de recursos TIC
Consideración del contexto
Motivación
Inclusión docente en política educativa
Contenidos, estrategias y actividades
Planificación conforme criterio personal
Planeación individual
Frecuencia aparente
Falencias en cuanto competencias científicas
Limitada inclusión de competencias
Preferencia por trabajo en grupos
Preferencia por la experimentación
Preguntas generadoras contextualizadas
Planificación y motivación al aprendizaje
Prevalencia de teoría
Contenido como punto de inicio
Evaluación individual
Desconocimiento planificación por proyectos
Desconocimiento sobre niveles y componentes
Planificación automática
Planificación como plan anual
Planificación como requisito
Planificación única
Confusión entre proyecto, guía y plan diario
Confusión entre formas y niveles
Disposición al cambio
Unificación de criterios en planificación

Codificación Axial

El segundo nivel de análisis, conocido desde el procedimiento expuesto por Strauss y Corbin (2002) como codificación, implicó el desarrollo de relaciones y conexiones de características comunes entre los códigos abiertos, situación que resultó en la agrupación progresiva, pero sobre todo coherente, de conjuntos significantes que facilitaron el sustento de nuevos niveles de significado, denominados aquí dimensiones, que a su vez también fueron agrupados de forma lógica y pertinente para dar origen a instancias representacionales superiores llamadas subcategorías, las cuales representan otorgan razón, forma, sentido, a la gran categoría emergente en este nivel de análisis, todo lo cual puede ser apreciado en el sistema de categorías emergentes aquí expuesto.

Cuadro 2.

Sistema de Categorías Emergentes. Unidad Hermenéutica Entrevistas

Diagnóstico

Códigos	Dimensiones	Subcategoría	Categoría
Referente básico			
Planificación como registro	Saberes del docente		
Relación experimentos, presaberes y conocimientos científicos			
Relación planificación, competencias y evaluación			
Evaluación como motivación			
Emociones y autodesarrollo			
Pertinencia entre plan y desarrollo de competencias		Cosmovisión	
Planificación y transición hacia las TIC			
Confrontación de realidades pandemia			
Nivelación de conocimientos	Inquietudes		
Exigencia de participación dentro del grupo			Planificación
Evaluación y necesidad de ajuste institucional			
Icfs y preguntas de evaluación			
Proyecto como lineamiento			

Políticas como principio	Principios	Proceso
Espacio como principio		
Tiempo como principio		
Lineamientos curriculares como principio		
Objetivos y DBA	Características y Elementos	
Importancia de vivencias y presaberes		
Políticas y DBA		
Apoyo de recursos TIC		
Consideración del contexto		
Motivación		
Inclusión docente en política educativa		
Contenidos, estrategias y actividades	Planeación aislada	
Planificación conforme criterio personal		
Planeación individual		
Frecuencia aparente	Competencias científicas	Realidad
Falencias en cuanto competencias científicas		
Limitada inclusión de competencias		
Preferencia por trabajo en grupos		
Preferencia por la experimentación	Contradicciones	
Preguntas generadoras contextualizadas		
Planificación y motivación al aprendizaje		
Prevalencia de teoría		
Contenido como punto de inicio		
Evaluación individual	Referentes limitados	
Desconocimiento planificación por proyectos		
Desconocimiento sobre niveles y componentes	Dispersiones	Debilidades y oportunidades
Planificación automática		
Planificación como plan anual		
Planificación como requisito		
Planificación única	Confusiones	
Confusión entre proyecto, guía y plan diario		
Confusión entre formas y niveles		
Disposición al cambio	Fortalezas	
Unificación de criterios en planificación		

Codificación Selectiva

La codificación selectiva, como tercer nivel de análisis, expone las inferencias del investigador en torno a la contrastación y complementariedad que tuvieron lugar desde las diversas instancias del sistema de categorías emergentes, donde gracias a la dinámica inductiva, se parte de la selección de citas primarias más representativas como evidencia misma del testimonio de cada participante para progresivamente desarrollar la reconstrucción tanto de la cosmovisión sobre planificación, como de su realidad, en término de insumos fundamentales para el diseño del modelo de intervención proyectado en los objetivos de estudio. En consecuencia, esta sección inicia por las dimensiones, para avanzar hacia el desarrollo de las subcategorías y finalmente la gran categoría resultante, todo ello acompañado de su respectiva red semántica como representación gráfica..

Dimensión: Saberes del Docente

La dimensión en cuestión, representada en la figura 1, es originada gracias a los atributos comunes de los códigos *Referente básico, Planificación como registro, Emociones y autodesarrollo, Relación experimentos, presaberes y conocimientos científicos, Relación planificación, competencias y evaluación, Evaluación como motivación, Pertinencia entre plan y desarrollo de competencias*, los cuales se sustentan en los testimonios que demuestran las tendencias emergentes en torno a las visiones comunes de los docentes acerca de la planificación. En este sentido, los tres primeros códigos exponen nociones conceptuales de importante implicación, tal como lo indican las siguientes citas:

I3: Bueno, yo conozco lo básico sobre la planificación, como el plan pues, donde uno organiza lo que va a enseñar a partir del contenido. [3:01] [003]

I4: La planificación es la herramienta que los docentes tenemos para organizar nuestra clase. [4:01] [03]

I1: La planificación consiste en llevar al salón de clase lo que se va a desarrollar con los estudiantes, [1:01] [006]

I3: la planificación es el registro de las cosas que uno va a hacer y las que ya hizo. [3:25] [062]

I1: tener en cuenta las emociones de los estudiantes, cómo están ellos también para aprender, ese tiempo de aprendizaje es importante. [1:27] [071]

Por tanto, puede inferirse que desde estas visiones, los referentes básicos conceptuales que sobre la planificación posee este grupo de informantes, están relacionados con la planeación como un proceso de organización de las acciones y elementos que se desarrollan durante las clases, representados en planes que permiten registrar, pero además describir las tareas y contenidos que serán trabajados en clase. Así, la planificación desde el saber del docente parece asociarse con el registro de acciones futuras, así como también las ya ejecutadas, esto hace suponer que dicho registro pudiera usarse como un instrumento de reflexión sobre la propia práctica docente, en donde se organizan todas las actividades y tareas propias de la jornada escolar que, tal como se evidencia en las opiniones de los informantes, deben estar planificadas en consideración de las emociones y estados de ánimo de los estudiantes, ya que éstos podrían intervenir durante el proceso de aprendizaje.

Pero de forma adicional, la presente dimensión también hace referencia de relaciones y conexiones entre instancias involucradas en la planificación como concepto, lo cual puede evidenciarse en las siguientes citas:

I1: como si empezáramos de un conocimiento empírico para ellos, pero llegamos a un conocimiento científico pero a base de la experiencia, de la parte experimental. [1:45] [118]

I2: Por ejemplo, en el caso del compostero hay dos momentos, uno es el que se hace en el salón de clase muy elementalmente donde se les dice qué es lo que se va a hacer y se les muestran alguna información y algunos procesos teóricos, luego ellos van a la parte de consulta, la parte que ellos tienen que consultar a qué

se refiere compostaje, de qué trata eso, y luego si se va a la práctica [2:19] [054]

I1: En mi caso, la presencia de las competencias dentro de la planificación se ve mucho en la evaluación total del contenido. [1:54] [144]

I4: sería interesante que cada clase tuviese como esa aplicación práctica en la vida, en la cotidianidad del estudiante y pues eso le daría mayor alcance a la evaluación en el contexto. [4:36] [082]

I2: Debería estar relacionada, porque uno debería planificar las cosas que va a enseñar, las que va a formar en el estudiante, como por ejemplo las competencias científicas. [2:28] [083]

I1: La relación entre plan y desarrollo de competencias debería ser directa, porque uno planifica lo que espera que el escolar desarrolle. [1:46] [124]

I3: Pues yo hago la evaluación más integral. [3:50] [148]

I1: esa evaluación a veces se hace en equipo o a veces se hace individual para irlos llevando poco a poco al interés de conocimiento, de querer aprender [1:24] [066]

Desde esto, es posible pensar sobre la planificación como un conjunto de criterios significativos establecidos anticipadamente, coherentemente organizados, los cuales propician la construcción de conocimientos fundamentados en los saberes previos de los estudiantes, en otras palabras, desde las evidencias citadas podría decirse que la planificación refiere un conjunto de acciones a ser ejecutadas por el docente, para transformar los saberes propios de los estudiantes y convertirlos en conocimientos científicos a través de la fundamentación teórica así como de la experimentación, todo lo cual es valorado mediante una evaluación de carácter integral.

Así, de acuerdo con lo expresado, parece existir una relación entre lo planificado, el desarrollo de las competencias específicas y la evaluación, pues es durante el proceso de planeación según la opinión expresada, se realiza la selección de las acciones y procesos necesarios para la

estimulación de competencias, siendo uno de estos procesos la evaluación donde se ven reflejados los resultados individuales o colectivos que permiten evidenciar la construcción de los conocimientos y desempeños científicos necesarios, para posteriormente ponerlos en práctica en sus vidas diarias.

Por todo lo expuesto, la dimensión saberes del docente destaca la planificación como un referente básico del docente donde se refleja el conjunto de elementos y proyecciones a ser desarrolladas, lo cual se identifica con un instrumento que permite registrar todo ello en términos de consulta permanente, donde se resalta las emociones y el autodesarrollo como elementos de importante incidencia en el proceso de enseñanza, situación que expresa una relación entre pre saberes, experimentos y conocimientos científicos, que comprende la evaluación como motivación al aprendizaje, y en consecuencia sugiere la pertinencia, así como relación, entre planificación del docente de ciencias, desarrollo de competencias científicas, además de la evaluación de rango integral sobre los aprendizajes construidos.

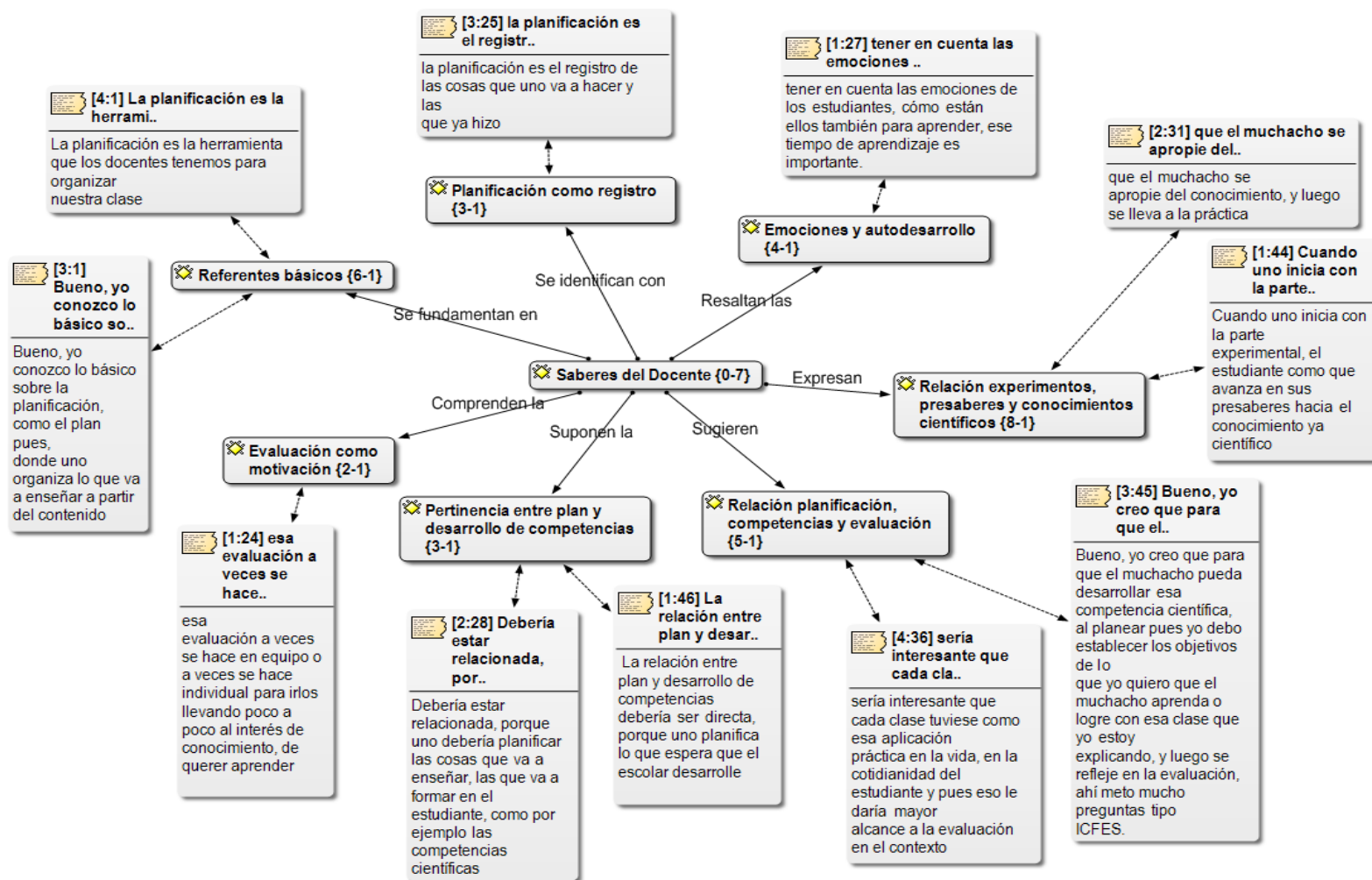


Figura 1. Dimensión Saberes del Docente

Dimensión: Inquietudes

Este apartado, expuesto de forma gráfica en el figura 2, se fundamenta en los códigos denominados *Planificación y transición hacia las TIC, Confrontación de realidades pandemia, Nivelación de conocimientos, Exigencia de participación dentro del grupo, Evaluación y necesidad de ajuste institucional, Icfes y preguntas de evaluación, Proyecto como lineamiento*, cuyas tendencias recurrentes da cuenta de la preocupación de los participantes en torno a diversas situaciones como:

I2: Realmente de ser yo un docente de libro, pasé ya a la parte de las TIC, porque me parece que es muy importante y facilita la planificación. [2:06] [018]

I1: es que estamos viviendo un momento antes y después de la pandemia que siempre hizo como un rompimiento, un antes y un después de la pandemia. [1:34] [090]

I1: entonces sería bueno nivelar esas partecitas de contenidos y de aprendizaje hacia los estudiantes. [1:36] [095]

I3: la idea es que se puede ir evaluando hacia dónde va, vamos bien, vamos mal, hacia dónde mejorar, me parece interesante eso. [3:38] [106]

I3: Yo creo que sí, la planificación de proyectos es fundamental porque eso hay que mirar cómo se da en la organización, porque es un lineamiento de la institución que da más seguridad. [3:37] [104]

I1: que estén en grupos, siempre trabajo en grupos de tres o de cuatro donde siempre se les exige que el grupo en sí trabajen todos. [1:10] [027]

I3: logre con esa clase que yo estoy explicando, y luego se refleje en la evaluación, ahí meto mucho preguntas tipo ICFES. [3:46] [131]

Lo anteriormente expuesto, permite apreciar la preocupación del docente por realizar cambios que se ajusten a las realidades actuales, resaltando en primer lugar la sustitución de los libros de texto y de consulta

por las herramientas que proporcionan las TIC, considerados por él como elementos altamente importantes, pues garantizan y aportan mayor fluidez al proceso de planeación. Además, las situaciones anteriores dan cuenta de la existencia de un antes y un después de la pandemia en relación con el proceso educativo, lo que genera preocupación en el docente por crear condiciones pertinentes dirigidas hacia la nivelación de contenidos académicos y los aprendizajes de los estudiantes, condiciones que desde sus opiniones, deberían estar en constante control, seguimiento, con el fin de evaluar sus alcances y limitaciones.

Seguidamente, la percepción de los docentes señala la importancia de realizar las planificaciones basadas en proyectos de aprendizaje, pues esta modalidad permitiría la unificación de criterios en función de la organización de tareas, además de proporcionarle al docente una guía normativa para estructurar las acciones necesarias antes, durante y después de la jornada escolar, todo ello orientado hacia el trabajo, participación, colaboración, del grupo de estudiantes en su totalidad, en función de obtener los resultados esperados por el docente a partir de la explicación y la posterior aplicación de pruebas para evaluar contenidos, las cuales son elaboradas por ellos tomando como referencia las preguntas realizadas ICFES para la evaluación de las competencias.

En consecuencia, la dimensión inquietudes representa el conjunto de impresiones y preocupaciones que manifiestan cambios en la planificación docentes, quienes actualmente se apoyan en los recursos TIC para realizar dicho procesos de organización de saberes. Otras inquietudes, tiene que ver con la necesidad de confrontar las situaciones actuales resultantes de un proceso post pandemia, especialmente en términos de diferencias importantes en cuanto el proceso de enseñanza y el aprendizaje, donde se abarca la necesidad de nivelar los conocimientos escolares, razón por la cual se resalta como inquietud una evaluación y necesidad de ajuste institucional en función de mejorar la planificación docente.

Pero de forma adicional, parte de las inquietudes también contemplan el proyecto como lineamiento, esto es una forma de planificación de importante consideración que es parte de las políticas educativas, sin olvidar la preocupación del maestro por fomentar en todo ello la exigencia de participación estudiantil en los grupos de trabajo que organiza el docente para desarrollar las actividades planeadas conforme su explicación didáctica, donde la evaluación como parte de esas inquietudes, exponen el diseño de pruebas que permitan estimar los distintos saberes desde consultas características de las pruebas saber, diseñadas por el ICFES.

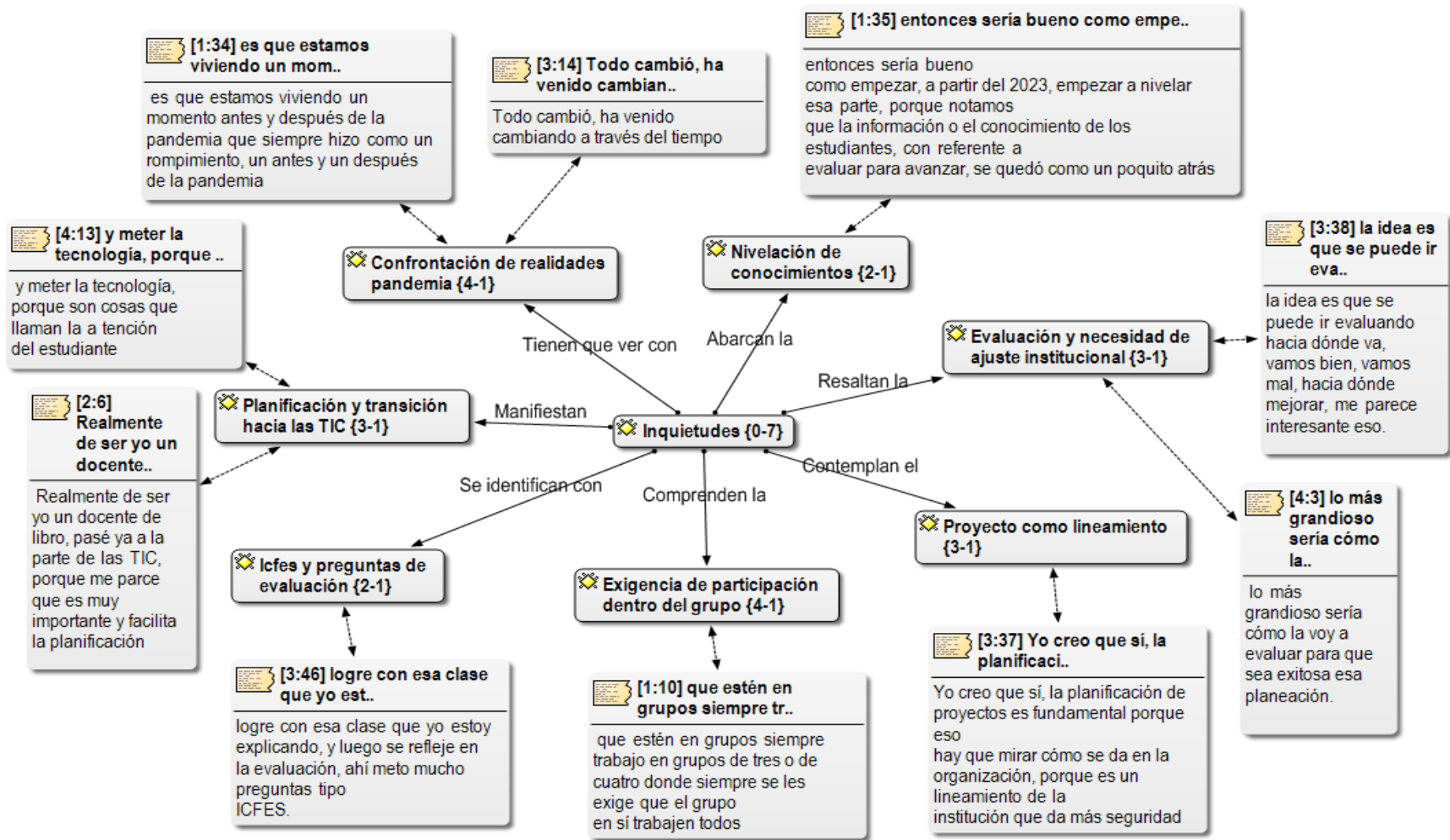


Figura 2. Dimensión Inquietudes

Subcategoría: Cosmovisión

Esta instancia emergente representada en la figura 3, como ha de esperarse, es producto del análisis inductivo de la información agrupada en las dimensiones *Saberes del Docente*, *Inquietudes*, las cuales plantean su fundamento y sentido. Así, la primera dimensión hace posible percibir los referentes básicos del docente en relación con sus saberes, los cuales se ven reflejados en función de considerar la planificación como una forma de registro de los contenidos y acciones de enseñanza a ser desarrollados durante las clases, organizados a partir de los pre saberes de los estudiantes, lo que evidencia una apropiación básica, pero útil y pragmática de la planificación, aunque carente de otros elementos importantes en la planificación como los objetivos, es decir el para qué se enseña, como referente de importante implicación en cuanto los derechos básicos de aprendizaje.

En este punto, resulta oportuno mencionar que la planificación debe atender inicialmente a un propósito, que en este caso particular del área de ciencias naturales, sea cónsono con las competencias científicas, pues tal como lo refiere Vanegas (2006), este proceso de organización de saberes debe considerar los elementos que permitan "...conocer, prever y actuar sobre una realidad determinada...en procura de los propósitos educativos y significación social de los aprendizajes..." (p.104); es decir, con la planificación el docente podrá estructurar las acciones pertinentes para el logro de los objetivos educativos, lo cual no es apreciable en la visión de los informantes especialmente en razón de la inexistencia de este elemento.

Lo anterior, de acuerdo con las percepciones de los informantes, se debe a la ausencia de lineamientos institucionales específicos que aporten orientaciones sobre la estructuración de las tareas determinadas, las cuales deben estar definidas de forma clara dentro de la planeación educativa, pues los docentes realizan las acciones escolares sin tener fijado un objetivo claro, determinado, aunque en la naturaleza de sus testimonios, es posible apreciar

la importancia del registro de acciones planificadas como medio de consulta durante el desarrollo de la clase, así como la consideración de pre saberes, motivación y estados emocionales de los estudiantes, junto con la experimentación, la inclusión de competencias, la evaluación integral, lo cual hace suponer una relación pertinente entre lo planeado y desarrollado en el aula, pero tal como se comentó, sin un rumbo o destino de aprendizaje explícito en la planeación.

En otro orden de ideas, Las cosmovisiones en torno a las inquietudes del docente hacen suponer la presencia de factores que indican la necesidad de incorporar las TIC al proceso planificador, pues este elemento puede permitir realizar ajustes significativos a los actuales requerimientos sociales, culturales e históricos para que, en palabras de Palacios (2005), "...dichas acciones se adapten a la realidad y los resultados de la planificación sean más eficientes..." (p.316); y con esto, sea posible entonces prever acciones, recursos, tiempo, personas, así como otros elementos necesarios que deben ser involucrados en cada una de las tareas orientadas hacia la posibilidad de crear procesos de transformación, adaptación y regulación de las acciones de enseñanza.

Además, las inquietudes son un espacio donde se contempla el proyecto como un lineamiento institucional que debería ser revisado y evaluado constantemente para que sea efectivo, y así se pueda irse adaptando a las necesidades que surjan desde la práctica. De tal manera que la planificación, a partir de proyectos, le otorga al docente una herramienta de organización de su labor, en donde se describen y orientan las acciones requeridas para el desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes.

Así pues, la planificación por proyectos constituye el fundamento básico de todas las instituciones educativas a nivel nacional, tal como lo establece la Ley 115 (1994), cuando define este instrumento como el compendio de todos los elementos (criterios, planes de estudio, programas,

métodos, recursos, políticas educativas) necesarios para garantizar una educación integral y de calidad, además, esta forma de planificación está dirigida a responder a la importante necesidad de nivelación académica, acorde con los requerimientos de los organismos educativos como el ICFES, en términos de la valoración de calidad del sistema educativo mismo.

Por todo lo expuesto, la cosmovisión de los participantes en torno a la planificación abarca sus saberes los cuales se fundamentan en referentes básicos sobre la planificación, que adicionalmente se identifica con un instrumento de registro de todas aquellas tareas propias de la jornada escolar, donde se resaltan las emociones de los estudiantes, así como la relación entre ideas previas, experimentos y conocimientos científicos, que sumado a la evaluación como motivación, permiten pensar en la correspondencia entre lo que se planifica y desarrollo de competencias científicas, a pesar de obviar la finalidad como elemento de la planeación bajo la responsabilidad del docente.

Pero también, puede decirse que estas visiones subjetivas son contextos para reflejar las inquietudes manifestadas a partir de la transición en la forma de planificar, así como los recursos utilizados para tal fin, lo cual es reflejo de las situaciones y la realidad actual producto de la pandemia, desde donde el docente establece comparaciones entre un antes y un después de dicha situación que afectó de forma significativa la labor docente, y que igualmente parece haber influido en la capacidad de los estudiantes por construir nuevos conocimientos, situación que abarca una necesidad de nivelación de contenidos, lo cual resalta a su vez la evaluación y necesidad de ajuste institucional, contemplando el proyecto como lineamiento para la planificación, donde sea comprendida la exigencia de participación de los estudiantes dentro de cada grupo de trabajo, para de esta forma favorecer aprendizajes a ser valorados desde esquemas propios de las pruebas saber aplicadas por el ICFES.

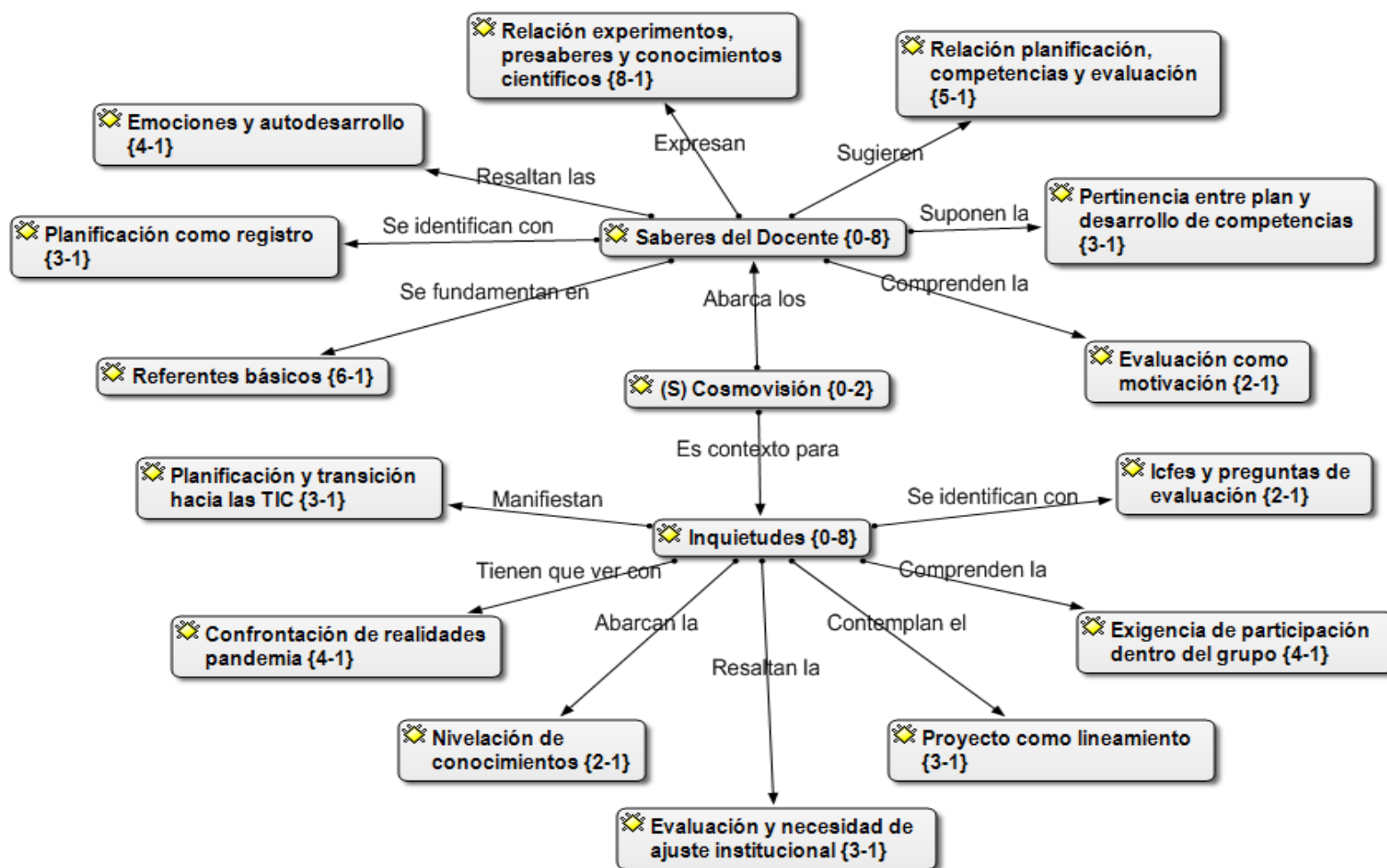


Figura 3. Subcategoría Cosmovisión

Dimensión: Principios

La dimensión principios, representada en la figura 6, muestra las citas más representativas que fundamentan los códigos *Políticas como principio*, *Espacio como principio*, *Tiempo como principio*, *Lineamientos curriculares como principio*, los cuales reúnen según sus criterios los fundamentos esenciales de toda planificación, por ejemplo:

I3: la política educativa es importante en la planificación, porque ahí están los lineamientos [3:11] [018]

I4: hasta el mismo espacio podría ser otro principio me entiende, si se cuenta con laboratorio, o se piensa en el ambiente natural.. [4:06] [010]

I1: Uno de los principios para mi es el tiempo, el tiempo es importantísimo en el que se va a desarrollar [1:05] [015]

I2: Pues como usted lo dice, el principio básico de esa planificación debe estar sujeta a lo que el Ministerio de Educación Nacional da en los lineamientos [2:04] [011]

I4: Los principios podrían ser varios, ahí estarían los lineamientos curriculares y las políticas educativas [4:04] [008]

Según lo expuesto, los principios de toda planificación bajo la responsabilidad del docente tienen que ver con ciertos principios fundamentales, muchos de ellos sujetos a la política del Ministerio de Educación Nacional, pues desde allí se organizan los lineamientos y orientaciones que sirven como fundamento para organizar la práctica pedagógica. Por esto, es posible apreciar la tendencia significativa acerca del valor normativo de las políticas educativas y los lineamientos curriculares como los elementos de rigor, en torno a los cuales deben estructurarse todas las acciones que el docente desea establecer dentro de sus planificaciones.

Aunado a ello, mencionan a su vez que tanto los espacios, como el tiempo, conforman los principios de toda planificación, pues en primer lugar, el espacio es considerado como el contexto de acción donde se desarrollan las actividades que fueron plasmadas en la planificación, que en este caso

particular, deben ser acordes con el área de ciencias naturales y educación ambiental, lo cual contempla laboratorios y el ambiente natural como los lugares por excelencia para la ejecución de lo planeado. En segundo lugar, el tiempo es considerado como principio de planificación siendo este otro elemento que juega un papel importante, ya que establece los minutos destinados para la jornada de enseñanza a ser planificada por el docente del área.

Así, la dimensión principios resaltan los fundamentos esenciales considerados por el docente al momento de diseñar y organizar su planificación, los cuales resaltan la consideración de las políticas educativas, pero también tienen que ver puntualmente con lineamientos curriculares en términos de bases para desarrollar sus proyecciones pedagógicas, sin olvidar que estos principios también tienen que ver con el tiempo destinado para llevar a cabo el proceso de enseñanza, el cual varía en función del área de biología, física y química como disciplinas conformantes del área obligatoria de ciencias naturales, además del espacio donde será desarrollada la clase, que bien puede involucrar el aula, o en cualquier caso el laboratorio y/o lugar abierto, cada uno de ellos con realidades diferentes.

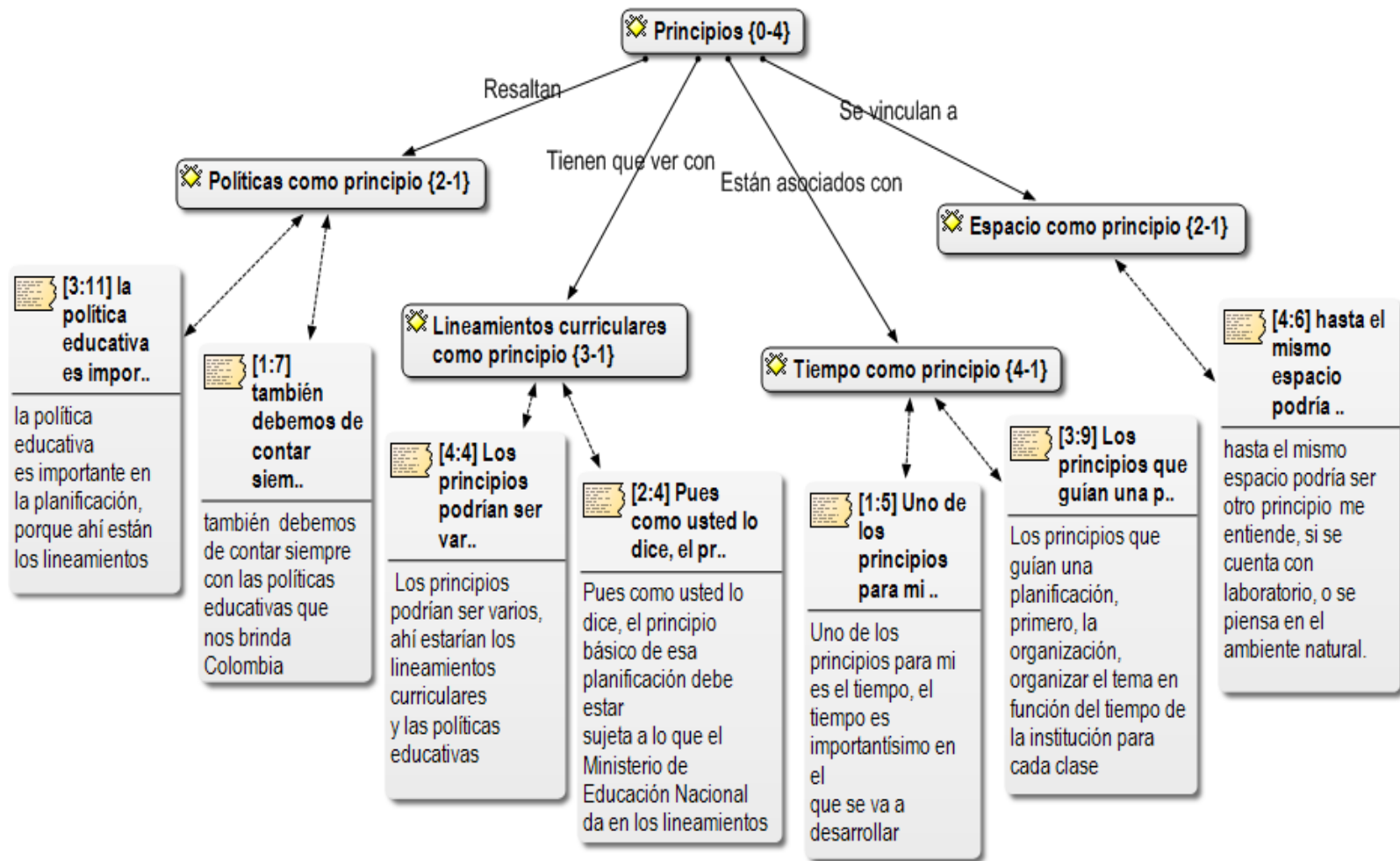


Figura 4. Dimensión Principios

Dimensión: Características y Elementos

El presente apartado, evidenciado de forma gráfica en la figura 5, emerge en este análisis como un constructo conformado por los códigos *Objetivos y DBA, Importancia de vivencias y presaberes, Políticas y DBA, Apoyo de recursos TIC, Consideración del contexto, Motivación, Inclusión docente en política educativa, Contenidos, estrategias y actividades*, que en común hacen referencia a significados asociados con diversos rasgos, así como componentes, inmersos en el proceso de planificación, tal como puede detallarse en las siguientes citas relativas a los cuatro primeros códigos:

I2: porque se toman los objetivos referentes de los estándares y luego se va a las plataformas y se buscan los temas que estén relacionados con ese estándar y ese DBA.. [2:07] [019]

I3: tener unos objetivos claros, unas metas claras, unos logros que se quieran, tener el seguimiento a ese trabajo que se desarrollan en la clase.. [3:10] [016]

I1: las vivencias que tienen los estudiantes, siempre es importante contar con los presaberes, para que ellos lleguen a entender los contenidos y actividades que nosotros queremos llevarles a ellos.. [1:03] [009]

I2: entonces voy y busco el contenido, que le de cumplimiento al estándar y al DBA y ahí yo voy sacando la temática y la voy encarrilando para cada período, [2:10] [026]

I4: de pronto veo la temática y empiezo a buscar por Internet, a buscar varios sitios, páginas para tratar de buscar el ajuste para mis estudiantes... [4:08] [012]

Desde esto, es posible pensar que los objetivos, los derechos básicos de aprendizaje, las vivencias, saberes previos, además de las políticas y los recursos tecnológicos, suponen para los informantes rasgos y componentes propios del proceso de planificación, pues en los testimonios es posible apreciar la incidencia de finalidades, estándares curriculares y políticas en la organización de la planeación de ciencias naturales, sin olvidar la afirmación

que hacen en torno a las vivencias como elemento esencia del plan, además de la consideración de recursos tecnológicos que se ajusten tanto al tema de enseñanza, como al interés del estudiante, a todo lo cual se suman testimonios de los siguientes cuatro códigos:

I1: pero siempre hay que tener en cuenta el contexto donde estamos nosotros, de ese municipio donde estamos trabajando, [1:02] [007]

I4: Yo creo que una característica de la planificación es la motivación, o sea, pensar en cómo motivar al estudiante y plasmarlo en esa planeación de la clase, [4:11] [024]

I3: porque ahí están los lineamientos y nosotros los docentes somos parte de esa política educativa [3:12] [019]

I2: lo único que se me ocurre es que los contenidos y las actividades son parte de esos componentes diría yo, [2:27] [078]

I4: debe ser similar a la de una clase, con sus objetivos, su contenido y actividades [4:29] [069]

De forma que, el contexto así como la motivación, son considerados por los informantes como características de la planificación, pues mencionan que es importante contemplar el espacio donde se desarrolla la acción educativa para establecer las acciones de enseñanza, así como también, planificar tomando en cuenta las necesidades e intereses del grupo de estudiantes a quienes se les facilitarán los contenidos de aprendizaje, todo esto organizado a partir de unos objetivos de enseñanza y las actividades necesarias para el logro de tal fin, aún cuando en dimensiones anteriores el fin mismo no emerge como un elemento representativo en sus saberes.

En resumen, la dimensión característica y elementos contemplan el conjunto de componentes organizativos propios del proceso de planificación, el cual comprenden las vivencias y los presaberes del estudiante, las políticas del Estado, objetivos, derechos básicos de aprendizaje, el espacio

donde se desarrollará la planificación, las necesidades, intereses de los estudiantes y el conjunto de contenidos, estrategias y actividades que constituyen elementos claves para el logro de los objetivos de la planificación, pero además, las características también comprenden la necesidad del apoyo en recursos TIC para el proceso de planificación, por considerarse una herramienta que facilitaría el manejo de la información y que está al alcance de todos.

Por lo tanto, la dimensión características y elementos comprende la importancia de las vivencias, los pre saberes del escolar, todo ello sumado a los objetivos y los derechos básicos de aprendizaje, todo lo cual es fundamento propio de las políticas educativas, y también tienen que ver con las características del contexto. De igual forma, suponen la motivación y son contexto para los contenidos, estrategias y actividades, comprende el apoyo en recursos TIC y demuestra la inclusión docente en las políticas educativas, situación que en común, ofrece un panorama general en cuanto los componentes del proceso de planificación reconocidos por los docentes participantes en sus opiniones subjetivas.

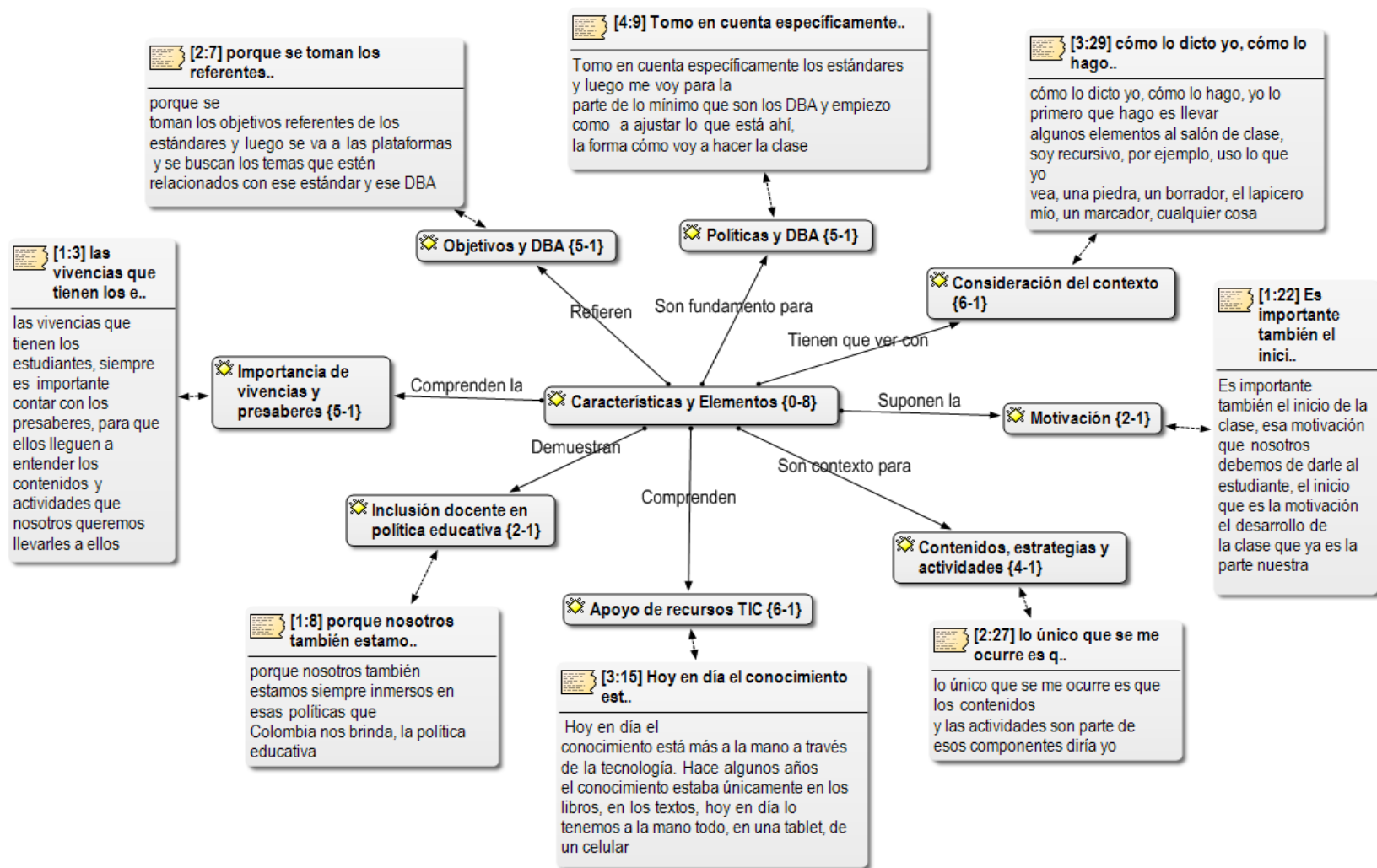


Figura 5. Dimensión Características y Elementos

Subcategoría: Proceso

La figura 6, representa de manera visual este apartado, el cual se fundamenta en las dimensiones *Principios, Características y Elementos* analizadas anteriormente, cuyas inferencias permiten apreciar la noción de los participantes acerca de los fundamentos, así como rasgos y componentes que intervienen en el proceso de planificación.

Así, la primera dimensión que conforma esta subcategoría, está relacionada con los principios bajo los cuales se establece la planificación del docente, donde se resaltan como fundamentos organizadores las políticas educativas del Estado relacionadas con los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales y los DBA, lo que podría considerarse como el marco normativo del proceso de la planeación bajo la responsabilidad del maestro, que comprende el conjunto de reglamentos que operan en el ámbito educativo colombiano, pues a juicio de Saavedra (2001), hace parte de la cultura organizativa y "...determina la eficiencia del proceso". (p 59); en otras palabras, representan principios originados en la complejidad inherente al proceso de planificación, pero también destinados a garantizar la efectividad de la planificación misma.

De allí que, esta subcategoría también resalta otros principios como el tiempo necesario para la ejecución de la planificación y el contexto o espacio donde se desarrollarán las actividades. Sin embargo, aun cuando es posible apreciar la presencia recurrente de los principios mencionados, es importante resalta la limitada referencia conceptual en relación con distintos principios, que en función de autores como Saavedra (*ob.cit*), tienen que ver con la universalidad, donde establece que al planificar se deben tener en cuenta todos los elementos que conforman el conjunto (sociales, económicos, políticos, culturales); la unidad, referida a la relación entre el conjunto de actividades planificadas y las realidades de los sujetos, además de la racionalidad, es decir, orden lógico durante la ejecución de las acciones y la continuidad en el desarrollo de las tareas.

Con base en lo anterior, y de acuerdo con lo establecido por Vargas (2006), todo proceso planificador debe asegurar el cumplimiento de tres principios, "...1) racionalidad, 2) conocimiento de la realidad (diagnóstico) y 3) adopción de decisiones, con el propósito de reducir la incertidumbre para el logro de los objetivos propuestos..." (p. 6); lo cual significa entonces que desde lo expuesto en las evidencias, el docente sólo considera el conocimiento de la realidad en cuanto el tiempo y el espacio como principios, situación que parece ampliarse en función de las características y elementos, lo cual parece resaltar una indistinción entre ambas dimensiones.

Así pues, la siguiente dimensión que fundamenta esta subcategoría, es decir características y elementos, hace patente los factores comúnmente involucrados en el proceso de planificación, pues aquí los informantes hacen mención de diversos componentes importantes como las políticas, lineamientos, objetivos, contenidos disciplinares, estrategias, actividades, además del tiempo y las personas implicadas en las actividades destinadas a facilitar los procesos de la acción educativa, las cuales se apoyan en su experiencia docente, pero además, hacen participan de la cultura institucional, que de acuerdo con Percerisa (2021), dicha participación responderá al compromiso y la capacidad de decisión que se le otorgue a cada uno de los factores involucrados.

Por lo anterior, es importante considerar los aportes de Vargas (ob.cit), los cuales refieren la necesidad de realizar el proceso de planificación de forma racional y organizada, donde se establece que la coherencia entre instancias es reflejado en el uso equitativo de los recursos en términos de su aprovechamiento efectivo, y en consecuencia su organización permitirá, "...un conjunto de políticas, programas, proyectos y actividades que garantizan el logro de los objetivos establecidos de antemano." (p. 6); en otras palabras, es la racionalidad un principio esencial de todo proceso planificador que pretenda consolidar su objetivo vital.

En razón de lo comentado, la subcategoría proceso abarca los principios bajo los cuales se fundamenta el desarrollo de la planificación, en donde se resaltan las políticas educativas, el tiempo y el espacio, además, involucran algunas características y elementos que comprenden, para su elaboración, las vivencias de los escolares, sus saberes previos, pero también se fundamenta en los objetivos, los cuales tienen que ver con la políticas y los DBA, que de forma adicional suponen los contenidos, estrategias, objetivos de carácter formativo, al tiempo de recordar que esta subcategoría también es un contexto para el apoyo en recursos TIC y contempla la inclusión del docente en esas mismas políticas educativas por él consideradas en el proceso de planificación formativa.

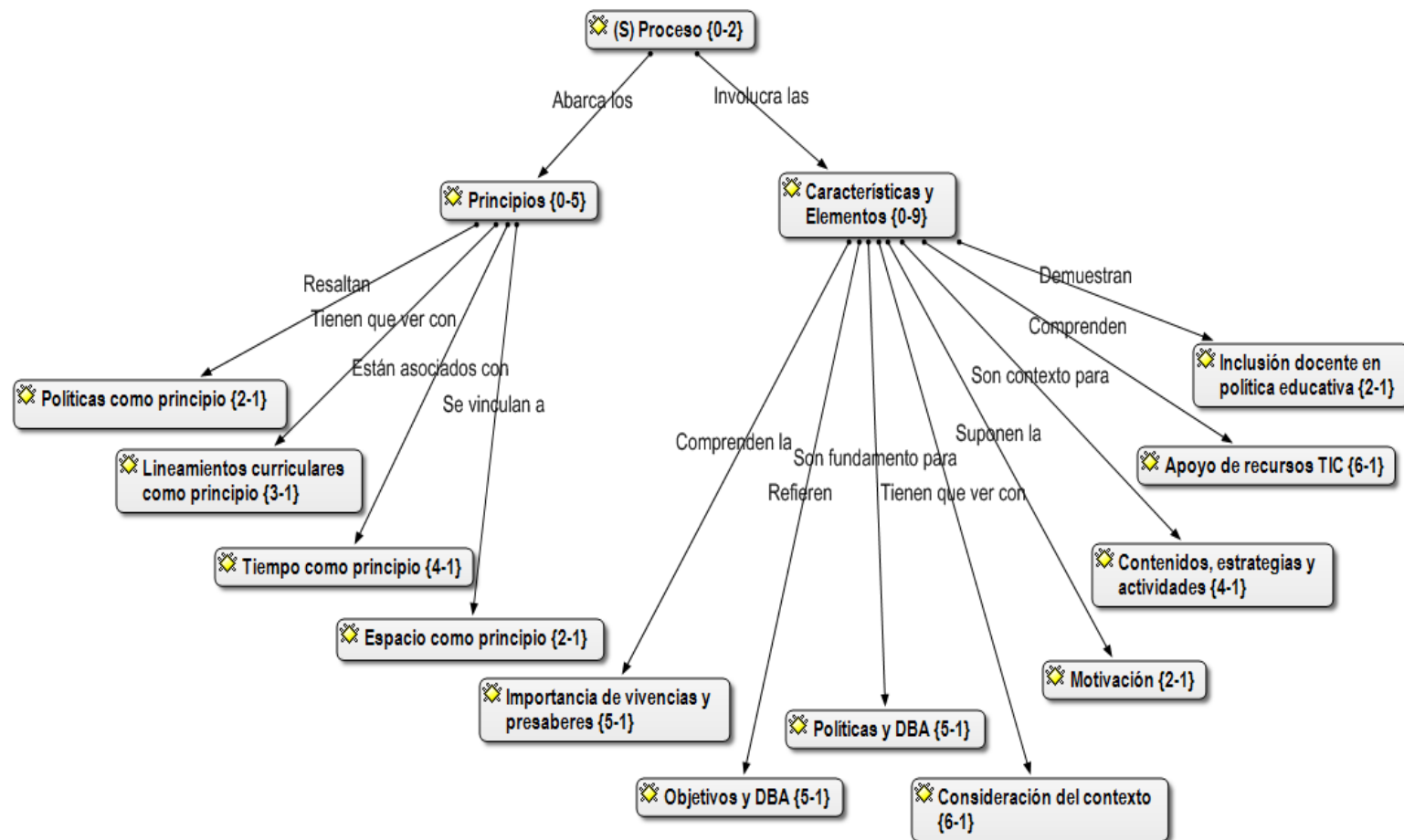


Figura 6. Subcategoría Proceso

Dimensión: Planeación Aislada

Esta instancia emergente, ofrecida de manera gráfica en la figura 7, está sustentada en las evidencias que conforman los códigos *Planificación conforme criterio personal* y *Planeación individual*, donde se agrupan citas y afirmaciones asociadas con:

I2: A mí me parece que no está unificada, cada quien por su lado, para mí es una dificultad que tenemos en el colegio, porque cada quien busca la manera más fácil para hacerla, [2:14] [040]

I4: cada uno lo hace a su manera, algunos formatos que los tenemos no están igual. [4:16] [030]

I1: pero también la planificación es muy individual, cada quien por su lado, [1:32] [086]

I3: pero muchas veces somos como ruedas suelta, cada uno quiere encajarse en los suyos, yo lo hago así de esa manera y siempre me ha funcionado [3:26] [063]

Visto así, la realidad perceptiva en torno a la planificación deja ver un proceso que tiene lugar en solitario, donde cada docente establece un mecanismo cómodo, sencillo, que se adapte a sus conocimientos y necesidades para describir de forma elemental las acciones que ejecutará durante la clase, pero además, esas evidencias resaltan también la carencia de unicidad en los instrumentos de planificación institucionales, por lo que cada docente lo elabora conforme a su método particular.

De manera que, a juicio de los informantes la institución educativa carece de lineamientos normativos específicos que contribuyan con la elaboración de planificaciones cónsonas con los requerimientos mínimos establecidos por los entes nacionales, situación que aparentemente influye de forma negativa y genera dificultades durante el proceso de planificación, pues se podría pensar que los docentes no toman en cuenta, para su realización, todos los elementos y principios que debe contener una planificación.

Sumado a ello, podría decirse que planificar de forma aislada, individual, conforme el criterio de cada docente, por una parte establezca desatención al proyecto educativo institucional, donde en teoría se precisan líneas de atención pedagógica comunes para el cuerpo profesoral, sumado al hecho de ir posiblemente en detrimento del desarrollo progresivo de competencias científicas conforme el avance del estudiante en la escala de grados escolares, pues al planificar de manera distanciada a los demás compañeros especialistas en ciencias naturales, probablemente se limiten acuerdos de cooperación pedagógica en función de la estimulación de esas competencias en cada año.

En otras palabras, la dimensión planeación aislada se identifica con planeaciones realizadas de forma individual donde parecen prevalecer formas, criterios, elementos, fines formativos diferentes al de otros compañeros de la misma especialidad docente, lo cual demuestra la realización de planificaciones que responden solo a criterio personales, pues las recurrencias en torno a la planificación apuntan hacia un proceso realizado a partir de los intereses particulares y no del colectivo docente en cuanto el desarrollo progresivo, pero también sostenido en el transcurso de los diversos grados escolares en cuanto las competencias científicas.

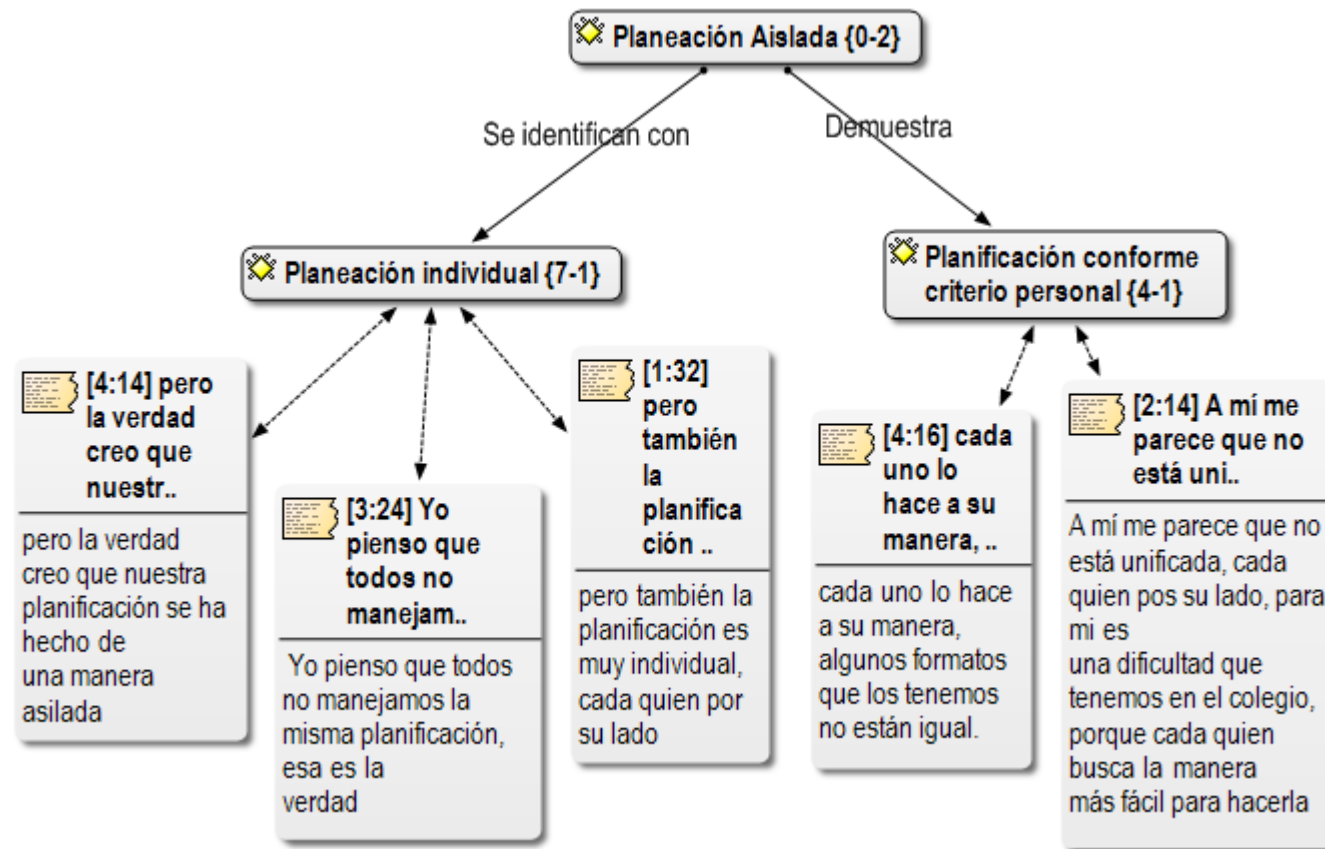


Figura 7. Dimensión Planeación Aislada

Dimensión: Competencias Científicas

La dimensión en cuestión, tal como puede ser vista en la figura 8, expresa la representación significativa de los participantes en torno a la realidad sobre las competencias relacionadas con el área de ciencias naturales, lo que permitió la agrupación de características comunes que originaron los códigos *Frecuencia aparente*, *Falencias en cuanto competencias científicas* y *Limitada inclusión de competencias*, donde es posible detallar testimonios como:

I1: Por lo general la presencia en apariencia es frecuente, recuerde que son cosas del ICFES que se deben incorporar, [1:52] [141]

I4: se trata, pero la verdad yo creo que está muy regular, muy poquito pues, porque en apariencia si deben estar [4:39] [091]

I1: pero a veces son cosas que se ponen de forma automática porque hay profesores que no saben lo que son a ciencia cierta [1:53] [142]

I3: Ya digo como dice, la experiencia muchas veces nos lleva a nosotros los maestros, entre comillas viejitos, como que cuesta trabajo uno salirse del esquema, [3:51] [148]

I2: pero en sí, una planificación que apunte al desarrollo de una competencia como tal no está establecida [2:32] [090]

I4: si deben estar para llegar al éxito que logremos tener unos estudiantes con esas competencias científicas, pero no es así. [4:40] [092]

Esto, permite confirmar parte de la realidad involucrada en la problematización misma de esta investigación, por cuanto las evidencias expuestas hacen posible pensar cómo los docentes incluyen de forma forzada las competencias científicas en su planificación, sólo por ser un requerimiento exigido por un organismo nacional, sin crear las condiciones necesarias para el cumplimiento de las mismas, ya que la incorporación de las competencias se hace en muchas ocasiones de forma errada debido al

desconocimiento de conceptos y de la forma apropiada de involucrarlas durante el proceso de planeación.

Dicha situación, hace inferir la escasa corresponsabilidad del docente en relación con el cumplimiento de los objetivos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional sobre el desarrollo de las habilidades científicas en los estudiante, pues este grupo de informantes manifiesta conocer la existencia de las competencias científicas y la importancia de éstas para el éxito académico de los estudiantes, pero no son incluidas dentro de las planeaciones por razones como desconocimientos, inexperiencia o inseguridad.

Por tanto, puede decirse entonces que a pesar de tener presencia en los saberes e inquietudes del docente como parte de su cosmovisión, la realidad perceptiva en torno a la planificación señala una clara limitación en cuanto este apartado, en otras palabras, si bien las competencias científicas como uso comprensivo, explicación e indagación, son frecuentes aparentemente en la planificación, la realidad significativa en función de las tendencias recurrentes confirman importante falencias en todo ello.

Así pues, la dimensión competencias científicas surge como una instancia reveladora en este proceso de análisis, pues la misma señala una frecuencia aparente relacionada con el desarrollo de las habilidades científicas como finalidad de la planificación, pero al mismo tiempo las evidencias suponen una limitada inclusión de éstas, lo que demuestra falencias en cuanto a este término se refiere, todo lo cual da cuenta de la importancia de su entendimiento y apropiación por parte del docente de ciencias naturales, para así avanzar hacia planeaciones cónsonas con este tipo de saberes complejos de desempeño.

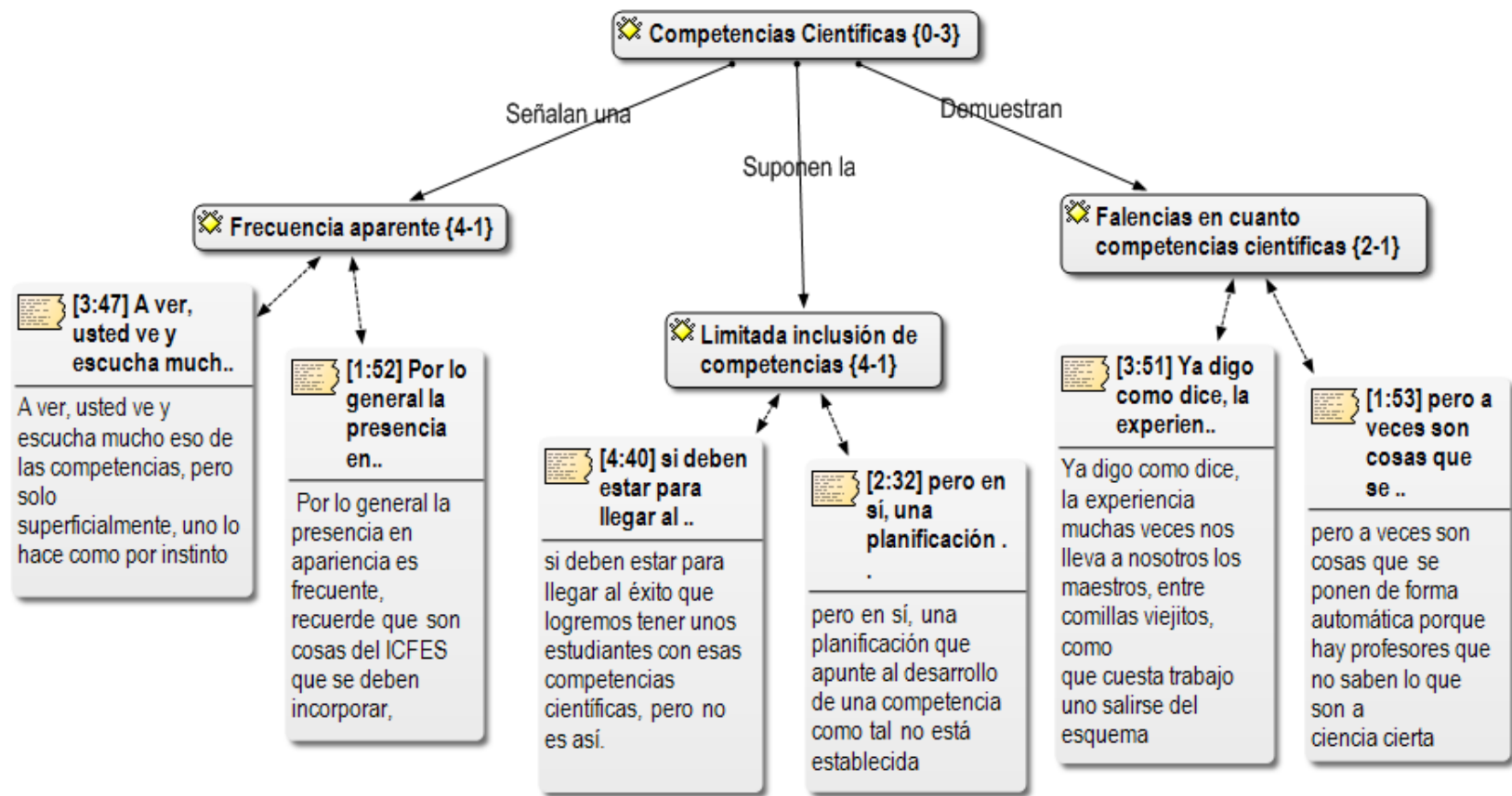


Figura 8. Dimensión Competencias Científicas

Dimensión: Contradicciones

El presente apartado, figura 9, resulta una derivación emergente producto de la discordia entre ideas y afirmaciones de naturaleza contraria, tal como lo deja inferir los códigos *Preferencia por trabajo en grupos*, *Preferencia por la experimentación*, *Preguntas generadoras contextualizadas*, *Planificación y motivación al aprendizaje*, *Prevalencia de teoría*, *Contenido como punto de inicio*, *Evaluación individual*, a partir de evidencias que resaltan lo siguiente:

I1: A ver, de pronto en los años de experiencia que he tenido como docente he estado observando que cuando el estudiante se hace la diferencia de estar ellos en pequeños grupos es importantísimo [1:09] [025]

I3: Claro, eso no lo planeo, eso me va saliendo y ahí empiezo yo a decirle y luego empiezo a explicarles qué es lo que sucede, que a medida que el cuerpo va bajando, la tierra, la fuerza, de gravedad le va aplicando una aceleración. [3:34] [090]

I1: son preguntas más contextualizadas, sobre cosas familiares para ellos, donde el estudiante debe saber comprender y entender lo que estamos leyendo para hacer la respuesta que está buscando. [1:58] [154]

I1: pero también llevar al estudiante, al interés del estudiante de querer saber, de querer aprender, que es lo más importante para mí.. [1:20] [054]

I2: Yo qué hago, trato de buscar el conocimiento o que el muchacho se apropie del conocimiento. [2:30] [089]

I4: Ahora, cómo hago para planear, pues tengo mis contenidos de asignatura [4:07] [012]

I1: lo importante es que también de pronto cuando se vayan a hacer ciertas pruebas también se les aplique la individualidad. [1:17] [046]

Visto de forma global, es posible detallar diversas contradicciones en torno a lo manifestado, pues los docentes muestran su preferencia por

trabajar en clases a partir de pequeños grupos, y por la experimentación como metodología para la explicación de los fenómenos científicos, aún cuando en otras circunstancias predomina el manejo de conceptos teóricos y de la formulación de preguntas fundamentadas en las vivencias diarias para la comprensión de los contenidos, situación que hace suponer la improvisación durante las explicaciones en sus clases, especialmente al tratar de dar respuesta a las inquietudes expresadas por los estudiantes, aún cuando esto no esté contemplado dentro de sus planeaciones diarias.

Desde esta perspectiva, se evidencia la ausencia de continuidad en la planificación de las actividades, además de la inexistencia de una organización estructurada y coherente de las mismas, pues esta planificación se elabora tomando como punto de partida sólo los contenidos de las asignaturas, todo ello con la finalidad que el estudiante muestre interés, motivación por aprender y se apropie del conocimiento, tomando en cuenta la necesidad de realizar evaluaciones individuales, aún cuando, en momentos anteriores, los docentes manifestaron sus preferencias por el trabajo grupal.

Puede decirse que, la dimensión contradicciones está asociada con las preferencias por el trabajo en grupo para el desarrollo de las clases y por la experimentación como método para la explicación, donde se contempla las preguntas generadoras contextualizadas, lo que supone además, la planificación y motivación al aprendizaje, pero al mismo tiempo esta dimensión evidencia los contenidos como punto de inicio de la acción educativa, pero que adicionalmente se vincula con la preferencia por la teoría y sugiere la evaluación individual, todo lo cual expresa un vaivén tanto de referentes, como de realidad formativas, que podrían obstaculizar el sentido mismo de la planificación del docente.

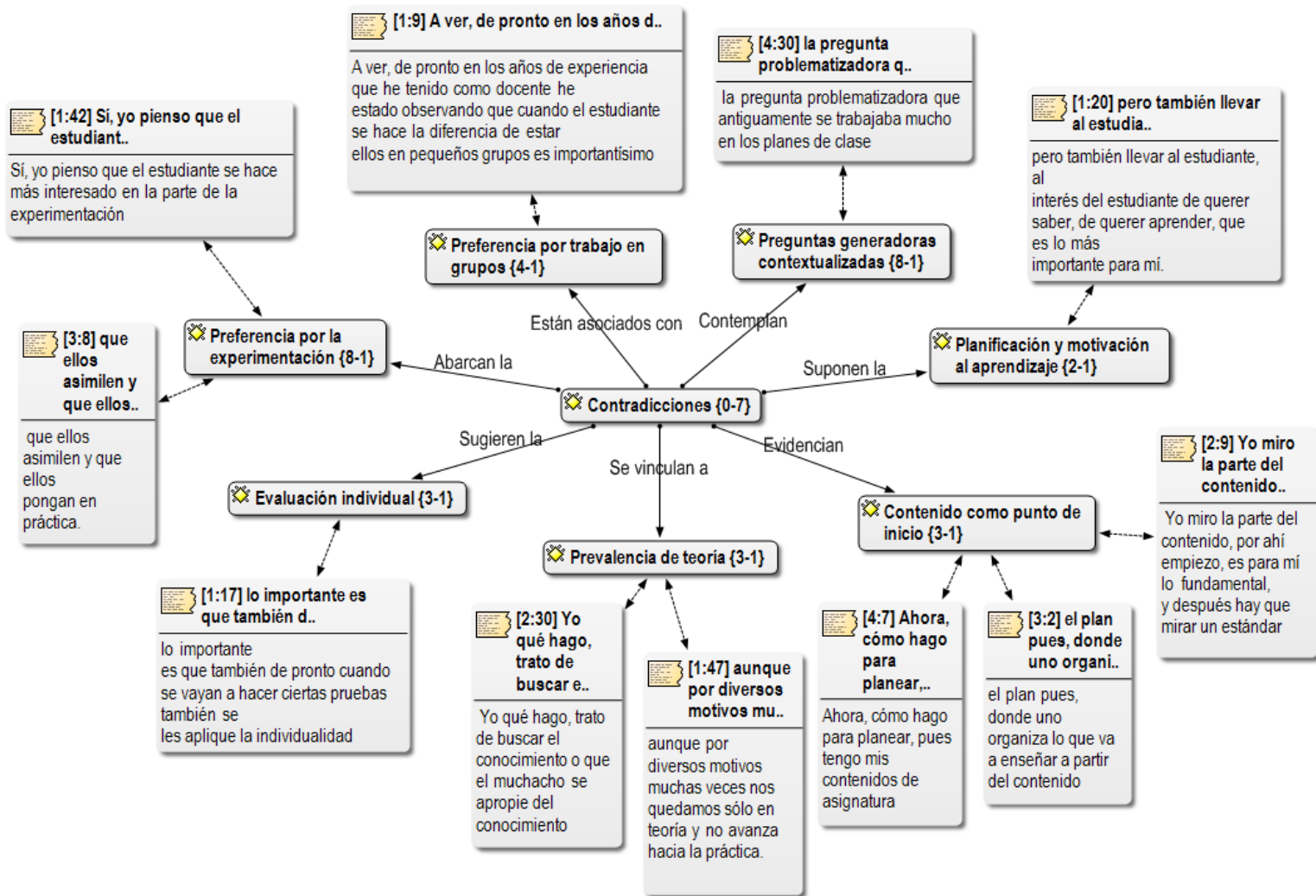


Figura 9. Dimensión Contradicciones

Subcategoría: Realidad

Esta subcategoría emergente, mostrada en la figura 10, se fundamenta en las dimensiones *Planeación aislada*, *Competencias científicas* y *Contradicciones*, desde donde es posible inferir que la labor administrativa del docente relacionada con la planificación, se trata de un proceso individual, desvinculado de los requerimientos institucionales, en algunos casos de los referentes teóricos pertinentes para su elaboración, con limitada consideración del trabajo en equipo junto con los demás docentes especialistas en ciencias, donde prevalece el trabajo con base en sus apreciaciones personales, de forma individualizada, y con métodos que resulten cómodos para ellos.

Desde allí, se infiere entonces que existen pocos indicios relacionados con el manejo del concepto de planificación como el conjunto de etapas previamente seleccionadas y organizadas de forma racional, con el fin de alcanzar determinados objetivos, en donde igualmente se deben considerar todos los actores educativos, así como también, se deben incluir orientaciones de organismos que dirigen el sistema, para lograr entonces el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de educación básica secundaria.

Ello, es comentado por Saavedra (2001), cuando expresan que es necesaria la intervención decidida de los actores educativos, así como del uso de "...políticas y estrategias coherentes y coordinadas que direccionen o encaucen el desarrollo de una visión a mediano y corto plazo... en otros términos, es necesario saber a dónde se quiere ir, ¿por qué?, ¿cómo?..." (p.55); es decir, voluntades que fortalezcan la importancia de realizar planeaciones instrumentadas y articuladas con las normativas establecidas, pues aquellas realizadas en función de los criterios particulares y necesidades individuales del docente, podrían no tener los resultados deseados sobre los aprendizajes de los estudiantes.

En este mismo orden de ideas, la presente subcategoría exhibe situaciones que suponen la escasa apropiación de conceptos sobre las competencias científicas como lineamiento de planificación curricular, las cuales son definidas por Furman (2010), como las diversas formas de conocer, pensar y actuar conforme la esencia propia de las Ciencias Naturales, es decir, involucran todo el conjunto de elementos teóricos, prácticos, a partir de los cuales los estudiantes pueden explicar, interpretar, comprender los fenómenos de estudio, todo lo cual debe ser considerado y organizado por el docente a partir de planificaciones didácticas elaboradas, en este caso, con la intención de proporcionar oportunidades y herramientas acordes con la comprensión de los fenómenos naturales.

Por lo tanto, es necesario para el desarrollo de las competencias científicas, elaborar planificaciones, proyectos, que promuevan la estimulación del pensamiento reflexivo, crítico y científico, que vayan más allá de la tendencia del docente por enseñar contenidos conceptuales, para así atender intereses personales donde prevalezca el manejo de información teórica, en comunión con el desarrollo de habilidades relacionadas con la elaboración de significados sobre los hechos científicos.

No obstante, surgen otros planteamientos que sugieren ciertas contradicciones en función de la realidad de las aulas de clases, pues los docentes por una parte expresan ideas relacionadas con sus preferencias por realizar trabajos grupales, así como el desarrollo de experimentos para explicar sus clases, pero al mismo tiempo manifiestan su énfasis en la trasmisión de datos, teorías, sucesos, sin consideración de los intereses del escolar, situación que podrían no favorecer la estimulación del pensamiento, así como de las competencias científicas.

Ante ello, es importante resaltar que desarrollo de las competencias científicas supone motivar la participación efectiva sobre su propio aprendizaje, en este caso, como un elemento inserto en las planificaciones didácticas elaboradas por el docente que favorezcan facilitar continuidad,

organización coherente y sistemática, de todos los elementos necesarios para que el rendimiento de los estudiantes no se limite solo a la capacidad de dominar contenidos conceptuales, sino que ello según la OCDE (2006) se fundamente en, "...la capacidad de los alumnos por identificar cuestiones científicas, explicar fenómenos de manera científica y utilizar pruebas científicas al encontrarse, interpretar y resolver problemas y tomar decisiones en situaciones de la vida real..." (p.37); en otras palabras, habilidades de elevación cognitiva donde los contenidos propios de las ciencias conforman la base desde la cual la comunión entre pensamiento y desempeño cobran tanto razón, como sentido.

En consecuencia, la subcategoría realidad sugiere una emergencia latente en cuanto la planificación del docente, pues resalta la planeación aislada, identificada con la organización individual que responde al criterio personal del docente, la cual es contexto para las competencias científicas, donde se señala una frecuencia aparente que supone su inclusión limitada en la planificación, demostrando de esta forma diversas falencias en cuanto a las competencias científicas; pero de forma adicional, la realidad como subcategoría también se identifica con las contradicciones asociadas con la preferencias por el trabajo en grupo, la experimentación, la motivación y las preguntas contextualizadas, en oposición al contenido como punto de partida, vinculado ello con la prevalencia de teorías y la evaluación individual como medio de certificación de lo solicitado, estableciendo así una realidad apremiante y confusa en cuanto lo planificado por el maestro.

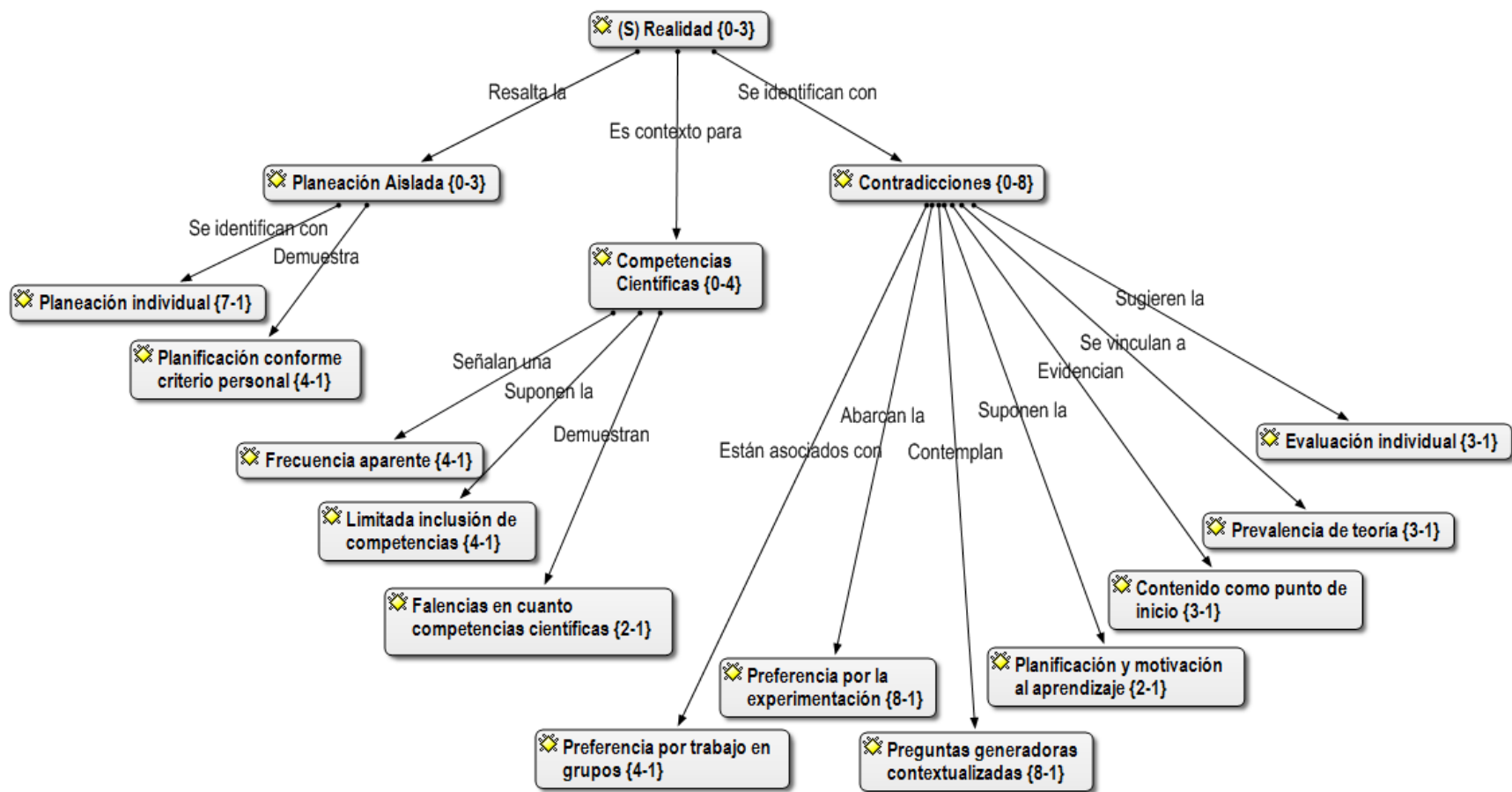


Figura 10. Subcategoría Realidad

Dimensión: Referentes Limitados

La dimensión en cuestión, tal como puede ser vista en la figura 11, expresa la comunión de afirmaciones que marcan la tendencia recurrente sobre las carencias de conocimiento en diferentes órdenes, tal como lo evidencian los códigos *Desconocimiento planificación por proyectos*, *Desconocimiento sobre niveles y componentes*, donde se encuentran evidencias como:

I1: Ahí si estoy un poco atrasado en eso, porque vuelvo y le repito, nosotros no tenemos una planificación unificada. [2:21] [067]

I3: No, no lo aplico, a mi me van saliendo las cosas ahí me van fluyendo hasta que termino ya aplicando en ejercicios esto, aquello y ahí voy [3:36] [099]

I2: Sinceramente no conozco sobre ese tema de los niveles de planificación, yo solo hago la planeación anual. [2:12] [035]

I4: pero como tal no entiendo bien eso de los niveles de la planificación. [4:19] [037]

Así pues, puede apreciarse testimonios que resaltan la limitada apropiación por parte de los docentes sobre la planeación formativa a partir de proyectos, las recurrencias en torno a la improvisación durante las clases, así como la ausencia de instrumentos de planificación que proporcionen una hoja de ruta para facilitar el trabajo planificador en función del fortalecimiento de las competencias científicas.

Así, estas aproximaciones evidencian el desconocimiento general sobre los componentes de la planificación, que si bien algunos de ellos fueron expresados anteriormente de forma consciente, las evidencias adicionales sugieren testimonios que dan cuenta de planificaciones desorganizadas y desvinculadas de la realidad educativa, donde se desconocen elementos vinculados con el qué enseñar, cuándo enseñar, cómo enseñar y para qué enseñar, donde parece prevalecer la intuición.

A esto, puede sumarse el limitado conocimiento en relación con los niveles de planificación, los cuales garantizan la organización y ejecución de cada uno de los momentos del proceso de planificación, el cual inicia con la identificación y establecimiento de objetivos, el establecimiento de las acciones, la secuencia de actividades hasta la evaluación de los logros, así como los alcances de lo proyectado, aunque según lo analizado, la planificación anual elaborada y presentada por los docentes carece de estas fases de organización, pues son elaboradas con limitada apropiación conceptual y conocimiento al respecto.

Por todo ello, la dimensión referentes limitados hace explícito el desconocimiento por parte del docente en diferentes órdenes, donde se resalta principalmente referentes conceptuales en cuanto los niveles y componentes necesarios para la elaboración de planificaciones ajustadas a las necesidades del colectivo, donde además tiene presencia el desconocimiento de la planificación por proyectos, en términos de un instrumento de planificación que responde en el caso de la educación básica secundaria a proyectos transversales emanados por la secretaría de educación, como por ejemplo el PRAE (proyecto ambiental escolar), a ser considerado en los planes de clase de cada docente de ciencias naturales.

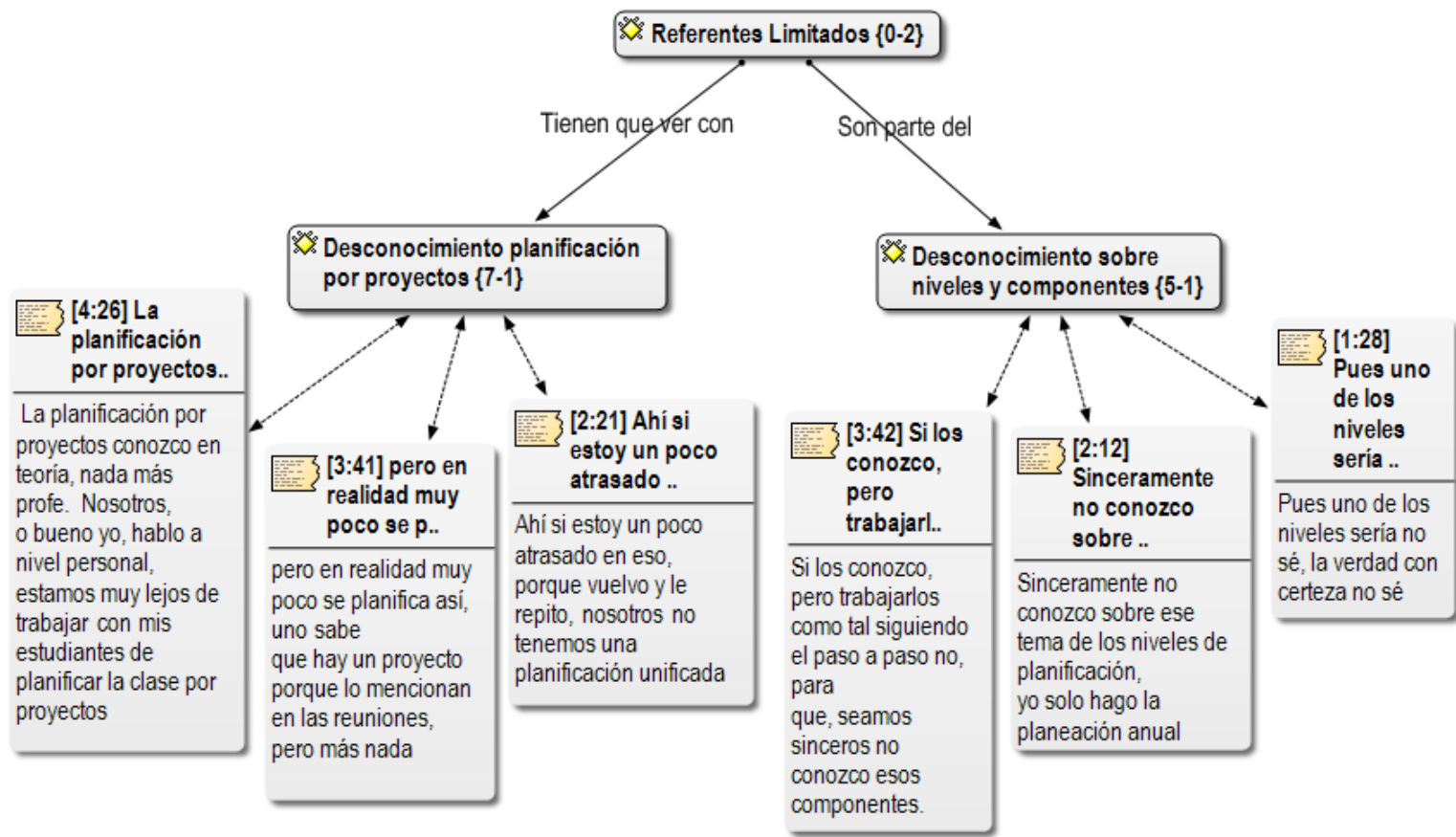


Figura 11. Dimensión Referentes Limitados

Dimensión: Dispersiones

La figura 12, expresa visualmente los elementos y relaciones que sustentan esta dimensión, donde tiene protagonismo los códigos *Planificación automática, Planificación como plan anual, Planificación como requisito, Planificación única*, que en común refieren diversas formas de interpretar la planificación en la realidad institucional, tal como lo sugieren las siguientes citas:

I1: Yo veo la planificación como muy automática, solo metemos las cosas que por costumbre se sabe que debe tener el plan que se presenta [1:31] [085]

I2: Planificación es el proceso que hace que uno diseñe el plan curricular para el año, por períodos. [2:01] [004]

I4: o sea el plan que piden como requisito en la rectoría, porque muchas veces son tan insistentes que uno termina viendo la planeación como un requisito de la institución. [4:18] [035]

I1: Cuando aquí se habla de planeación, uno piensa de una vez en el plan que debemos presentar ante la rectoría. [1:29] [076]

I2: Uno en realidad más nada hace el plan del año y luego lo divide en períodos, con ejes temáticos por cada período donde hay teoría y práctica. [2:18] [053]

En tal sentido, puede decirse que los testimonios de los participantes demuestran una clara dispersión con la tendencia actual sobre planificación, pues tal como puede observarse, ésta es realizada de forma instintiva, en la cual se incluyen los elementos que para ellos regularmente deben estar allí, además de encontrarse componentes difusos que refieren a la planificación como un plan curricular anual o por períodos, en donde se establecen las tareas que se ejecutarán durante los mencionados lapsos de tiempo, con limitada atención al quehacer formativo diario.

De igual forma, es posible apreciar que existen tendencias recurrentes sobre la planificación como un requisito exigido por las autoridades

institucionales, la cual por ser solicitada de manera tan reiterativa, es considerada un elemento obligante de la tarea docente, en otras palabras, puede suponerse que suponer no se piense en la planeación como un instrumento diseñado para dirigir y orientar las actividades formativas dentro del aula de clases, sino más bien sea considerado un requisito rutinario a ser elaborado de forma anual, con la particularidad de resumir contenidos a ser facilitados en cada período escolar.

Por todo esto, la dimensión dispersiones resalta la comprensión difusa, disímil, en cuanto instrumentos de planificación identificados y realizados por el docente, la cual se fundamenta en la planificación automática, pero también se expresa en la planificación como plan anual, al tiempo de abarcar la planificación única que regularmente desarrolla el maestro de ciencias, además de resaltar la planificación como un requisito exigido por la institución educativa, todo ello a espaldas de los instrumentos de planificación sugeridos por el MEN (2002) al hacer referencia del proyecto educativo institucional, el plan anual del maestro, el plan de asignatura y finalmente el plan de clase en articulación con los proyectos transversales.

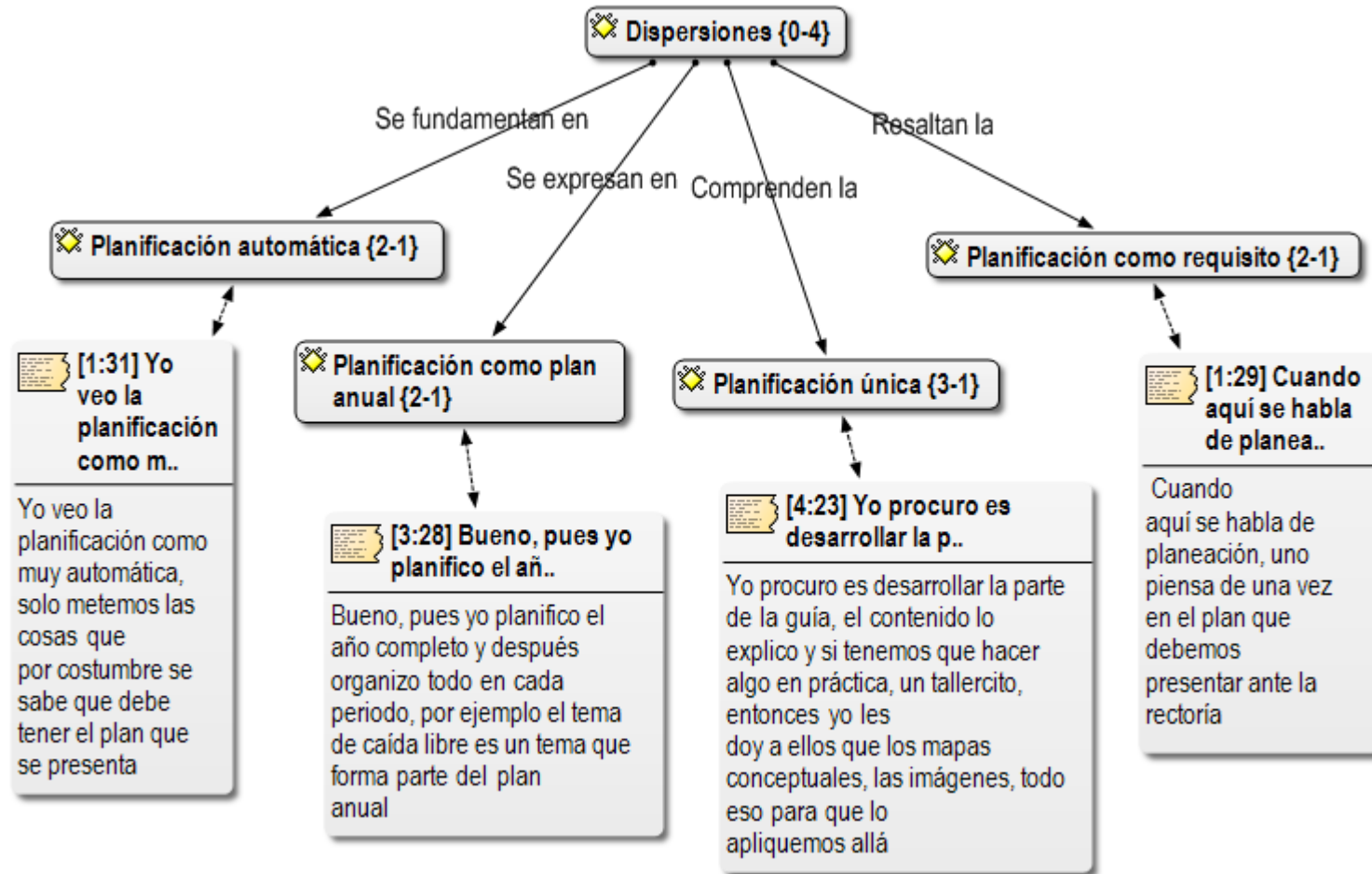


Figura 12. Dimensión Dispersiones

Dimensión: Confusiones

Esta dimensión, mostrada en la figura 13, evidencia una tendencia recurrente que surge en torno al desconcierto sobre referentes e instrumentos de planificación de esperado conocimiento para un docente en ejercicio. Por tanto, aquí se agrupan los códigos *Confusión entre proyecto, guía y plan diario*, *Confusión entre formas y niveles*, donde es posible distinguir evidencias como:

I1: pero si he trabajado por proyectos, aunque todo lo organizo en los formatos que tenemos, los del plan de todos los días [1:39] [103]

I4: por eso yo hago mi planificación en función de guías donde meto contenido y actividades para los estudiantes. [4:21] [044]

I2: yo entiendo que planificación es eso, hacer los bloques temáticos para cada período. Y entonces ahí va lo que es el plan general de área y luego el plan de unidad de clase. [2:02] [005]

I1: como el plan de todo el período y ese es el nivel que conozco. [1:03] [078]

Estos testimonios, evidencian el desconcierto de los docentes en torno a proyectos, guías y planes diarios de clases, donde por una parte se manifiesta trabajar con base en proyectos, pero por otra se resaltan situaciones separadas que son organizadas a partir de formatos relacionados con los planes diarios de clase. Además, se observa el uso de guías en las que se incluyen los contenidos a impartir y las actividades que los estudiantes realizarán en cada clase, aun cuando esas guías parecen ser diseñadas como una orientación dirigida al estudiante, pero no un instrumento de planificación en sí mismo, todo lo cual permite suponer la existencia de interpretaciones confusas, a veces contradictorias, en relación con los instrumentos de planeación destinados a la organización de las acciones formativas dentro del aula de clases.

De igual forma, es posible apreciar otras referencias relacionadas con los niveles de la planificación, desde donde se señala que en este proceso son incluidos los contenidos temáticos que serán abordados en cada período escolar, así como también el plan general del área y finalmente el plan de la unidad de clase, es decir, parece prevalecer en sus opiniones una importante indistinción entre proyecto, planes, niveles, unidades de clase, donde prevalece el plan anual como única forma de organización y planificación.

Finalmente, puede decirse entonces que la dimensión confusiones reúne en sí aquellas evidencias relativas al limitado entendimiento sobre formas de planificación, instrumentos, niveles, y se presenta en consecuencia como una instancia de análisis que es contexto para la confusión entre proyecto, guía y plan diario, donde además se contempla la confusión relacionada con las formas y los niveles de la planificación que en común coexisten en la opinión subjetiva de los docentes participantes.

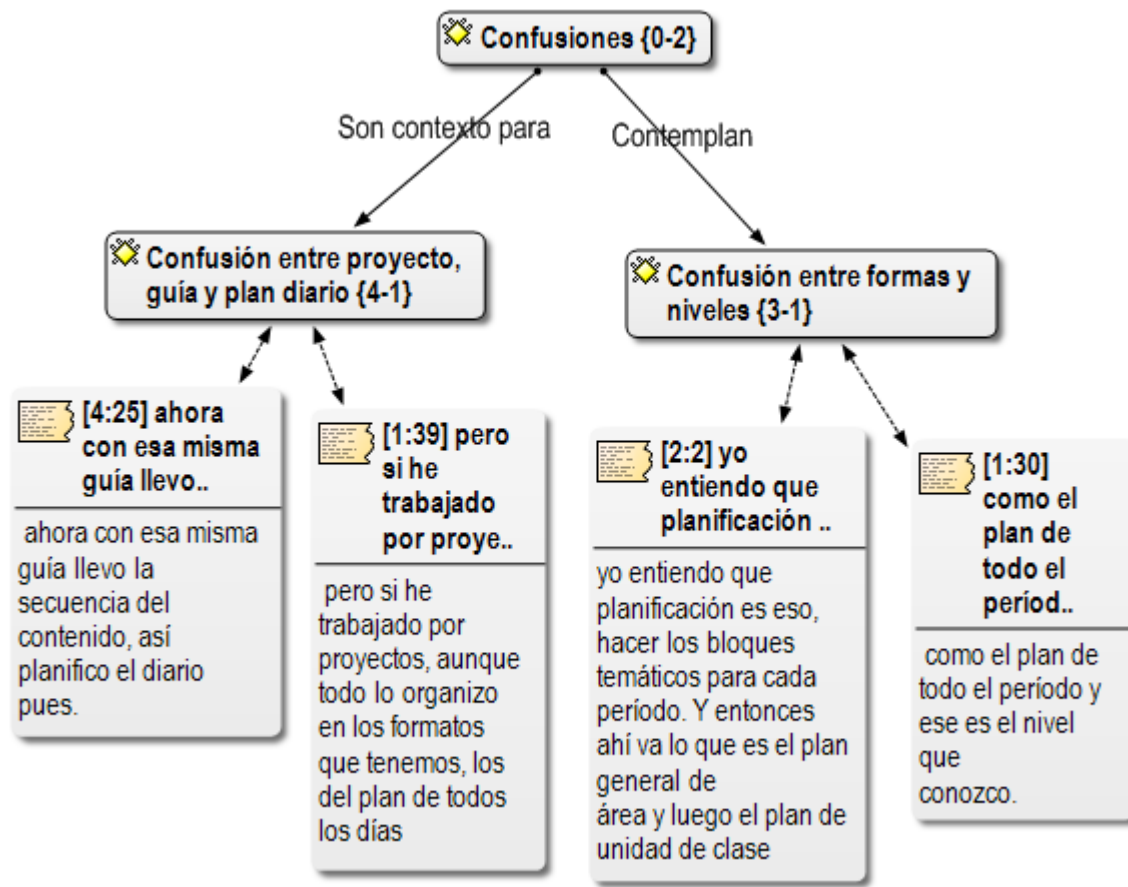


Figura 13. Dimensión Confusiones

Dimensión: Fortalezas

La presente dimensión, representada en la figura 14, hace referencia de aquellas tendencias recurrentes que reflejan disposición, voluntad, ánimo, asociadas con posibilidades de cambio ante la situación actual de la planificación en el área de ciencias naturales. Por tanto, aquí se encuentran agrupados los códigos *Disposición al cambio*, *Unificación de criterios en planificación*, conformados por testimonios como:

I1: Claro, yo digo que como docentes de ciencias estamos como día a día a aceptar el cambio y a mejorar por el cambio [1:60] [162]

I3: cambió todo y ya volvimos a las clases, pero no volvemos otra vez a lo tradicional, sino que ya el maestro tiene que evolucionar y no se quede en la historia.. [3:23] [053]

I4: Pues no sé profe, estaría muy interesada en complementar en esa parte y mejorar mi planificación. [4:32] [073]

I2: porque de repente se encuentra con diferentes metodologías, diferentes modelos explicativos, entonces puede chocar frente a eso, no hay una directriz, me parece que hace falta aquí unificar eso.. [2:17] [046]

I3: Yo creo que sería bueno un modelo que nos permita ir a todos de la mano. [3:54] [158]

Lo anterior, permite inferir la disposición de realizar cambios significativos en función de mejorar las formas de planificación de los docentes, y así dirigirlos no sólo a cumplir con los requisitos administrativos solicitados institucionalmente, sino también a comprender y valorar la planificación como un proceso de organización, de reflexión, enfocada en el qué, cómo, cuándo y para qué de la enseñanza, de forma tal que se fomente la consciencia de diseñar formas de planeación en las cuales sea posible anticipar las acciones formativas, mediante la integración tanto de algunos hallazgos, como de situaciones mejorables, que inicialmente podrían estimar en común la consideración de elementos actuales, sumado a muchos

insumos aquí hallados, como por ejemplo las ideas previas, la formulación de finalidades, adaptación de contenidos, selección de estrategias, diseño de actividades y organización de la evaluación, todo ello conforme el desarrollo de competencias científicas.

En esto, el presente apartado de análisis también hace visible la necesidad de unificación de criterios, donde se aprecia la recurrencia de opiniones que favorecen el posible entendimiento entre colegas docentes de la especialidad de ciencias naturales, para así trabajar, planificar y enseñar de la mano, lo cual expresa entonces la apuesta colectiva por mejorar sus prácticas planificadoras a partir la unión de aportes en una misma propuesta o modelo de planificación dirigido a superar las desavenencias y apunten hacia una estimulación docente de competencias científicas producto del esfuerzo compartido.

Por todo lo mencionado, puede decirse que la dimensión fortalezas supone la disposición al cambio manifestada por los docentes participantes en cuanto la planificación, pero también, se apoya en la unificación de criterios como un camino para hacer operativa esa intención de cambio, en este caso, a través de la mancomunidad de pautas propias de un modelo de planificación común.

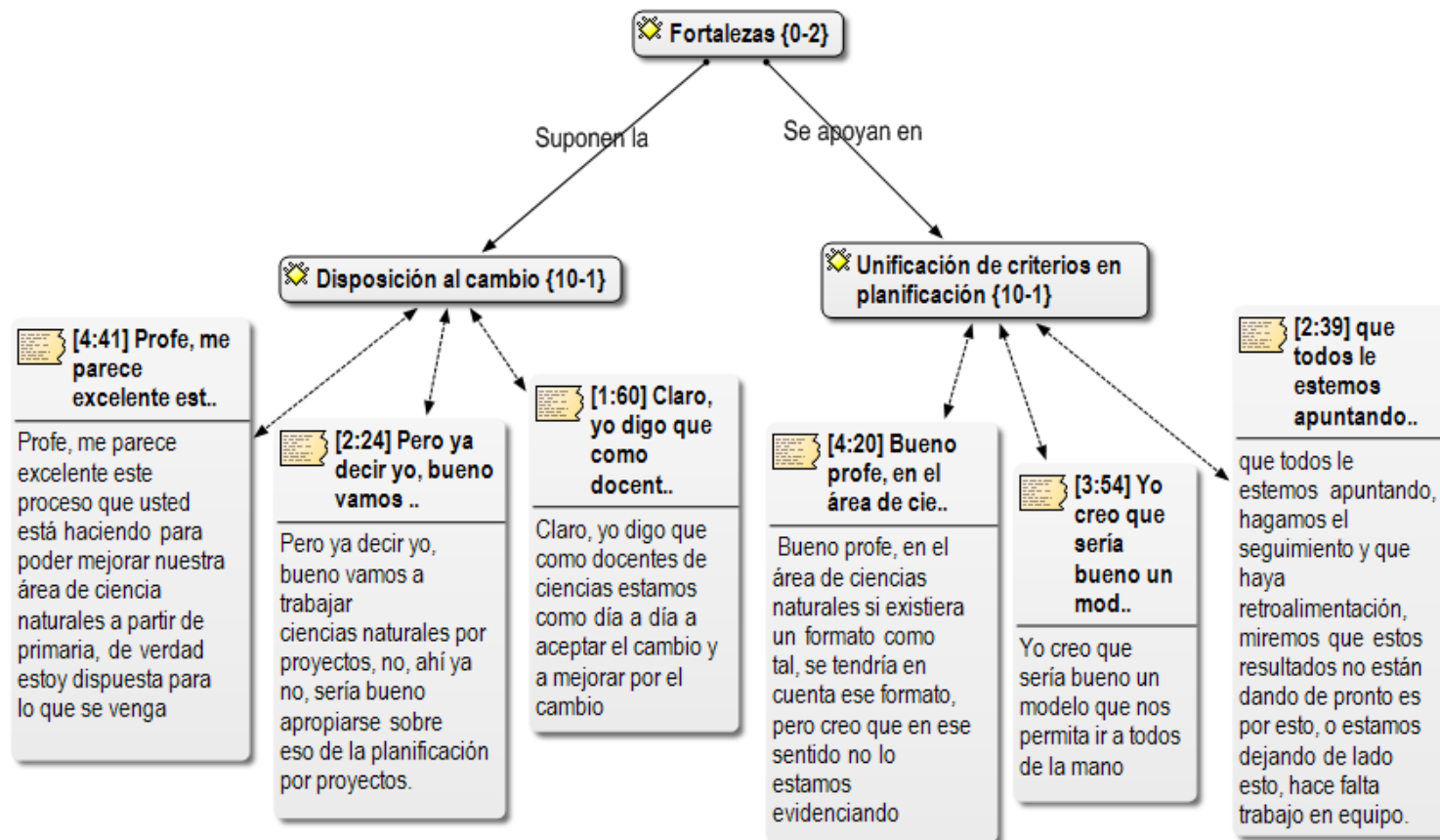


Figura 14. Dimensión Fortalezas

Subcategoría: Debilidades y Oportunidades

Esta entidad resultante del proceso de análisis, la cual puede ser detallada en la figura 15, refiere una serie de hallazgos pertinentes con la propuesta de intervención que aquí generada, donde los *Referentes limitados, las Dispersiones, las Confusiones y las Fortalezas*, representan las dimensiones que la sustentan. Así, en primer término puede decirse que durante el proceso de análisis de la información, surgieron importantes hallazgos relacionados con el escaso manejo de conceptos sobre la planificación basada en proyectos, así como también el desconocimiento del uso de esta forma de planificación como instrumento que da coherencia a los lineamientos curriculares, y permite que cada docente trace su plan de trabajo basado en el desarrollo de las competencias científicas.

Esta ausencia de referentes conceptuales, hace suponer que existen limitaciones durante la realización de las planeaciones por parte del docente, pues se evidencian situaciones en las cuales éstas se realizan de forma automática, sin la respectiva inclusión de los elementos básicos de toda planificación, que de acuerdo con Zabalza (1987), concretan y le dan sentido a los proyectos. Entre ellos, se encuentran el qué enseñar, conformado por el conjunto de contenidos de aprendizaje; cómo enseñar, relacionado con las estrategias metodológicas y recursos con los que se cuenta para desarrollar las acciones formativa; cuándo enseñar, es decir, la correspondencia entre los temas académicos y los niveles escolares en que se encuentran los estudiantes; finalmente, para qué enseñar, como referencia a la relación de los tres componentes anteriores en una forma de evaluación.

Dentro de este escenario, también se observó limitado conocimiento en relación con los niveles de la planificación, que a juicio de Serpell y Alarcón (2015), debe realizarse desde lo más general a lo más específico, por ello, establecen en primer lugar la planificación estratégica, que incluyen los objetivos y actividades a realizar; la planificación táctica, relacionada con las actividades concretas a realizar durante la ejecución del proyecto y un

último nivel llamado planificación operacional detalla cómo ejecutar las acciones o tareas descritas en los niveles anteriores, aunque en el ámbito social a juicio de los autores citados, es preciso incluir dos niveles más, es decir la planificación normativa relacionada con el establecimiento de procedimientos basados en normas específicas para dar respuesta a las metas propuestas, y la planificación estratégica, referida como un proceso dinámico, cambiante, donde se utilizan acciones alternativas basadas en el curso que tomen dichos actos, pero orientada también por los fines propuestos.

Con base en los planteamientos anteriores, es posible inferir que los informantes solo manejen niveles de planificación normativos, pues consideran la planificación como un requerimiento exigido que consiste en la presentación de un registro para su respectiva aprobación, es decir, la planificación es pensada como una herramienta de control institucional de la acción docente, contrario a lo planteado por Parcereisa (2021) cuando indica, "...planificar sirve de guía para la acción y ayuda a prevenir efectos no deseados y a conocer nuestras potencialidades, así como estar preparado para aquellas contingencias o cuestiones inesperadas que puedan surgir en el desarrollo de cualquier acción". (p. 48)

Todo lo anteriormente expuesto, representa entonces las debilidades docentes en razón de la planeación formativa, pero que en palabras de Bazarra, Casanova y García (2004) resultan situaciones que podrían ser superadas por medio de la consciencia del maestro pues, "...analizar críticamente la realidad que le rodea y tratar de ofrecer soluciones a aquellos aspectos que considere que no contribuyen a un pleno desarrollo ético/académico de sus alumnos..." (p. 96); lo cual resulta compatible con las manifestaciones de los informantes que señalan su inclinación por participar en actos que propicien transformaciones sobre su propia práctica planificadora, lo que evidencia una actitud positiva, autocrítica, pero sobre todo proactiva hacia el cambio.

Por lo anterior, aprovechar la voluntad de los docentes y su disposición por trabajar en función de mejorar la planificación curricular, resulta de vital importancia para la investigación que se presenta, al ser una oportunidad para crear instancias significativas donde todos los docentes participen por igual en la elaboración de planificaciones, a partir del material y la información necesaria para diseñar su planificación en atención de la voluntad común por estimular el desarrollo de competencias científicas.

Vista así, la subcategoría debilidades y oportunidades comprende los referentes limitados que tienen que ver con el desconocimiento de la planificación por proyectos y son parte igualmente del desconocimiento sobre los niveles y componentes de la planificación; además, abarcan las dispersiones que se fundamentan en la planificación automática y expresan la planificación como plan anual que comprende también una planificación única, pero representa igualmente fortalezas que se apoyan en la unificación de criterios en planificación y suponen finalmente la disposición al cambio.

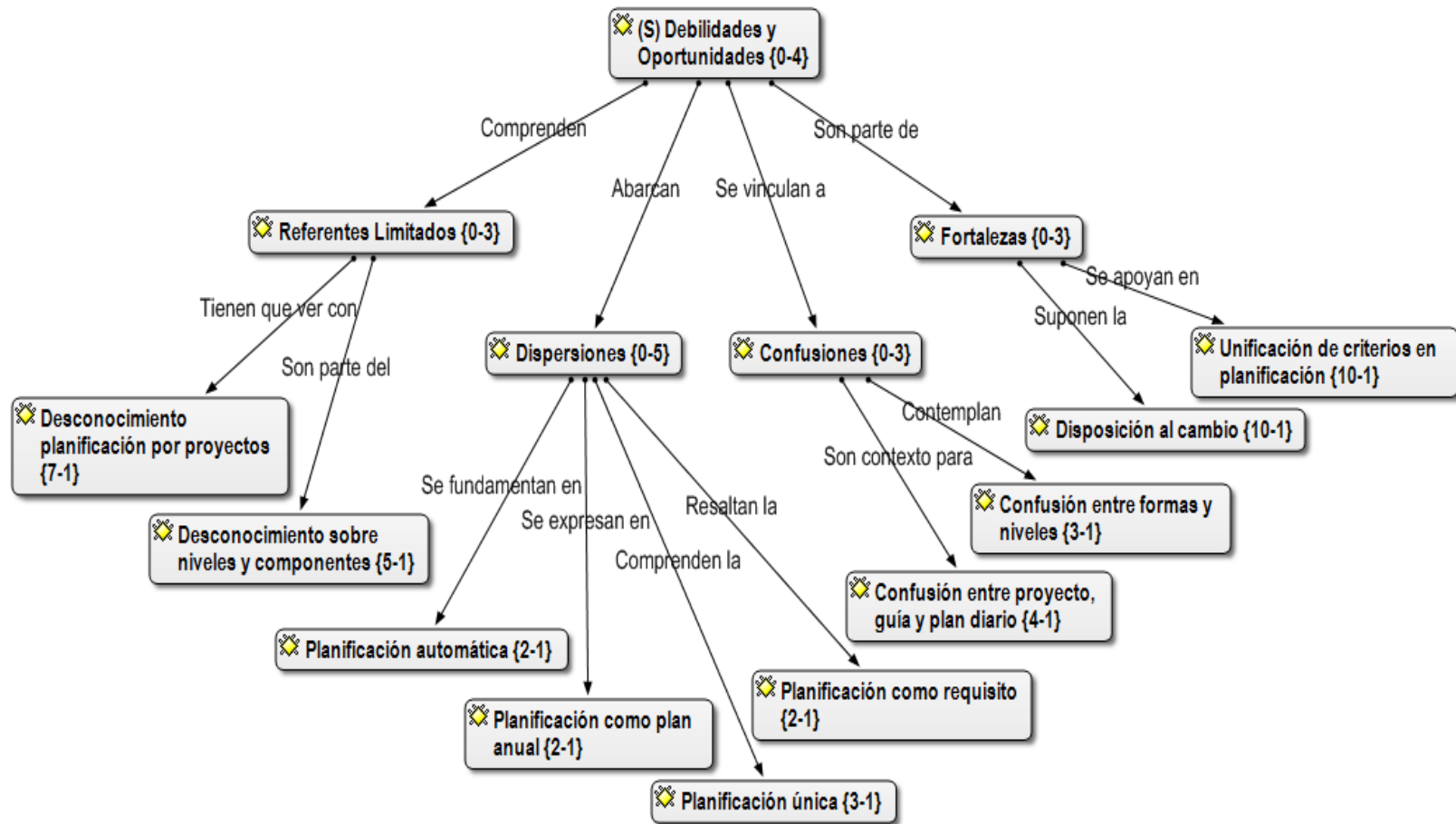


Figura 15. Subcategoría Debilidades y Oportunidades

Categoría: Planificación

En la figura 16, se muestra la categoría en cuestión, la cual se encuentra sustentada en las sub categorías *Cosmovisión, Proceso, Realidad, Debilidades y Oportunidades*, todas ellas resultantes del proceso de análisis contemplado en la unidad hermenéutica entrevistas. En consecuencia, esta categoría emerge de la interpretación sobre las concepciones y realidades manifestadas por los participantes en cuanto planificación, donde según lo evidenciado, prevalecen diversas nociones que dan cuenta de las visiones de los docentes sobre la misma, al entenderla como una forma de registrar y organizar las actividades que serán desarrolladas en cada clase, en donde se deben incluir los contenidos y las acciones a ejecutar, aunque en primera instancia se evidenció la omisión de otros elementos imprescindibles de la planificación, tales como los objetivos y la evaluación.

Lo anterior, se fundamenta en planteamientos expresados por Vargas (2006), cuando expresa que para realizar una planificación cónsona con la realidad, es necesario responder conscientemente a las preguntas por qué y para qué planificar, para que de esta manera sea posible:

...encontrarle sentido a la planificación, sobre todo si le otorgamos valor científico y técnico a dicho término, porque planificar conlleva a un compromiso, no sólo con la elaboración de una propuesta escrita, sino en el garantizar que la ejecución, evaluación y retroalimentación de las acciones planificadas se hagan realidad. (p.5)

De allí, la importancia de realizar planificaciones ajustadas a las características, necesidades e intereses del grupo al que van dirigidas, que sean posibles de realizar con elementos reales que hagan factible su desarrollo operativo, para entonces poder hacer realidad lo que allí se expresa. De manera que, planificar no es solamente cumplir con requisitos administrativos, como sucede en muchos casos, tampoco se trata de planear por cumplir objetivos de tipo didáctico o de adquisición de conocimientos, tal como lo expresa Vargas (*ob.cit*) cuando indica, “Hay experiencias en las

cuales muchas personas planifican para formular planes, pero luego, la relación de estos con la acción es distante, lo que impiden que se ejecuten...” (p. 9); lo cual parece suceder en este caso particular, por desconocimiento de los referentes conceptuales que deben incluirse en las planeaciones escolares, o en cualquier caso, por ausencia de lineamientos institucionales específicos que aporten orientaciones sobre la estructuración de la planificación.

Igualmente, al hablar de planificación, es necesario hacer mención de los principios bajo los cuales deben establecerse ella, y éstos de acuerdo con las evidencias presentadas, se sustentan en primer término en las políticas educativas del Estado, es decir, el conjunto de documentos orientadores establecidos por el Ministerio de Educación Nacional bajo los cuales deben fijarse todo proceso planificador, entre las cuales parecen destacar los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales y educación Ambiental, donde se reúnen elementos pedagógicos, epistemológicos, así como los derechos básicos de aprendizaje, y estándares de competencias, que orientan el proceso de planificación en función del desarrollo progresivo de competencias cada año escolar.

Además, establecen principios relacionados con el tiempo y el contexto donde se desarrollará la planificación, fundamentos que pudieran estar directamente relacionados con el principio de universalidad propuesto por Saavedra (2001), donde establecen que cuando se habla de planeación se debe tener en cuenta todos los elementos sociales, políticos, económicos, culturales, que conforman el conjunto y permitan ejecutar las acciones de forma eficiente, aun cuando ello no esté contemplado en las opiniones de los docentes participantes.

Desde esta perspectiva, el proceso de planificación se da tomando como referente inicial las políticas educativas del Estado, además de considerar otros elementos importantes para su desarrollo, entre los que destacan los objetivos, contenidos, actividades y estrategias de aprendizaje,

así como también, el tiempo y las personas involucradas en dicho procesos, participación que está estrechamente vinculada con las características del grupo, sus experiencias, conocimientos previos y su motivación por el adquirir nuevos aprendizaje.

Estos elementos emergentes, pueden asociarse con los argumentos presentados por Zabalza (1987), quien plantea cuatro componentes fundamentales relacionados con el qué enseñar, es decir, los contenidos de aprendizaje que se impartirán a los estudiantes, cuándo enseñar, referido al tiempo establecido para la ejecución de las actividades y la forma de organizar los aprendizajes conforme a las diferentes etapas de formación; cómo enseñar, es decir, la formulación de las estrategias y actividades diseñadas por los docentes para hacer posible la formación y por último, la unión de los tres elementos anteriores desde donde se definen mecanismos de comprobación y cumplimiento de los objetivos trazados.

Sin embargo, es posible apreciar desde las derivaciones obtenidas, que la labor administrativa del docente relacionada con las planeaciones educativas, se presentan como un proceso aislado, distante de los requerimientos institucionales, realizado con base en los intereses particulares y a criterio de cada profesor, situación contraria a lo señalado anteriormente, donde la planificación se debe establecer en función del cumplimiento de los objetivos establecidos en los proyectos educativos nacionales relacionados con el desarrollo de competencias científicas, donde es necesaria la participación de todos los actores educativos, cada uno con sus tareas específicas, para el logro de tal fin.

De acuerdo con lo expresado por Vanegas (2006), toda planificación debe responder a la necesidad de obtener determinados objetivos que fueron previamente establecidos, lo cual, le otorga a este proceso una dirección más neutral y "...adquiere mayor sentido democrático cuando participan diversos agentes y representantes del sector en que se lleva a cabo la planificación" (p. 103), por lo cual, realizar este proceso sólo teniendo

en cuenta el criterio individual del docente, posiblemente no garantice el logro de los objetivos planteados.

Lo anterior, podría encontrar respuesta en razón de la limitada apropiación conceptual del docente sobre el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de educación básica secundaria, pues éstas como lineamiento de planificación curricular, establecen el conjunto de habilidades críticas, reflexiva y científicas que cada estudiante debe consolidar durante su permanencia en el sistema educativo regular y que para la OCDE (2017) "...incluyen los conocimientos científicos y el uso que de esos conocimientos haga un individuo para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencias sobre asuntos relacionados con las ciencias." (p.98).

Por tanto, puede decirse que el docente al momento de planificar una clase de ciencias, no sólo debe enfocarse en transmitir contenidos disciplinares, sino debe ocuparse en estimar situaciones dirigidas a estimular el fortalecimiento de las competencias científicas, con el fin de formar sujetos capaces de adaptarse a las nuevas demandas sociales, científicas y tecnológicas, por lo cual, es necesario que el docente desarrolle planificaciones didácticas con objetivos de aprendizaje claramente definidos, pero además contextualizadas a las particularidades de los escolares.

Posteriormente, surgieron desde el análisis, otros elementos que permiten considerar la oportunidad de crear nuevas formas para desarrollar las planeaciones didácticas, los cuales evidenciaron la voluntad y disposición de los docentes de hacer parte de este proceso transformador que requiere una profunda reflexión sobre su propia práctica, pues, tal como lo expresa Bazarra, Casanova y García (2004), "Con el logro de los objetivos académicos estamos dotando a nuestros alumnos de dos armas absolutamente necesarias para poder inventar su propia vida: comprensión e interpretación". (p. 91); lo cual se relaciona precisamente con el mejoramiento del proceso planificador del docente de ciencia naturales, a

partir de lo cual se fortalezca la estimulación la capacidad de comprender e interpretar todos los fenómenos naturales, así como de indagar en torno a los mismos, gracias a la superación de las confusiones y contradicciones que parten del saber del docente, se reflejan en el proceso de planificación, pero se hacen patentes en la realidad que soporta todo ello, donde las debilidades y oportunidades representan un punto de apalancamiento en cuanto la posible superación de lo descrito.

Para cerrar, puede decirse entonces que la gran categoría emergente denominada planificación, se apoya en la cosmovisión de los docentes, la cual abarca sus saberes y es contexto para sus propias inquietudes; además, comprende un proceso que según lo evidenciado abarca una serie de principios e involucra sus características y elementos, pero resalta una realidad que expone la planificación aislada, al tiempo de ser contexto para las competencias científicas, entendidas ellas en términos de sus carencias, desatenciones en los planes, lo cual resalta importantes contradicciones en el proceso de planificación, todo ello resultante en debilidades y oportunidades que comprenden referentes limitados, abarca dispersiones sobre el tema, además de vincularse a confusiones, pero de forma directa, sugieren fortalezas que exponen la disposición al cambio del docente mismo en cuanto el proceso de planificación.

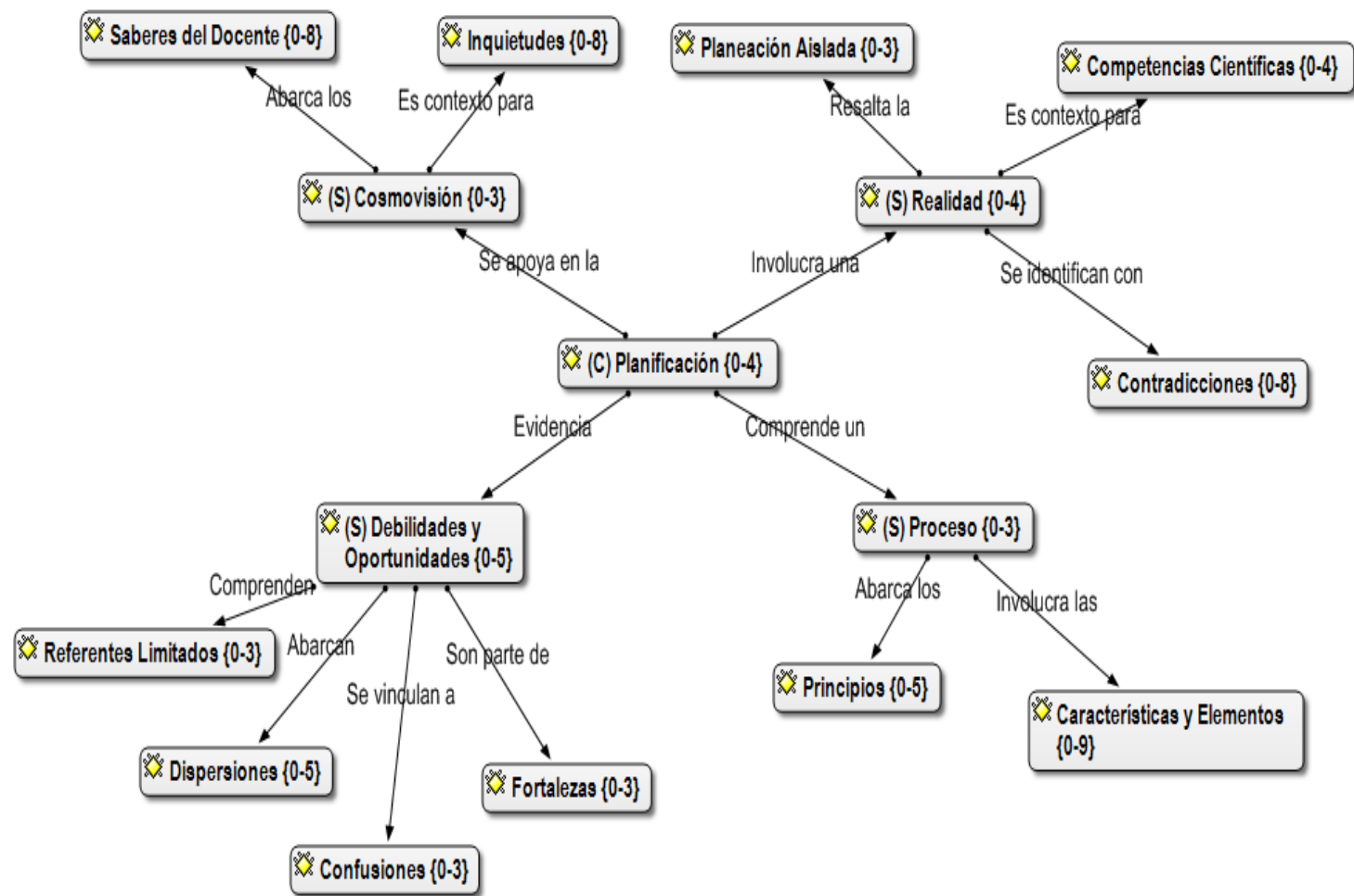


Figura 16. Categoría Planificación

Unidad Hermenéutica Observaciones Diagnóstico

Codificación Abierta

Cuadro 3.

Lista de Códigos Abiertos

Códigos
Planificación, registro y anotaciones
Correspondencia entre planeación y lineamientos
Presencia de estándares y DBA
Contextualización e interés del estudiante
Manejo de recursos
Estrategias
Presencia de actividades prácticas
Organización del aula e integraciones mediacionales
Motivación al aprendizaje
Preocupación ante dudas
Repaso de conceptos
Inclusión aparente de competencias científicas
Atención a competencias científicas
Consideración parcial de competencias científicas
Estimulación de competencias
Planificación tradicional
Hincapié en teoría y contenidos
Tendencia hacia apuntes, dictado y memorización
Falencias en la estimulación estudiantil
Molestia por parte del estudiante
Uso estudiantil de dispositivos electrónicos
Enseñanza rutinaria
Énfasis en libros
Carencias en cuanto contenidos y TIC
Plan anual
Planificación habitual
Guía como forma de planificación
Cumplimiento de la guía diseñada
Desarrollo conforme la guía
Ausencia de planificación formal
Apropiación indebida de la planificación
Planificación prestada
Consecuencias de la autoría dudosa
Contingencias frecuentes

Desarrollo de clase conforme experiencia
Acciones imprevistas
Ausencia de competencias científicas
Desatención al desarrollo de competencias
Estudiantes y competencias científicas limitadas
Icfes y evaluación
Evaluación de conceptos y resultados
Ausencia de instrumentos de evaluación

Codificación Axial

Cuadro 4.

Sistema de Categorías Emergentes. Unidad Hermenéutica Observaciones
Diagnóstico

Códigos	Dimensiones	Subcategorías	Categoría
Planificación, registro y anotaciones	Registro conforme lineamientos		
Correspondencia entre planeación y lineamientos			
Presencia de estándares y DBA			
Contextualización e interés del estudiante	Elementos contemplados		
Manejo de recursos			
Estrategias			
Presencia de actividades prácticas	Rutinas constructivistas	Estado aparente	
Organización del aula e integraciones mediacionales			
Motivación al aprendizaje			
Preocupación ante dudas			
Repaso de conceptos	Presencia de competencias científicas		Realidades en torno a la planificación
Inclusión aparente de competencias científicas			
Atención a competencias científicas			
Consideración parcial de competencias científicas	Costumbres y sus efectos		
Estimulación de competencias			
Planificación tradicional			
Hincapié en teoría y contenidos			
Tendencia hacia apuntes, dictado			

y memorización		
Falencias en la estimulación estudiantil		
Molestia por parte del estudiante		
Uso estudiantil de dispositivos electrónicos		
Enseñanza rutinaria	Hábitos	
Énfasis en libros		
Carencias en cuanto contenidos y TIC		Situación recurrente
Plan anual	Sinónimos de planeación y cumplimiento	
Planificación habitual		
Guía como forma de planificación		
Cumplimiento de la guía diseñada		
Desarrollo conforme la guía		
Ausencia de planificación formal	Autoría dudosa	
Apropiación indebida de la planificación		
Planificación prestada		
Consecuencias de la autoría dudosa		
Contingencias frecuentes	Improvisación	
Desarrollo de clase conforme experiencia		
Acciones imprevistas		
Ausencia de competencias científicas	Limitaciones en cuanto competencias científicas	
Desatención al desarrollo de competencias		
Estudiantes y competencias científicas limitadas		
Icfs y evaluación	Valoración de aprendizajes	
Evaluación de conceptos y resultados		
Ausencia de instrumentos de evaluación		

Codificación Selectiva

Dimensión: Registro conforme lineamientos

La primera dimensión relativa a las observaciones a ser desarrollada, se encuentra representada en la figura 17, en la cual es posible apreciar las

tendencias emergentes que originaron los códigos *Planificación, registro y anotaciones, Presencia de estándares y DBA, Correspondencia entre Planeación y lineamientos*, desde evidencias que dan cuenta de las siguientes situaciones:

I1: La docente inicia su clase utilizando los apuntes de su cuaderno de planeación [1:38] [119]

I2: El desarrollo de la clase parece ir de la mano con un cuaderno de notas [2:07] [019]

I4: donde se evidencia no sólo el manejo de las políticas educativas (Estándares, DBA, Matriz de referencia), sino las políticas institucionales para diligenciar los formatos establecidos de planeación curricular. [4:27] [067]

I1: aunque como siempre cumple con las políticas educativas (Estándar y DBA). [1:22] [062]

I2: Según se observa en la clase, el docente tiene en sus manos un proyecto relacionado con la línea de trabajo del PRAE (proyecto ambiental escolar) [2:43] [116]

I1: Se ve que la planeación de la temática corresponde a los estándares y DBA [1:28] [082]

I4: enfocada en el diseño de guías, las cuales cumplen en general con todas las políticas educativas nacionales e institucionales [4:50] [146]

Desde lo expuesto, puede inferirse que en apariencia el docente cuenta con una planificación mediante la cual registra con anticipación los temas, así como acciones y recursos que trabajará en clase, donde hay presencia de un cuaderno de notas que parece consultar de forma frecuente, sin olvidar en todo ello la presencia de lineamientos curriculares en términos de la inclusión de los derechos básicos de aprendizaje, además de estándares de competencia, situación que hace resaltar la correspondencia entre lo planeado y los elementos establecidos por las políticas educativas emanadas por el Ministerio de Educación Nacional.

Por tanto, las evidencias contenidas en los testimonios recurrentes permiten suponer, cuando menos inicialmente, la proyección del proceso de enseñanza conforme las orientaciones curriculares, la cual cobra forma mediante un cuaderno de apuntes y notas que involucra la formación en cuanto los saberes, actitudes, desempeños sugeridos, mediante una articulación coherente entre la temática, la manera de facilitarla y la razón formativa de hacerlo, configurando así un esquema orientador de permanente consulta por parte del docente.

De esta forma, puede decirse que la dimensión registro conforme lineamientos es contexto para la planificación, registro y anotaciones donde tiene lugar la organización de planes de enseñanza en cuadernos de notas, que brindan soporte y orientación al maestro durante el desarrollo de la clase, pero además evidencia la presencia de estándares y derechos básicos de aprendizaje, todo lo cual sugiere la correspondencia entre lo planificado por el docente y lo sugerido por el ente ministerial mediante los lineamientos curriculares.

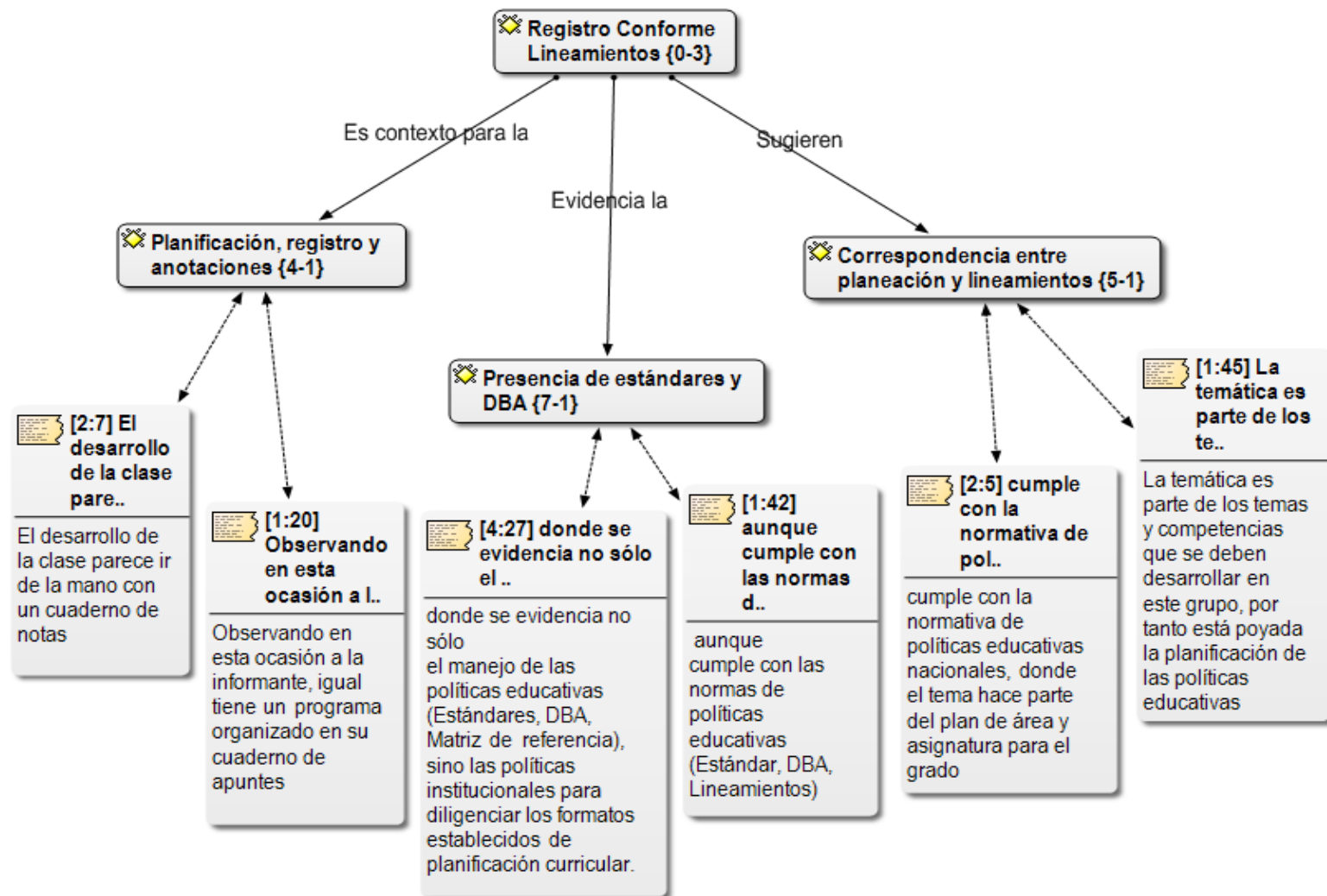


Figura 17. Dimensión Registro Conforme Lineamientos

Dimensión: Elementos Contemplados

Este apartado del sistema emergente, representado en la figura 18, se fundamenta en los códigos *Contextualización e interés del estudiante, Estrategias, Presencia y desarrollo de actividades prácticas, Manejo de recursos*, los cuales parten de estimaciones que permiten inferir la presencia aparente de diferentes componentes en la planificación del docente de ciencias naturales, tal como lo refieren las siguientes citas:

I2: pero en general despertó el interés y la curiosidad en los estudiantes ya que hay personas con dichas enfermedades en el sector. [2:17] [040]

I4: la docente inicia la clase preguntando a los niños qué enfermedades del sistema nervioso se presentan o se han presentado en sus familiares o personas conocidas del pueblo. [4:29] [073]

I1: y finaliza con talleres individuales y grupales [1:05] [014]

I4: transcurrida la hora, se hizo una mesa redonda para socializar las respuestas, se logró la participación de la mayoría [4:11] [023]

I2: donde tiene fuerte presencia actividades prácticas de campo. [2:45] [118]

I3: aunque utiliza de manera destacada el tablero durante sus explicaciones sobre caída libre y otros fenómenos físicos. [3:25] [067]

I1: Durante la clase se observa que la docente manejó muchos recursos sobre datos históricos. [1:15] [040]

Quiere decir que, la observación realizada directamente en los espacios de enseñanza, permiten entender cómo el docente incluye en las planificaciones temas vinculados directamente con el entorno vivo del estudiante, pues se observa un marcado interés por conocer sus experiencias y vivencias particulares relacionadas con los contenidos disciplinares propios de las ciencias naturales, los cuales son utilizados por

los docentes como referentes para motivar la participación activa del estudiante durante las clases.

De igual forma, se puede observar que el docente maneja recursos didácticos, materiales y teóricos, para la explicación de diferentes temas relacionados con los fenómenos físicos, naturales, así como también, plantea la ejecución de estrategias que requieren del estudiante su participación activa, tales como talleres y ejercicios de campo que requieren tanto de la participación individual, como de la participación grupal, para la ejecución de las tareas.

Por todo ello, la dimensión elementos contemplados, abarca la contextualización e interés del estudiante, donde se identifica además con las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes, que señalan también, la presencia de actividades prácticas, asociadas a su vez, con el manejo de recursos materiales, teóricos y tecnológicos utilizados por éstos con el propósito de despertar el interés, motivación, curiosidad de los estudiantes por los contenidos programáticos del área de ciencias naturales y educación ambiental.

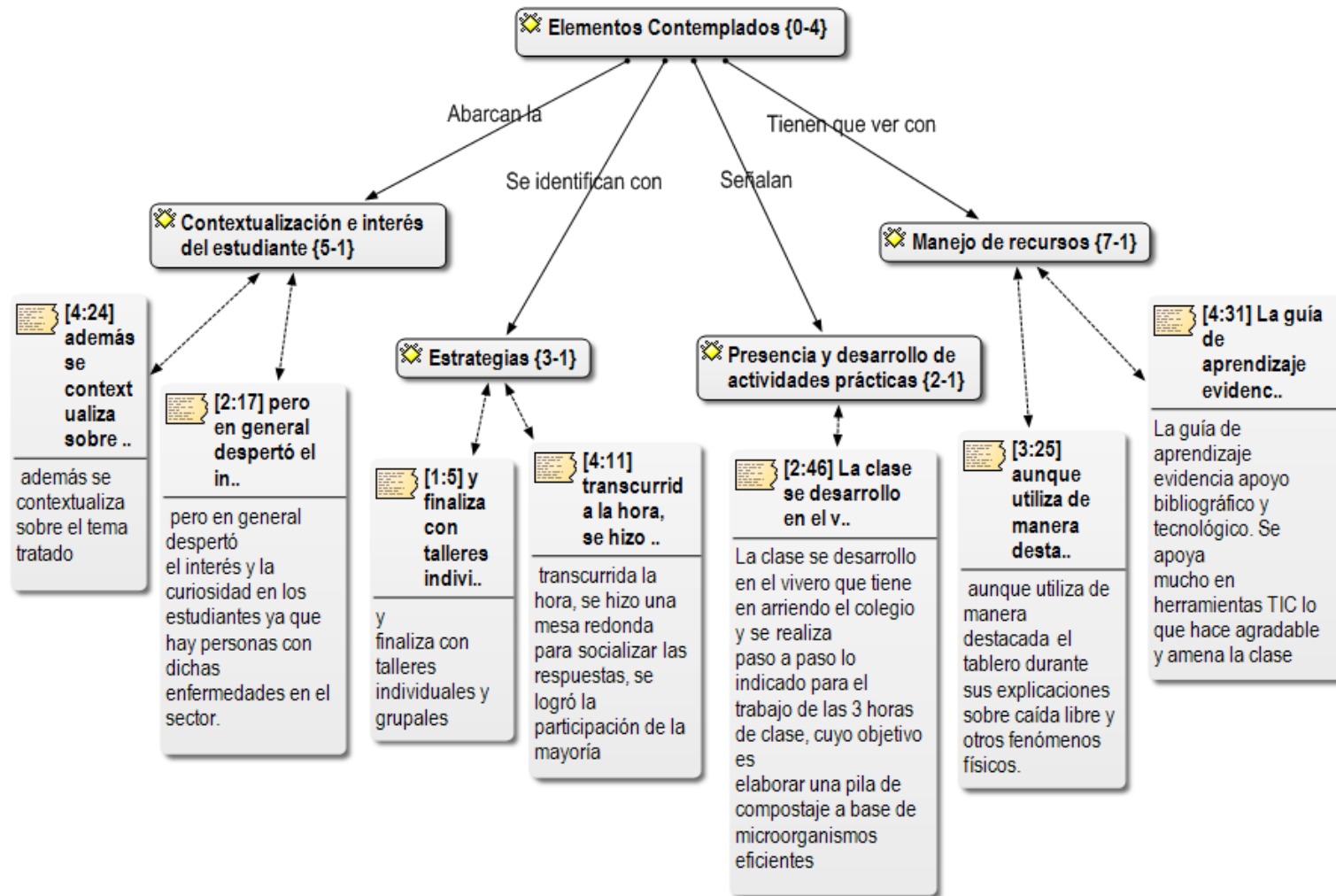


Figura 18. Dimensión Elementos Contemplados

Dimensión: Rutinas Constructivistas

La dimensión enunciada, ofrecida de forma gráfica en la imagen 19, surge gracias a los códigos denominados *Organización de aula e integraciones mediacionales*, *Preocupación ante dudas*, *Motivación al aprendizaje*, *Repaso de conceptos*, que en común reúnen el registro de situaciones que destacan lo siguiente:

*I1: el aula la organiza en filas triple, es decir, forma hileras de tres estudiantes
[1:08] [019]*

I4: luego en el desarrollo se presentan los temas a trabajar y se hace un taller o se busca materiales por internet, y el momento final se procura asociar las cosas trabajadas con situaciones de la vida normal. [4:54] [155]

I3: luego eventualmente algunos pocos estudiantes se levantan a preguntar dudas al docente, las cuales son respondidas. [3:53] [149]

I2: y explicando dudas que digan los estudiantes. [2:10] [021]

I1: Frente a la situación presentada la docente mandó a traer una lámina grande la tabla periódica y retomó el tema de organización de la misma en elementos metálicos y no metálicos para tratar de atender la falta de comprensión de los estudiantes. [1:34] [098]

I2: Al finalizar, el docente les deja un compromiso que puede ayudar a fortalecer la competencia de explicación de fenómenos, y es la relacionada con consultar el nombre de cada microorganismo presente en el micropreparado que utilizaron y la función que cumple en el compost. [2:53] [151]

I4: hoy continuó con el momento de repaso y trabajo de profundización [4:23] [062]

De allí que, fue posible apreciar entonces la importancia que le da el docente a la organización del mobiliario que se encuentra en el aula de clases, actividad que podría interpretarse como una acción didáctica para crear ambientes que permitan el diálogo y la interacción entre los estudiantes

y el docente, además, facilita la aplicación de los métodos, así como técnicas de enseñanza, a ser utilizados por el docente durante la jornada escolar. Igualmente, surgieron situaciones en donde se observan el uso de talleres, y de recursos TIC como herramienta para la búsqueda de información y la contextualización de los contenidos como formas de motivación al aprendizaje, donde además, se reflejaron evidencias que denotan la intención del docente por solventar las dudas académicas manifestadas por los estudiantes.

En otras palabras, podría decirse que la planificación del docente de ciencias naturales aparentemente contempla acciones que permiten retomar, reforzar y verificar el alcance en el desarrollo de las competencias científicas relacionadas con la explicación de fenómenos, bien sea asignando tareas relacionadas con los contenidos académicos de las clases para ser realizadas en el hogar, o elaborando dentro del aula de clases, actividades para la consolidación de los aprendizajes requeridos.

Así, de manera general puede decirse que la dimensión rutinas constructivistas comprende la organización del aula e integraciones mediacionales como formas de aplicación de los métodos y técnicas formativas, donde se involucran además, la preocupación de éstos por responder las dudas surgidas en las clases, pero también, favorecen la motivación al aprendizaje y se apoyan en el repaso de los conceptos como mecanismo que favorece la construcción de aprendizajes por parte de los estudiantes.

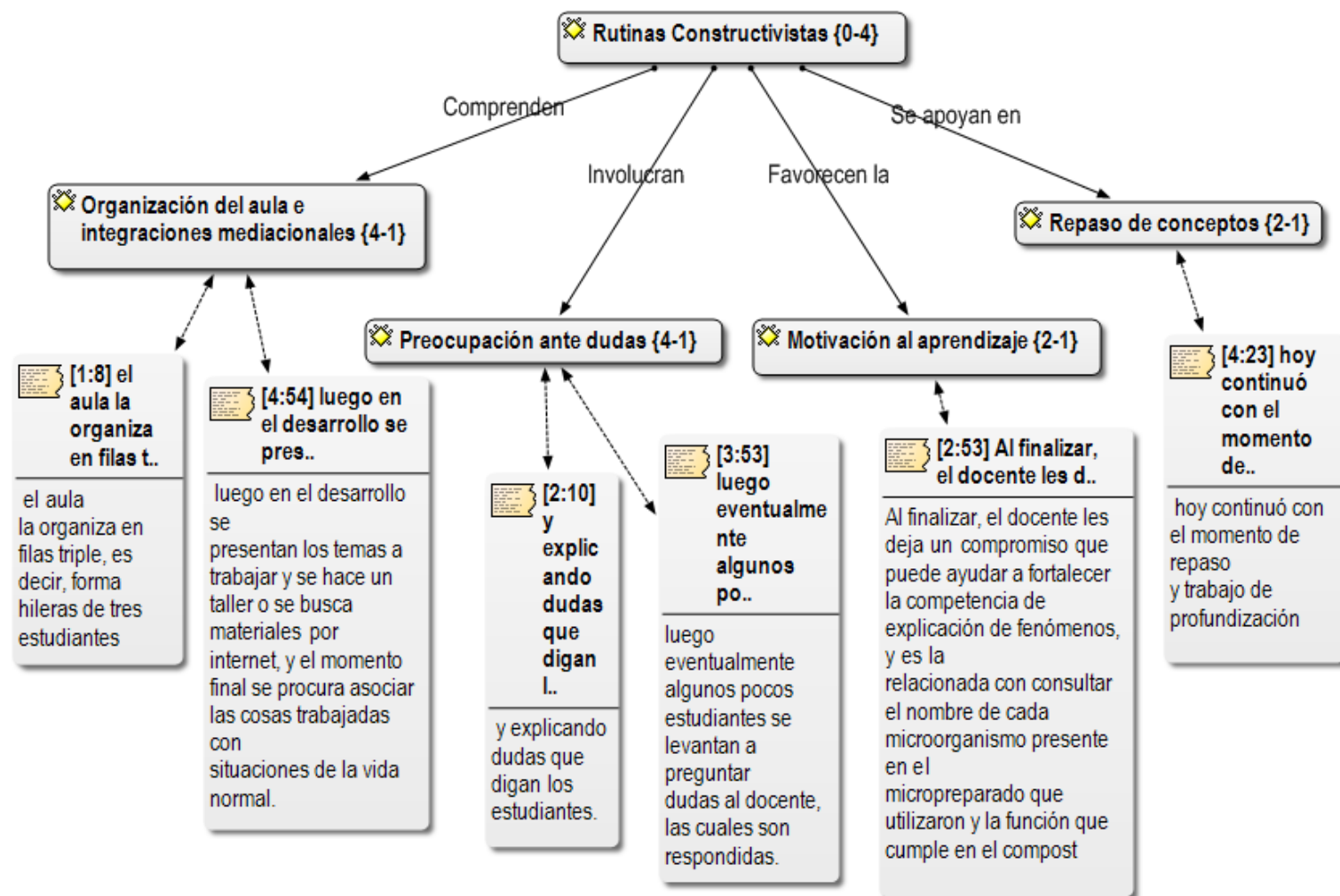


Figura 19. Dimensión Rutinas Constructivistas

Dimensión: Presencia de Competencias Científicas

La dimensión en cuestión, representada en la figura 20, es el último apartado que sustenta la razón y sentido de la subcategoría Estado Aparente, como instancia que hizo posible ver inicialmente tendencias fundadas en supuestos comunes en la planificación y acción del docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas, razón por la cual aquí se agrupan los códigos *Inclusión aparente de competencias científicas, Atención a competencias científicas, Consideración parcial de competencias científicas y Estimulación de competencias científicas*, donde pueden detallarse evidencias como:

I2: Observando la guía de aprendizaje tiene los momentos claves de desarrollo de las tres competencias específicas del área [2:14] [033]

I4: Durante la hora de clase se evidencian acciones tendientes a desarrollar curiosidad y al mismo tiempo a reconocer desde la teoría la respuesta y/o explicación de un fenómeno, [4:37] [100]

I1: los momentos que invitaban a realizar laboratorio eran para desarrollar la competencia de explicación de fenómenos de nivel intermedio y los resultados de la práctica a comparar información entre compañeros, logrando la competencia de indagación. [1:36] [105]

I3: pero al momento de realizar los 2 ejemplos de manera práctica se observa la competencia del uso comprensivo del lenguaje y la explicación de fenómenos, pero en un nivel inicial. [3:13] [032]

I1: Durante la clase se logra evidenciar el uso comprensivo del conocimiento científico, eso en cuanto al manejo claro de los conceptos propios del tema [1:13] [034]

I4: inicia desarrollando el uso comprensivo del conocimiento científico, seguidamente en los talleres individuales y grupales hay preguntas que orientan la indagación y finaliza con una práctica de contexto para explicar fenómenos. [4:17] [039]

De manera que, las afirmaciones concretadas durante la observación, permiten apreciar la presencia de las competencias científicas tanto en la

forma de planeación común del docente (regularmente contenida en las guías diseñadas por el docente desde el plan anual), como en el desarrollo práctico de las clases, pues en apariencia es posible detallar el abordaje del docente de las tres competencias científicas del área de ciencias naturales, a partir de tareas concretas ejecutadas por éste para tal fin, pues durante el desarrollo de las clases, el docente ejerce acciones orientadas a despertar la curiosidad y el interés del estudiante, así como también, el manejo de la teoría como medio para la explicación de un fenómeno.

Sin embargo, si las competencias científicas a groso modo implican saberes complejos de desempeño en términos de conocimiento y uso comprensivo de conceptos científicos, explicación de fenómenos e indagación en procesos de naturaleza científica, entonces es posible inferir que si bien ello tiene una presencia aparente, también es de resaltar que su consideración en la mayoría de los casos radica en la primera competencia, la cual parece ser la protagonista en las diversas planificaciones y clases observadas, en detrimento de la explicación e indagación.

Aun así, la dimensión presencia de competencias científicas es una instancia que permitió confirmar la consideración de éstos saberes en la planificación, la cual tiene que ver con la inclusión aparente de las mismas, que abarca la consideración parcial de las competencias, es decir, sólo se incluyen la competencia relacionada con el uso comprensivo del lenguaje, sin contemplarse las competencias referidas a la explicación e indagación de los fenómenos, además, se asocia a la atención a competencias científicas, desde el uso de herramientas tecnológicas, y que en general todo ello refiere la estimulación de competencias, en este caso, a partir de los conocimientos previos e intereses que poseen los estudiantes.

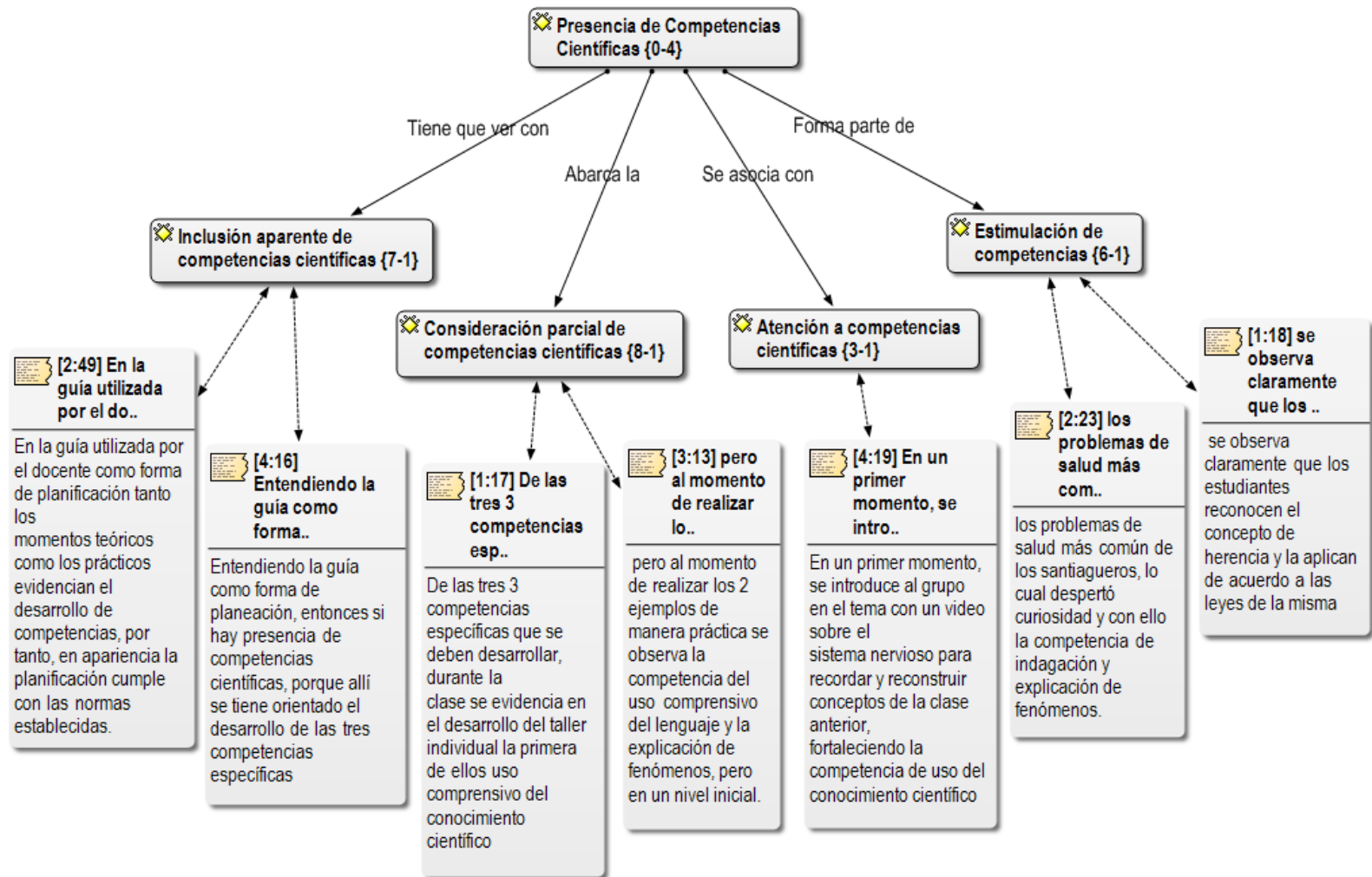


Figura 20. Dimensión Presencia de Competencias Científicas

Subcategoría: Estado Aparente

Esta subcategoría, figura 21, como entidad emergente resultante de la disquisición analítica, se encuentra fundamentada en las dimensiones denominadas *Registro conforme lineamientos*, *Elementos contemplados*, *Rutinas constructivistas*, *Presencia de competencias científicas*, las cuales reúnen las tendencias recurrentes que dan cuenta de aquellas situaciones representadas por los docentes durante la observación de sus acciones dentro del aula de clases, donde se evidencia la existencia de planificaciones escritas, presentadas en cuadernos, en las cuales realizan la descripción de los temas, acciones y recursos necesarios para el desarrollo de las clases, con una visible concordancia entre lo planificado y los lineamientos establecidos por los entes gubernamentales en materia de educación.

Desde esta perspectiva, y tal como lo plantea la OEI (2018), la planificación educativa se concibe como una tarea de construcción continua, que les permite a los actores educativos, "...proyectar, diseñar, y estructurar procesos, experiencias y materiales..." (p. 9), en función de optimizar los aprendizajes de los estudiantes, desde sus propias vivencias y experiencias, además de incluir propuestas coherentes con los objetivos que se plantean inicialmente, lo que debe resultar en una planificación adaptada a su propio entorno.

Asimismo, en la planificación docente se encuentran evidencias relacionadas con la inclusión de contenidos disciplinares propios del área de Ciencias Naturales, los cuales están directamente relacionados con el contexto del grupo de estudiantes a quienes está dirigida dicha planeación. En estos registros, igualmente se contempla el uso de diversos recursos, utilizados por los docentes como herramientas didácticas que favorecen las explicaciones y otras estrategias de aplicación práctica que permiten la participación activa del grupo.

Por otra parte, cabe considerar la evidencia de algunas prácticas relacionadas con el ordenamiento del espacio de enseñanza, el cual, de

acuerdo con Berrocal y Alonso (2020), "...se debe organizar teniendo en cuenta el papel que el formador/facilitador vaya a tener durante el desarrollo de la sesión y de los métodos, técnicas de formación y desarrollo que se vayan a utilizar..." (p.111); situación vinculante con lo observado durante las clases de ciencias naturales, en las cuales, los docentes estructuran sus espacios de forma tal que se pueda facilitar la interacción entre los estudiantes, y la participación activa de éstos, mientras se desarrollan las sesiones de clase.

Por todo ello, pero también en conexión con Sacristán y Pérez (2008), el proceso de planificación puede considerarse como un proceso anticipado de solución de problemas en el que se establecen, de forma ordenada y secuencial, un conjunto de procedimientos o rutinas "...cuya principal función es orientar y coordinar específicas secuencias de comportamiento..." (p. 118); en otras palabras, estos procedimientos tienen que ver con las tareas desarrolladas por el docente durante las clases, las cuales permiten, entre otras, motivar al estudiante al aprendizaje y cumplir las funciones de apoyo en relación con el reforzamiento de contenidos y conceptos.

De forma adicional, es importante recordar que el estado aparente relacionado con la planificación del docente, a su vez tiene que ver con la presencia de las competencias científicas en las planeaciones, tal como está establecido en los lineamientos curriculares del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental y de acuerdo con lo planteado por la OCDE (2017), al referir que éstas, "...incluyen los conocimientos científicos y el uso que de esos conocimientos haga un individuo para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencias sobre asuntos relacionados con las ciencias..." (p.98); aun cuando se infiere su inclusión incompleta, pues se da prioridad solo a la competencia relacionada con el uso comprensivo del lenguaje científico.

Ante lo expuesto, es posible resaltar que esta subcategoría refleja el registro de la planificación conforme lineamientos establecidos por Ministerio

de Educación Nacional, que resulta ser contexto para la planificación, registro y anotaciones de las acciones ejecutadas por el docente durante la jornada escolar, en donde se evidencia la correspondencia entre la planificación y lineamientos como los Estándares de Competencia, además de los Derechos Básicos de Aprendizaje. Igualmente, precisa los elementos contemplados que abarcan la contextualización e interés del estudiante, pero adicionalmente, tiene que ver con el manejo de recursos, las estrategias, así como la presencia de actividades prácticas ejecutadas por los estudiantes durante las clases.

En suma, la subcategoría estado aparente evidencia también la presencia de rutinas constructivas, relacionadas éstas con la organización del aula, pero involucra además, la preocupación del docente por dar respuesta a las dudas de los estudiantes, lo cual parece favorecer la motivación al aprendizaje y se apoya en el repaso de conceptos. Finalmente, esta subcategoría contempla la presencia aparente de competencias científicas en el registro de apuntes que orienta la secuencia de enseñanza del docente en el aula, situación que abarca su consideración parcial, pero en general podría asociarse con la atención y estimulación de las competencias científicas.

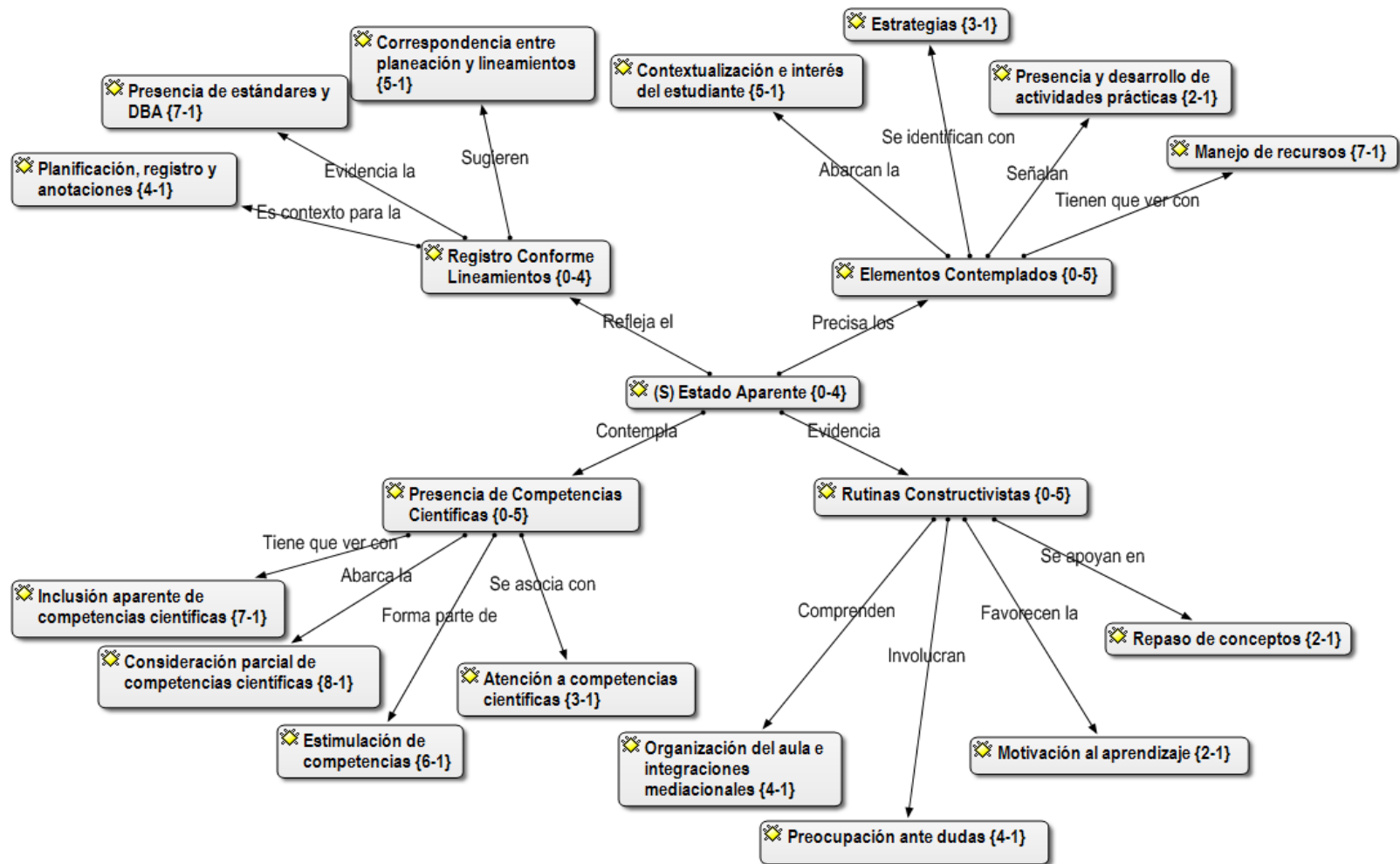


Figura 21. Subcategoría Estado Aparente

Dimensión: Costumbres y sus Efectos

El apartado en cuestión, el cual puede ser apreciado en la figura 22, permite dilucidar parte de la realidad en torno a la planificación del docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas, pues aquí se agrupan los códigos *Planificación tradicional, Hincapié en teorías y contenidos, Tendencia hacia apuntes, dictado y memorización, Falencias en la estimulación estudiantil*, en términos de etiquetas que permitieron reunir evidencias comunes en torno a:

I1: En esta clase se evidencia una planificación tradicional, habitual [1:41] [125]

I2: En la clase se evidencia que es el 4 encuentro desarrollado en función de la guía, por tanto, puede decirse que su planificación es tradicional [2:26] [064]

I1: la docente se apoya exclusivamente en recursos bibliográficos para ampliar conceptos a ser memorizados posiblemente [1:25] [070]

I3: La clase se desarrolla desde diez ejercicios que el estudiante debe copiar, luego explica y resuelve dos de los ejercicios planteados y dicta el procedimiento que deben seguir para resolver el resto. [3:28] [073]

I4: aunque solicita copiar en el cuaderno algunos conceptos lo cual abarca buena parte de la clase. [4:32] [081]

I1: pero aún así, los estudiantes se distraen y no despierta curiosidad. [1:12] [029]

I3: Regularmente el docente inicia explicando un ejercicio de caída libre con tono de voz bajo, lento, que distrae al estudiante, sin prestar atención a la indisciplina que se presenta [3:24] [065]

Lo señalado, permite inferir que la planificación presentada por los docentes para desarrollar las clases de ciencias naturales, reflejan una planificación tradicional donde se prepondera el uso de la teoría, contenidos conceptuales y la memorización por parte del estudiante, donde el docente

recurre al manejo de recursos bibliográficos constantemente, aún cuando en momentos anteriores fue posible observar sus preferencias por realizar actividades prácticas dirigidas a la experimentación, lo cual permite inferir una clara contradicción que resalta la asimetría de situaciones formativas planificadas y desarrolladas por el docente de ciencias naturales

En esto, es importante mencionar que algunas evidencias observadas demuestran por parte del docente el uso equivocado de algunos procedimientos didácticos, que lejos de garantizar resultados óptimos, resultan en el uso irracional del tiempo destinado a la clase de ciencias, además de causar desinterés por parte del estudiante, situación que en general supone limitaciones en la estimulación que se espera sea llevada a cabo por el docente, todo lo cual, parece incidir en las tendencias recurrentes agrupadas en los códigos *Molestia por parte del estudiante y Uso estudiantil de dispositivos móviles*, donde se encuentran evidencias que detallan el inconformismo, así como actos que pueden fomentar la distracción del escolar, esto es:

I2: pero la realidad que muestra dicho estudiante es de inconformismo por no entender bien. [2:37] [091]

I1: Se observa una frustración en los estudiantes ya que la guía hace mención a la realización de una práctica de laboratorio que en realidad no se hizo, solo se explicó verbalmente y con ejemplos [1:26] [074]

I3: Esta clase observada transcurre inicialmente, seguidamente los jóvenes se inquietan y comienzan a compartir información a través de sus dispositivos móviles. [3:44] [121]

Así, es posible pensar que la planificación tradicional, junto con el énfasis en contenidos, dictados y en la memorización, sin olvidar la estimulación limitada del maestro de ciencias, representan elementos distractores que parecen intervenir no sólo en el alcance de las competencias y en la comprensión de los contenidos disciplinares del área, sino también parecen catalizar molestias, así como actitudes contrarias, al

orden que se deberían tener en el espacio de enseñanza durante las explicaciones dadas por el docente, quien a su vez, se muestra indiferente durante estas situaciones.

En razón de todo esto, la dimensión costumbres y sus efectos, contempla en primer lugar una planificación tradicional que demuestra el hincapié en la apropiación de la teoría y contenidos conceptuales, pues hace parte de la tendencia hacia los apuntes, el dictado y la memorización. Posteriormente, esta dimensión sugiere falencias en la estimulación estudiantil, donde igualmente se evidencian molestias en los estudiantes por la desorganización del docente en función de los materiales que éste requiere para desarrollar sus clases, lo cual promueve el uso de dispositivos móviles como forma de entretenimiento dentro del aula.

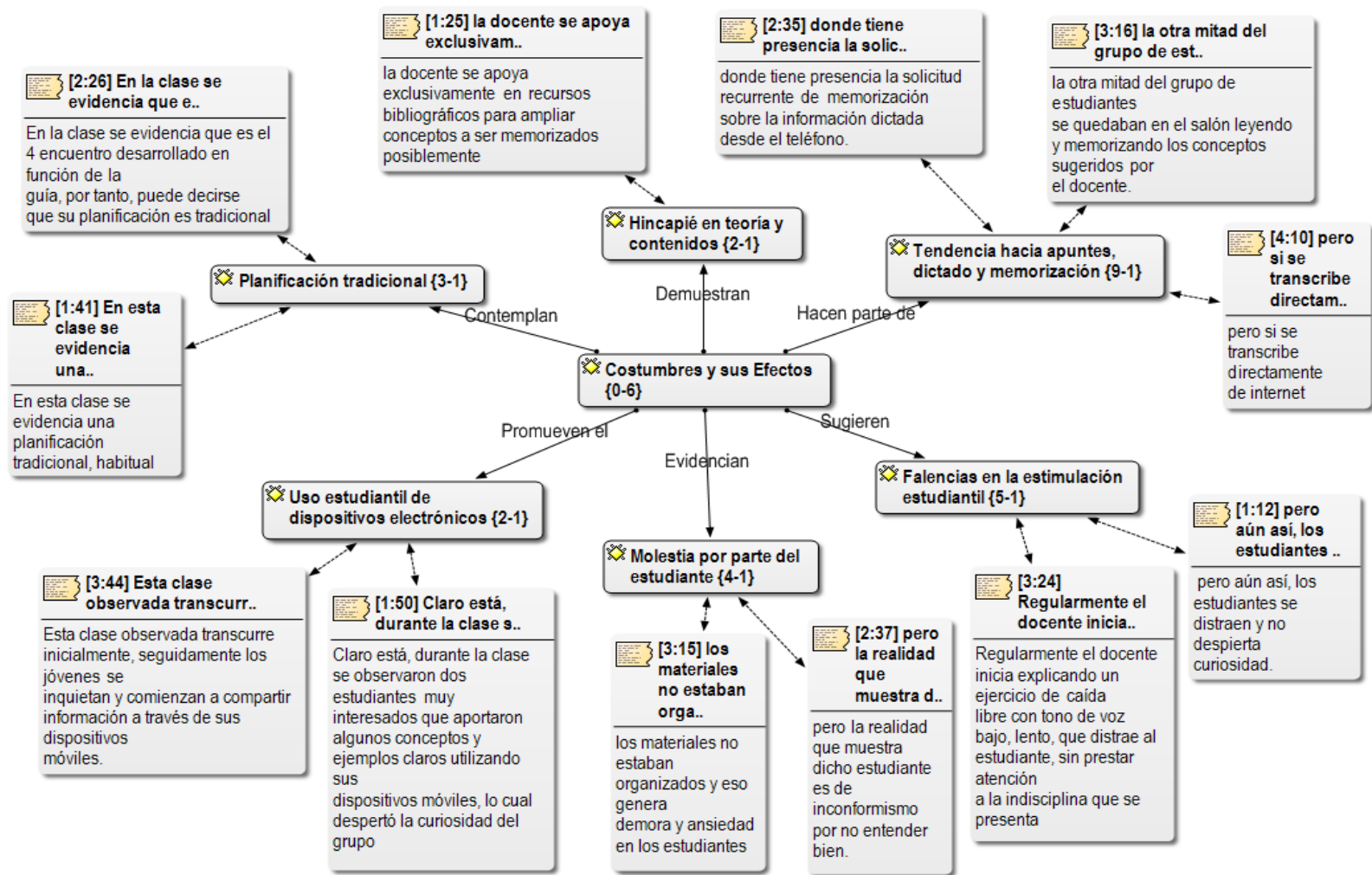


Figura 22. Dimensión Costumbres y sus Efectos

Dimensión: Hábitos

Esta unidad emergente, representada de forma gráfica en la imagen 23, es originada gracias a la comunión de los códigos *Enseñanza rutinaria*, *Énfasis en libros y Carencias en cuanto contenidos y TIC*, los cuales sintetizan actos que si bien no fueron apreciados en el registro de planificación, si expresan acciones formativas observadas directamente en la realidad de aula, tal como lo sugieren las siguientes afirmaciones:

I3: No se evidencia apoyo porque no hay planificación, toda la clase es desarrollada de forma mecánica y rutinaria. [3:26] [071]

I2: desde donde aborda la temática a enseñar de forma directa, sin revisar asignaciones, sin motivación inicial. [2:25] [060]

I3: En general, se observa una secuencia de clase rutinaria, tradicional, en esta clase particular entrega una copia con 10 ejercicios para resolver acompañados de conceptos y fórmulas a memorizar, y después de la explicación se ausenta del aula y les indica entregar todo resuelto al finalizar la clase. [3:33] [088]

I1: En la clase a nivel general se ha visto que la docente se apoya exclusivamente en recursos bibliográficos para ampliar conceptos a ser memorizados posiblemente. [1:24] [069]

I1: En términos generales no se observa apropiación de la temática por parte de quien la orienta. [1:48] [144]

En razón de ello, puede decirse que el docente desarrolla sus clases de forma instintiva, sin el previo establecimiento de los objetivos de aprendizaje y sin la presentación de las tareas, así como recursos, necesarios para el logro de tal fin, aun cuando en sesiones anteriores si fue posible observar el plan anual o la guía como forma de planificación, lo que hace pensar que el docente solo dispone de ellas los días en los cuales se le solicita en la coordinación, situación que ocasiona clases sean monótonas y carentes de actividades motivacionales que generen en el estudiante interés por aprender y adquirir nuevos conocimientos.

Además existen evidencias recurrentes de las preferencias del docente por el uso de materiales bibliográficos y el manejo de conceptos teóricos como medios para la ampliación de conocimientos ubicados en medio de las clases por medio del teléfono, todo lo cual es dictado para su transcripción y memorización por los estudiantes, con el fin de utilizarlos como apoyo académico para la resolución de los ejercicios propuestos por el docente, quien además presenta carencias conceptuales en función del dominio de conocimientos y su énfasis por utilizar las TIC solo como medio de información, en detrimento de las posibilidades didácticas que desde ellas podrían aprovecharse.

Por esto, la dimensión hábitos se presenta en este análisis como un apartado que permite apreciar las situaciones que tienen que ver con la enseñanza rutinaria ejecutada por los docentes de ciencias naturales en el aula, además se refiere al énfasis en la utilización de los libros y material bibliográfico desactualizado, o en cualquier caso rastreado en el aula por medio del teléfono móvil, lo que demuestra carencias en relación con la apropiación de conocimientos por parte del docente y la poca utilización de los recursos TIC para el enriquecimiento real de su acción formativa.

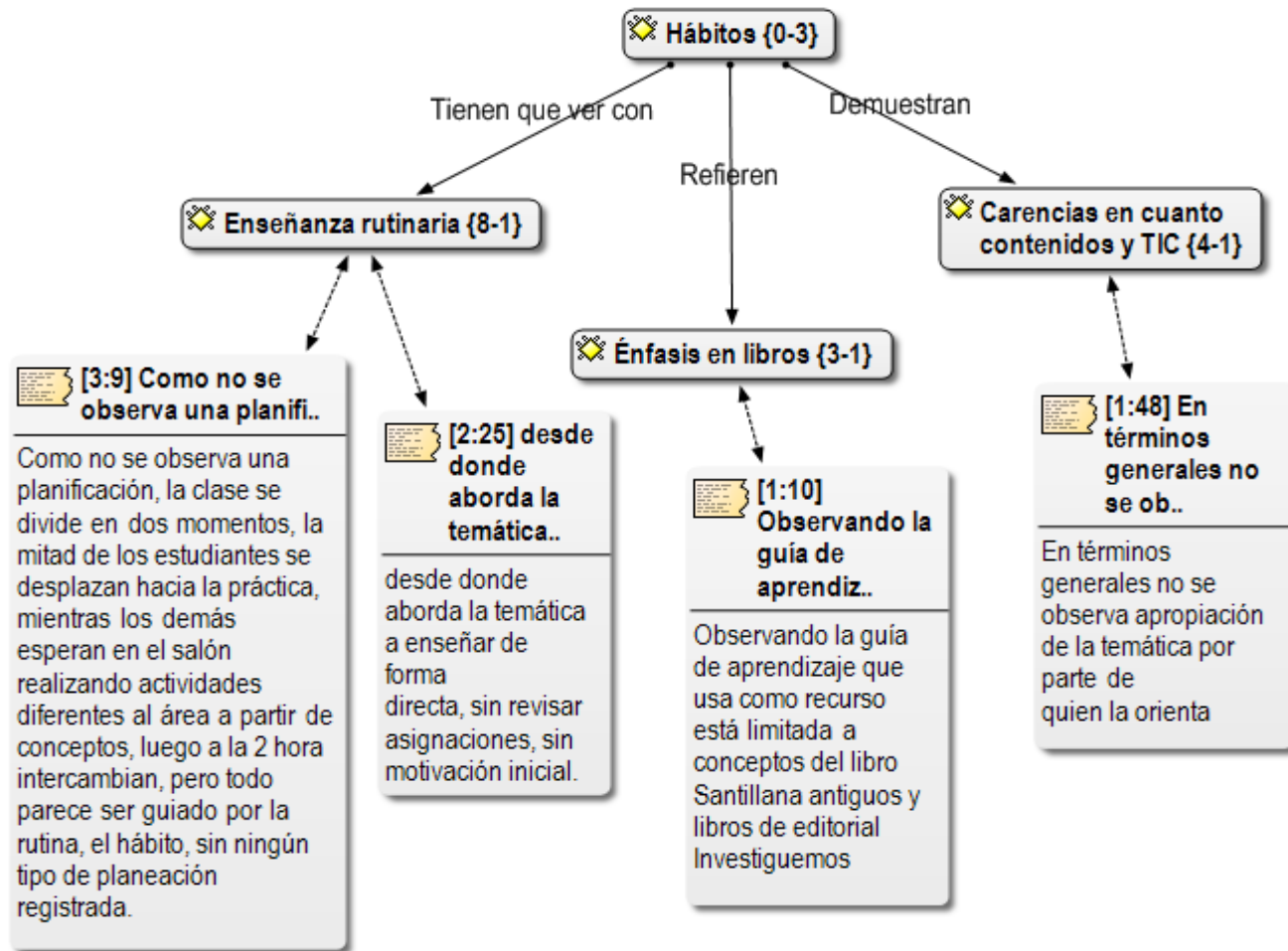


Figura 23. Dimensión Hábitos

Dimensión: Sinónimos de Planeación y Cumplimiento

La presente dimensión, representada en la figura 24, se encuentra conformada por los códigos *Plan anual*, *Planificación habitual*, *Guía como forma de planificación*, *Cumplimiento de la guía diseñada*, *Desarrollo conforme la guía*, que en común agrupan las afirmaciones asociadas con las formas de planificación que diseña y organiza el docente en cuanto la enseñanza dentro del área de ciencias naturales. De allí que puede apreciarse las siguientes situaciones:

I2: parece un plan anual que cumple con la normativa de políticas educativas nacionales, donde el tema hace parte del plan de área y asignatura para el grado. [2:04] [012]

I4: La docente sólo organiza un plan anual general. [4:25] [066]

I1: Se observa una planificación normativa. [1:06] [018]

I4: La docente se apoya constantemente en su guía como forma de planificación. [4:13] [028]

I1: Observando la clase, se evidencia el trabajo desde el uso de guías de aprendizaje [1:03] [012]

I2: La clase se desarrolla en continuidad con los momentos de la guía. [2:29] [071]

I4: No se observó ninguna improvisación, la clase se desarrolla con naturalidad y siguiendo las acciones planeadas según la guía como forma de planeación [4:18] [045]

Visto así, los docentes de ciencias naturales observados parecen obviar la planeación por proyectos tal como lo sugieren los lineamientos ministeriales, en cambio, decantan todo el proceso de planificación únicamente en el formato de plan anual institucional, en el que se establecen los contenidos a desarrollar a un nivel macro de acción dirigidos a todos los estudiantes de la institución educativa, es decir, en este tipo de planificación, se plantean los contenidos disciplinares del área de Ciencias Naturales a

tratar durante todo un año, condición que podría indicar la falta de finalidades particulares de aprendizaje que orienten las jornadas semanales en cuanto actividades y recursos necesarios para el logro de éstos, situación que sugiere por parte del docente, que estas formas de planificación junto con las guías de aprendizaje, son utilizadas de manera igualitaria, olvidando que cada una de estas tiene sus propios propósitos y elementos característicos.

En este sentido, se ve la recurrencia que tiene la guía en el accionar planificador del docente, la cual parece ser diseñada a partir del plan anual y se consolida como el instrumento de planificación por excelencia, aún cuando debería entenderse como el registro de orientaciones destinado al estudiante sobre temas, actividades, prácticas y recursos propuestos para la construcción de su aprendizaje. En otras palabras, la guía pasa a ser un sinónimo de planificación para el docente, utilizado como instrumento a partir del cual giran todas las acciones del maestro durante la hora de clase, siendo esta cumplida al pie de la letra en términos de realización de los momentos pedagógicos de la clase.

De manera que, la dimensión sinónimos de planeación y cumplimiento se identifica con los planes anuales y resalta, además, las guías de aprendizaje como formas de planificación del docente de Ciencias Naturales. Igualmente, tiene que ver con una planificación habitual, que si bien cumple con las normativas políticas del Estado en materia de educación, está desvinculada de un proceso de enseñanza eficaz, pero que es cumplida fielmente durante el desarrollo de las clases sin considerar que debe ser un recurso de apoyo al estudiante, más no una expresión física de la planificación del maestro de ciencias.

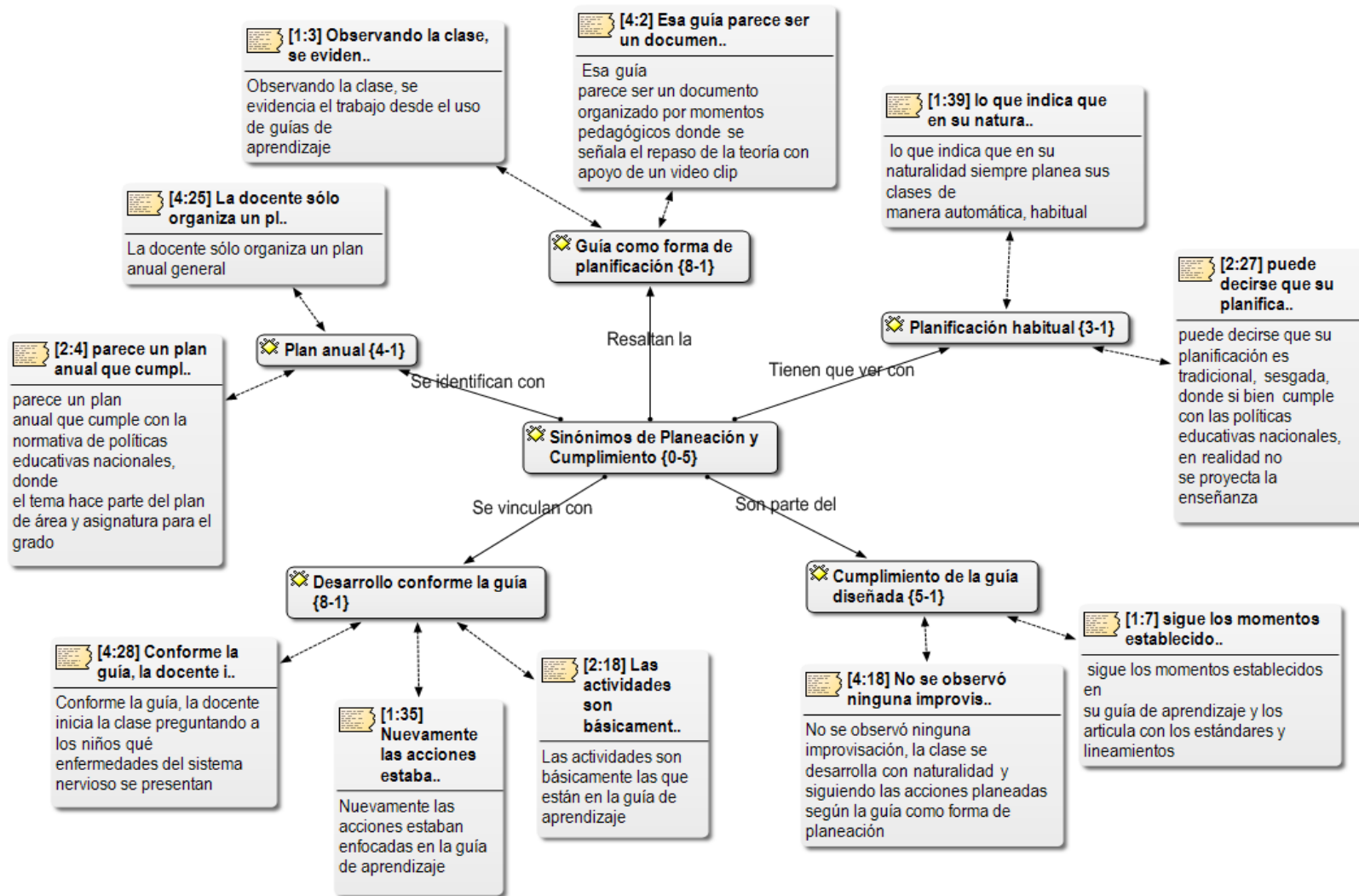


Figura 24. Dimensión Sinónimos de Planeación y Cumplimiento

Dimensión: Autoría Dudosa

La dimensión en cuestión, la cual puede evidenciarse en la figura 25, refiere un apartado bastante revelador, pues aquí se encuentran agrupados los códigos *Ausencia de planificación*, *Apropiación indebida de planificación*, *Planificación prestada* y *Consecuencias de la autoría dudosa*, que en común resaltan situaciones contrarias al deber ser en cuanto planeación del docente, tal como lo demuestra las siguientes afirmaciones:

I3: Nuevamente es imposible ver la planificación del docente. [3:41] [115]

I2: No se observa una forma de planificación curricular formal [2:03] [012]

I3: No hay desarrollo de actividades planificadas porque no existe planificación del docente. [2:17] [044]

I1: En esta clase se observa que su planeación está basada en un recurso digital y no en un recurso de construcción propia; los estudiantes lograron ver esto y le hicieron el comentario pero responde ante la situación “estoy haciendo uso de las TIC para ampliar y mejorar sus competencias” [1:23] [066]

I2: Una vez vista la planificación y el cuaderno de notas, puede verse fotocopias de páginas de Google, y también tiene una fuerte presencia las guías de aprendizaje que toma de otros docentes compañeros de área. [2:11] [025]

I1: entrega una guía de aprendizaje que es tomado de internet y conserva datos de derecho de autor [1:21] [061]

I2: en realidad no se proyecta la enseñanza sino que se enfoca en las guías que solicita prestadas a otros compañeros del área. [2:28] [066]

I1: No se logró el propósito de la guía de aprendizaje porque no se desarrollaron las acciones allí descritas, lo que indica la dificultad de usar un recurso de aprendizaje sin una apropiación y planificación propia. [1:37] [109]

*I2: Al apoyarse en una guía de aprendizaje que no es de su autoría se le observa inseguridad ante la pregunta de los niños sobre la configuración de los elementos de las tierras raras (lantánidos y actínidos) y las diferencias con las de transición.
[2:32] [076]*

Desde lo expuesto, es posible afirmar que la mitad de los docentes observados directamente en el escenario de enseñanza carecen de una planificación formal de autoría propia, pues la misma es elaborada a partir de material tomado directamente de buscadores de Internet, lo que demuestra un uso equivocado de las TIC; mientras que la otra mitad, parece tomar las planificaciones elaboradas por otros colegas del área, lo que evidencia incumplimiento total de la labor administrativa del docente en lo que se refiere a la elaboración de planificaciones. Asimismo, se continúa haciendo evidente el uso de las guías de aprendizaje como forma de planeación, tomando en cuenta que, al no ser elaboradas por el mismo docente, se presentan condiciones que generan desconocimiento de contenidos conceptuales, equivocaciones e inseguridades por parte de éste.

Esta situación, resulta ser contraria a lo planteado por Vanegas (2006), cuando expresa que la planificación debe ser concebida como "...el instrumento que permite conocer, prever y actuar sobre una realidad determinada con un enfoque racional, sistemático, científico y transformador en procura de...la significación social de los aprendizajes" (p. 104); por esto, puede inferirse que planificación como herramienta de organización, bien utilizada y elaborada por los docentes con propiedad y adecuación, puede convertirse en un elemento altamente efectivo para el logro de las competencias científicas, contrario a la realidad observada donde prevalece su apropiación indebida.

Por tal razón, el desconocimiento de algunos docentes de las actividades a realizar durante las clases, por la inexistencia de proyectos y planificaciones del área, provocan vacíos conceptuales que producen a su vez, desaciertos en razón de su labor formativa y generan dudas en los

estudiantes en virtud de la veracidad de los contenidos y conocimientos que se están impartiendo durante las clases.

En consecuencia, la dimensión autoría dudosa es una instancia emergente que abarca la ausencia de planificación formal, que es propiedad de planificaciones prestadas o tomadas por los docentes de otros colegas que desempeñan funciones en la misma área de Ciencias Naturales, lo que sugiere una apropiación indebida de la planificación y, además contempla consecuencias por dichas acciones ejecutadas, las cuales inciden de forma desfavorable sobre los niveles de desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes.

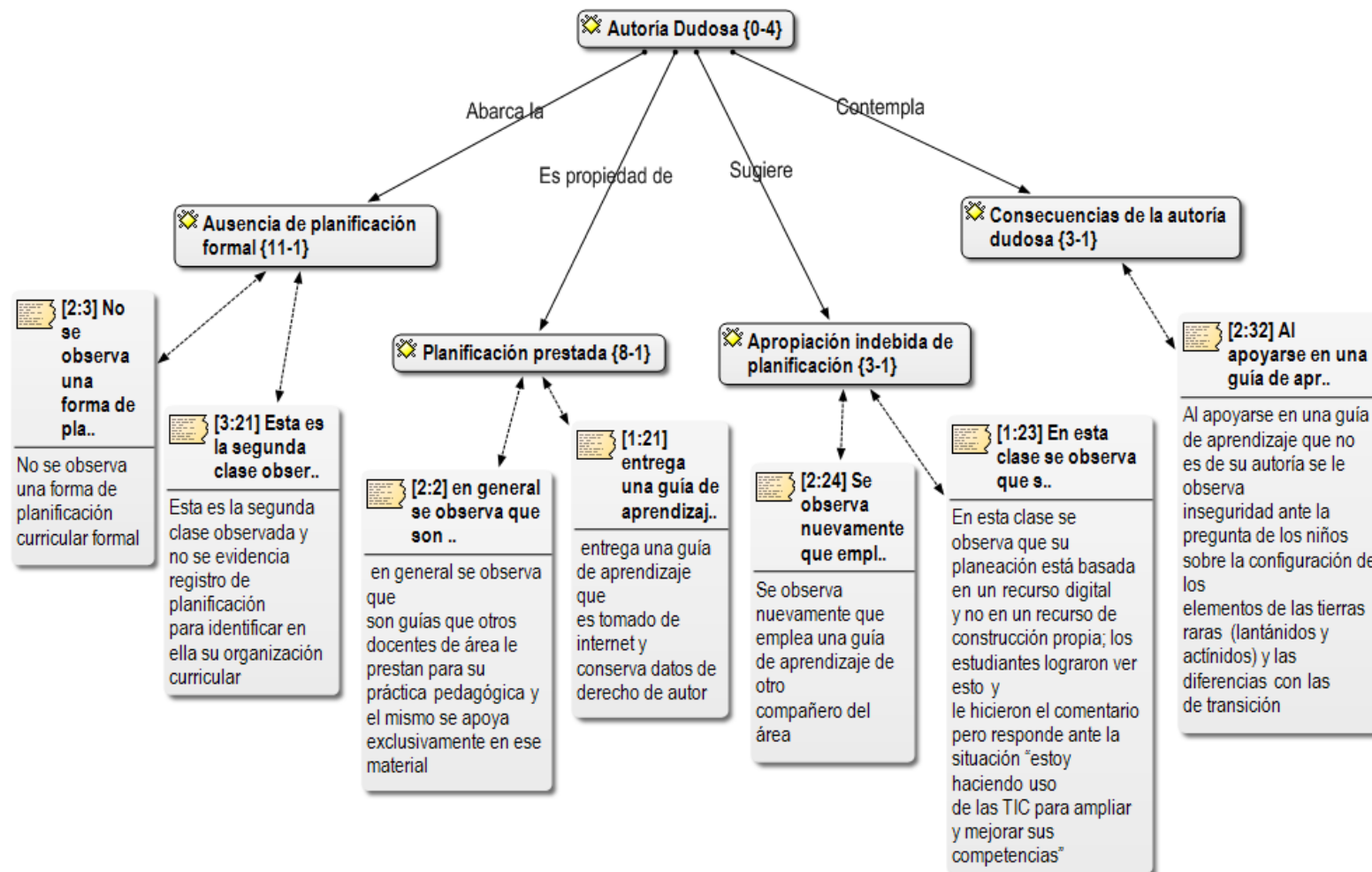


Figura 25. Dimensión Autoría Dudosa

Dimensión: Improvisación

La figura 26 representa de forma gráfica este apartado, el cual emerge en razón de situaciones apreciadas que estiman actos alejados de la planificación proyectada de forma recurrente y permanente. Por ello, esta dimensión se encuentra sustentada en los códigos *Contingencias frecuentes, Desarrollo de clase conforme experiencia, Acciones imprevistas*, donde se exponen eventos como:

I4: Pero el hecho de improvisar algunas veces la búsqueda y transcripción de información desde internet hace que el tiempo de clase no rinda. [4:51] [147]

I3: los invita a ser responsables durante la práctica de laboratorio que va a desarrollar, pero se evidencia que los estudiantes no sabían de dicha práctica [3:02] [006]

I1: Evidente en la clase de hoy “La Herencia”, es que la docente maneja en su orientación tutorial conceptos y ejemplos claros según su auto preparación y experiencia [1:11] [027]

I3: Durante la clase de caída libre (práctica de laboratorio) no se evidencia apoyo en ningún referente bibliográfico como tal, solo se desarrolla a partir del saber disciplinar y la experiencia del docente. [3:10] [025]

I2: además, el apoyo directo es en información de google que busca y facilita en el aula. [2:33] [079]

I3: Al no tener nada planificado, parece entonces que la improvisación es frecuente. [3:32] [087]

Significa entonces que las clases de Ciencias Naturales, en esta situación en particular, se desarrollan como se ha venido evidenciando desde apartados anteriores, sin el debido registro de planeación en el cual se establecen los objetivos, contenidos y estrategias necesarios para el fortalecimiento de las habilidades científicas de los estudiantes, por lo cual, los docentes recurren a la consulta de fuentes electrónicas durante las horas de clase haciendo uso de sus dispositivo móviles personales, para

posteriormente facilitar la información a los estudiantes en forma de dictados y transcripciones, lo que consume gran parte del tiempo destinado para la clase, olvidando que una correcta planificación, permitiría consultar y organizar con anticipación la información inicial necesaria para la construcción de aprendizajes en el aula.

En este orden de ideas, surgieron evidencias que demuestran como las clases se desarrollan desde la experiencia del docente en relación con las temáticas abordadas, y de sus propios saberes disciplinares con respecto al tema, por tal razón, en estas circunstancias algunos docentes omiten el uso de recursos bibliográficos que fundamenten la información suministrada a los estudiantes, mientras otros, reproducen la información aportada por los buscadores de Internet, por lo cual se confirma nuevamente, la ausencia del esperado proceso planificador en el área de Ciencias Naturales, además, de la recurrencia en función del préstamo de las planificaciones entre los mismos docentes del área.

Las situaciones anteriores dan cuenta de la escasa presencia de planificaciones, que en función de las ideas de Pérez (2017) como un proceso que permite, "...organizar, coordinar, decidir por anticipado lo que se pretende hacer y establecer unas actuaciones para alcanzar determinados objetivo." (p.32), entonces puede decirse que, al no tener definida la forma de alcanzar los objetivos, se da paso a la improvisación, así como a la toma de decisiones equivocadas, que pudieran afectar directamente el bajo nivel de alcance de las metas establecidas.

Por tanto, la dimensión improvisación tiene que ver con las acciones imprevistas ejecutadas por el docente, en las cuales resultan las constantes situaciones de desorganización, desinformación y manejo equivocado de los recursos con los cuales se cuentan, además, es propiedad de contingencias frecuentes desde las cuales el docente trata de dar abordar las clases, destacando también sus experiencias propias como elemento resaltante para la ejecución y el desarrollo de los contenidos disciplinares.

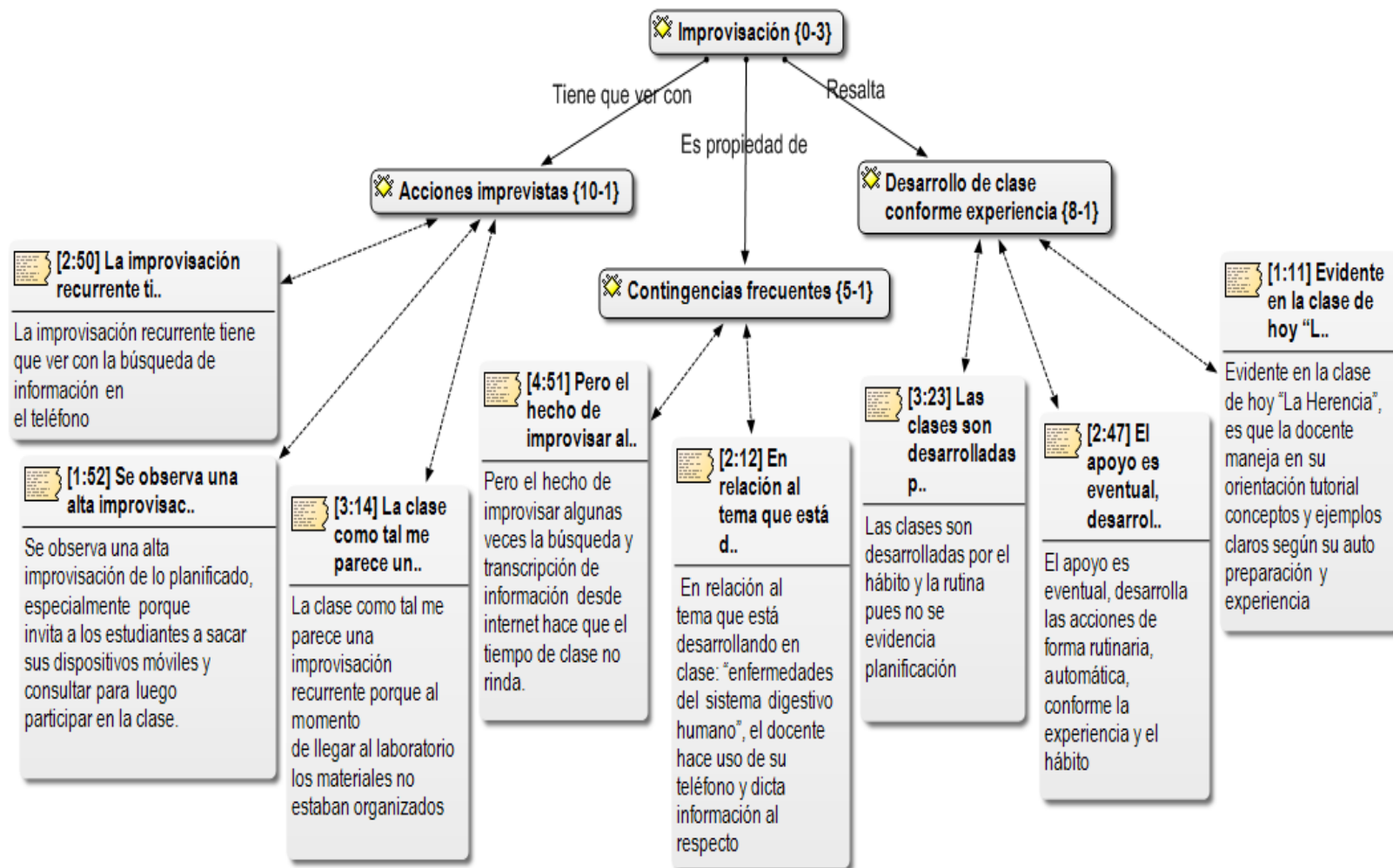


Figura 26. Dimensión Improvisación

Dimensión: Limitaciones en cuanto Competencias Científicas

Esta dimensión, la cual puede ser detallada en la figura 27, hace referencia de la realidad apreciada en el escenario de enseñanza puntualmente sobre la planeación y estimulación de competencias científicas, de allí que en ésta se agrupen los códigos *Ausencia de competencias científicas*, *Desatención al desarrollo de competencias*, *Estudiantes y competencias científicas limitadas*, donde puede detallarse afirmaciones como:

I1: No se observan acciones claras de planificación en función de competencias en la temática. [1:53] [159]

I2: pero específicamente en la clase no se evidenciaron acciones claras para que se desarrollarán. [2:39] [097]

I3: No hay presencia de competencias en la planificación porque no hay registro de ella. [3:29] [080]

I2: pero evidenciando el desarrollo de la clase, no sigue los momentos lo cual parece no permite, ni favorecer, el desarrollo de las competencias de manera clara y específica [2:15] [034]

I3: pero sin mayor mediación del docente, pues el mismo plantea ejercicios, dicta algunos conceptos, fórmulas y luego de ausenta del aula.. [3:38] [098]

I1: pero en las preguntas donde deben usar el concepto implícitamente no logran resolverlo y allí intervino la docente desde relatos históricos pero aún se nota que la competencia de indagación y explicación de fenómenos faltan por apropiación. [1:19] [050]

Por tanto, puede decirse que desde lo observado, la práctica formativa del docente de ciencias naturales se distancia de lo apreciado en apariencia en sus registros, planes y guías diseñadas donde sí tiene presencia aparente las competencias científicas, pues las afirmaciones recurrentes permiten deducir que, aún cuando están descritas, el desarrollo de estas habilidades pareciera no ser un elemento importante para el docente, por cuanto

aparecen situaciones en las cuales se dejan de lado, o no se observan, acciones que posibiliten situaciones formativas dirigidas al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes de educación básica secundaria.

A su vez, y de acuerdo con lo observado, existen situaciones en las que los docentes carecen de registros de planificaciones, y en otros casos, se presenta escaso apoyo académico e incoherencias relacionadas con el cumplimiento de los momentos de la clase, lo que podría influir de manera negativa, en el aprendizaje de los estudiantes al evidenciarse que éstos poseen poco dominio conceptual en relación con los contenidos abordados en la clase, además de la apropiación limitada de las habilidades de indagación y explicación de los fenómenos científicos.

Para todo ello, la dimensión limitaciones se identifica con la ausencia de las competencias científicas, motivado a la escasa ejecución por parte de los docentes de acciones destinadas para tal fin, lo que permite inferir la desatención al desarrollo de estas habilidades de pensamiento, debido a la poca mediación y apoyo del docente, e igualmente contempla la limitada apropiación y desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes, producto de las situaciones observadas en relación con la ausencia de planificaciones, así como de acciones, llevadas a cabo por el docente.

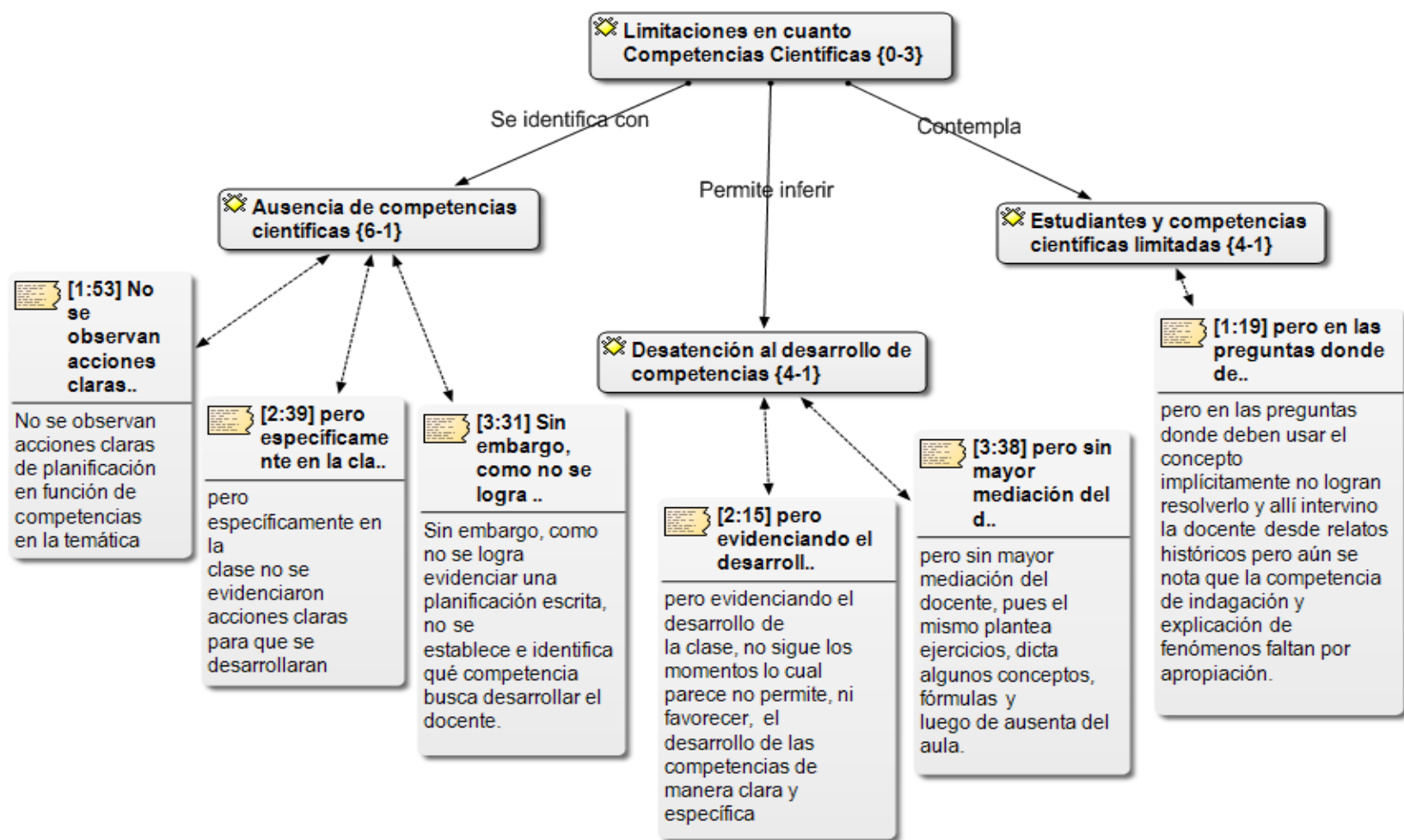


Figura 27. Dimensión Limitaciones en cuanto Competencias Científicas

Dimensión: Valoración de aprendizajes

La dimensión valoración de aprendizajes, cuyo sentido y coherencia es representado en la figura 28, es una instancia de análisis relacionada con la evaluación realizada por el docente, donde puede apreciar una importante contradicción evidente en los códigos *Icfes* y *evaluación*, *Evaluación de conceptos y resultados*, *Ausencia de instrumentos de evaluación*, los cuales se fundamentan en afirmaciones como:

I2: y en cada paso o acción desarrollada en la organización de la pila de compostaje se evidencia el propósito de desarrollo de la evaluación tanto científica como laboral que son propias del SENA [2:55] [148]

I4: La clase transcurre en la presentación de una prueba de calidad que consta de 20 preguntas tipo ICFES las cuales se deben justificar [4:39] [111]

I2: nombra estudiantes para darle respuestas al taller planteado en la guía, evaluando conceptos de forma individual [2:09] [020]

I3: después de la explicación se ausenta del aula y les indica entregar todo resuelto al finalizar la clase. [3:35] [090]

I2: está en la etapa de calificación y revisión del taller grupal sin instrumentos de valoración [2:30] [071]

I3: La evaluación se entrega en copia que no evidencia un trabajo planeado por competencias solo unos ejercicios para verificar el uso de fórmulas, su despeje y llegar a los resultados esperados. [3:40] [109]

Por lo expuesto, puede apreciarse diversas situaciones contradictorias, donde por una parte, algunos docentes realizan evaluaciones con base en planteamientos propuestos por organismos educativos gubernamentales como el SENA y el Icfes, pero por otra, se hace patente la inexistencia de acompañamiento de la mayoría de los docentes durante la evaluación de los aprendizajes, situación que pudiera presentarse por las evidencias anteriormente señaladas, las cuales están relacionadas con la ausencia de

planificaciones educativas cónsonas con los requerimientos necesarios para el desarrollo de las competencias científicas.

En esto, de acuerdo con lo observado, la mayoría de los docentes realizan la valoración individual de los aprendizajes desde la capacidad de memorizar conceptos, circunstancia que hace suponer indiferencia hacia el desarrollo de las competencias científicas radicadas en la comprensión de conceptos, además de la indagación y experimentación, lo que refuerza lo comentado en apartados anteriores en razón de las limitaciones y la desatención por parte del docente en cuanto la formación basada en competencias, además de su valoración integral, debido a la inexistencia de planificaciones coherentes y de instrumentos de evaluación pertinentes.

De manera que, la dimensión valoración de aprendizajes si bien comprende la consideración de parámetros dados por el Icfes para la elaboración de las pruebas saber en relación con las ciencias naturales, también evidencia que en su mayoría persiste una inclinación por la evaluación de conceptos y resultados, e igualmente demuestra, la ausencia de instrumentos de evaluación desde los el docente pueda la información necesaria para valorar los alcances, limitaciones, en cuanto al desarrollo de las competencias científicas.

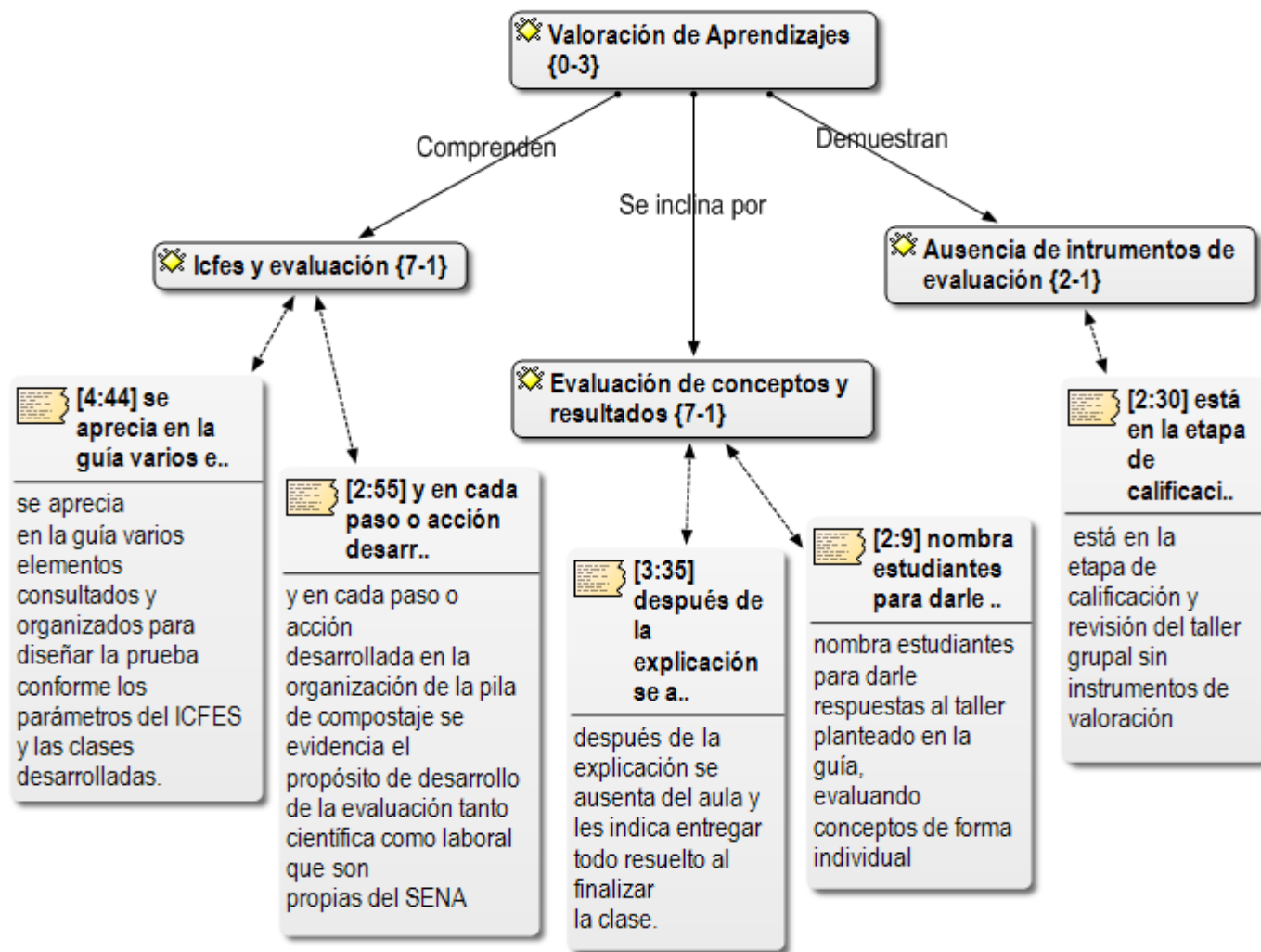


Figura 28. Dimensión Valoración de Aprendizajes

Subcategoría: Situación Recurrente

El presente apartado ofrecido de forma gráfica en la imagen 29, es producto del análisis inductivo desplegado por el investigador a partir de las dimensiones *Costumbres y sus efectos, Hábitos, Sinónimos de planeación y cumplimiento, Autoría dudosa, Improvisación, Limitaciones en cuanto competencias, Valoración de aprendizajes*, y que en común expresa parte del sustento racional de la gran categoría *Realidades en torno a la Planificación* como entidad general resultante.

Así, en primer lugar se refleja la manera como los docentes realizan planificaciones de forma tradicional, es decir, planeaciones formativas dirigidas exclusivamente al manejo de teorías y conceptos a ser memorizados por los estudiantes. Además, se evidencia el uso de estrategias de enseñanza poco productivas como los dictados y las transcripciones de contenidos, todo ello como base esencial de lo que significa para ellos un ejercicio práctico, sin olvidar la ausencia de elementos dinamizadores que motiven las clases, condiciones que, además de consumir gran parte del tiempo destinado para el desarrollo de la clase, genera desinterés, poca atención y actitudes de indisciplina que podrían afectar significativamente en la comprensión de los contenidos académicos propios del área de Ciencias Naturales y por ende, en la consolidación de las competencias científicas.

Esto, resulta una realidad contraria a las ideas expuestas por Salgueiro, Saberi, Manzi y otros (2021), quienes indican que la planificación comprende un trabajo de estructuración de acciones, que en este caso particular, deben estar dirigidas al desarrollo de las competencias científicas, para así "...establecer pasos, etapas, itinerarios posibles a modo de hojas de ruta, con la intención de organizar, de pautar dicha tarea." (p. 19); de manera que, en función de lo observado, la labor docente en cuanto la planificación de sus clases es limitada y casi inexistente, por lo cual, al no tener claramente establecidos los criterios de trabajo, tal como se ha venido

evidenciando, las clases se convierten en actividades rutinarias, monótonas y carentes de estructuras motivacionales que despierten el interés del estudiante por aprender, a lo cual puede sumarse, la marcada tendencia del docente por utilizar de forma improvisada materiales bibliográficos obsoletos, o en otros casos ubicados directamente en el aula mediante sus teléfonos, con limitado análisis previo característico de un proceso de planificación consciente y organizado.

Además de la realidad anteriormente descrita, aparece situaciones vinculadas con el incumplimiento de los lineamientos ministeriales relacionados con la planificación por proyectos, los cuales tal como lo establecen la Ley 115 (1994) agrupan el conjunto de, "...metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral... incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el Proyecto Educativo Institucional." (Art. 76); en otras palabras, requerimientos que son recurrentemente obviados por los docentes, pues estos sólo utilizan formatos de planes anuales del área que tiene disponible sólo el día solicitado por la coordinación, mientras que otros, decantan su planificación en el diseño de guías, que en lugar de ser un apoyo a la actividad constructiva del estudiante, en realidad se convierten en el instrumento por excelencia del proceso planificador del docente.

Sumado a ello, esta subcategoría expone la ausencia de planificaciones formales, es decir, de planeaciones que cumplan con los requisitos propuestos en los lineamientos curriculares, relacionados con el registro descriptivo de los objetivos, contenidos, informaciones, estrategias, actividades, recursos y evaluación necesarios para favorecer aprendizajes significativos. Por el contrario, los docentes realizan sus clases a partir de temas tomados directamente desde la Internet, mientras otros se apropian de las planificaciones de sus compañeros del área, lo que trae como consecuencia, vacíos conceptuales, así como desaciertos, en razón de la

función administrativa del docente, además de generar dudas en los estudiantes.

De manera que, desde este apartado emergente se revela la presencia actos docentes sin la debida planificación didáctica, los cuales tienden a recurrir al uso de los recursos de los que dispone de manera inmediata, y que al no estar previstos con anterioridad, son utilizados de forma errática, improvisada, muchas veces haciendo uso de experiencias, hábitos, además de recuerdos conceptuales como formas de conocimiento accidental, que al ser desactualizadas, parece explicar las limitaciones en razón del desarrollo de las competencias científicas, pues aún cuando éstas aparecen en planes anuales y guías llevados por el docente cuando son solicitados por la coordinación, en la realidad formativa diaria no se evidencian en sus registros porque son olvidados frecuentemente, que sumado a hábitos como el dictado, limitan entonces situaciones didácticas dirigidas al desarrollo de las competencias científicas.

Esto, resulta compatible con los aportes dados por Martínez, Mercader y otros (2012) cuando expresan que, "...la dificultad de la incorporación de las competencias a nivel curricular, estriba, fundamentalmente, en cómo se operativizan y cómo se desarrollan... Cabe el peligro de que se identifiquen e interpreten como sinónimo de los contenidos sobre procedimientos..." (p. 54); en otras palabras, los docentes en su improvisación otorgan mayor importancia a la apropiación y el manejo de contenidos conceptuales por los estudiantes, que a los procesos desde los cuales desarrollan las competencias científicas como parte de una planificación diseñada de forma consciente y organizada, donde además pueda diseñarse una valoración integral de los aprendizajes conforme el Icfes no sólo para una parte de los docentes, sino en comunión con los demás colegas que se decantan por su dimensión individual desprovista de instrumentos.

Así, puede decirse entonces que la subcategoría situaciones recurrentes agrupa los hábitos de los docentes durante las clases de Ciencias Naturales, los cuales tiene que ver con enseñanzas rutinarias, que refiere un énfasis en los libros y demuestran carencia en cuanto a contenidos y uso de las TIC; pero señala también, las costumbres y los efectos de éstas sobre la planificación, al tiempo de sugerir falencias en la estimulación de los estudiantes, donde prevalece el hincapié en la teoría, contenidos, información, que en general demuestran la tendencia hacia los apuntes, el dictado y la memorización, que parece evidenciar molestias de parte de los estudiantes, así como el uso de artefactos móviles como sinónimo de desinterés hacía la clase.

Pero también, aquí tiene presencia la improvisación, que está relacionada con las acciones accidentales ejecutadas por el docente, las cuales resultan parte de contingencias frecuentes para darle continuidad a la jornada escolar, donde prevalecen sinónimos de planeación como el plan anual y las guías, que por una parte son copiadas de internet, pero en otros casos, son prestadas de otros colegas, sin olvidar aquellos casos en los que sencillamente no es considerada, ni presentada, bajo la excusa de los años de experiencia.

Para cerrar, la situación recurrente como subcategoría refiere adicionalmente las limitaciones en cuanto a competencias científicas, donde se resalta la posible desatención hacia las mismas, por cuanto si bien están reflejadas en los planes anuales, la realidad permite ver que estos registros son olvidados con frecuencia, y accidentalmente se procura fomentar actividades de transcripción en el aula que permiten suponer el desarrollo limitado de dichas habilidades por parte los estudiantes, cuya valoración en un caso reducido procura adecuarse a la naturaleza de las pruebas saber, aunque mayormente los demás docentes se enfocan en la certificación de conceptos, sin el apoyo de ningún instrumento para tal fin.

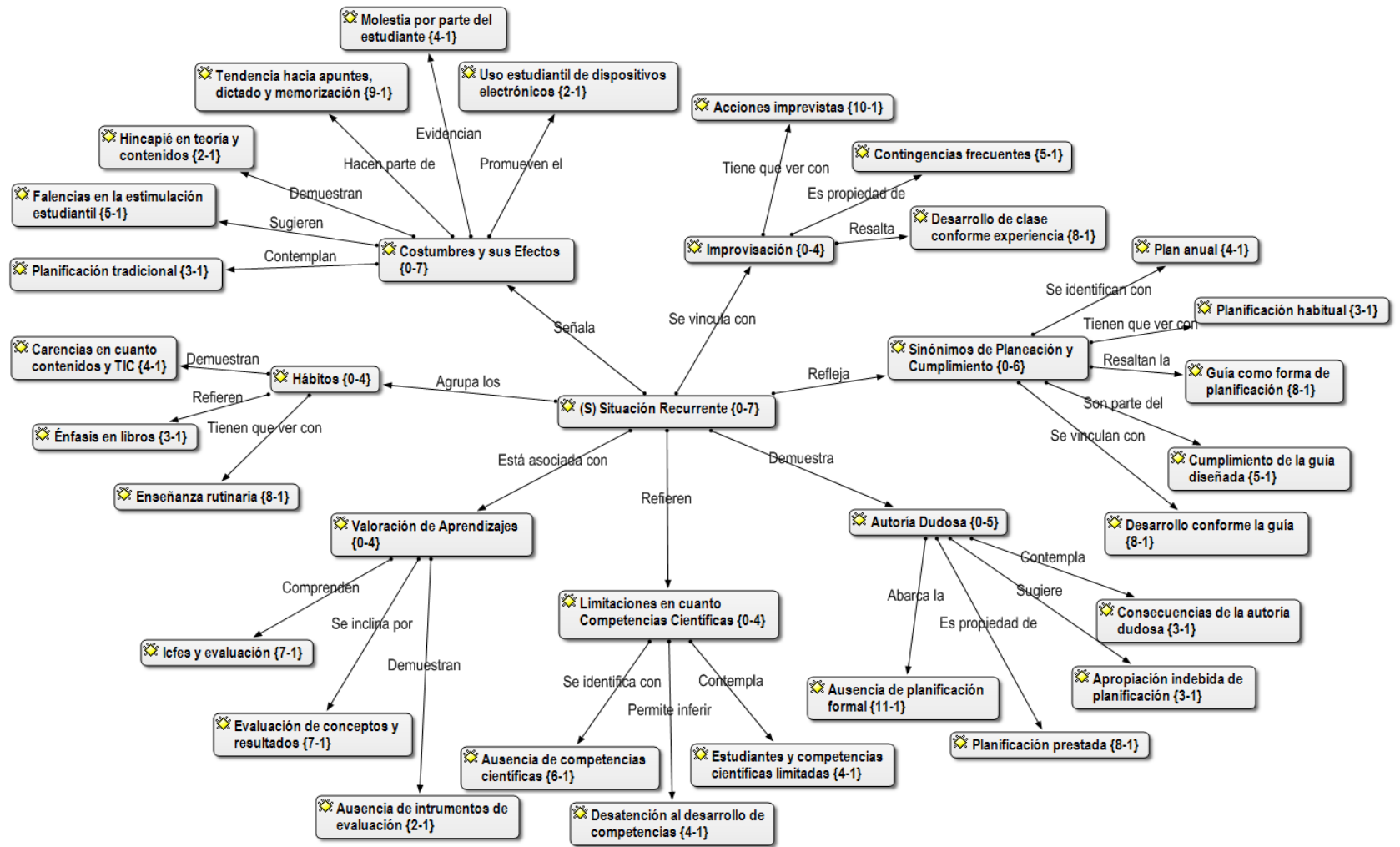


Figura 29. Subcategoría Situación Recurrente

Categoría: Realidades en torno a la Planificación

La presente sección, representada en la figura 30, hace referencia del gran constructo emergente resultante de la unidad hermenéutica observaciones, el cual se encuentra sustentado en las subcategorías *Estado Aparente y Situación Recurrente*, que a su vez como se ha visto, se fundamentan en diversas dimensiones, así como citas, que permitieron el hallazgo de importantes tendencias representativas en cuanto las realidades vinculadas con la planificación del docente de ciencias naturales.

Por lo antes expuesto, la categoría *Realidades en torno a la Planificación* contempla en primer lugar, el *Estado Aparente* de esa planeación docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas, en donde se destacan situaciones referidas a la presentación de planeaciones docentes, en las cuales se reflejan aparentemente actividades, objetivos, contenidos y recursos a utilizar durante la jornada escolar, cónsono todo ello con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, además de estar adecuada al entorno vivencial del grupo de estudiantes al que va dirigida.

Aquí, también aparecen referencias relacionadas con las actividades realizadas por el docente durante las jornadas de clases, las cuales, se contemplan como procedimientos o rutinas constructivas, cuya principal función es de acuerdo con Sacristán y Pérez (2008), "...controlar y coordinar específicas secuencias de comportamiento." (p. 118); por lo tanto, estas acciones tienen que ver con las formas de organización del aula de clases, la motivación al aprendizaje y el apoyo académico, ejecutadas por el docente en función de optimizar los aprendizajes asociados con el desarrollo de las competencias científicas.

Ahora bien, en relación con la presencia de las competencias científicas dentro de las planificaciones de los docentes, las cuales, de acuerdo con el Icfes (2007), están relacionadas con "...Identificar, Indagar y explicar los fenómenos científicos, las cuales deben ser desarrolladas desde

los grados iniciales de la educación básica, de forma tal que el estudiante vaya consolidando gradualmente habilidades que le permitan comprender, interpretar, desde la observación y el cuestionamiento, lo que sucede a su alrededor...” (p. 18); pudo observarse su reflejo aparente en los registros de planeación anual, pero además en las guías, aunque en la práctica, no se evidenciaron acciones didácticas sobre todas ellas, enfocándose sólo en el abordaje de las habilidades referidas al manejo y apropiación de conceptos.

Ahora bien, lo interesante de la categoría *Realidad en torno a la Planificación*, radica en el apartado *Situaciones Recurrentes* relacionadas con las acciones desempeñadas por los profesores durante las clases de Ciencias Naturales, las cuales reflejan realidades contrarias a las expresadas en apartados anteriores, y que tiene que ver con los hábitos que resultan en planificaciones tradicionales, al expresar el énfasis casi exclusivo en teorías y conceptos, además de formas seculares de impartir las clases, esto es, la realización de dictados, transcripciones de procedimientos, memorización, destinados a la resolución de ejercicios sin la debida explicación, lo cual genera en los estudiantes estados de molestia, desmotivación, desinterés, además de actitudes de indisciplina y distractores como el uso de teléfonos, que parecen influir negativamente en el normal desenvolvimiento de la clase.

Aunado a ello, parte de la situación recurrente evidencia la inexistencia, en algunos casos, de la planificación curricular propia del área, desde la cual según Salgueiro, Saberi, Manzi y otros (2021), los docentes deben establecer el conjunto de “...pasos, etapas, itinerarios posibles a modo de hojas de ruta, con la intención de organizar, de pautar dicha tarea.” (p. 19); y que en este caso particular, deben estar dirigidas al desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes en correspondencia con los lineamientos curriculares sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional; sumado al hecho de que en algunos otros casos, la planificación es tomada de internet, o solicitada como préstamo a otros colegas, situación que genera desaciertos en la jornada formativa.

Ante esto, es oportuno recordar que a juicio de Salgueiro, Saberi, Manzi y otros (*ob. cit*), la planificación es un proceso que implica dos acciones que están estrechamente ligadas, tales como la reflexión, momento en el que se estudia qué se va a enseñar, cómo se va a enseñar, los recursos necesarios para tal fin, la selección del material bibliográfico, sumado una etapa de escritura, es decir una situación que, "...supone transformar estas decisiones en un texto que comunique lo que se haya decidido enseñar y de qué manera..." (p. 21). Sin embargo, las tendencias recurrentes observadas evidencian situaciones contrarias, en las cuales los docentes olvidan las formas de planeación como el plan anual y las guías en sus casas y sólo las tienen disponibles aquellos días en que son solicitadas en la institución, lo cual fomenta una improvisación permanente a través de contingencia hechas para dar continuidad a la jornada, pero en detrimento de los objetivos formativos asociados con las competencias científicas.

Por tal razón, al no tener una proyección clara de lo que se quiere lograr desde el punto de vista formativo, se abre espacio a situaciones como las planteadas por Martínez, Mercader y otros (2012) cuando expresan, "Estamos, pues, ante una nueva situación que puede despertar inquietud entre el profesorado o no, y pasar a ser otro vocablo más, incorporado a la jerga profesional, carente de contenido y sin aplicación y uso escolar..." (p. 54); esto es, el reflejo práctico de una acción instruccional, pero no educativa, que en apariencia consideran finalidades, medios, recursos y competencias en sus planificaciones, pero en la ejecución, no se destacan acciones coherentes, pertinentes, con lo expuesto aparentemente en los planes, para ser accidentalmente cubiertas por acciones improvisadas que suponen la ausencia de las competencias científicas.

En esto, resulta oportuno mencionar que la valoración de los aprendizajes es, al igual que la planificación, una de las principales funciones del docente mediante la cual se pretende estimar los aprendizajes construidos, así como la necesidad de realizar los ajustes correspondientes,

gracias al uso de instrumentos que permitan registrar la información necesaria, pues a juicio de Bixio (2020), "...mientras más ricos y variados sean los instrumentos, más alternativas estaremos contemplando para respetar las modalidades propias de cada alumno y reconocer en cada uno sus propias posibilidades." (p. 98); lo cual, resulta contrario a lo evidenciado, pues si bien uno de los docentes participantes considera e incorpora referentes del Icfes en sus pruebas de evaluación, la realidad indica que los demás profesores se enfocan en certificar el grado de memorización sobre conceptos y procedimientos, sin la consideración de instrumentos propios de su planificación que faciliten la toma de decisiones en cuanto el proceso constructivo del estudiante.

Para cerrar, puede decirse entonces que las realidades en torno a la planificación, demuestran en primer lugar un estado aparente que refleja el registro de las planificaciones conforme los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación Nacional, el cual precisa los elementos contemplados de las planificaciones, además de evidenciar rutinas constructivas durante las clases de Ciencias Naturales, contemplando igualmente la presencia de las competencias científicas.

Sin embargo, la situación recurrente en torno a la planificación resulta ser contraria a lo planteado anteriormente, pues allí se evidencia la intervención de sinónimos planificación alejados del proceso mismo, cuyo olvido frecuente, o sencillamente resistencia docente por hacerla, refleja la enseñanza rutinaria y el énfasis en los libros, lo cual señala las costumbres y efectos que tiene ello en la actitud del estudiante, sin olvidar aquellos casos donde se precisa la autoría dudosa de los planes anuales, así como de las guías, que resultan en la improvisación frecuente del docente en el aula, situación que parece incidir no sólo en limitaciones en cuanto competencias científicas, sino en la evaluación normativa fomentada por la mayoría de los docentes.

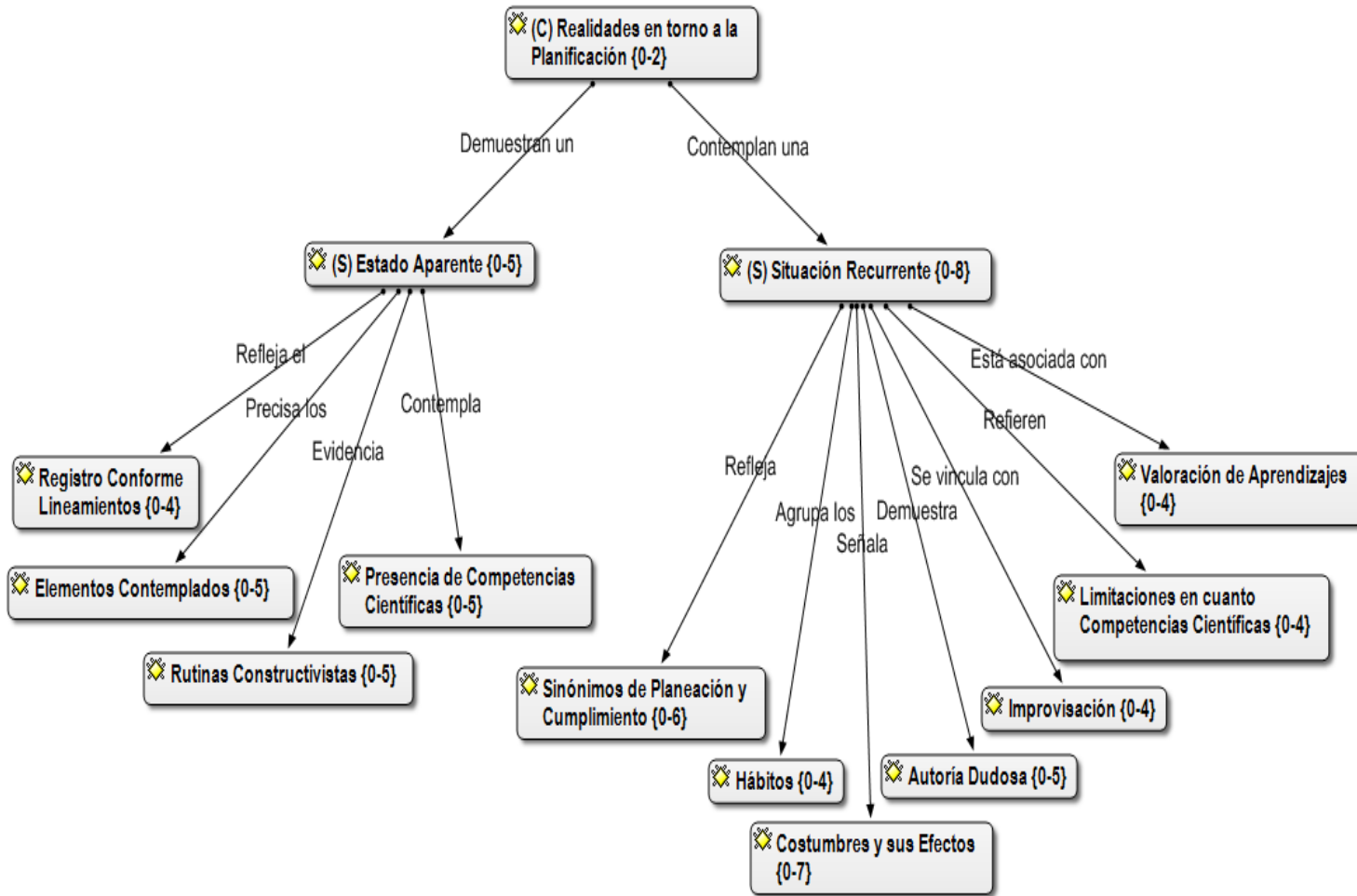


Figura 30. Categoría Realidades en torno a la Planificación

Integración de Hallazgos y Derivaciones: Fase Diagnóstica

Como se ha visto, el análisis desplegado desde la información primaria contentiva tanto en la entrevista, como en la observación, en cuanto la fase de diagnóstico de este estudio, resultó en una importante diversidad de hallazgos y derivaciones producto de las grandes categorías emergentes, que en términos de Patton (2002), permiten apreciar la concurrencia de varias versiones de la realidad dirigidas a favorecer una perspectiva enriquecedora en torno a la realidad, así como las posibles intenciones de cambio, en cuanto la planificación del docente de ciencias naturales.

Por tanto, para iniciar esta sección es importante retomar algunos elementos del presupuesto inicial, tal como es el caso de la planificación, que desde su recorrido teórico de la mano de autores representativos de este campo como Ander Egg (1993), Ahumada (1969), Martner (2004), Molins (1998), Alfaro (2006), permiten evidenciar la evolución, además de los enfoques, que intervienen en su estudio, así como su entendimiento actual en términos de un proceso complejo fundamentado en el campo de la administración, la gerencia, la economía, la sociología, la psicología, de implicación universal en la actividad humana, donde sus diferentes componentes como objetivos, contenidos, estrategias, actividades, recursos, evaluación, en este caso de naturaleza científica, que nutre y define al siguiente, en una especie de bucle realimentador que reclama del docente un saber y experticia suficiente .

Por ello, puntualmente en el entorno formativo, la planificación a juicio de autores como De Zubiría (2006) suponen la necesidad de, "...reivindicar el carácter altamente interdependiente de cada uno de los componentes curriculares, pues contenidos, secuencias, estrategias metodológicas y sistemas de evaluación, se determinan e influyen mutuamente..." (p.36); lo cual, permite inferir entonces que la planificación lejos de entenderse como un acto normativo de estricto cumplimiento institucional, mecánico, repetitivo,

se asocia en la actualidad con un proceso previsor racional desde el cual el maestro diseña y organiza de forma anticipada sus acciones formativas futuras, en consideración de las complementariedades que suponen cada instancia conformante del proceso mismo.

Visto así, la planificación se presenta hoy conforme los planteamientos de Vanegas (2006) como un proceso dirigido a, "...conocer, prever y actuar sobre una realidad determinada con un enfoque racional, sistémico, científico y transformador en procura de los propósitos educativo de equidad, pertinencia y significación social de los aprendizajes..." (p. 104); esto último, en el caso de las ciencias naturales, enfocado en el desarrollo de competencias científicas como instancias integradoras del entendimiento y actuación de naturaleza científica donde resalta la observación, descripción, análisis, inferencia, toma de decisiones, resolución de problemas. (Furman, 2010)

Sin embargo, las diversas tendencias recurrentes apreciadas desde los diferentes niveles de análisis propios del proceso de codificación, permiten complementar desde la realidad en torno a la planificación lo descrito en ese presupuesto inicial, pues las nociones, así como acciones, que sustentan el imaginario colectivo en cuanto la fase de diagnóstico, suponen situaciones particulares que ofrecen insumos de importante distinción para la configuración para el modelo de intervención planteado en los objetivos del, pues desde lo analizado, la planificación como referente subjetivo está anclada a una cosmovisión general, que supone su proceso propio, pero acompañado todo ello de una realidad donde tiene lugar diversas debilidades, oportunidades, a lo cual se suma otras derivaciones producto de la observación directa, la cual expresa un estado aparente, pero también una situación recurrente de especial atención.

De manera que, desde los hallazgos y derivaciones resultantes en la unidad hermenéutica entrevistas, puede decirse que para los docentes participantes la planificación es soportada en su cosmovisión, la cual se

fundamenta en saberes e inquietudes, donde el primero resalta un referente básico afianzado en la idea de organizar los contenidos a enseñar mediante un plan, el cual es concebido como una forma de registro donde se toman en cuenta las emociones del escolar, así como la relación entre saberes previos, competencias científicas, experimentos, evaluación en términos motivacionales, que en general expresan la pertinencia entre el plan y el desarrollo de las competencias; mientras que el segundo, supone la preocupación de planificar desde las TIC, así como la importancia de nivel conocimientos a causa de la realidad post pandemia, sin olvidar la exigencia de participación en los grupos planificados, además de la necesidad de ajustar institucionalmente la evaluación conforme el Icfes y los proyectos.

En este sentido, es importante recordar que para los docentes la planificación representa un proceso, en el cual intervienen principios como políticas, espacio, tiempo y lineamientos curriculares; pero también, características y elementos en términos de presaberes, contextos, motivación, objetivos, DBA, TIC, contenidos, estrategias, actividades, así como el mismo docente, por considerarse ellos parte esencial de las políticas educativas del Estado colombiano.

Sin embargo, la realidad en torno a la planificación desde los testimonios analizados, exalta la presencia de un acto aislado y realizado de forma individual a partir del criterio personal, donde las competencias científicas son consideradas en apariencia, es decir, sólo en el plan registrado aunque de forma limitada, que en general, resalta diversas contradicciones en razón de las preguntas generadoras contextualizadas que planifican en función de experimentos y trabajos en grupo, pero que contrastan con el énfasis sobre el contenido como punto de inicio, la preferencia de la teoría y la evaluación individual, contrario a las tendencias sobre el proceso de planificación.

Así, la planificación ostenta para las docentes participantes una serie de debilidades, en este caso, producto de los referentes limitados asociados con

el desconocimiento de niveles y componentes propios de la planificación, así como de los proyectos que en función de los lineamientos curriculares, forman parte de esquemas transversales sugeridos, sin olvidar las confusiones entre plan diario, proyecto, guías, que parecen ser resultado de la dispersión en cuanto a sinónimos de planificación como plan único, anual, regularmente en términos normativos, automáticos, a ser presentado como requisito de importante cumplimiento institucional; pero aun así, es posible distinguir una serie de oportunidades que resaltan la disposición por mejorar, especialmente en cuanto el clamor por la unificación de criterios de planificación, como fundamento que pueda originar cambios en la planificación desde su propia participación.

Ahora bien, el análisis y sistematización de la unidad hermenéutica observaciones, resultó también diversos hallazgos y derivaciones en cuanto el objeto de estudio, donde las tendencias recurrentes hacen referencia en general a la realidad misma de la planificación donde tiene protagonismo el estado aparente, así como la situación recurrente. De allí que, el primero de ellos, tiene que ver con la distinción en apariencia de diversos elementos, rutinas, componentes, de la planificación docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas, esto es la consideración de competencias, contextos, objetivos, contenidos, actividades, recursos, en los planes diseñados por el docente, lo cual hace posible inferir inicialmente la adecuación de la planificación conforme las políticas educativas colombianas, expresadas en los lineamientos curriculares.

Así, en consideración de los planteamientos de Alfaro (*ob.cit*), la realidad observada inicialmente en torno a la planificación parece responder a un proceso de planeación de carácter previsorio, mediante el cual el docente proyecta y organiza tanto los elementos, como las rutinas, que serán llevadas a cabo en cuanto su labor pedagógica, donde aparentemente tiene protagonismo algunas rutinas constructivas asociadas con la organización del mobiliario de aula, así el apoyo mediacional ante dudas y la motivación

hacia el aprendizaje, en dirección de la estimulación de competencias científicas que son contempladas en el plan anual, o en cualquier caso en la guía, diseñada por el docente como sinónimo de planificación, cuyos registros contempla principalmente la competencia del manejo y apropiación de conceptos científicos,

Contrario al estado aparente observado, fue posible apreciar diversas tendencias asociadas con la situación recurrente en cuanto la planificación de los docentes de ciencias naturales, donde se destacan situaciones contrapuestas a lo antes descritos, pero compatible con algunos de los hallazgos de la unidad hermenéutica entrevistas, especialmente en cuanto las contradicciones, referentes limitados, dispersiones, confusiones, que aquí parecen cobrar vida práctica, pues conforme lo observado, es posible evidenciar una clara indistinción entre planificación anual, diaria y guías, que posiblemente por desconocimiento o facilidad, hacen que el docente sólo se preocupe por presentar un plan anual donde reúne todos los aspectos a enseñar en general, desde el cual en algunos casos, organiza una guía, que distante de ser un recurso de apoyo para el aprendizaje, se convierte en el instrumento de planeación por excelencia del docente a espaldas de las formas y niveles sugeridos, y que es cumplida al pie de la letra por el mismo.

Pero además, un hallazgo de especial atención en términos de las situaciones recurrentes tiene que ver con la autoría dudosa, la cual destaca el hecho de que las formas de planificación que limitadamente conoce el docente, muchas veces olvidadas en casa o presente sólo en día solicitado por la rectoría, regularmente son tomadas de internet, o en otros casos, son solicitadas en calidad de préstamo a otros colegas, sin olvidar que uno de ellos sencillamente no planifica bajo la justificación de su vasta experiencia como docente de ciencias naturales, situación que genera desaciertos en la jornada formativa, además de una permanente improvisación en el aula, evidente en jornadas con escaso apoyo referencial, solventado por el

docente con conceptos que sabe de memoria y acciones imprevistas que sirven de contingencia para favorecer la continuidad de las clases.

Significa entonces que, desde lo expuesto, cobra sentido otras de las instancias emergentes en el análisis, tal como es el caso de los hábitos, que reúnen las recurrencias visibles en torno a la enseñanza rutinaria donde el énfasis radica en libros, guías, todo ello resultante de costumbres que resaltan una planificación tradicional desprovista del valor que supone el desarrollo de competencias científicas, y prepondera su atención en teorías, conceptos, datos, fórmulas, cuya operatividad se materializa mediante dictados, transcripciones de procedimientos, memorización, destinados a la resolución de ejercicios con limitada mediación u explicación del docente.

Así, las competencias científicas en la realidad del proceso planificador refleja una importante situación, pues aun cuando son aparentemente consideradas en planes anuales, o en las guías como forma de planificación, se observan estudiantes con competencias limitadas, pues en el mejor de los casos algunas rutinas parecen fomentar la apropiación de conceptos científicos, pero no la explicación e indagación, lo que permite inferir su desatención general, donde puede intervenir el hecho de no disponer permanentemente del registro de planificación, o como se describió, tomarlo de terceros, generando así improvisaciones frecuentes, además de la reproducción de hábitos formativos seculares, que también parecen incidir en la evaluación, pues en su mayoría precisa la certificación de conceptos, sin ningún tipo de instrumento que oriente la valoración de las competencias científicas desarrolladas, resultante todo ello en la molestia y desinterés del estudiante quien recurre al teléfono para entretenerse en el aula.

De manera que, los hallazgos y derivaciones en general permiten inferir importantes dispersiones en cuanto la planificación del docente y la práctica que desde ella se genera, pues en función de la cosmovisión que soporta el entendimiento de los docentes sobre el proceso de planeación, tienen presencia distintos saberes, inquietudes, principios, características,

asociados con la planificación como fundamento previsor de acciones constructivistas en función del desarrollo de competencias científicas, pero conforme las tendencias evidenciadas en la realidad, puede distinguirse todo ello sólo de forma aparente, pues se aprecia una planificación aislada, frecuentemente inexistente, excepto cuando es solicitada, pero que demuestra ser tomada de otras instancias, posiblemente producto del desconocimiento, dispersión, confusión, cubierto diariamente por hábitos y rutinas características de la planificación normativa, pero que en realidad reflejan la improvisación permanente del docente.

Todo esto, parece guardar relación con las ideas expuestas por Vargas (2006) cuando comenta que, “Hay experiencias en las cuales muchas personas planifican para formular planes, pero luego, la relación de estos con la acción es distante, lo que impiden que se ejecuten...” (p. 9); en otras palabras, si bien los docentes de ciencias naturales organizan alguna formas de planificación como el plan anual y la guía a solicitud institucional, todo ello conforme sus creencias, saberes, además de los lineamientos curriculares, esos planes suponen una realidad distinta en el devenir formativo diario tal como se evidencian en los hallazgos y derivaciones, que si bien confirma la situación expresada en la problematización, también resalta una oportunidad de evolución, la cual puede fundamentarse en la disposición al cambio y el clamor del docente por la unificación de criterios en torno a la planificación.

Ante lo expuesto, los hallazgos, así como derivaciones, producto de las categorías *Planificación y Realidad en torno a la Planificación*, expresan insumos de importante prioridad para el modelo de intervención planteado en los objetivos de esta investigación, pero que según lo descrito, parece reclamar un componente anterior de actualización, vinculado en este caso con el fortalecimiento de las nociones y referentes de formación pedagógica, como sustento de la conciencia reflexiva de los docentes respecto a su acción, pues tal como lo afirma Elliott (2005), “...El conocimiento profesional de los docentes debe formarse en un complejo y prolongado proceso de

conocimiento en la acción -saber hacer- y de reflexión en y sobre la acción- saber pensar, investigar-. (p.17); es decir, un espacio que favorezca el saber de los profesores de ciencias naturales en cuanto referentes de planificación, en términos de un reflejo común sobre nociones y acciones consustanciados desde la conciencia reflexiva compartida.

De manera que, la cosmovisión, el proceso y el estado aparente que fundamentan los significados respecto a la planificación, suponen un punto de partida para atender la realidad, así como las situaciones recurrentes, en término de referentes limitados, dispersiones, confusiones, contradicciones, planeación aislada, ausencia de competencias, autoría dudosa, evaluación, mediante el diseño y ejecución de un programa de actualización inicial sobre el proceso planificador, mediante el cual sea posible retomar aspectos esenciales del mismo, pero también pueda allí socializarse el modelo de planificación propuesto, esto es, el diseño de un conjunto de instrumentos que logre integrar criterios comunes en ciencias, pero además, responda a las exigencias instituciones y facilite su organización por parte del maestro, todo ello dirigido a estimular tendencias de cambio producto del esfuerzo emancipador de los propios docentes, que será valorado posterior a su despliegue práctico.

CAPÍTULO V

MODELO DE PLANIFICACIÓN CURRICULAR

Fase: Plan General y Desarrollo

En función de los ciclos de acción orientados por el método de estudio asumido en esta investigación, el presente apartado refiere la organización y diseño de la propuesta de intervención planteada en los objetivos trazados, la cual fue realizada con base en los hallazgos, así como derivaciones, propios de la fase inicial, relativos a los testimonios de los docentes participantes, pero además, conforme las tendencias emergentes resultantes de las observaciones directas del propio investigador.

De allí, es importante mencionar que esta propuesta de intervención incorpora dos componentes esenciales, los cuales destacan un programa de actualización y el modelo de planificación propuesto, todo ello con la intención de favorecer el protagonismo de los docentes participantes en dirección de las posibles tendencias de cambio, que permitan mejorar la planificación formativa en torno al desarrollo de competencias científicas en el área de ciencias naturales, gracias a la práctica y reflexión de los participantes involucrados en el estudio.

Así, el desarrollo práctico de esta propuesta de intervención marcó el inicio de la segunda fase del estudio, la cual permitió valorar la misma, en razón de nuevos hallazgos y derivaciones una vez culminaron su experiencia práctica conforme el ciclo de acción establecido, en función del cambio que se aspiró estimular en cuanto la planificación en torno al desarrollo de

competencias científicas, desde la participación y esfuerzo de los docentes del área de ciencias naturales.

Identificación

PROPUESTA AMPLAC

(Actualización y Modelo de Planificación Curricular)

Justificación

Hoy, el escenario socio educativo nacional y mundial, reclama espacios escolares dirigidos a la formación de ciudadanos con habilidades intelectivas útiles para la comprensión de la realidad cambiante, conflictiva, donde la proyección del docente sobre el qué, cómo, cuándo y por qué de su labor pedagógica, cobra un sentido esencial para la organización previsoramente de todos los elementos, así como situaciones, que intervienen en su próximo despliegue formativo, pues desde las ideas expuestas por Talavera (2020), el docente como profesional de la enseñanza, tiene la responsabilidad de diseñar una planificación curricular consciente de la finalidad educativa, en consideración de contenidos científicos y opciones formativas organizadas, que promuevan saberes, además de desempeños, como derroteros del aprendizaje significativo.

Por ello, la planificación del docente en términos de concepto y proceso, supone un referente que procura garantizar la pertinencia de sus actos conforme las exigencias del panorama social, político, económico, cultural, histórico, científico, pero en correspondencia además, con lineamientos curriculares propios de políticas educativas colombianas que orientan el desarrollo de competencias específicas de cada área del conocimiento, en el caso de las ciencias naturales, asociadas con la naturaleza propia del pensamiento científico, en términos del uso, comprensión, indagación y explicación del conocimiento propio de las ciencias. (MEN, 2015)

Así pues, la planificación del docente, más allá de registrar un esquema instruccional, a veces de carácter abstracto orientado por la experiencia habitual, supone en realidad un proceso de anticipación reflexiva y racional sobre todos elementos, sentidos, fines, dimensiones, situaciones, que podrían intervenir en el despliegue práctico de la acción formativa; en otras palabras, una progresión de actos de organización previsiva que permitan al docente, de forma consciente y sistemática, de acuerdo con Heller (1995) articular mediaciones pedagógicas que partan de saberes previos, pero avancen hacia el desarrollo de habilidades cognitivas resultantes de construcciones realmente significativas, en este caso, desde el área de ciencias naturales.

En consecuencia, la propuesta AMPLAC (Actualización y modelo de planificación curricular) constituye un producto epistémico orientado hacia la estimulación de tendencias de cambio sobre el proceso planificador en cuanto el desarrollo de competencias científicas, o en palabras de Elliot (2000), "...a mejorar la práctica como forma de conocimiento. La producción y utilización del conocimiento se subordina a este objetivo fundamental, y está condicionado por él..." (p.66); en este caso, mediante la propuesta de intervención que abarca inicialmente un programa de actualización pensado para fortalecer los referentes del docente, acompañado de un banco de instrumentos que puedan facilitar la organización de éstos conforme elementos, así como a niveles de planificación relativos al plan anual, plan de área y plan de clase

Intencionalidad General

La propuesta AMPLAC, centra sus esfuerzos en la estimulación de tendencias de cambio en el proceso de planificación curricular del docente en torno al desarrollo de competencias científicas, a partir del protagonismo de los docentes participantes como agentes transformadores de la realidad sentida, quienes centran sus esfuerzo en la actualización, práctica,

valoración y reflexión colectiva sobre la planificación, lo cual representará insumos a ser analizados posteriormente, para el fortalecimiento de una nueva versión de la propuesta de intervención, así como de los cambios que desde ella podrían generarse.

Principios

La planificación curricular del docente, en términos de concepto y proceso, supone una competencia inherente a los profesionales de la enseñanza, que de acuerdo con los planteamientos de Pérez (2017), suponen una serie de principios que orientan su sentido y razón sustantiva en la vida pedagógica. Sin embargo, tanto la cosmovisión, como la realidad, analizada en torno a la planificación, suponen indistinciones que parecen incidir en su entendimiento y desarrollo, al tiempo de resaltar solicitudes, inquietudes que pueden enriquecer el esquema axiomático del autor antes mencionado. Por ello, resulta importante el establecimiento de un marco de principios colectivos, que se consideran pertinentes en razón de los aportes teóricos y hallazgos, en función del cambio que se espera promover a través de la propuesta AMPLAC, los cuales son:

Actualidad Formativa

Es un principio esencial asociado con el valor de la actualización de saberes pedagógicos tendientes al fortalecimiento referencial e intelectual, en este caso, conforme la planificación curricular en torno al desarrollo de competencias científicas.

Racionalidad

Refiere el principio que involucra el análisis anticipado en cuanto la planificación, especialmente sobre los objetivos formativos y las alternativas de posibilidad pragmática, además del razonamiento pertinente con la efectividad del plan en función del tiempo, recursos y contexto disponible.

Continuidad

Plantea la comunión diversos pasos del proceso formativo en función de los resultados de aprendizaje obtenidos, pero también, establece la prolongación y persistencia en torno al desarrollo sostenido de las competencias en las diversas disciplinas del área de ciencias naturales.

Flexibilidad

Es un principio asociado con la apertura del plan conforme ajustes o correcciones durante su desarrollo, todo ello en atención del surgimiento de circunstancias apremiantes e inesperadas, que podrían incidir en lo inicialmente proyectado por el docente.

Reversibilidad

Supone la naturaleza cíclica del proceso de planificación, la cual cobra vida a partir de la valoración del proceso constructivo del estudiante, cuyos resultados podrían hacer necesario retomar la discusión de temas, así como la estimulación de competencias científicas, en la planificación de próximos períodos o jornadas dentro de lo ya planificado.

Mancomunidad

Principio referente a la unificación de criterios de planificación, así como la comunión de voluntades docentes, en función de la colaboración colectiva en cuanto el mejoramiento del proceso planificador del personal académico que desarrolla su labor en el nivel de educación básica secundaria, de la Institución Educativa Santiago Apóstol.

Referentes teóricos y perceptivos

En atención de los fundamentos contemplados en el presupuesto de investigación, así como de los hallazgos y derivaciones producto del análisis, se articula en consecuencia los referentes que fundamentan la propuesta AMPLAC, donde figuran instancias teóricas conceptuales, pero también aspectos emergentes que favorecen la consideración de los saberes previos de los propios docentes participantes.

De manera que, conforme las instancias significantes aproximadas desde los testimonios y observaciones, el programa de actualización parte de supuestos iniciales característicos del saber del docente, donde la planificación hace referencia de un acto de organización sobre todos aquellos elementos involucrados en la práctica pedagógica, la cual se concreta en un registro escrito que expresa la relación entre pre saberes, competencias, conocimientos científicos, experimentos y la evaluación, en todo lo cual surgen inquietudes del profesor en cuanto la evolución de la planificación conforme elementos tecnológicos, pero también en torno a la realidad post pandemia que reclama a su juicio la nivelación de conocimientos y la exigencia de participación en grupos, razón por la cual la evaluación requiere de una revisión institucional que permita ajustarla a los parámetros de las pruebas saber.

Todo ello, conforma las bases perceptivas del docente que se reflejan en el estado aparente observado en torno a la planificación, donde ésta se manifiesta como un registro que incluye políticas y lineamientos curriculares, pero además contempla la contextualización e interés del estudiante, así como estrategias, actividades prácticas, recursos, en atención de competencias científicas como horizonte parcial de formación escolar, que en general permite articular rutinas constructivistas caracterizadas por la mediación y motivación.

Sin embargo, otras instancias resultantes del análisis señalan contradicciones perceptivas evidentes en referentes limitados, dispersiones, confusiones, que señalan el desconocimiento e indistinción de conceptos, componentes, procesos, instrumentos, relativos a la planificación, además de falencias, así como indiferencias, en cuanto las competencias científicas, todo lo cual puede fortalecerse desde un intercambio dialéctico de actualización, a partir de argumentos asociados con la planificación donde figuran autores como Ahumada (1969), Ander Egg (1993), Martner (2004), Alfaro (2006), Vanegas (2006), Ausubel (2002), De Zubiría (2006), Tobón

(2013), Furman (2010), desde los cuales puede resumirse que la planificación curricular del docente, es un proceso de proyección pedagógica por medio del cual, se imagina racionalmente todos los elementos que fundamentarán su accionar formativo.

Por ello, la planificación supone una entidad dinámica, flexible, susceptible de ajustes producto de circunstancias propias de la realidad socio educativa, pero que inicialmente facilita la organización saberes, acciones, recursos, que promuevan de forma lógica y pertinente, la construcción de aprendizajes significativos, esto es, conocimientos resultantes de la integración de esquemas previos y nuevos referentes, en términos de significados inéditos que fundamentan el desarrollo progresivo de saberes complejos de desempeño, en este caso, asociados con la naturaleza del pensamiento científico.

Ahora bien, el banco de instrumentos de planificación como segundo componente de la propuesta AMPLAC, parte de los hallazgos y derivaciones anclados al significado común de los docentes participantes en torno al proceso de planificación, pero sobre todo en atención de las debilidades emergentes en sus testimonios, así como de las situaciones recurrentes apreciadas en la realidad del aula, que en general resaltan la presentación de un plan anual que incorpora políticas y lineamientos, además de otros elementos como contenidos, actividades, pero regularmente de autoría dudosa, muchas veces olvidado por el docente, lo cual parece favorecer la desorganización e improvisación del acto de enseñanza, que abre paso a la reproducción de rutinas y hábitos tradicionales en el aula, a espaldas del desarrollo de las competencias científicas.

Ante lo expuesto, pero además en consideración de Palacios (2005) y Vanegas (2006), la planificación como proceso anticipatorio de organización, análisis y reflexión sobre la acción de enseñanza, debe expresarse en instrumentos de registro que permiten plasmar los elementos y secuencias articuladas, pero que también, representa un fundamento de constante

consulta para el docente durante el despliegue mismo de la práctica pedagógica, razón por la cual construcción del banco de instrumentos resulta pertinente con la situación descrita, pero adicionalmente responde a la disposición de cambio fundamentada en la unificación de criterios como tendencia emergente del análisis, al tiempo de resultar compatible con las exigencias del MEN (2017) en cuanto las formas de planificación curricular bajo la responsabilidad del docente.

Participantes

La propuesta AMPLAC, está dirigida al grupo de docentes que fueron considerados como participantes del estudio a través de la selección por criterios, los cuales facilitaron la información primaria que una vez procesada y analizada, derivó en el insumo vital para la configuración de esta propuesta de intervención. Así, los participantes de la fase práctica se encuentran conformados por cuatro docentes especialistas en el área de ciencias naturales, y que desarrollan sus funciones profesionales en la Institución Educativa Santiago Apóstol, ubicada en el sector Santiago, Departamento Norte de Santander, Colombia.

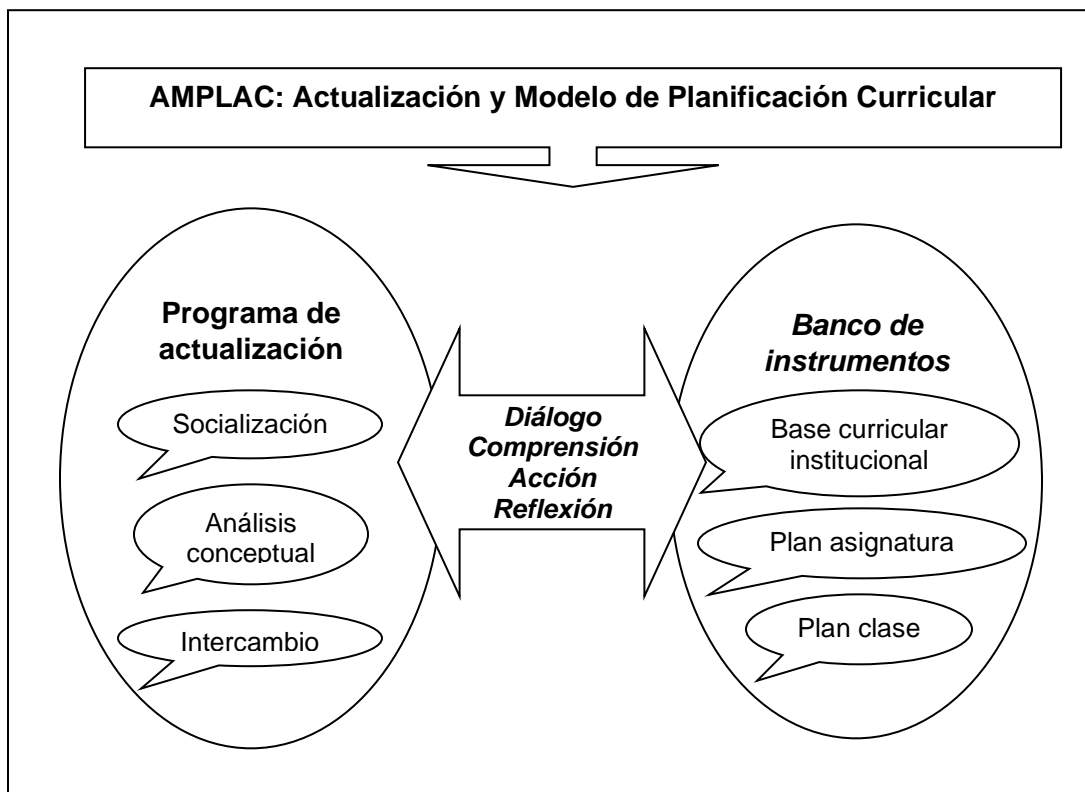
Componentes

Como se comentó anteriormente, la propuesta AMPLAC consta de dos instancias a ser desarrolladas durante el lapso de 11 semanas del calendario escolar, donde la primera está representada por un programa de actualización docente, en términos de espacio dirigido a situar la cosmovisión del docente respecto a la planificación curricular, para avanzar hacia el enriquecimiento de sus saberes, mediante diálogos, referentes, inferencias e ideas comunes, conforme el tiempo acordado por todos los involucrados, y que en su momento final, pueda socializarse el segundo componente de esta propuesta, es decir, el banco de instrumentos para la planificación, con la

intención de compartir expectativas y orientaciones pertinentes con su aplicación práctica.

Cuadro 5.

Componentes AMPLAC



A-Programa de Actualización

La formación permanente del sujeto docente, hace referencia de espacios que favorezcan el análisis situado de las realidades en cuanto las competencias básicas de todo maestro, en este caso específico, sobre la base de la planificación como proceso previsor racional destinado al diseño, organización y registro, producto de la reflexión consciente sobre las acciones a desplegar durante la práctica pedagógica.

De allí que, este programa de actualización plantea desarrollar espacios de confianza profesional acerca de la planificación curricular bajo la responsabilidad del docente, donde sea posible expresar saberes comunes

de los maestros en torno a conceptos, elementos, formas, asociados con el proceso mismo de la planificación en cuanto el desarrollo de competencias científicas, para de esta forma avanzar hacia la socialización de las derivaciones resultantes de la primera fase de estudio, donde la realidad marca situaciones de especial atención por parte del colectivo docente, y así estimular un diálogo franco que permita sentar progresivamente las bases del análisis y reflexión crítica del colectivo participante.

Posteriormente, el programa de actualización propone avanzar hacia el análisis conceptual de diversos referentes actuales en torno a la planificación curricular, que en función de la mediación del investigador-facilitador, busca enriquecer el saber de los docentes conforme las tendencias y políticas en esta materia, para así conformar un fundamento compartido, es decir una perspectiva referencial colectiva, desde la cual pueda compartirse el criterio común de los docentes sobre la planificación en torno al desarrollo de competencias científicas.

Así, el momento final estima promover un intercambio de opiniones entre todos los esquemas previos, los hallazgos socializados y los referentes analizados, en atención de las posibles reflexiones que pueden emerger de todo ello, para de esta manera cerrar con la presentación del banco de instrumentos, donde el investigador/facilitador espera brindar orientaciones suficientes, pero también atender las expectativas del colectivo docente al respecto.

Referentes Conceptuales Iniciales.

- Planificación en el ámbito general: Significado, valor, principios.
- Contexto actual de la planificación: Pensamiento complejo y formación basada en competencias.
- Planificación del proceso de enseñanza basado en el aprendizaje: Concepto, elementos, instrumentos.

Estrategias Estimadas.

En este programa, las estrategias son asumidas en función de las ideas expresadas por Oviedo (2015), quien indica que éstas representan el conjunto de actos que permiten, "...favorecer, orientar y dirigir experiencias completas de trabajo reflexivo sobre el objeto de enseñanza..." (p.16); desde lo expuesto, el programa de actualización que conforma inicialmente la propuesta AMPLAC incorpora diversas estrategias, entre las cuales destacan las siguientes:

- Socialización inicial sobre la cosmovisión particular de los docentes participantes y derivaciones de la primera fase del estudio.
- Trabajo cooperativo a través de talleres y lecturas guiadas en cuanto referentes actuales de la planificación curricular en torno al desarrollo de competencias científicas.
- Intercambio, discusión y reflexión desde opiniones colectivas en torno a lo tratado.
- Presentación, orientación y atención en cuanto el banco de instrumentos de planificación a ser desarrollado en la realidad formativa, para finalizar con una lluvia de ideas respecto a inquietudes y expectativas.

Desarrollo del Programa.

Como se ha comentado, la propuesta AMPLAC consta de dos componentes esenciales y complementarios, donde el primero de ellos tiene que ver con el programa de actualización, cuyo sentido operativo se pretende orientar desde las fases, momentos y componentes que a continuación de detallan:

Momentos y Componentes de Desarrollo

	Momentos		
	Socialización	Análisis Conceptual	Intercambio
Acciones	<ul style="list-style-type: none"> -Exposición acerca de la finalidad general de la propuesta de intervención y las acciones a emprender -Estimulación de espacios de confianza acerca de anécdotas docentes en cuanto su labor diaria. -Manifestación de saberes comunes torno a la planificación mediante preguntas generadoras. -Diálogo colectivo en torno a las derivaciones producto del análisis desplegado. 	<ul style="list-style-type: none"> -Lectura guiada sobre los referentes conceptuales iniciales -Discusión y análisis sobre los aspectos esenciales tratados -Establecimiento de referentes comunes acerca de la planificación y su proceso, así como de la implicación de las competencias científicas dentro del área de ciencias naturales 	<ul style="list-style-type: none"> -Fomento de opiniones respecto a esquemas previos, derivaciones iniciales del estudio y referentes analizados a través de preguntas generadoras. -Diálogo colectivo sobre reflexiones construidas. Presentación y orientación del banco de instrumentos de planificación. Ejercicio de organización y proyección con base en el banco de instrumentos. Discusión grupal sobre impresiones y expectativas
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> -Pre saberes del docente -Derivaciones fase I 	<ul style="list-style-type: none"> -Planificación ámbito general -Contexto actual de la planificación -Planificación del proceso de enseñanza 	<ul style="list-style-type: none"> -Reflexiones comunes -Base curricular institucional, instrumentos de planificación
Jornadas/Tiempo	2 jornadas – 2 horas c/u	2 jornadas - 2horas c/u	2 jornadas - 2horas c/u

B-Banco de Instrumentos

Al considerar la enseñanza como la principal labor del docente, es imprescindible pensar en ésta como un proceso continuo de reflexión y análisis sobre las prácticas llevadas a cabo antes, durante, después, de cada una de sus clases, con el fin de organizar, definir y proyectar acciones pertinentes con la labor constructiva propia del aprendizaje escolar. Es por ello, tal como lo afirman Urcola, Armine y otros (2020), que la planificación es concebida como un proceso dirigido a organizar "...la acción didáctica en el aula, y una ayuda u orientación en cuanto el trabajo de trazar un camino sobre lo que se quiere hacer..." (p. 22); situación que, hace de la planificación una entidad dinámica desde la cual estructuran todos los elementos necesarios para la formación, en este caso, de competencias científicas en el área de ciencias naturales.

Por tal razón, el MEN (1998) proporciona a los docentes un conjunto de orientaciones a través de lineamientos curriculares para el área de ciencias naturales, donde se involucran elementos "...conceptuales, pedagógicos y didácticos para el diseño y desarrollo curricular del área, además de pretender servir como punto de referencia para la formación inicial y continuada de los docentes del área." (p. 4); por ello, dichos lineamientos son considerados por la mayoría de los docentes como el fundamento curricular por excelencia para el diseño de sus planificaciones didácticas, en otras palabras, una expresión formal de la política educativa de normativo cumplimiento, así como consideración, dentro de la planificación.

Lo comentado, resulta una situación emergente en el análisis inductivo desplegado y descrito en el capítulo que precede a esta sección, cuyas evidencias recurrentes en torno a la planificación, señalan la importancia de considerar los lineamientos curriculares en este proceso, y que aparentemente expresan su correspondencia con las planeaciones del docente de ciencias naturales, aunque en función de otras tendencias

contradictorias, fue posible apreciar confusiones y dispersiones en cuanto la diversidad de elementos curriculares, así como de instrumentos de planificación, muchas veces olvidado por el maestro y sólo presentes cuando son exigidos por la institución, sumado al hecho de planes aislados, algunos de autoría dudosa, que en la práctica poco se dirigen al desarrollo de competencias científicas, sin olvidar la coincidencia colectiva sobre la necesidad de consolidar criterios de planificación que se traduzcan en instrumentos uniformes mediante los cuales sea posible simplificar la estructura organizativa del proceso planificador.

Ante esto, cobra sentido el planteamiento de las dinámicas regulatorias, donde la mancomunidad de miembros de un colectivo requieren de la unificación de criterios y estrategias, en palabras de Nash (1996), dirigidos a obtener respuestas satisfactorias en cuanto la finalidad común, en este caso, vinculada a lograr tendencias de cambio en el proceso de planificación en torno al desarrollo de competencias científicas en los estudiantes de educación básica secundaria.

Por ello, este segundo componente AMPLAC, considera parte de los elementos inicialmente aportados por los docentes, razón por la cual procura organizar la diversidad de lineamientos curriculares en una única base curricular institucional que responde al nivel de contextualización y adaptación expresado por el MEN (2014), además de proponer un esquema unificado para el plan de asignatura y clase que busca otorgar mayor practicidad, así como operatividad, al proceso planificador del docente del área de ciencias naturales, con la intención de estimular el esfuerzo mancomunado, cuya valoración desde la práctica, permitirá consolidar una nueva versión producto del consenso colectivo.

Por tal razón, la base curricular institucional representa el documento único que alberga la diversidad de políticas y lineamientos educativos sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional, desde el cual el docente podrá tomar los elementos necesarios para su planificación, para de esta

forma diseñar y organizar en primera instancia el plan anual de asignatura del área de ciencias naturales, expresado en un esquema general que contempla los cuatro períodos del año escolar, así como otros elementos asociados con la temática del PEI, además de contenidos, DBA, competencias científicas, indicadores de logro, estrategias y recursos de necesaria consideración.

A todo esto, la propuesta AMPLAC suma el plan de clase, nuevamente a través de un esquema, pero en este caso asociado directamente con la jornada formativa diaria, donde se contempla la finalidad formativa particular, el contenido temático, la competencia científica a desarrollar y la descripción de las actividades a ejecutar en cada uno de los momentos de la clase, es decir, inicio, desarrollo y cierre, acompañado del indicador de logro, al tiempo de resaltar la posible correspondencia de esa sesión de clase con los proyectos transversales formulados por la institución educativa. De allí, se presenta entonces la base curricular institucional y los instrumentos comentados.

B1-Base curricular institucional.

Como se comentó, la base curricular institucional representa la unificación de todos los lineamientos curriculares emanados por el MEN (*ob.cit*) en un mismo documento, que en este caso, facilite la apreciación y selección de elementos sugeridos para su adaptación, así como contextualización correspondiente, a través de los instrumentos de planificación del docente, es decir, plan de asignatura y plan de clase.

De allí que, la base curricular institucional del área de ciencias naturales está conformada por una identificación, introducción, justificación carga horaria del nivel de educación secundaria, perfil del estudiante, propósitos específicos de educación secundaria, propósitos del área de ciencias naturales, propósitos por grado correspondientes a educación secundaria, fundamentos legales del área de ciencias naturales, enfoque

metodológico institucional, características del modelo pedagógico cognitivista, características del modelo pedagógico social, estrategias generales sugeridas, transversalidad con otras áreas, articulación del área de ciencias naturales con proyectos transversales, malla curricular de ciencias naturales para educación secundaria donde se involucra contenidos, DBA y estándar de competencia, puntualmente en término de categoría conceptual, desempeño y/o aprendizaje, así como indicadores de desempeño o evidencia.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO APOSTOL

**BASE CURRICULAR INSTITUCIONAL DEL ÁREA DE CIENCIAS
NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Autor: Prof. Alejandro Veloza

Cúcuta, Enero de 2023

Identificación

Base curricular institucional para el área de ciencias naturales y educación Ambiental, como documento unificado que corresponde con el nivel de adaptación y autonomía de cada instancia educativa, en este caso, organizado para la educación secundaria desde grado sexto, hasta undécimo

Introducción

La dinámica del mundo contemporáneo exige a cualquier persona que viva y conviva en él, tener una formación básica en ciencias naturales. Por medio de ésta, los estudiantes deben tener acceso a los procedimientos e ideas centrales de la ciencia, de tal forma que esto les permita entender y relacionar elementos de su cotidianidad, dirigidos a su desenvolvimiento de una manera más significativa en ella.

En esto, el desarrollo histórico de las ciencias ha desempeñado un papel importante en las transformaciones de la sociedad como resultado de sus teorías y conceptos fundamentales, así como sus permanentes avances, que en el caso educativo, resultan elementos fundamentales para la formación integral de las personas. Por tanto, el área de ciencias naturales y educación ambiental tiene como función principal ofrecer a los estudiantes la posibilidad de conocer los procesos físicos, químicos y biológicos, en atención del desarrollo de competencias científicas como sinónimos de aprendizajes complejos propios de las ciencias.

Las ideas precedentes, permiten destacar dos aspectos relevantes del papel del área de ciencias naturales en el proceso de formación integral de las personas: Primero, tienen un sentido fundamental en el desarrollo integral de los individuos; Segundo, los estudiantes se integran al mundo de la ciencia por gusto, curiosidad o placer, por lo tanto se ofrece una formación básica para quienes desean dedicarse a la ciencia. De allí, se destaca entonces la necesidad de una educación básica en ciencias naturales, lo cual significa comprender algunas de las ideas y procedimientos centrales de la

biología, la física, la química, y a partir de ello, construir sus propios modelos de la naturaleza.

Justificación

El mundo actual, es el resultado de procesos evolutivos que han sido reconstruidos en la mente del ser humano gracias a su capacidad de observación, experimentación, imaginación y creación permanente. Estos últimos, suponen el desarrollo de conceptos dirigidos a la explicación de fenómenos, hechos y acontecimientos, desde los cuales cobra sentido leyes, teorías, así como tecnologías, que procuran una mejor calidad de vida para la humanidad.

Desde allí, el ser humano es cada día más consciente de sus limitaciones, pero también empieza a darse cuenta de los cambios que es capaz de introducir sobre el planeta, así como su incidencia en el equilibrio, además de daños contra su vida. Por tal motivo, se hace necesaria una conciencia ética ambiental en todas las culturas humanas, donde el área de ciencias naturales representa una entidad académica que busca en la Institución Educativa Santiago Apóstol, educar a los estudiantes a partir de competencias científicas para que comprendan la naturaleza compleja del ambiente, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, químicos, sociales, económicos y culturales, en consonancia con valores, actitudes, que conduzcan el mejoramiento de las relaciones hombre-sociedad-naturaleza, para un manejo adecuado de los recursos naturales, además del abordaje de problemas ambientales.

Significa entonces que, el área de ciencias naturales y educación ambiental debe buscar que el estudiante cree y explique sus propios conceptos, pero también aprender de los errores, formular interrogantes, encontrar soluciones, fomentar valores, entender el mundo y la sociedad en la cual vive, en pocas palabras, es una instancia académica que debe perseguir el desarrollo de competencias científicas asociadas con el uso del

conocimiento científico, comprensión del mismo, así como la indagación y explicación de fenómenos propios del mundo natural. Por todo ello, este documento como instrumento de planificación, pretende unificar la diversidad de lineamientos curriculares para facilitar la selección y contextualización de los elementos esenciales involucrados en el proceso planificador del docente, especialmente en el área de ciencias naturales.

Carga Horaria Semanal

GRADO	BIOLOGÍA	QUÍMICA	FÍSICA
Sexto			
Séptimo			
Octavo	3 horas	1 hora	1 hora
Noveno			
Décimo			
Undécimo		3 horas	3 horas

Perfil del estudiante

- Estudiante con un alto grado de motivación y autoestima, capaces de convivir con los integrantes de su medio mediante el diálogo y la concertación.
- Estudiantes comprometidos con la sociedad para dar un aporte a la transformación del entorno en que se desarrolla
- Estudiante con capacidad de análisis e interpretación de los fenómenos físicos, químicos y biológicos generados en su entorno.
- De acuerdo al nivel educativo, un estudiante que aporte alternativas de solución a los problemas de tipo ambiental, social... que se generan en cualquier ecosistema.

Propósitos Específicos de Educación Secundaria

En consideración del MEN (*ibíd.*), la educación secundaria tiene como objetivos:

- El desarrollo de la capacidad para comprender textos y expresar correctamente mensajes complejos, orales y escritos en lengua castellana, así como para entender, mediante un estudio sistemático, los diferentes elementos constitutivos de la lengua.
- La valoración y utilización de la lengua castellana como medio de expresión literaria y el estudio de la creación literaria en el país y en el mundo.
- El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana.
- El avance en el conocimiento científico de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, mediante la comprensión de las leyes, el planteamiento de problemas y la observación experimental.
- El desarrollo de actitudes favorables al conocimiento, valoración y conservación de la naturaleza y el ambiente.
- La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas.
- La iniciación en los campos más avanzados de la tecnología moderna y el entrenamiento en disciplinas, procesos y técnicas que le permitan el ejercicio de una función socialmente útil.
- El estudio científico de la historia nacional y mundial dirigido a comprender el desarrollo de la sociedad, y el estudio de las ciencias sociales, con miras al análisis de las condiciones actuales de la realidad social.

- El estudio científico del universo, de la tierra, de su estructura física, de su división y organización política, del desarrollo económico de los países y de las diversas manifestaciones culturales de los pueblos.
- La formación en el ejercicio de los deberes y derechos, el conocimiento de la Constitución Política y de las relaciones internacionales.
- La apreciación artística, la comprensión estética, la creatividad, la familiarización con los diferentes medios de expresión artística y el conocimiento, valoración y respeto por los bienes artísticos y culturales.
- La comprensión y capacidad de expresarse en una lengua extranjera.
- La valoración de la salud y de los hábitos relacionados con ella.
- La utilización con sentido crítico de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.
- La educación física y la práctica de la recreación y los deportes, la participación y organización juvenil y la utilización adecuada del tiempo libre.

Propósitos del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

- Propiciar en el estudiante una formación que contribuya a mejorar las relaciones e interacciones de éste con la sociedad y la naturaleza, mediante la apropiación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que de manera crítica y creativa garanticen el conocimiento científico, tecnológico, artístico y humanístico
- Desarrollar en el estudiante el razonamiento lógico y analítico como estrategia para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana, la aplicación de los conocimientos adquiridos y el fomento y desarrollo de actitudes hacia la práctica investigativa.

Así mismo, dar cumplimiento al objetivo general de la institución establecido en el PEI:

- Formar integralmente a los estudiantes desde el uso de la investigación y las tecnologías de la información y la comunicación como estrategia pedagógica, que le permitan continuar con sus estudios superiores y contribuir al mejoramiento de su entorno familiar, social e institucional, generando una cultura de paz y apropiación del medio ambiente.

Propósitos del Área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental por Grado

Grado Sexto:

- Analizar las funciones involucradas en la nutrición de los seres vivos, como digestión, respiración, circulación, metabolismo, excreción, y las relaciones con procesos de obtención, transformación e intercambio de materia y energía que ocurre en su entorno.

Grado Séptimo:

- Comparar, como resultado de la observación y la experimentación, procesos y estructuras de los seres vivos, representarlos utilizando modelos y relacionarlos con las respuestas adaptativas que presentan como consecuencia de las interacciones entre estos y las condiciones y cambios del ambiente.

Grado Octavo:

- Reconocer a través de la observación, las clases y mecanismos de reproducción de los diferentes grupos de clasificación de los seres vivos como resultado de respuestas adaptativas de estos a los cambios del ambiente y teniendo como propósito elevar en los estudiantes la autoestima, el autocuidado y la preservación de la vida.

Grado Noveno:

- Explicar la evolución del universo a través de modelos que basados en la observación, la indagación y la investigación, permitan relacionarlo con las transformaciones fisicoquímicas que tiene la materia y sus efectos en la biodiversidad.

Grado Décimo:

- Relacionar mediante la comprensión de conceptos y la interacción con materiales las propiedades físicas y químicas de la materia con su estructura, interacciones y transformaciones, favoreciendo el análisis de fenómenos cotidianos y la solución de problemas del entorno.

Grado Undécimo:

- Comprender a través de la observación y la experimentación los fenómenos físicos y procesos bioquímicos que ocurren en el ambiente y en los seres vivos y a partir de esto proponer acciones para un uso racional de los recursos como estrategia para lograr una mejor calidad de vida.

Fundamentos Legales del Área de Ciencias Naturales

Las bases del área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental están determinadas por la Ley General de Educación, Ley 115 (1994), que expone en sus artículos 23, 19, 67, donde se establece el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental como entidad obligatoria, fundamental, del conocimiento, así como formación de los educandos, por lo cual se espera propiciar una formación general mediante el acceso, de manera crítica y creativa, al conocimiento científico, tecnológico, dirigida a la profundización del razonamiento lógico, analítico, para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, en consonancia con el desarrollo de actitudes científicas, razón por la cual la educación es un derecho, pero sobre todo un servicio público de función social.

Además, otro fundamento de importante consideración es Decreto 1419 (1978), artículo 3, el cual plantea los fines de la educación en Colombia, que en consonancia con el área de ciencias, detallan:

- Estimular la formación de actitudes y hábitos que favorezcan la conservación de la salud física y mental de las personas y el uso racional del tiempo.
- Fomentar en la persona el espíritu de defensa, conservación, recuperación y utilización de los recursos naturales y de los bienes y servicios de la sociedad.
- Promover en la persona la capacidad de crear, adoptar y transferir la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país”.

Adicional a lo anterior, puede hacerse mención del Decreto 1743 (1994), por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental; Decreto 1860 (1994), referido al reglamento parcial de la ley 115 (1994) en cuanto los aspectos pedagógicos y organizativos generales; Decreto 1290 (2009), asociado con las herramientas de evaluación donde se contempla el sistema institucional de evaluación, a partir de propósitos como:

- Identificar las características personales, intereses, ritmos de desarrollo y estilos de aprendizaje del estudiante para valorar sus avances.
- Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante.
- Suministrar información que permita implementar estrategias pedagógicas para apoyar a los estudiantes que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo.
- Determinar la promoción de estudiantes.
- Aportar información para el ajuste e implementación del plan de mejoramiento institucional.

Enfoque Metodológico Institucional

Para el desarrollo de la formación en cuanto los procesos biológicos, químicos, físicos, propios del área de ciencias naturales y educación ambiental en la Institución Educativa Santiago Apóstol, se estima asumir los planteamientos y orientaciones del modelo pedagógico cognitivo social, por considerar que forma parte esencial de las tendencias pedagógicas actuales, dirección de la consolidación de los objetivos tanto del nivel de educación secundaria, como de aquellos relacionados con el área de ciencias, que en común resaltan la necesidad de fomentar habilidades asociadas con la asimilación, relación, síntesis, análisis, formulación de hipótesis, cuestionamiento, diferenciación y estructuración, dirigidas tanto al discernimiento, como a la autonomía de estudiante producto de su aprendizaje.

De manera que, en este contexto es importante destacar algunas características del modelo pedagógico cognitivo social, donde se tiene principalmente que:

- Utiliza diferentes vías sensoriales, teniendo en cuenta la diversidad de características de aprendizaje que pueden tener los estudiantes de la comunidad educativa, es decir, aplica los procesos de inclusión educativa.
- Es altamente estructurado, lo cual permite que todos los estudiantes, independiente de sus características, ritmos y estilos de aprendizaje, puedan aprender, para ello propone un estilo de practica pedagógica en tres componentes: tutorial, crítico e investigativo.
- Es sistemático lo cual le permite al docente observar los cambios y la evolución del proceso de cada estudiante y realizar los ajustes pertinentes en el momento preciso. Por ello, propone construir el conocimiento desde el contexto, el lenguaje y la teoría y praxis.
- Organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje lo cual le permite a los estudiantes relacionar los contenidos de las diferentes áreas. En

este sentido, el currículo se organiza desde los valores institucionales, la realidad social y la enseñanza de las ciencias.

- Privilegia la mediación del docente, el cual asume la mediación como el proceso de intervención en el cual el mediador (puede ser el docente u otro estudiante) apoya a un estudiante para alcanzar el conocimiento y lograr los objetivos deseados. Con ello se propone que la relación maestro-estudiante se genere desde la horizontalidad y la humanización de la educación.
- Utiliza estrategias de trabajo cooperativo, a través de las cuales para los estudiantes es importante trabajar juntos para cumplir las tareas y los objetivos compartidos y buscan resultados que beneficien a todos. Teniendo en cuenta la diversidad de características de aprendizaje que pueden tener los estudiantes de la comunidad educativa.
- Involucra una evaluación de tipo cognitivo, procedimental y actitudinal, a través de guías y talleres, trabajo en grupo, técnicas de discusión grupal, estudio de casos, autoevaluación y coevaluación.

Desde esta perspectiva, puede decirse que la Institución Educativa Santiago Apostol proyecta el proceso de enseñanza y aprendizaje en referencia del marco educativo constructivista, específicamente a partir del modelo cognitivo y social ambientalista, que a continuación se detalla para efectos comprensivos por parte de los maestros involucrados.

Características del Modelo Pedagógico Cognitivista

En este modelo, la tarea del docente consiste en diseñar situaciones que estimulen aprendizajes significativos, es decir, está asociado con la creación de oportunidades que favorezcan el desarrollo del razonamiento relacionando distintas áreas de información y en dirección de actitudes para la resolución de problemas. Por tanto, se busca que el estudiante, desarrolle la capacidad de análisis, así como la búsqueda en diversas fuentes (internet, biblioteca, textos, artículos), para ofrecer alternativas fundamentadas, pero

además, socializadas mediante la exposición e interacción con los demás protagonistas del proceso educativo, en términos de posibles reflexiones compartidas.

Características del Modelo Pedagógico Social

En este modelo formativo, el trabajo productivo y la educación están íntimamente relacionados. Su propósito esencial, es el desarrollo de las habilidades fundamentales en los procesos de interacción y comunicación desplegada durante la enseñanza, tales como el debate, la crítica razonada del grupo, la vinculación entre la teoría-práctica, y la solución de problemas reales que interesan a la comunidad, donde el profesor-estudiante tienen el compromiso de participar con sus opiniones para explicar su acuerdo o desacuerdo con la temática estudiada.

De allí que, en este modelo el aprendizaje y el conocimiento se conciben como una construcción social, concretada gracias a la mediación del maestro en las actividades del grupo, donde la evaluación es de naturaleza dinámica, centrada en el potencial del aprendizaje conforme el grado de ayuda que requiere el estudiante para evolucionar desde el estado de desarrollo real. Así, los aprendizajes se construyen con base en los problemas de la vida diaria, los valores y la conciencia social, donde la acción mediadora del docente representa un elemento fundamental.

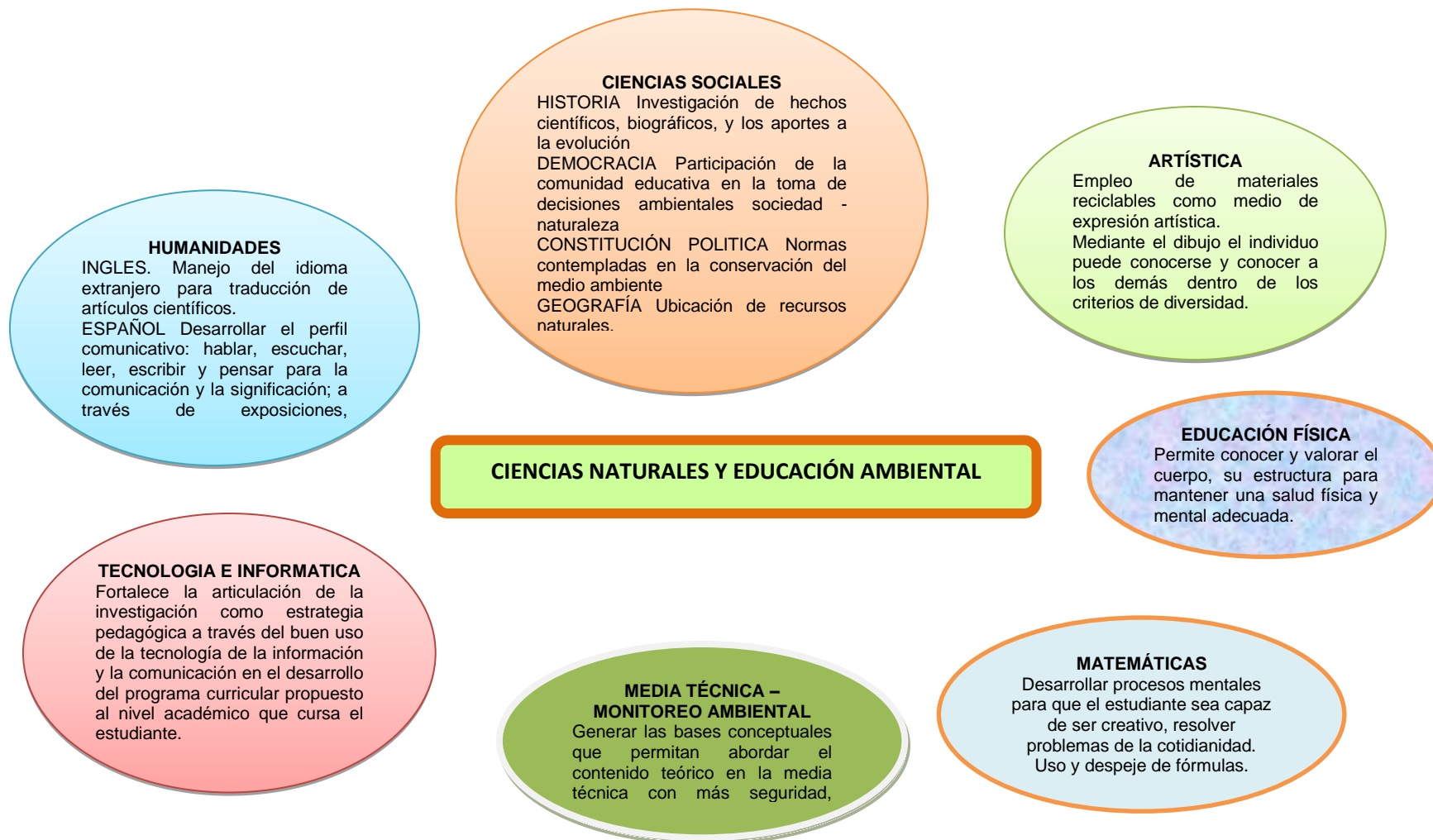
Estrategias Generales Sugeridas

Conforme el modelo pedagógico cognitivo social, las acciones y tareas asociadas con la práctica formativa en el área de ciencias naturales en la Institución Educativa Santiago Apóstol, están concebidas como actos mediadores que ofrezcan una contribución al logro de competencias, que desde los planteamientos de Tenbrink (1984), deben considerar:

- Implicar al alumno en algún momento en el logro de objetivos de instrucción específicas.

- Incluir instrucciones completas, presentadas claramente.
- Ser razonables (adaptadas a las capacidades del alumno), por tanto, las tareas deben ser tan personalizadas como sea posible, dependiendo de las necesidades e intereses del estudiante.
- Resultar en una realización o producto que se pueda analizar fácilmente, dándole al profesor información sobre de lo que se ha aprendido, cómo se ha aprendido y el nivel que ha alcanzado el alumno.

Transversalidad con otras Áreas



Articulación del Área de Ciencias Naturales con Proyectos Transversales: Proyecto Ambiental Escolar

Componentes de la educación ambiental:

- El recurso natural (hídrico, fauna, flora, suelo, aire)
- Comportamientos socioculturales
- Orientación ambiental

Funciones de la educación ambiental

- Utilización y consumo del recurso natural
- Manejo y ocupación del espacio
- Participación e integración socio ambiental

Grado sexto y séptimo de educación secundaria

Hilos conductores Componentes	Competencias
Derecho a convivir en armonía con animales domésticos (mascotas) y a disfrutar de las maravillas de la naturaleza silvestre desde su hábitat.	Participa en el cuidado de nuestra fauna, denunciando ante las autoridades competentes el maltrato a las mascotas y el tráfico de animales silvestres a viviendas domésticas.
Derecho a hacer parte de un ecosistema en equilibrio, ecológicamente integrados	Reconoce que como seres humanos somos parte de la naturaleza y actuó con responsabilidad en el cuidado de la misma.
Derecho a vivir en lugares libres de todo riesgo	Comprende el riesgo que implica construir viviendas cerca a fuentes hídricas, zonas volcánicas, laderas o bases montañosas vulnerables a deslizamientos, aplicando normas ambientales de construcción.
Derecho a reflexionar y generar cambios en los comportamientos y hábitos de consumo de alimentos naturales y/o procesados.	Desarrolla pensamiento crítico ante las distintas formas de uso de los recursos naturales y energéticos y modifíco mis pautas de comportamiento y los hábitos de consumo.

Grado octavo y noveno de educación secundaria

Hilos conductores Componentes	Competencias
Derecho a consumir alimentos naturales (frutas, verduras, cereales, legumbres) libres de contaminación química.	Comprende y valora la importancia de evitar el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas en los cultivos y granjas integrales. Propongo acciones y estrategias ecológicas como abonos orgánicos naturales y control biológico de plagas.
Derecho a vivir en un país o localidad donde se usa sosteniblemente los recursos naturales, el hábitat y la biodiversidad.	Reconoce la importancia de animales, plantas, agua y suelo de mi entorno y propongo estrategias para cuidarlos. Asumo una posición crítica frente al deterioro del medio ambiente y participo en su protección.
Derecho al manejo adecuado de los residuos, provengan de donde provengan.	Participa en el diseño y aplico las estrategias de las tres R para el manejo de residuos sólidos en mi colegio, mi barrio, mi localidad y mi ciudad
Derecho a organizarse colectivamente a nivel institucional para tomar acciones que conlleven a integrarnos con la naturaleza y mejorar nuestra calidad de vida.	Lidera la creación de grupos ambientalistas que contribuyan al mejoramiento escolar disminuyendo el deterioro y contaminación institucional con acciones de conservación y control de las siguientes restricciones: masticar chicle, destruir enceres, botar basura, rayar paredes y pupitres, sentarse sobre el brazo del pupitre, gritar, maltratar física y verbalmente al congénere

Grado décimo y undécimo de educación secundaria/técnica

Hilos conductores Componentes	Competencias
Derecho a participar e influir en forma directa en la toma de decisiones en materia ambiental, así como en su ejecución y control.	Participa en la gestión ambiental, colaborando responsablemente en procesos para la elaboración de normas, declaraciones, definición de políticas, planes de desarrollo municipal y sectorial de educación, propuestas y Proyectos Ambientales Escolares. Emprendo acciones para que los objetivos y metas allí trazadas sean vivenciales a nivel individual,

	institucional y proyectados al entorno familiar y social.
Derecho a disfrutar de un ambiente libre de sustancias químicas y alucinógenos.	Entiende que la salud física y mental conlleva a una sana convivencia socio ambiental. Conoce la aplicación de las restricciones del uso o consumo de sustancias tóxicas, alucinógenas, corrosivas (ácidos), gases químicos, pica-pica, drogas, licor, explosivos, ruidos estridentes y todo lo que atente contra el bienestar de la persona y de los seres vivos en general.
Derecho a denunciar ante las autoridades competentes toda actividad que afecte el equilibrio ecológico y social.	Cuida el entorno que me rodea denunciando ante las organizaciones ambientales cualquier actividad industrial (derrames de sustancias contaminantes al río o al aire), depredación de flora y la fauna, contaminación por ruido, contaminación por escombros y basuras en recipientes y/o lugares no adecuados. Emprendo acciones que permitan actuar individual y colectivo respetando y valorando el ambiente.
Derecho al desarrollo sostenible, entendido como el desarrollo que satisface las necesidades básicas de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades	Usa responsablemente los recursos (agua, papel, energía, alimentos, etc). Emprendo acciones para la conservación de los recursos naturales, culturales y de valores estéticos que permitan asentamientos humanos dignos y la preservación de la flora y la fauna en el presente y las generaciones futuras.

Articulación del Área de Ciencias Naturales con Proyectos Transversales: Proyecto Cátedra de Paz

Grado	Temática
SEXTO	Primer Periodo Paz y justicia social La paz es un deber y un derecho Segundo Periodo Tolerancia y compromiso

	<p>La democracia. Un sistema sin excepción social</p> <p>Tercer Periodo</p> <p>Soy feliz en convivencia</p> <p>La libertad</p> <p>Cuarto Periodo</p> <p>Cuidando la naturaleza construimos paz</p> <p>Trabajo y participación</p> <p>Pongámonos de acuerdo</p>
SÉPTIMO	<p>Primer periodo</p> <p>Construyamos un cuento de paz</p> <p>Democracia y participación</p> <p>Segundo Periodo</p> <p>Amar la vida es vivir en paz</p> <p>El deber y el derecho son el uno para el otro</p> <p>Tercer Periodo</p> <p>Mensajes de paz</p> <p>La cultura y no la aculturación</p> <p>Cuarto periodo</p> <p>La cultura es constructora de paz</p> <p>Valoremos nuestra identidad regional</p> <p>De la diferencia ganemos todos</p>
OCTAVO	<p>Primer Periodo</p> <p>La constitución política de Colombia</p> <p>La violencia social v/s democracia</p> <p>Segundo periodo</p> <p>Conceptos de paz</p> <p>Autoridad, inversión social y oportunidades para todos</p> <p>Tercer Periodo</p> <p>Con hambre no hay paz</p> <p>Los vicios de la democracia</p> <p>Cuarto periodo</p> <p>Los valores construyen la paz</p> <p>La discriminación social v/s participación e igualdad</p> <p>Amémonos en la diferencia.</p>
NOVENO	<p>Primer periodo</p> <p>La constitución política de Colombia</p> <p>Segundo periodo</p> <p>Paz con equidad social</p> <p>Tercer periodo</p> <p>La paz de unos pocos y el hambre de todos</p> <p>Cuarto periodo</p> <p>Inversión social igual paz</p>
DÉCIMO	<p>Primer periodo</p>

	<p>La corrupción</p> <p>Segundo periodo</p> <p>Normas para vivir en paz</p> <p>Tercer periodo</p> <p>Acuerdo de paz en Colombia</p> <p>Los derechos humanos y la paz</p> <p>Cuarto periodo</p> <p>Pobreza y violencia en Colombia</p> <p>¿Por qué no se ha logrado la paz en Colombia?</p>
UNDÉCIMO	<p>Primer periodo</p> <p>¿Cómo construyo la paz?</p> <p>Segundo periodo</p> <p>Acuerdo de paz en Colombia</p> <p>Tercer periodo</p> <p>Paz v/s cultura ciudadana</p> <p>Cuarto periodo</p> <p>¿Qué le falta a la paz en Colombia?</p>

Articulación del Área de Ciencias Naturales con Proyectos Transversales: Proyecto Educación Sexual y Construcción de Ciudadanía

Estructura Básica Secundaria		
	Sexto	Séptimo
	Diálogo	Cambio
PERSONA	<p>Cuerpo: ver y ser visto.</p> <p>Autoerotismo: fenómeno bio-psicológico.</p> <p>Mitos y realidades.</p> <p>Prevención de abuso sexual</p>	<p>Autoimagen.</p> <p>Autoestima.</p> <p>Pubertad (cambios físicos).</p> <p>Menstruación y eyaculación.</p> <p>Pubertad (cambios psicológicos).</p>
PAREJA	<p>Primeros noviazgos: atracción, conquista, mitos, ternura, coqueteo.</p>	<p>Replanteamientos de roles.</p> <p>Vivencias, mitos y propuestas de noviazgos.</p>
FAMILIA	<p>Comunicación dentro de la familia.</p> <p>Realidades y posibilidades.</p> <p>Diálogos funcionales y diálogos lúdicos.</p>	<p>Todos en familia podemos cambiar y crecer.</p> <p>Los conflictos también hacen crecer.</p>

SOCIEDAD	Lenguaje sexual y contexto. Pornografía. El cuerpo en los medios de comunicación.	Adolescencia: contexto social e ideología. Adolescencia: en los medios de comunicación.
	Octavo	Noveno
	Amor –sexo	Responsabilidad
PERSONA	Orientación sexual. Deseo sexual. Sueños y fantasías. Con el cuerpo expreso mis emociones y sentimientos. El baile. ¿Qué es el amor?	Reflexión: sobre la relación sexual, virginidad y castidad. Me responsabilizo de mi sexualidad. Cuido mi cuerpo. Prevención de enfermedades de transmisión sexual y de embarazos no deseados.
PAREJA	El sentido de la pareja: contexto y compromiso afectivo. Diálogo y comunicación. Expresión simbólica del amor. Placer. Sexualidad no coital: caricias, besos: sentir y no solo tocar. Sexualidad coital: procreación, una opción.	Responsabilidad en pareja: Toma de decisiones, consensos y comunicación. Relación sexual. ¿Qué es? Compromiso afectivo y placer. Respuesta sexual humana. Prevención de ETS, SIDA y embarazos no deseados como responsabilidad de la pareja. Métodos de regulación de la fertilidad.
FAMILIA	La relación coital puede ser: Pro creativa (concepción, embarazo, postparto, aborto). No pro creativa: regulación de la fertilidad. Métodos de infertilidad.	¿Para qué ser padres? Maternidad/ paternidad. Decisión de ser padres. Aborto. Consecuencias.

SOCIEDAD	Ideología cultural sobre el amor y el sexo. Distorsiones de amor-sexo: prostitución, pornografía. Acoso sexual, abuso sexual, violación. Drogas, alcohol, sexo. Amor - sexo en los medios de comunicación.	Trasgresión de los derechos sexuales. Aspectos legales: parafilias, proxenetismo, violación, abuso sexual, acoso sexual, incesto, bigamia y aborto. Matrimonio como vínculo legal y divorcio. Sexualidad del adolescente en los medios de comunicación.
	Décimo Conciencia crítica	Undécimo Creatividad
PERSONA	Crítica frente a su propia sexualidad. Imagen corporal y estereotipos de belleza - moda. Conciencia sobre la sexualidad de los discapacitados. Personas con VIH-SIDA. Parafilias.	El lenguaje del cuerpo. Fantasía. Sexualidad y proyecto de vida. Opciones: matrimonio, unión libre, soltería, celibato.
PAREJA	Noviazgo en la adolescencia. Amor y celos. Posesividad y espacios personales en la pareja: Yo, tu y nosotros. Lealtad y fidelidad. El desamor. Disfunciones sexuales.	Construcción de parejas: diálogo, afecto y placer. Intimidad. Amor, sexo y matrimonio. Erotismo en la pareja.
FAMILIA	Todos tenemos sexualidad: sexualidad en niños, en adolescentes, en los adultos, en la vejez. Conflicto y ajuste familiar. Pérdidas afectivas y adaptación de los miembros de la familia.	Nuevos espacios en la familia. El diálogo lúdico. Hacia una nueva construcción de familia. Flexibilidad.

SOCIEDAD

Historia de la sexualidad y sexualidad en la historia.

Aborto como problema social y ético.

La sexualidad como consumo en los medios de comunicación.

Arte y sexualidad: literatura, música, plástica, danza, cine.

El lenguaje del sexo.

La recreación de la sexualidad en los medios de comunicación.

Malla Curricular de Ciencias Naturales para Educación Secundaria

Grado Sexto

Componente: Entorno Vivo			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>EL ORIGEN DE LA VIDA</p> <ul style="list-style-type: none"> -La panspermia -Teoría de la generación espontánea -La sopa primitiva -La selección natural -La evolución -¿Cómo son las células? -Clase de células -Célula eucariota -Célula procariota -Célula animal -Célula vegetal 	<p>Saber Aprendo sobre... Reconocer la historia del origen de la vida. Saber acerca de la teoría celular Conocer la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes Explicar las funciones de los diferentes organelos celulares</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Explicar la historia del origen de la vida. Explicar la teoría celular. Relacionar las funciones de los organelos celulares.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Reconocer las ventajas y desventajas que tiene el dominio de la teoría celular en el origen de la vida</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Compara las diversas teorías que explican el origen de la vida -Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos. -Explica el proceso de respiración celular e identifica el rol de la mitocondria en dicho proceso. -Predice qué ocurre a nivel de transporte de membrana, obtención de energía y división celular en caso de daño de alguna de las organelas celulares. -Identifica y acepta diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas y aplicar conocimientos. Se informa para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias -Respeta y cuida los seres vivos y los objetos de su entorno.
	<p>DBA: Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura</p>		
	<p>Estándar: Explica el origen del universo y de la vida a partir de varias teorías. Explica la estructura de la célula y las funciones básicas de sus componentes.</p>		

	<p>Verifica y explica los procesos de ósmosis y difusión. Clasifica membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p>	
II	<p>-Los tejidos más que un conjunto de células. -La clasificación de los seres vivos. -La clasificación y tipos de caracteres taxonómicos -Categorías taxonómicas. -Los reinos y dominios de los seres vivos. -Reino monera. -Reino protista. -Reino fungi.</p>	<p>Saber Aprender a... Clasificar los seres vivos de acuerdo a las características de sus células y su grupo taxonómico. Dominar el estudio de las categorías taxonómicas y aplicarlas a los seres vivos de su contexto.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Elaborar tablas de clasificación de seres vivos de acuerdo a las categorías taxonómicas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Escuchar activamente a mis compañeros y compañeras, reconocer otros puntos de vista, compararlos con los míos y modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos. Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respetar las funciones de las demás personas.</p>
	<p>DBA:</p>	

	<p>Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.</p> <p>Estándar: Clasifica membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias. Clasifica organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células. Reconoce en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas. Cumple mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas. Identifica y acepta diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos. Se Informa para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias Respeta y cuida los seres vivos y los objetos de mi entorno Identifica y acepta diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos</p>	
III	<ul style="list-style-type: none"> -Reino vegetal. -Reino animal. -Nutrición y respiración celular -La respiración en los seres vivos. -La respiración en el ser humano 	<p>Saber Aprendo a... Caracterizar los seres vivos que pertenecen al reino animal y vegetal. Identificar y/o analizar las estructuras y funciones de los órganos encargados de la respiración en los seres vivos</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Desarrollar actividades de profundización en torno al tema de clase.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Participar en debates sobre temas de interés general en ciencias Respetar y cuidar los seres vivos y los objetos de mi entorno Identificar y aceptar diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.</p> <p>-Establece diferencias y semejanzas entre los reinos animal y vegetal. -Identifica organismos (animales o plantas) de su entorno y los clasifica usando gráficos, tablas y otras representaciones siguiendo claves taxonómicas simples -Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos. -Explica el proceso de respiración celular e identifica el rol de la mitocondria en dicho proceso. -Interpreta modelos sobre los procesos de división celular (mitosis), como mecanismos que permiten explicar la regeneración de tejidos y el crecimiento de los organismos. -Predice qué ocurre a nivel de transporte de membrana, obtención de energía y división celular en caso de daño de</p>

			<p>alguna de las organelas celulares</p> <p>-Relaciona los diferentes procesos asociados a la nutrición de los seres vivos y explica la función de cada uno de los órganos que hacen posible estos procesos.</p> <p>-Compara diferentes mecanismos utilizados por los seres vivos para la producción de energía.</p>
	<p>DBA:</p> <p>Comprende la clasificación de los organismos en grupos taxonómicos, de acuerdo con el tipo de células que poseen y reconoce la diversidad de especies que constituyen nuestro planeta y las relaciones de parentesco entre ellas.</p> <p>Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p>		
	<p>Estándar:</p> <p>Clasifica membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p> <p>Clasifica organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con las características de sus células.</p> <p>Compara sistemas de división celular y argumenta su importancia en la generación de nuevos organismos y tejidos.</p> <p>Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p> <p>Compara mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</p> <p>Reconoce en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas</p>		
IV	<p>-La nutrición de los seres vivos.</p> <p>-Nutrición en animales.</p> <p>-Nutrición en el ser humano</p> <p>-LOS ECOSISTEMAS.</p> <p>-Ecosistemas acuáticos.</p> <p>-Ecosistemas terrestres.</p>	<p>Saber</p> <p>Aprendo a...</p> <p>Explicar y la manera en que digieren alimentos y absorben nutrientes los diferentes grupos de seres vivos</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Desarrollar actividades de profundización en torno al tema de clase.</p> <p>Relacionar los diferentes procesos asociados a la nutrición de los seres vivos y explicar la función de cada uno de los órganos que hacen posible estos procesos</p>	<p>-Explica el rol de la membrana plasmática en el mantenimiento del equilibrio interno de la célula, y describe la interacción del agua y las partículas (ósmosis y difusión) que entran y salen de la célula mediante el uso de modelos.</p> <p>-Compara los mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</p> <p>-Reconoce en diversos grupos taxonómicos la presencia de las mismas moléculas orgánicas y la realización de las mismas funciones vitales.</p> <p>Identifica las funciones que cumplen los carbohidratos, los lípidos y las proteínas</p>

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Tomar decisiones sobre prácticas que favorezcan mi buena salud.</p>	<p>en los seres vivos. -Relaciona los diferentes procesos asociados a la nutrición de los seres vivos y explica la función de cada uno de los órganos que hacen posible estos procesos -Explica la importancia de las vitaminas y los minerales para los seres humanos y las alteraciones que causa su deficiencia. -Toma decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio, que favorezcan mi salud. -Explica la manera en que digieren alimentos y absorben nutrientes los diferentes grupos de seres vivos. Establece las adaptaciones de algunos seres vivos en ecosistemas de Colombia. Identifica condiciones de cambio y de equilibrio entre los seres vivos y en los ecosistemas. Identifica factores de contaminación en mi entorno y sus implicaciones para la salud.</p>
<p>DBA Comprende algunas de las funciones básicas de la célula (transporte de membrana, obtención de energía y división celular) a partir del análisis de su estructura.</p>			
<p>Estándar Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. Verifica y explica los procesos de ósmosis y difusión. Clasifica membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias. Caracteriza ecosistemas y analiza el equilibrio dinámico entre sus poblaciones.</p>			

Componente: Entorno Físico-Química			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	Historia de la química y la materia -Historia de la química -Química primitiva -La alquimia -La iatroquímica -Flogisto -Química moderna -Química actual -La materia -Propiedades -Modelos atómicos	Saber Aprendo sobre... Reconocer la importancia de la historia de la química. Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar los modelos atómicos y sus aplicaciones en la química moderna Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Reconocer que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente	-Reconoce la química como ciencia encargada del estudio de la materia, sus cambios y transformaciones. -Reconoce la importancia de la química en el desarrollo y calidad de vida de la humanidad -Cumple su función cuando trabaja en grupo y respeta las funciones de las demás personas.
	DBA: Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).		
	Estándar: Clasifica y verifica las propiedades de la materia. Describe el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia.		
II	-Propiedades de la materia. -La medición de las propiedades de la materia -Masa, peso, volumen, presión y temperatura.	Saber Aprendo a... Reconocer propiedades de la materia Clasificar y verificar las propiedades de la materia. Saber Hacer Desarrollar habilidades para...	-Interpreta los resultados de experimentos en los que se observa la influencia de la variación de la temperatura (T) y la presión (P) en los cambios de estado de un grupo de sustancias, representándolos mediante el uso de gráficos y tablas. -Explica la relación entre la temperatura (T) y la presión (P) con algunas

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Identificar y aceptar diferencias en las formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos. Participar en debates sobre temas de interés general en ciencias</p>	<p>propiedades (densidad, solubilidad, viscosidad, puntos de ebullición y de fusión) de las sustancias a partir de ejemplos. -Diseña y realiza experiencias para separar mezclas homogéneas y heterogéneas utilizando técnicas (vaporización, cristalización, destilación), para justificar la elección de las mismas a partir de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias involucradas.</p>
	<p>DBA: Comprende que la temperatura (T) y la presión (P) influyen en algunas propiedades fisicoquímicas (solubilidad, viscosidad, densidad, puntos de ebullición y fusión) de las sustancias, y que estas pueden ser aprovechadas en las técnicas de separación de mezclas.</p>		
	<p>Estándar: Establece relaciones entre las características macroscópicas y microscópicas de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen. Clasifica y verifica las propiedades de la materia. Explica cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida. Compara masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos.</p>		
III	<p>-Estados de la materia. -Clases de materia. -Sustancias puras y mezclas</p>	<p>Saber Aprendo a... Explicar y utilizar la tabla periódica como herramienta para producir procesos químicos Clasificar materiales en sustancias puras y mezcla.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Realiza graficas de las distintas formas en que se presenta la materia. Explica el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos.</p>	<p>-Diferencia sustancias puras (elementos y compuestos) de mezclas (homogéneas y heterogéneas) en ejemplos de uso cotidiano. -Identifica sustancias de uso cotidiano (sal de cocina, agua, cobre, entre otros) con sus símbolos químicos (NaCl, H₂O, Cu). -Explica la importancia de las propiedades del agua como solvente para los ecosistemas y los organismos vivos, dando ejemplos de distintas soluciones acuosas.</p>

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce la importancia de los coloides (como ejemplo de mezcla heterogénea) en los procesos industriales (Pinturas, lacas) y biomédicos (Alimentos y medicinas). -Aplica y verifica métodos de separación de mezclas mediante prácticas de laboratorio y obtiene conclusiones. -Diferencia sustancias puras de mezclas y para cada una determina propiedades Aplica y verifica métodos de separación de mezclas mediante prácticas de laboratorio y obtiene conclusiones. -Realiza graficas de las distintas formas en que se presenta la materia. -Usa de forma adecuada la bata de laboratorio -Cumple las normas de trabajo en el laboratorio
<p>DBA: Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas).</p>			
<p>Estándar: Describe el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. Clasifica materiales en sustancias puras o mezclas. Verifica diferentes métodos de separación de mezclas. Explica cómo un número limitado de elementos hace posible la diversidad de la materia conocida. Explica el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. Explica y utiliza la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos</p>			

IV	Técnicas de separación de mezclas	<p>Saber Aprendo a... Utilizar los diferentes métodos de separación de mezclas.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Buscar información en distintas fuentes para profundizar en el tema.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respetar las funciones de las demás personas.</p>	<p>-Identifica e ilustra diferentes métodos de separación de mezclas. -Explica la forma como está compuesta la materia. -Explica la importancia de las mezclas en el desarrollo industrial y social de las comunidades. -Manejo de forma adecuada y segura los implementos de laboratorio. -Reconoce la importancia de los coloides (como ejemplo de mezcla heterogénea) en los procesos industriales (Pinturas, lacas) y biomédicos (Alimentos y medicinas).</p>
	DBA	Comprende la clasificación de los materiales a partir de grupos de sustancias (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas)	
	Estándar	Identifica aplicaciones de diversos métodos de separación de mezclas en procesos industriales. Clasifica materiales en sustancias puras o mezclas. Verifica diferentes métodos de separación de mezclas.	

Componente: Entorno Físico-Física			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>HISTORIA DE LA FISICA Aplicación de otras ramas a la física</p> <p>MEDICIÓN Conversión de unidades Cifras significativas Densidad, masa, volumen y peso.</p>	<p>Saber Aprendo sobre... Reconocer la importancia de la historia de la física. Emplear en la medición la conversión de unidades.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Elaborar recuentos cronológicos de la historia</p>	<p>-Reconoce la importancia de la historia de la física en los avances tecnológicos modernos. -Emplea la conversión de unidades aplicando las cifras significativas en la solución de problemas. -Aplica las propiedades físicas de la materia desarrollando ejercicios sobre unidades y medidas. -Reconoce los aportes de conocimientos</p>

		<p>de la física. Analizar las propiedades físicas de la materia desarrollando ejercicios sobre unidades y medidas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Reconocer que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente</p>	<p>diferentes al científico. -Reconoce que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p>
	<p>DBA: No aplica</p>		
	<p>Estándar: Clasifico y verifico las propiedades de la materia. Comparo masa, peso y densidad de diferentes materiales mediante experimentos</p>		
II	<p>-El movimiento, las fuerzas y la energía -¿Cómo se relaciona el movimiento y las fuerzas? -Todo está en movimiento -Las fuerzas y el movimiento -Las leyes del movimiento. -Medición y representación de una fuerza. -Fuerza de gravedad. -La fuerza de fricción.</p>	<p>Saber Aprendo a... Relacionar el movimiento y las fuerzas que actúan sobre los cuerpos.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Diferenciar los tipos de movimiento a partir de su trayectoria y su variación en el espacio. Diferencia los conceptos de posición, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración en un movimiento rectilíneo.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés.</p>	<p>-Describe el movimiento de un cuerpo. -Entiende y explica el concepto de movimiento y los elementos básicos necesarios para su estudio. -Verifica las relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento. -Representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. -Describe cuando un cuerpo se encuentra en equilibrio o en desequilibrio. -Muestra interés en observar y analizar los movimientos que se producen en el entorno.</p>

		Muestra interés en observar y analizar los movimientos que se producen en el entorno	
	DBA: Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.		
	Estándar: Verifica la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica		
III	-¿Cómo se manifiesta y se transforma la energía? -Algunas manifestaciones de la energía. -La energía lumínica. -Las fuentes de energía.	Saber Aprendo a... Describir las transformaciones de energía que se presentan en diversas situaciones. Describir el principio de conservación de la energía. Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar algunas manifestaciones de la energía y relacionar la energía con el movimiento Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente. Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respetar las funciones de las demás personas.	-Utiliza procedimientos (frotar barra de vidrio con seda, barra de plástico con un paño, contacto entre una barra de vidrio cargada eléctricamente con una bola de icopor) con diferentes materiales para cargar eléctricamente un cuerpo. -Identifica si los cuerpos tienen cargas iguales o contrarias a partir de los efectos de atracción o repulsión que se producen. -Identifica algunas manifestaciones de la energía y relaciono la energía con el movimiento. -Describe las transformaciones de energía que se presentan en diversas situaciones y comprendo el principio de conservación de la energía. Identifico y describo fuentes de energía convencionales y alternativas.
	DBA: Comprende cómo los cuerpos pueden ser cargados eléctricamente asociando esta carga a efectos de atracción y repulsión.		
	Estándar: Relaciona energía y movimiento. Explica el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. Verifica la acción de fuerzas electrostáticas y magnéticas y explico su relación con la carga eléctrica.		
IV	-Movimiento en el plano -Las leyes de la Dinámica	Saber Aprendo a... Analizar el movimiento de los cuerpos	-Analiza el movimiento de los cuerpos. -Representa gráficamente cantidades vectoriales de situaciones observadas

		<p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Representar gráficamente cantidades vectoriales de situaciones observadas cotidianamente sobre el movimiento.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Realizar actividades complementarias al trabajo efectuado en clase.</p>	<p>cotidianamente. -Analiza casos en los cuales están presentes las características del movimiento en el plano. -Determina de manera experimental la trayectoria de un objeto lanzado horizontalmente. -Reconoce que las fuerzas son las que producen cambios en los sistemas de movimiento. -Describe los conceptos de equilibrio y centro de gravedad. -Analiza la influencia de fuerzas que actúan sobre un sistema en movimiento, a partir del trabajo experimental.</p>
	DBA		
	No aplica		
	Estándar		
	Relaciona energía y movimiento. Verifica relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento		

Grado Séptimo

Componente: Entorno Vivo			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<ul style="list-style-type: none"> -La función de Nutrición -La nutrición como función -Los tipos de nutrientes -El metabolismo -Obtención de Nutrientes en organismos autótrofos -La nutrición autótrofa -Los procariontes autótrofos -Los protistas autótrofos 	<p>Saber Conocer acerca de... Las moléculas y las rutas metabólicas que permiten su transformación y la obtención de energía. Los mecanismos para obtener materia y energía en organismos autótrofos. Los mecanismos para obtener materia y energía en organismos heterótrofos</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Explica tipos de nutrición (autótrofa y heterótrofa) en las cadenas y redes tróficas dentro de los ecosistemas. -Explica la fotosíntesis como un proceso de construcción de materia orgánica a partir del aprovechamiento de la energía solar y su combinación con el dióxido de carbono del aire y el agua, y predice qué efectos sobre la composición de la

	<ul style="list-style-type: none"> -Las plantas -La obtención de nutrientes en organismos heterótrofos -Las bacterias heterótrofas -Los protistas heterótrofos -La nutrición en hongos -La incorporación y la digestión de los nutrientes en los animales 	<p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento. Registrar las observaciones y los resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Establecer relaciones entre los datos recopilados. Buscar información de diferentes fuentes Persistir en la búsqueda de respuestas a las preguntas</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Diseñar y aplicar estrategias para mejorar la alimentación Aceptar las diferentes formas de vivir, pensar, solucionar problemas o aplicar conocimientos.</p>	<p>atmósfera terrestre podría tener su disminución a nivel global (por ejemplo, a partir de la tala masiva de bosques). -Compara el proceso de fotosíntesis con el de respiración celular, considerando sus reactivos y productos y su función en los organismos.</p>
<p>DBA: Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.</p>			
<p>Estándar: Compara mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</p>			
II	<p>-La Respiración Celular</p> <ul style="list-style-type: none"> -Las células respiran -La respiración celular aerobia -La respiración celular anaerobia -La respiración en organismos unicelulares <p>-La Respiración en organismos multicelulares y pluricelulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> -El intercambio gaseoso en organismos multicelulares y 	<p>Saber Conocer acerca de... El oxígeno como nutriente inorgánico o que permite liberar la energía contenida en los nutrientes orgánicos Los diferentes mecanismos de obtención de energía en los seres vivos.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Registrar los resultados de forma organizada y</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce los diferentes mecanismos de obtención de energía en los seres vivos. -Compara el proceso de fotosíntesis con el de respiración celular, considerando sus reactivos y productos y su función en los organismos. -Identifica los órganos que participan en el proceso de respiración de organismos multicelulares y pluricelulares. -Describe el proceso de respiración

	<p>pluricelulares. -La respiración en los hongos multicelulares -La respiración en las plantas -La respiración en los animales -La respiración en los seres humanos.</p>	<p>si alteración alguna. Registrar las observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Identificar y usar adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. Sustentar las respuestas con diversos argumentos.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Respetar y cuidar los seres vivos y los <i>objetos del</i> entorno.</p>	<p>humana y los órganos que en el intervienen.</p>
	<p>DBA: Comprende que en las cadenas y redes tróficas existen flujos de materia y energía, y los relaciona con procesos de nutrición, fotosíntesis y respiración celular.</p>		
	<p>Estándar: Compara mecanismos de obtención de energía en los seres vivos. Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.</p>		
III	<p>El transporte de sustancias en los seres vivos -Las estructuras de transporte -La circulación en las bacterias -La circulación en los protistas -La circulación en los hongos -La circulación en las plantas</p> <p>La circulación en los animales: -Los mecanismos de transporte en los animales -Los elementos de los sistemas circulatorios -Los invertebrados con sistema circulatorio -La circulación en vertebrados</p>	<p>Saber Conocer acerca de... La función de circulación a partir de las relaciones entre diferentes estructuras. Los diferentes mecanismos de transporte de sustancias. Las relaciones entre la circulación y otros procesos nutricionales</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Formular explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teoría y modelos científicos para responder preguntas. Sustentar respuestas con diversos argumentos. Proponer respuestas a sus preguntas y</p>	<p>-Explica el proceso de transporte de nutrientes en los seres vivos. -Establece relaciones entre deporte y salud física y mental. -Explica el proceso de circulación en los animales y el hombre. -Reconoce la función de circulación a partir de las relaciones entre diferentes estructuras. -Establece relaciones entre la circulación y el proceso de nutrición.</p>

		<p>compararlas con las de otras personas y con las teorías científicas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Escuchar activamente a los compañeros, reconocer otros puntos de vista y compararlos para modificar lo que piensa ante argumentos más sólidos. Tomar decisiones sobre actividades y alimentos que fortalezcan la salud Identificar y aceptar las diferencias en las formas de vivir, pensar y solucionar problemas o aplicar conocimientos.</p>	
	<p>DBA: No aplica</p>		
	<p>Estándar: Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos. Formula explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos, para contestar preguntas.</p>		
IV	<p>-La excreción en los seres vivos: -El concepto de excreción -La osmorregulación -Las sustancias excretadas se originan en las células -Los procesos de excreción en las bacterias -La excreción en los protistas -La excreción en los hongos -La excreción en las plantas -La excreción de sustancias en los animales invertebrados -Los procesos de excreción en los animales invertebrados</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Los procesos de excreción a partir de la relación entre diferentes estructuras y órganos. Los procesos de ósmosis y difusión y su relación con la salida de sustancias de la célula. La importancia de la excreción como parte de la función de nutrición</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden</p>	<p>-Conoce los procesos de excreción a partir de la relación entre diferentes estructuras y órganos. -Reconoce la importancia de la excreción como parte de la función de nutrición. -Establece relaciones entre los ciclos del Carbono y Nitrógeno con el mantenimiento de los suelos en un ecosistema. -Explica a partir de casos los efectos de la intervención humana (erosión, contaminación, deforestación) en los ciclos biogeoquímicos del suelo (Carbono, Nitrógeno) y del agua y sus</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Los animales invertebrados sin estructura excretora -Los animales invertebrados con estructura excretora. -La excreción de sustancias en los animales vertebrados -La excreción en los peces -La excreción en los anfibios -La excreción en los reptiles y en las aves -El sistema excretor en los mamíferos -Las enfermedades del sistema excretor -La dinámica ecológica -Las relaciones ecológicas -Los niveles de organización. -Las adaptaciones. -Las interacciones ecológicas. -El nicho ecológico. -Los ciclos biogeoquímicos. -La biodiversidad -El concepto de biodiversidad. -Las causas naturales de la pérdida de biodiversidad. -Las causas antropogénicas de la pérdida de biodiversidad. -Las medidas para evitar la pérdida de biodiversidad. 	<p>permanecer constantes o cambiar. Registrar los resultados en forma organizada y sin alteración alguna Buscar información en diferentes fuentes y sustentar las respuestas con diversos argumentos.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer los aportes de conocimientos diferente al científico Cumplir las funciones cuando se trabaja en grupo y respetar las funciones de las demás personas.</p>	<p>consecuencias ambientales y propone posibles acciones para mitigarlas o remediarlas. -Reconoce las principales funciones de los microorganismos, para identificar casos en los que se relacionen con los ciclos biogeoquímicos y su utilidad en la vida diaria. -Propone acciones de uso responsable del agua en su hogar, en la escuela y en sus contextos cercanos.</p>
<p>DBA Comprende la relación entre los ciclos del carbono, el nitrógeno y del agua, explicando su importancia en el mantenimiento de los ecosistemas.</p>			
<p>Estándar Verifica y explica los procesos de ósmosis y difusión. Clasifica membranas de los seres vivos de acuerdo con su permeabilidad frente a diversas sustancias.</p>			

Explica las funciones de los seres vivos a partir de las relaciones entre diferentes sistemas de órganos.

Componente: Entorno Físico-Química			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	-Modelos atómicos -Tabla periódica.	<p>Saber Aprendo a... Reconocer las características de los modelos atómicos y la representación del átomo moderno. Aplicar la configuración electrónica en la ubicación de los elementos en la tabla periódica.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Elaborar los átomos de diferentes elementos según el modelo de Bohr.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés.</p>	<p>Ubica a los elementos en la tabla periódica con relación a los números atómicos y números másicos. -Usa modelos y representaciones (Bohr y Lewis) que le permiten reconocer la estructura del átomo y su relación con la ubicación en la tabla periódica. -Cumple mi función cuando trabajo en equipo y respeto las funciones de los demás.</p>
	<p>DBA: Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico.</p>		
	<p>Estándar: Describe el desarrollo de modelos que explican la estructura de la materia. Explica el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. Explica y utiliza la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos</p>		
II	<p>-La tabla periódica de los elementos: -La configuración electrónica -Las características de los átomos</p>	<p>Saber Conocer acerca de... La organización de los elementos químicos La tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos</p>	<p>-Ubica a los elementos en la Tabla Periódica con relación a los números atómicos (Z) y másicos (A). -Usa modelos y representaciones (Bohr, Lewis) que le permiten reconocer la</p>

	-La tabla periódica de los elementos químicos	<p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Observar fenómenos específicos. Formular preguntas específicas sobre una observación o una experiencia para indagar y encontrar posibles respuestas. Formular explicaciones posibles, con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. Registrar resultados en forma organizada.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer que los modelos de las ciencias cambian con el tiempo y que varios modelos pueden ser válidos simultáneamente. Tomar decisiones sobre alimentación y práctica de ejercicio que favorezca su salud.</p>	estructura del átomo y su relación con su ubicación en la Tabla Periódica. -Explica la variación de algunas de las propiedades (densidad, temperatura de ebullición y fusión) de sustancias simples (metales, no metales, metaloides y gases nobles) en la tabla periódica.
	DBA: Explica cómo las sustancias se forman a partir de la interacción de los elementos y que estos se encuentran agrupados en un sistema periódico		
	Estándar: Explica el desarrollo de modelos de organización de los elementos químicos. Explica y utiliza la tabla periódica como herramienta para predecir procesos químicos.		
III	Los modelos planetarios -Los modelos planetarios de la antigüedad -El modelo moderno de Nicolás Copérnico -El modelo planetario actual -El sistema solar -El sol	<p>Saber Conocer acerca de... Los modelos planetarios propuestos El sistema solar y su estructura Las estrellas, su nacimiento y su muerte.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Buscar información de diferentes fuentes Comunicar el proceso de indagación y los resultados obtenidos utilizando gráficas y</p>	-Explica cómo está representado el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales. -Describe las características del modelo moderno de Nicolás Copérnico -Indaga sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la descripción de los planetas desde la socialización de artículos.

		<p>tablas</p> <p>Identificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Escuchar activamente a los compañeros y compañeras, reconocer otros puntos de vista, compararlos con los propios y modificar lo que piensa.</p>	
	<p>DBA: No Aplica</p>		
	<p>Estándar: Explica el modelo planetario desde las fuerzas gravitacionales</p>		
IV	<p>-Los fenómenos naturales</p> <p>-El origen de la dinámica de la tierra</p> <p>-El movimiento de las placas y su relación con los fenómenos naturales</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Las estrellas, su nacimiento y su muerte. Los volcanes, los geiseres, los terremotos y los tsunamis.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Buscar información de diferentes fuentes Comunicar el proceso de indagación y los resultados obtenidos utilizando gráficas y tablas Identificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Escuchar activamente a los compañeros y compañeras, reconocer otros puntos de vista, compararlos con los propios y modificar lo que piensa.</p>	<p>-Describe el origen de la tierra y de las estrellas.</p> <p>-Explica las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra</p> <p>-Describe las características que presentan los volcanes, los geiseres, los terremotos y los tsunamis.</p> <p>-Indaga sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo en la socialización de artículos.</p>

	DBA No Aplica
	Estándar Describo el proceso de formación y extinción de estrellas. Explico las consecuencias del movimiento de las placas tectónicas sobre la corteza de la Tierra. Indago sobre los adelantos científicos y tecnológicos que han hecho posible la exploración del universo.

Componente: Entorno Físico-Física			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	-La historia de la física. -Los objetos de estudio de la física. -Medición. -Movimiento, distancia, trayectoria, desplazamiento, rapidez.	Saber Aprendo a... Relacionar variables presentes en el movimiento de los cuerpos. Reconocer la física como una ciencia y sus campos de estudio. Diferenciar los conceptos físicos relacionados con el movimiento Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar las fórmulas apropiadas para dar respuesta a situaciones problema donde se genera movimiento de un cuerpo. Aplicar principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados. Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. Relacionar fuerza, trabajo y energía. Identificar condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)	-Relaciona las variables velocidad y posición para describir las formas de energía. -Identifica las formas de energía que tienen en un lugar en diferentes puntos del movimiento. -Relaciona variables presentes en el movimiento de los cuerpos. -Reconoce la física como una ciencia y sus campos de estudio. -Diferencia los conceptos físicos relacionados con el movimiento -Cumple funciones de trabajo en grupo y respeta las funciones de las demás personas.

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés.</p>	
	<p>DBA: Comprende las formas y las transformaciones de energía en un sistema mecánico y la manera como en los casos reales la energía se disipa en el medio (calor, sonido)</p>		
	<p>Estándar: Relaciona energía y movimiento Analiza el potencial de los recursos naturales de mi entorno para la obtención de energía e indico sus posibles usos.</p>		
II	<p>-LOS PRINCIPIOS DE LA MECANICA -La mecánica clásica. -Las leyes de Newton. -Primera Ley de Newton o principio de inercia.</p>	<p>Saber Aprendo a... Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos Explicar las leyes de Newton. Comprender la naturaleza de la energía y sus diferentes fuentes. Identificar las diferencias de trabajo y potencia que posee en cuerpo</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados. Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. Relacionar fuerza, trabajo y energía. Identificar condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p>	<p>-Describe los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos -Explica las leyes de Newton. -Comprende la naturaleza de la energía y sus diferentes fuentes. Identifica las diferencias de trabajo y potencia que posee en cuerpo -Aplica principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados. -Describe los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. -Relaciona fuerza, trabajo y energía. -Identifica condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p>

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Valorar los aportes del conocimiento común y los comparte con sus compañeros. Demostrar liderazgo, creatividad y responsabilidad con sus actividades. Relacionar los principios de la mecánica con la vida cotidiana.</p>	
	<p>DBA: No Aplica</p>		
	<p>Estándar: Explica la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas. Relaciona energía y movimiento. Verifica relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento.</p>		
III	<p>-LOS PRINCIPIOS DE LA MECANICA -Segunda Ley de Newton o ley de aceleración.</p>	<p>Saber Aprendo a... Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos Explicar las leyes de Newton. Comprender la naturaleza de la energía y sus diferentes fuentes. Identificar las diferencias de trabajo y potencia que posee en cuerpo</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados. Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. Relacionar fuerza, trabajo y energía.</p>	<p>-Describe los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos -Explica las leyes de Newton. Comprende la naturaleza de la energía y sus diferentes fuentes. -Identifica las diferencias de trabajo y potencia que posee en cuerpo -Aplica principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados. -Describe los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. -Relaciona fuerza, trabajo y energía. -Identifica condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p>

		<p>Identificar condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Valorar los aportes del conocimiento común y los comparte con sus compañeros. Demostrar liderazgo, creatividad y responsabilidad con sus actividades. Relacionar los principios de la mecánica con la vida cotidiana.</p>	
	<p>DBA: No Aplica</p>		
	<p>Estándar: Explica la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas. Relaciona energía y movimiento. Verifica relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento</p>		
IV	<p>-LOS PRINCIPIOS DE LA MECANICA -Tercera Ley de Newton o principio de acción y reacción.</p>	<p>Saber Aprendo a... Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos Explicar las leyes de Newton. Comprender la naturaleza de la energía y sus diferentes fuentes. Identificar las diferencias de trabajo y potencia que posee en cuerpo</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados.</p>	<p>-Describe los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos -Explica las leyes de Newton. -Comprende la naturaleza de la energía y sus diferentes fuentes. -Identifica las diferencias de trabajo y potencia que posee en cuerpo -Aplica principios básicos de las matemáticas para organizar los datos y sacar conclusiones y comunicar de forma oral y escrita los resultados obtenidos, aunque no coincidan con los esperados. -Describe los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. -Relaciona fuerza, trabajo y energía. -Identifica condiciones que influyen en</p>

	<p>Describir los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. Relacionar fuerza, trabajo y energía. Identificar condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Valorar los aportes del conocimiento común y los comparte con sus compañeros. Demostrar liderazgo, creatividad y responsabilidad con sus actividades. Relacionar los principios de la mecánica con la vida cotidiana.</p>	<p>los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p>
<p>DBA No Aplica</p>		
<p>Estándar Explica la formación de moléculas y los estados de la materia a partir de fuerzas electrostáticas. Relaciono energía y movimiento. Verifica relaciones entre distancia recorrida, velocidad y fuerza involucrada en diversos tipos de movimiento</p>		

Grado Octavo

Componente: Entorno Vivo			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-La excreción -Concepto -La excreción en organismos: unicelular, hongos, plantas, animales, ser humano -La Secreción -Concepto -La secreción en organismos: unicelular, hongos, plantas,</p>	<p>Saber Aprendo a... Explicar el concepto de excreción desde el nivel celular al orgánismico. Identificar las características de la secreción desde el nivel celular al orgánismico.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para...</p>	<p>-Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. -Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). -Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la</p>

	animales, ser humano	<p>Comparar los diferentes sistemas de excreción y secreción de los seres vivos.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Respetar y cuidar los seres vivos y los objetos de su entorno.</p>	<p>regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de "lucha o huida".</p> <p>-Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.</p> <p>-Respetar y cuida los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p>
	<p>DBA: Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.</p>		
	<p>Estándar: Compara sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos. Respetar y cuida los seres vivos y los objetos de mi entorno.</p>		
II	<p>-LA REPRODUCCIÓN COMO FUNCIÓN VITAL -Reproducción celular -Reproducción en plantas -Reproducción en animales -La reproducción y el desarrollo humano</p> <p>-LA GENÉTICA Y PATRONES HEREDITARIOS -La genética mendeliana. -La genética. -Experimentos de Mendel. -Teoría cromosómica de la herencia.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Los mecanismos de división celular y su importancia en la generación de tejidos y organismos. Los diferentes sistemas de reproducción en las plantas y animales. Las diferencias entre los sistemas reproductivos masculino y femenino.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Registrar sus resultados utilizando gráficos y tablas.</p>	<p>-Establece comparaciones entre diferentes sistemas de reproducción y justifica su importancia para el mantenimiento de la variabilidad y la conservación de las especies. -Realiza cuadros comparativos entre las formas de reproducción celular mitosis y meiosis. -Analiza los mecanismos de reproducción celular como procesos de transmisión de la información genética. -Compara sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos. -Identifica y explica medidas de</p>

<ul style="list-style-type: none"> -La genética no mendeliana. -Los genes ligados. -El sistema de polígenes. -La codominancia y la dominancia incompleta. 	<p>Identificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento. Identificar y usar adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias. Proponer y sustentar respuestas a sus preguntas y compararlas con las de otras personas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Tomar decisiones responsables y compartirlas sobre su sexualidad.</p>	<p>prevención de las enfermedades de transmisión sexual. -Establece la relación entre el ciclo menstrual en algunas especies y algunos mecanismos de control de la natalidad. -Establece relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares. Identifica los ácidos nucleicos como moléculas portadoras de la información genética. -Realiza ejercicios prácticos que demuestran las leyes de Mendel usando cuadros de punnet. -Diferencia los tipos de reproducción en plantas y propone su aplicación de acuerdo con las condiciones del medio donde se realiza. -Explica los sistemas de reproducción sexual y asexual en animales y reconoce sus efectos en la variabilidad y preservación de especies. -Identifica riesgos y consecuencias físicas y psicológicas de un embarazo en la adolescencia. -Explica la importancia de la aplicación de medidas preventivas de patologías relacionadas con el sistema reproductor.</p>
<p>DBA:</p>		
<p>Estándar: Reconoce la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario. Establece relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares. Compara diferentes sistemas de reproducción.</p>		

	Justifica la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad. Establece la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana	
III	EL SISTEMA NERVIOSO Y LA PERCEPCIÓN SENSORIAL -La homeostasis. -El medio interno y su equilibrio -La autorregulación -La respuesta a estímulos. -La respuesta a estímulos en animales. -El sistema nervioso. -La estructura y función del sistema nervioso. -El impulso nervioso. -La sinapsis. -El sistema nervioso en los seres humanos. -Los sistemas sensoriales. -Los receptores sensoriales. -Los propioceptores. -Los mecanorreceptores. -Los quimiorreceptores. -Los fotorreceptores. -Los sentidos especiales.	Saber Conocer acerca de... La forma en que los seres vivos responden a estímulos. Las funciones del sistema nervioso en los animales. Los sistemas sensoriales de los animales. Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Observar y formular preguntas específicas sobre la aplicación de la teoría de control homeostático en la vida diaria. Registrar las observaciones y los resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Comunicar el proceso de indagación y los resultados, utilizando gráficas, tablas y ecuaciones. Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir las funciones cuando trabaja en grupo y respetar las funciones de otras funciones. Tomar decisiones sobre las sustancias que consume y los efectos que estas pueden tener sobre el comportamiento y la salud.
	DBA: Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.	
	Estándar: Compara y explica los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.	
IV	-EL SISTEMA ENDOCRINO Y EL SISTEMA INMUNE:	Saber Conocer acerca de...
		-Explica el funcionamiento, la evolución y anatomía del sistema endocrino en los

<p>-Sistema endocrino -La estructura del sistema endocrino. -La organización del sistema endocrino en los seres humanos. -El funcionamiento del sistema endocrino. -El sistema inmunológico. -La inmunidad. -El sistema inmune en invertebrados. -El sistema inmune en los animales vertebrados</p>	<p>La importancia de las hormonas en la regulación de las funciones en el ser humano. Los componentes y la función del sistema inmune en los seres vivos.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar y verificar condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables). Registrar las observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Proponer y sustentar respuestas a las preguntas y compararlas con las de otras personas y con los conocimientos científicos.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Respetar y exigir respeto por el cuerpo y por los cambios corporales que vive y que viven las demás personas. Tomar decisiones responsables sobre la sexualidad.</p>	<p>diferentes grupos de seres vivos. -Construye mapas conceptuales en los cuales integra los diferentes conceptos relacionados con el sistema endocrino -Explica mecanismos a través de los cuales se da el proceso de ataque, defensa y respuesta Inmunológica en los seres humanos. -Relaciona los fenómenos homeostáticos de los organismos con el funcionamiento de órganos y sistemas. -Interpreta modelos de equilibrio existente entre algunos de los sistemas (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular). -Relaciona el papel biológico de las hormonas y las neuronas en la regulación y coordinación del funcionamiento de los sistemas del organismo y el mantenimiento de la homeostasis, dando ejemplos para funciones como la reproducción sexual, la digestión de los alimentos, la regulación de la presión sanguínea y la respuesta de "lucha o huida". -Explica, a través de ejemplos, los efectos de hábitos no saludables en el funcionamiento adecuado de los sistemas excretor, nervioso, inmune, endocrino, óseo y muscular.</p>
<p>DBA Analiza relaciones entre sistemas de órganos (excretor, inmune, nervioso, endocrino, óseo y muscular) con los procesos de regulación de las funciones en los seres vivos.</p>		
<p>Estándar Compara y explica los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico</p>		

Componente: Entorno Físico-Química					
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia		
I	-Sustancias puras y mezclas. -Fenómenos físicos y químicos. -Contaminación atmosférica y fenómenos físicos y químicos.	Saber Aprendo a... Reconocer características que diferencian las sustancias puras y mezclas. Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar en la contaminación atmosférica los fenómenos físicos y químicos presenten en la naturaleza. Saber Ser Comprender la importancia de... Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico. Reconozco que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente	-Justifica si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que indiquen, para el caso de los cambios químicos, la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros). -Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia. -Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.		
				DBA: Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes).	
				Estándar: Verifica las diferencias entre cambios químicos y mezclas. Escucha activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.	
II	-Enlaces Químicos -Enlace químico covalente -Enlace químico iónico -Enlace metálico	Saber Aprendo a... Determinar la presencia de un enlace covalente o iónico en una molécula o compuesto químico.	-Explica con esquemas, dada una reacción química, cómo se recombinan los átomos de cada molécula para generar moléculas nuevas. -Representa los tipos de enlaces (iónico y covalente) para explicar la formación		

		<p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Utilizar la estructura de Lewis para representar los enlaces químicos entre los elementos de una molécula o compuesto.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas</p>	<p>de compuestos dados, a partir de criterios como la electronegatividad y las relaciones entre los electrones de valencia.</p> <p>-Justifica si un cambio en un material es físico o químico a partir de características observables que indiquen, para el caso de los cambios químicos, la formación de nuevas sustancias (cambio de color, desprendimiento de gas, entre otros).</p> <p>-Predice algunas de las propiedades (estado de agregación, solubilidad, temperatura de ebullición y de fusión) de los compuestos químicos a partir del tipo de enlace de sus átomos dentro de sus moléculas.</p>
	<p>DBA: Comprende que en una reacción química se recombinan los átomos de las moléculas de los reactivos para generar productos nuevos, y que dichos productos se forman a partir de fuerzas intramoleculares (enlaces iónicos y covalentes)</p>		
	<p>Estándar: Explica condiciones de cambio y conservación en diversos sistemas teniendo en cuenta transferencia y transporte de energía y su interacción con la materia.</p>		
III	<p>-LOS GASES. -Gases -Factores que afectan los gases -Leyes de los gases. -Boyle -Charles</p>	<p>Saber Aprendo a... Describir las leyes que rigen el comportamiento de los gases</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Despejar formulas químicas que le permiten darle solución a un problema cuando se pide una o más variables desconocidas Aplicar el conocimiento de las leyes de Boyle,</p>	<p>-Identifica mediante graficas la relación que existe entre las variables V, P, y T, considerando las leyes de los gases.</p> <p>-Explica la teoría cinético-molecular de los gases.</p> <p>-Establece diferencias entre gases ideales y reales.</p> <p>-Conoce y explica las propiedades de los gases.</p> <p>-Describe las leyes que rigen el comportamiento de los gases.</p>

		<p>Charles, Dalton y de los gases ideales en la solución de problemas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</p>	<p>-Conoce y aplica el conocimiento de las leyes de Boyle, Charles, Dalton y de los gases ideales en la solución de problemas.</p> <p>-Despeja fórmulas químicas que le permiten darle solución a un problema cuando se pide una o más variables desconocidas</p> <p>-Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado.</p> <p>-Explica el comportamiento (difusión, compresión, dilatación, fluidez) de los gases a partir de la teoría cinética molecular.</p> <p>-Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (Boyle Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de estado) permiten establecer dichas relaciones.</p>
<p>DBA: Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n)</p>			
<p>Estándar:</p>			

	<p>Compara los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales. Registra mis observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas. Propone y sustenta respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. Cumple se función cuando trabajo en grupo y respeta las funciones de las demás personas. Se informa para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>		
IV	<p>-Leyes de los gases. -Ley combinada -Gay Lussac -Modelos para explicar el comportamiento de los gases ideales y reales.</p>	<p>Saber Aprendo a... Describir las leyes que rigen el comportamiento de los gases</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Despejar formulas químicas que le permiten darle solución a un problema cuando se pide una o más variables desconocidas Aplicar el conocimiento de las leyes de Boyle, Charles, Dalton y de los gases ideales en la solución de problemas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumpro mi función cuando trabajo en grupo y respeto las funciones de las demás personas.</p>	<p>-Identifica mediante graficas la relación que existe entre las variables V, P, y T, considerando las leyes de los gases. -Explica la teoría cinético-molecular de los gases. -Establece diferencias entre gases ideales y reales. -Conoce y explica las propiedades de los gases. -Describe las leyes que rigen el comportamiento de los gases. -Conoce y aplica el conocimiento de las leyes de Boyle, Charles, Dalton y de los gases ideales en la solución de problemas. -Despeja formulas químicas que le permiten darle solución a un problema cuando se pide una o más8 variables desconocidas -Interpreta los resultados de experimentos en los cuales analiza el comportamiento de un gas ideal al variar su temperatura, volumen, presión y cantidad de gas, explicando cómo influyen estas variables en el comportamiento observado. -Explica el comportamiento (difusión, compresión, dilatación, fluidez) de los gases a partir de la teoría cinético molecular.</p>

			-Explica eventos cotidianos, (funcionamiento de un globo aerostático, pipetas de gas, inflar/ explotar una bomba), a partir de relaciones matemáticas entre variables como la presión, la temperatura, la cantidad de gas y el volumen, identificando cómo las leyes de los gases (Boyle Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Ley combinada, ecuación de estado) permiten establecer dichas relaciones.
	DBA	Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n)	
	Estándar	<p>Compara los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.</p> <p>Registra observaciones y resultados utilizando esquemas, gráficos y tablas.</p> <p>Propone y sustenta respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas.</p> <p>Cumple funciones cuando trabaja en grupo y respeta las funciones de las demás personas.</p> <p>Se informa para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>	

Componente: Entorno Físico-Física			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-Termodinámica.</p> <p>-Primera ley de la termodinámica.</p> <p>-Segunda ley de la termodinámica.</p>	<p>Saber</p> <p>Aprendo a...</p> <p>Describir las leyes de la termodinámica.</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Aplica las leyes de la termodinámica en la solución de problemas.</p>	<p>-Describe el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido.</p> <p>-Explica la primera ley de la termodinámica a partir de la energía interna de un sistema, el calor y el trabajo, con relación a la conservación de la energía.</p>

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respetar las funciones de las demás personas. Participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>	<p>-Describe la eficiencia mecánica de una máquina a partir de las relaciones entre el calor y trabajo mecánico mediante la segunda ley de la termodinámica. -Explica, haciendo uso de las leyes termodinámicas, el funcionamiento térmico de diferentes máquinas (motor de combustión, refrigerador).</p>
	<p>DBA: Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).</p>		
	<p>Estándar: Establece relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expreso matemáticamente.</p>		
II	<p>-La tercera ley de termodinámica</p>	<p>Saber Aprendo a... Describir el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido Identificar cuáles son las leyes de la termodinámica. Explicar, haciendo uso de las leyes termodinámicas, el funcionamiento térmico de diferentes máquinas (motor de combustión, refrigerador).</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Relaciona transferencia de la energía interna, trabajo y energía. Comprende la energía la transferencia de térmica Aplica la termodinámica a diversas situaciones Busca información de diferentes fuentes</p>	<p>-Describe el cambio en la energía interna de un sistema a partir del trabajo mecánico realizado y del calor transferido -Identifica cuales son las leyes de la termodinámica. -Explica, haciendo uso de las leyes termodinámicas, el funcionamiento térmico de diferentes máquinas (motor de combustión, refrigerador). -Relaciona la energía interna, trabajo y transferencia de energía. -Comprende la transferencia de la energía térmica -Aplica la termodinámica a diversas situaciones.</p>

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumple su función en el trabajo de equipo y respeta las ideas y aportes desde el conocimiento común. Realiza actividades complementarias al trabajo efectuado en clase.</p>	
	<p>DBA: Comprende el funcionamiento de máquinas térmicas (motores de combustión, refrigeración) por medio de las leyes de la termodinámica (primera y segunda ley).</p>		
	<p>Estándar: Establece relaciones entre energía interna de un sistema termodinámico, trabajo y transferencia de energía térmica; las expresa matemáticamente.</p>		
III	<p>-Las fuerzas en los líquidos y en los gases. -La presión dentro de un líquido</p>	<p>Saber Aprendo a... Explicar el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento. Describir las propiedades de los líquidos y gases. Establecer relaciones entre calor y temperatura</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Buscar información de diferentes fuentes Comprobar mediante la experimentación el comportamiento de los gases y fluidos. Aplicar los conceptos para explicar cómo se transfiere el calor.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia ... Cumplir su función en el trabajo de equipo y respetar las ideas y aportes desde el conocimiento común.</p>	<p>-Explica el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento. -Describe las propiedades de los líquidos y gases. -Establece relaciones entre calor y temperatura -Comprueba mediante la experimentación el comportamiento de los gases y fluidos. -Aplica los conceptos para explicar cómo se transfiere el calor</p>

		Realiza actividades complementarias al trabajo efectuado en clase.	
	<p>DBA: Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).</p> <p>Estándar: Compara sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas. Compara los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales</p>		
IV	<p>-Principio de Pascal y Arquímedes. -Maquinas hidráulicas y sus aplicaciones. -Construyendo el densímetro. -La presión en los gases. -La presión atmosférica. -El movimiento de los fluidos. -El plasma.</p>	<p>Saber Aprendo a... Comprobar el principio de Pascal Construir un densímetro aplicando el principio de Arquímedes Describir la eficiencia mecánica de una máquina a partir de las relaciones entre el calor y trabajo mecánico mediante la segunda ley de la termodinámica.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Verificar y explicar el principio de funcionamiento de una prensa hidráulica. Ilustrar las máquinas hidráulicas y sus aplicaciones. Indagar por qué se utiliza aceite en un gato hidráulico en vez de agua</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Consultar, en diversas fuentes, para ampliar los temas vistos. Reconocer la importancia del estudio de la temperatura de los cuerpos.</p>	<p>-Comprueba el principio de Pascal. -Construye un densímetro aplicando el principio de Arquímedes. -Describe la eficiencia mecánica de una máquina a partir de las relaciones entre el calor y trabajo mecánico mediante la segunda ley de la termodinámica. -Verifica y explica el principio de funcionamiento de una prensa hidráulica. -Ilustra las máquinas hidráulicas y sus aplicaciones. -Indaga por qué se utiliza aceite en un gato hidráulico en vez de agua</p>
	<p>DBA Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P),</p>		

	Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n).
	<p>Estándar</p> <p>Compara sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas.</p> <p>Compara los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales</p>

Grado Noveno

Componente: Entorno Vivo			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-Reproducción celular</p> <p>-Mitosis</p> <p>-Meiosis</p> <p>-Reproducción Humana</p>	<p>Saber</p> <p>Aprendo a...</p> <p>Explicar los procesos de división celular: mitótico y meiótico.</p> <p>Describir el proceso de reproducción humana.</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Representar a través de esquemas los procesos de división celular</p> <p>Saber Ser</p> <p>Comprender la importancia de...</p> <p>Describir factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humana.</p>	<p>-Explica los procesos de división celular: mitótico y meiótico.</p> <p>-Describe factores culturales y tecnológicos que inciden en la sexualidad y reproducción humana.</p> <p>Identifica riesgos y consecuencias físicas y psicológicas de un embarazo en la adolescencia.</p> <p>-Explica la importancia de la aplicación de medidas preventivas de patologías relacionadas con el sistema reproductor.</p> <p>-Identifica aplicaciones de algunos conocimientos sobre la herencia y la reproducción al mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.</p>
	<p>DBA:</p> <p>Transferencia 8°</p> <p>Analiza la reproducción (asexual, sexual) de distintos grupos de seres vivos y su importancia para la preservación de la vida en el planeta.</p>		
	<p>Estándar:</p> <p>Compara diferentes sistemas de reproducción.</p> <p>Justifica la importancia de la reproducción sexual en el mantenimiento de la variabilidad.</p> <p>Establece la relación entre el ciclo menstrual y la reproducción humana</p>		

II	<p>-De los genes a la molécula:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La información genética y el ADN -Las moléculas funcionales -El flujo de la información genética -Los cambios en el ADN – las mutaciones -La ingeniería genética: -La manipulación genética -Las técnicas de la ingeniería genética -Las aplicaciones de la ingeniería genética -Las implicaciones de la ingeniería genética. 	<p>Saber</p> <p>Conocer acerca de...</p> <p>Las relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares</p> <p>Los mecanismos que permiten el flujo de la información genética en la célula.</p> <p>Las técnicas de manipulación genética</p> <p>Las aplicaciones de la ingeniería genética.</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Explicar aplicaciones e implicaciones relacionadas con el uso de técnicas de ingeniería genética</p> <p>Identificar y verificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables)</p> <p>Buscar información de diferentes fuentes</p> <p>Saber Ser</p> <p>Comprender la importancia de...</p> <p>Informarse para participar en debates sobre temas de interés.</p> <p>Usar responsablemente las técnicas de manipulación genética.</p>	<p>-Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas).</p> <p>-Relaciona la producción de proteínas en el organismo con algunas características fenotípicas para explicar la relación entre genotipo y fenotipo.</p> <p>-Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones.</p> <p>-Predice mediante la aplicación de diferentes mecanismos (probabilidades o punnet) las proporciones de las características heredadas por algunos organismos.</p> <p>-Explica la forma como se transmite la información de padres a hijos, identificando las causas de la variabilidad entre organismos de una misma familia.</p> <p>-Diseña experiencias que puedan demostrar cada una de las leyes de Mendel y los resultados numéricos obtenidos.</p> <p>-Demuestra la relación que existe entre el proceso de la meiosis y las segunda y tercera Leyes de la Herencia de Mendel.</p>
----	---	---	---

			<p>-Reconoce la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p> <p>-Establece relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.</p> <p>-Explica y grafica los pasos y la importancia de la síntesis de proteínas. Identifica las consecuencias de los cambios en el material hereditario de los seres vivos.</p> <p>-Describe las ventajas y desventajas de la manipulación genética.</p>
	<p>DBA: Comprende la forma en que los principios genéticos mendelianos y post-mendelianos explican la herencia y el mejoramiento de las especies existentes. Explica la forma como se expresa la información genética contenida en el –ADN–, relacionando su expresión con los fenotipos de los organismos y reconoce su capacidad de modificación a lo largo del tiempo (por mutaciones y otros cambios), como un factor determinante en la generación de diversidad del planeta y en la evolución de las especies</p>		
	<p>Estándar: Reconoce la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario. Establece relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares.</p>		
III	<p>-La historia de la Biología evolutiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los primeros postulados -El darwinismo -Después de Darwin la síntesis - moderna de la evolución -Las evidencias de la evolución -Los aportes a la teoría de la evolución <p>-Microevolución</p> <ul style="list-style-type: none"> -La variabilidad genética -Ausencia de evolución – el 	<p>Saber</p> <p>Conocer acerca de...</p> <p>Las explicaciones de la evolución de los seres vivos</p> <p>Los mecanismos microevolutivos</p> <p>El concepto de especie y los tipos de especiación</p> <p>Los patrones macro evolutivos</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Describir planteamientos y evidencias</p>	<p>-Explica las evidencias que dan sustento a la teoría del ancestro común y a la de selección natural (evidencias de distribución geográfica de las especies, restos fósiles, homologías, comparación entre secuencias de ADN).</p> <p>-Explica cómo actúa la selección natural en una población que vive en un determinado ambiente, cuando existe algún factor de presión de selección (cambios en las condiciones climáticas) y su efecto en la variabilidad de</p>

	<p>equilibrio de Hardy weinberg</p> <ul style="list-style-type: none"> -La selección sexual -La selección natural -La evolución molecular -La especiación -Macroevolución -Los patrones macroevolutivos -Los ritmos macroevolutivos -Los tipos de evolución -Los mecanismos macroevolutivos -La extinción 	<p>relacionadas con el origen y evolución de los seres vivos</p> <p>Proponer modelos para predecir resultados</p> <p>Comprobar explicaciones científicas mediante prácticas de laboratorio.</p> <p>Analizar información esquemática para sacar conclusiones</p> <p>Saber Ser</p> <p>Comprender la importancia de...</p> <p>Utilizar las explicaciones evolutivas en diferentes contextos</p> <p>Analizar información y sacar conclusiones</p>	<p>fenotipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Argumenta con evidencias científicas la influencia de las mutaciones en la selección natural de las especies. Identifica los procesos de transformación de los seres vivos ocurridos en cada una de las eras geológicas. -Identifica criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie. -Compara diferentes teorías sobre el origen de las especies. -Explica la evolución en los seres vivos como resultado de los cambios en el material genético de estos. -Establece comparaciones entre estructuras comunes para los seres vivos que evidencian el proceso de evolución. -Comprende algunos aspectos de la teoría evolucionista. -Explica la importancia de las adaptaciones y la selección natural para el proceso evolutivo.
<p>DBA:</p> <p>Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones</p>			
<p>Estándar:</p> <p>Formula hipótesis acerca del origen y evolución de un grupo de organismos</p>			
IV	<p>-LA SISTEMÁTICA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Los sistemas de clasificación: -Los antecedentes de los sistemas de clasificación -Los componentes de los sistemas de clasificación -El sistema de dominios 	<p>Saber</p> <p>Conocer acerca de...</p> <p>Los diferentes sistemas de clasificación de los seres vivos.</p> <p>El debate en torno al concepto de especie</p> <p>Los criterios que se utilizan para conformar grupos taxonómicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clasifica organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares. -Propone alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica.

	<p>-Los conceptos de especie -Historia de la Sistemática: -La biología evolutiva -La escuela cladística -Las colecciones biológicas -LA DISTRIBUCIÓN DE LOS SERES VIVOS -La biogeografía histórica: -Algunas explicaciones sobre la distribución de los seres vivos -Fundamentos de la biogeografía histórica -Los métodos de estudio de biogeografía histórica. -La biogeografía ecológica: -La biogeografía del equilibrio insular -El concepto de nicho -El clima -El cambio climático -Las causas de la distribución actual de los seres vivos: -Las regiones biogeográficas -La biota de Colombia</p>	<p>Los principios de la cladística</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Comunicar el proceso de indagación y los resultados Identificar y usar adecuadamente el lenguaje propio de las ciencias.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer que los modelos de las ciencias cambian con el tiempo Respetar y cuidar los seres vivos del entorno Identificar y clasificar las especies para su conservación.</p>	<p>-Identifica criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie. -Compara sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos. -Establece la importancia de mantener la biodiversidad para estimular el desarrollo del país. -Reconoce que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p>
<p>DBA Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones</p>			
<p>Estándar Clasifica organismos en grupos taxonómicos de acuerdo con sus características celulares. Propone alternativas de clasificación de algunos organismos de difícil ubicación taxonómica. Identifica criterios para clasificar individuos dentro de una misma especie. Compara sistemas de órganos de diferentes grupos taxonómicos.</p>			

Componente: Entorno Físico-Química			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	-Propiedades de los estados de agregación -Sólidos -Líquidos -Gases	Saber Aprendo a... Comparar los estados de agregación de la materia Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Establecer relaciones entre los estados de agregación de la materia Saber Ser Comprender la importancia de... Reconozco los aportes de conocimientos diferentes al científico.	-Compara algunas características de sólidos, líquidos y gaseosos. -Establece relaciones entre los estados de agregación de la materia. -Cumple funciones cuando trabaja en grupo y respeto las funciones de las demás personas
DBA: No Aplica			
Estándar: Compara sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas. Verifica las diferencias entre cambios químicos y mezclas. Propone y sustenta respuestas a mis preguntas y las comparo con las de otras personas y con las de teorías científicas. Cumple funciones cuando trabajo en grupo y respeta las funciones de las demás personas. Se informa para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.			
II	-SOLUCIONES: -Componentes de las soluciones. -Factores que afectan las soluciones. -Solubilidad. -Unidades de concentración de las soluciones.	Saber Aprendo a... Reconocer las propiedades de las soluciones. Determinar las concentraciones físicas o químicas de una solución. Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Emplear las fórmulas de determinación de concentraciones físicas o químicas.	-Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente) -Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Identificar productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas. Cumple funciones cuando trabaja en grupo y respeta las funciones de las demás personas</p>	<p>de soluto y solvente. -Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m). -Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de Hidrógeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas</p>
	<p>DBA: Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones.</p>		
	<p>Estándar: Compara sólidos, líquidos y gases teniendo en cuenta el movimiento de sus moléculas y las fuerzas electroestáticas. Establece relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.</p>		
III	<p>-Nomenclatura química de óxidos: ácidos y básicos. -Iones -Bases o Hidróxidos. -Nomenclatura química de ácidos.</p>	<p>Saber Aprendo a... Reconocer las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos. Nombrar los compuestos químicos a partir de su función.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Clasificar los compuestos químicos de acuerdo a la función química inorgánica a la que pertenece.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de...</p>	<p>-Reconoce el proceso de formación de un óxido ácido y básico. -Reconoce el proceso de formación de ácido y una base o hidróxido. -Nombrar y escribe los compuestos de acuerdo con el sistema común, stock y sistemático. -Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos. -Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera</p>

		Identificar productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.	cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH). -Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (usos fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón)
	<p>DBA: Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.</p> <p>Estándar: Identifica productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explica algunos de sus usos en actividades cotidianas. Compara los modelos que sustentan la definición ácido-base</p>		
IV	<p>-Sales -Formación de sales -Nomenclatura química de sales.</p>	<p>Saber Aprendo a... Reconocer las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos. Nombrar los compuestos químicos a partir de su función.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Clasificar los compuestos químicos de acuerdo a la función química inorgánica a la que pertenece.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Identificar productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas.</p>	<p>-Reconoce el proceso de formación de una sal. -Nombra y escribe los compuestos de acuerdo con el sistema común, stock y sistemático. -Compara algunas teorías (Arrhenius, Brönsted – Lowry y Lewis) que explican el comportamiento químico de los ácidos y las bases para interpretar las propiedades ácidas o básicas de algunos compuestos. -Determina la acidez y la basicidad de compuestos dados, de manera cualitativa (colorimetría) y cuantitativa (escala de pH - pOH). -Explica la función de los ácidos y las bases en procesos propios de los seres vivos (respiración y digestión en el estómago) y de procesos industriales (usos fertilizantes en la agricultura) y limpieza (jabón)</p>

	<p>DBA</p> <p>Comprende que la acidez y la basicidad son propiedades químicas de algunas sustancias y las relaciona con su importancia biológica y su uso cotidiano e industrial.</p>
	<p>Estándar</p> <p>Compara los modelos que sustentan la definición ácido-base.</p> <p>Compara información química de las etiquetas de productos manufacturados por diferentes casas comerciales.</p> <p>Identifica productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas</p>

Componente: Entorno Físico-Física			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-MOVIMIENTO RECTILÍNEO</p> <p>-Movimiento rectilíneo uniforme.</p> <p>-Movimiento rectilíneo acelerado.</p> <p>-ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO</p> <p>-Tipos de energía</p>	<p>Saber</p> <p>Aprendo a...</p> <p>Identificar los elementos mediante los cuales se puede representar una fuerza y establece algunas relaciones con el movimiento.</p> <p>Reconocer las diferentes posiciones en las cuales se puede encontrar un cuerpo en un momento dado.</p> <p>Establecer relaciones entre la velocidad, el tiempo y la distancia recorridos por un cuerpo.</p> <p>Diferenciar las funciones que cumplen las partes de un circuito.</p> <p>Diferenciar entre propiedades magnéticas y eléctricas.</p> <p>Identificar y diferenciar fuentes y formas de energía eléctrica, mecánica, cinética, potencial, eólica, química, lumínica y calórica.</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Explicar algunas relaciones entre la fuerza y el movimiento.</p> <p>Explicar las relaciones entre la velocidad, el tiempo y la distancia, recorridos por un cuerpo.</p>	<p>-Identifica los elementos mediante los cuales se puede representar una fuerza y establece algunas relaciones con el movimiento.</p> <p>-Reconoce las diferentes posiciones en las cuales se puede encontrar un cuerpo en un momento dado.</p> <p>-Establece relaciones entre la velocidad, el tiempo y la distancia recorridos por un cuerpo.</p> <p>-Diferencia las funciones que cumplen las partes de un circuito.</p> <p>-Diferencia entre propiedades magnéticas y eléctricas.</p> <p>-Identifica y diferencia fuentes y formas de energía eléctrica, mecánica, cinética, potencial, eólica, química, lumínica y calórica</p> <p>-Establece relaciones entre algunas fuentes y transformaciones de la energía</p>

		<p>Utilizar un modelo para explicar el funcionamiento de un circuito eléctrico y de sus partes. Explicar interacciones magnéticas entre materiales. Establecer relaciones entre algunas fuentes y transformaciones de la energía.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer elementos de protección y normas de seguridad para realizar actividades y manipular herramientas y equipos. Reconocer algunas aplicaciones de la tecnología en la sociedad. Evidenciar respeto por los diferentes puntos de vista de sus compañeros y compañeras.</p>	
	<p>DBA: Comprende que el movimiento de un cuerpo en un marco de referencia inercial dado, se puede escribir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas</p>		
	<p>Estándar: Modela matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos. Relaciona las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos. Explica el principio de la conservación de la energía</p>		
II	<p>-ONDAS -Concepto. -Tipos de ondas. -Elementos de una onda. -Reflexión de las ondas -Refracción de las ondas. -Energía e intensidad de una onda. -Los armónicos</p>	<p>Saber Aprendo a... Reconocer las ondas de acuerdo con la dimensión, la dirección y el medio de propagación y sus aplicaciones. Conocer el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación Identificar y describe algunas interacciones de la luz con la materia</p>	<p>-Reconoce las ondas de acuerdo con la dimensión, la dirección y el medio de propagación y sus aplicaciones. -Conoce el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación. -Identifica y describe algunas interacciones de la luz con la materia. -Explica las características de una onda y de las relaciones que se establecen</p>

		<p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Explicar las características de una onda y de las relaciones que se establecen entre ellas. Identificar el lenguaje propio de las ciencias.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Muestra respeto por los diferentes puntos de vista de sus compañeros y compañeras. Hace uso responsable de los aparatos tecnológicos</p>	<p>entre ellas. -Identifica el lenguaje propio de las ciencias</p>
	<p>DBA: Comprende que el movimiento de un cuerpo en un marco de referencia inercial dado, se puede escribir con gráficos y predecir por medio de expresiones matemáticas</p>		
	<p>Estándar: Modela matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos. Relaciona las diversas formas de transferencia de energía térmica con la formación de vientos. Explica el principio de la conservación de la energía</p>		
III	<p>-EL SONIDO -Producción del sonido. -Propagación del sonido. -Reflexión del sonido. -Refracción del sonido. -Características del sonido. -Contaminación sonora. -Aplicaciones de las ondas sonoras</p>	<p>Saber Aprendo a... Identificar y describir algunas interacciones del sonido con la materia. Definir el sonido, su origen, propagación y aplicaciones. Reconocer, clasificar y ordenar sonidos que contribuyen a la contaminación auditiva en términos de intensidad, timbre y tono. Explicar cómo el oído puede captar ondas para convertirlas en información</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Crear un modelo para explicar la reflexión y</p>	<p>-Identifica y describe algunas interacciones del sonido con la materia. -Define el sonido, su origen, propagación y aplicaciones. -Reconoce, clasifica y ordena sonidos que contribuyen a la contaminación auditiva en términos de intensidad, timbre y tono. -Explica cómo el oído puede captar ondas para convertirlas en información Crea un modelo para explicar la reflexión y propagación del sonido</p>

		propagación del sonido	
		Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir su función cuando trabaja en grupo y respetar las funciones de las demás personas	
	DBA: No aplica		
	Estándar: Establece relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas. Explica el principio de conservación de la energía en ondas que cambian de medio de propagación.		
IV	LA LUZ -El espectro electromagnético y la luz visible. -La naturaleza de la luz. -La rapidez de la luz. -El origen y propagación de la luz. -La luz y su interacción con los cuerpos. -Reflexión de la luz y usos. -Refracción de la luz y las lentes. -Dispersión de la luz	Saber Aprendo a... Explica los modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz y su importancia en la vida moderna. Explica cómo el ojo humano puede captar una imagen Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Construye un modelo para explicar cómo el ojo humano interactúa con la luz. Construye un periscopio y explica su principio de funcionamiento. Saber Ser Comprender la importancia de... Escuchar activamente a sus compañeros y compañeras, reconociendo otros puntos de vista, comparándolos y modificándolos con argumentos más sólidos.	-Explica los modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz y su importancia en la vida moderna. -Explica cómo el ojo humano puede captar una imagen -Constuye un modelo para explicar cómo el ojo humano interactúa con la luz. -Constuye un periscopio y explica su principio de funcionamiento.
	DBA No aplica		

Estándar Reconoce y diferencia modelos para explicar la naturaleza y el comportamiento de la luz. Identifica aplicaciones de los diferentes modelos de la luz

Grado Décimo

Componente: Entorno Vivo			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-Clases de ecosistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Organización de ecosistemas en Colombia. -Biomás terrestres 	<p>Saber Conocer acerca de... La organización de los diferentes ecosistemas en Colombia. Características de cada uno de los Biomás terrestres</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar los conceptos teóricos vistos en el mejoramiento del ecosistema propio de su entorno socio cultural.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cuidar los recursos naturales que son la fuente de vida humana. Hacer prácticas con la comunidad escolar que aporten al mejoramiento de la calidad de vida del ecosistema.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica los diferentes tipos de relaciones que se establece en los ecosistemas. -Comprende y describe la forma como circula la energía y la materia en los ecosistemas. -Identifica los componentes de los ecosistemas y sus relaciones, manifestando el respeto y el cuidado por el entorno. -Aplica elementos en el cuidado de nuestro sistema y la conservación de la vida y el ambiente en una población determinada.
DBA: No aplica			
Estándar: Relaciona los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas. Explica diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas. Establece relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema. Explica y compara algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.			

II	<p>-Ciclo de Agua -Ciclo del carbono -Ciclo del azufre -Ciclo del nitrógeno</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Características del ciclo del agua. Características ciclo el carbono. Características ciclo del azufre. Características ciclo del nitrógeno</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Explicar los procesos que suceden durante el ciclo hidrológico. Explicar las relaciones entre materia y energía en las cadenas alimenticias. Relacionar los ciclos de agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas. Establecer relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema. Caracterizar ecosistemas y analizar el equilibrio dinámico entre sus poblaciones</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Reconocer las ventajas y desventajas que tiene el dominio conceptual de los ciclos biogeo-químicos.</p>	<p>-Explica el equilibrio de algunos procesos biológicos que ocurren en los ecosistemas y sus relaciones con la dinámica poblacional. -Da razón y argumenta relaciones de ciclos biogeoquímicos y de relaciones entre especies en los ecosistemas. -Saca conclusiones de videos y fenómenos naturales que informan sobre la problemática y dinámica ambiental. -Balancea ecuaciones químicas dadas por el docente, teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa y la conservación de la carga, al determinar cuantitativamente las relaciones molares entre reactivos y productos de una reacción (a partir de sus coeficientes). -Explica a partir de relaciones cuantitativas y reacciones químicas (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) la formación de nuevos compuestos, dando ejemplos de cada tipo de reacción</p>
<p>DBA: No Aplica</p>			
<p>Estándar: Relaciona los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas. Explica diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas. Establece relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema. Explica y compara algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.</p>			

III	<p>-De los genes a la molécula: -La información genética y el ADN -Las moléculas funcionales -El flujo de la información genética -Los cambios en el ADN – las mutaciones</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Las relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares Los mecanismos que permiten el flujo de la información genética en la célula. Las técnicas de manipulación genética Las aplicaciones de la ingeniería genética.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Explicar aplicaciones e implicaciones relacionadas con el uso de técnicas de ingeniería genética Identificar y verificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables) Buscar información de diferentes fuentes</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Usar responsablemente las técnicas de manipulación genética.</p>	<p>-Interpreta a partir de modelos la estructura del ADN y la forma como se expresa en los organismos, representando los pasos del proceso de traducción (es decir, de la síntesis de proteínas). -Relaciona la producción de proteínas en el organismo con algunas características fenotípicas para explicar la relación entre genotipo y fenotipo. -Explica los principales mecanismos de cambio en el ADN (mutación y otros) identificando variaciones en la estructura de las proteínas que dan lugar a cambios en el fenotipo de los organismos y la diversidad en las poblaciones. -Reconoce la importancia del modelo de la doble hélice para la explicación del almacenamiento y transmisión del material hereditario.</p>
	<p>DBA: Comprende que la biotecnología conlleva el uso y manipulación de la información genética a través de distintas técnicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), y que tiene implicaciones sociales, bioéticas y ambientales</p>		
	<p>Estándar: Explica la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos. Establece relaciones entre mutación, selección natural y herencia</p>		
IV	<p>La ingeniería genética: .La manipulación genética</p>	<p>Saber Conocer acerca de...</p>	<p>-Describe distintas técnicas biotecnológicas (fertilización asistida,</p>

<p>-Las técnicas de la ingeniería genética -Las aplicaciones de la ingeniería genética -Las implicaciones de la ingeniería genética.</p>	<p>Las relaciones entre los genes, las proteínas y las funciones celulares Los mecanismos que permiten el flujo de la información genética en la célula. Las técnicas de manipulación genética Las aplicaciones de la ingeniería genética.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Explicar aplicaciones e implicaciones relacionadas con el uso de técnicas de ingeniería genética Identificar y verificar las condiciones que influyen en los resultados de un experimento y que pueden permanecer constantes o cambiar (variables) Buscar información de diferentes fuentes</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Usar responsablemente las técnicas de manipulación genética.</p>	<p>clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), explicando cómo funcionan y qué características generan en los organismos desarrollados. -Explica los usos de la biotecnología y sus efectos en diferentes contextos (salud, agricultura, producción energética y ambiente). -Argumenta, basado en evidencias, los impactos bioéticos, legales, sociales y ambientales generados por el uso de transgénicos, clonación y terapias génicas.</p>
<p>DBA Comprende que la biotecnología conlleva el uso y manipulación de la información genética a través de distintas técnicas (fertilización asistida, clonación reproductiva y terapéutica, modificación genética, terapias génicas), y que tiene implicaciones sociales, bioéticas y ambientales</p>		
<p>Estándar Explica la relación entre el ADN, el ambiente y la diversidad de los seres vivos. Establece relaciones entre mutación, selección natural y herencia. Establece diferencias entre modelos, teorías, leyes e hipótesis Observa y formula preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas. Formula hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos. Identifica variables que influyen en los resultados de un experimento</p>		

Componente: Entorno Físico-Química			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-Materia</p> <ul style="list-style-type: none"> -Historia de la química -Periodo antiguo -Periodo de la alquimia -Periodo histoquímico -Periodo renacentista -Periodo atómico -Método científico -La química y sus aplicaciones -Modelos atómicos -Configuración electrónica -Tabla periódica -Enlaces Iónicos, Covalentes. <p>-Funciones Inorgánicas</p> <ul style="list-style-type: none"> -Óxidos -Bases -Ácidos -Sales 	<p>Saber</p> <p>Conocer acerca de...</p> <p>La evolución de la química.</p> <p>Modelos atómicos</p> <p>La configuración electrónica y la tabla periódica</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Aplicar los conceptos teóricos vistos en la determinación de grupo y periodo de un elemento químico.</p> <p>Determinar el tipo de enlace químico que presentan los átomos de una molécula y/o compuesto.</p> <p>Saber Ser</p> <p>Comprender la importancia de...</p> <p>La química, reconociendo su avance tecnológico y científico para mejorar la calidad de vida del ser humano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Socializa los beneficios de las ciencias en general y de la química en particular en la vida cotidiana. -Clasifica aspectos históricos de la química por periodos progresivos de avance científico. -Observa y registra cambios químicos en su cotidianidad. -Adquiere habilidades para obtener datos comparativos sobre la serie de elementos a partir de la tabla periódica. -Explica la estructura electrónica de los elementos y los sitúa en un sistema periódico. -Describe las características y diferencias de las diversas funciones químicas. -Identifica y nombra compuestos químicos a partir de fórmulas en cualquiera de sus diversas clases de nomenclatura. -Establece la relación entre la distribución de los electrones en el átomo y el comportamiento químico de los elementos, explicando cómo esta distribución determina la formación de compuestos, dados en ejemplos de elementos de la Tabla Periódica. -Utiliza formulas y ecuaciones químicas para representar las reacciones entre compuestos inorgánicos (óxidos, ácidos,

			hidróxidos, sales) y posteriormente nombrarlos con base en la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)
	<p>DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos</p>		
	<p>Estándar: Explico la estructura de los átomos a partir de diferentes teorías. Explico la obtención de energía nuclear a partir de la alteración de la estructura del átomo. Identifico cambios químicos en la vida cotidiana y en el ambiente. Explico los cambios químicos desde diferentes modelos. Explico la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza</p>		
II	<p>-Reacciones Y Ecuaciones Químicas -Balance de ecuaciones -Relaciones Estequiométricas en Las reacciones químicas. -masa-masa -mol-mol -masa-mol</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Las reacciones y ecuaciones químicas y su relación con fenómenos de la naturaleza.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar los conceptos teóricos sobre las relaciones estequiométricas presentes en las reacciones químicas. Elaborar una lista de reacciones químicas frecuentes en la vida diaria.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Plantear preguntas de carácter científico y tecnológico, orientadas a buscar la relación de los procesos naturales con las reacciones químicas.</p>	<p>-Interpreta las ecuaciones químicas acertadamente. -Maneja las técnicas de balanceo de ecuaciones: tanteo, redox, algebraico e ion electrón. -Clasifica Las reacciones químicas de acuerdo con sus características. -Establece relaciones cuantitativas entre los reactantes y productos de una reacción en términos de cantidades de sustancias iniciales y finales, masa-masa, mol-mol y masa-mol. -Adapta los cálculos estequiométricos teóricos a situaciones de la vida diaria.</p>
	<p>DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, descomposición, neutralización y</p>		

	precipitación) posibilitan la formación de compuestos inorgánicos.		
	<p>Estándar: Usa la tabla periódica para determinar propiedades físicas y químicas de los elementos. Realiza cálculos cuantitativos en cambios químicos. Explica algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano. Utiliza las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.</p>		
III	<p>-LOS GASES. -Gases -Factores que afectan los gases -Leyes de los gases. -Modelos para explicar el comportamiento de los gases ideales y reales.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Las propiedades de los gases.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Describir las leyes que rigen el comportamiento de los gases. Aplicar el conocimiento de las leyes de Boyle, Charles, Dalton, y de los gases ideales en la solución de problemas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse para participar en debates sobre temas de interés. Poseer una argumentación clara que vincula sus intereses científicos, químicos y tecnológicos con su proyecto de vida.</p>	<p>-Identifica mediante graficas la relación que existe entre las variables V, P, y T, considerando las leyes de los gases. -Explica la teoría cinético-molecular de los gases. -Establece diferencias entre gases ideales y reales. -Conoce y explica las propiedades de los gases. -Describe las leyes que rigen el comportamiento de los gases. -Conoce y aplica el conocimiento de las leyes de Boyle, Charles, Dalton y de los gases ideales en la solución de problemas. -Despeja formulas químicas que le permiten darle solución a un problema cuando se pide una o más variables desconocidas.</p>
	<p>DBA: Transferencia 8° Comprende que el comportamiento de un gas ideal está determinado por las relaciones entre Temperatura (T), Presión (P), Volumen (V) y Cantidad de sustancia (n)</p>		
	<p>Estándar: Verifica el efecto de presión y temperatura en los cambios químicos. Utiliza las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones.</p>		

	Transferencia 8°-9° Compara los modelos que explican el comportamiento de gases ideales y reales.		
IV	<p>-SOLUCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Componentes de las soluciones. -Factores que afectan las soluciones. -Solubilidad. -Unidades de concentración de las soluciones. -Soluciones presentes en la atmósfera, el agua y el suelo. <p>-CINETICA Y EQUILIBRIO.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Las soluciones y sus propiedades.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Preparar soluciones de diversas concentraciones. Enumerar y citar ejemplos de las diversas clases de soluciones.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Saber acerca de la resolución de problemas de soluciones y relacionarlos con casos de la vida diaria. Adaptarse fácilmente al cambio de actividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Explica qué factores afectan la formación de soluciones a partir de resultados obtenidos en procedimientos de preparación de soluciones de distinto tipo (insaturadas, saturadas y sobresaturadas) en los que modifica variables (temperatura, presión, cantidad de soluto y disolvente) -Predice qué ocurrirá con una solución si se modifica una variable como la temperatura, la presión o las cantidades de soluto y solvente. -Identifica los componentes de una solución y representa cuantitativamente el grado de concentración utilizando algunas expresiones matemáticas: % en volumen, % en masa, molaridad (M), molalidad (m). -Explica a partir de las fuerzas intermoleculares (Puentes de Hidrogeno, fuerzas de Van der Waals) las propiedades físicas (solubilidad, la densidad, el punto de ebullición y fusión y la tensión superficial) de sustancias líquidas
	DBA Transferencia de 9° Analiza las relaciones cuantitativas entre solutos y solventes, así como los factores que afectan la formación de soluciones		
	Estándar Identifica condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos. Caracteriza cambios químicos en condiciones de equilibrio. Transferencia 8°-9°		

Establece relaciones cuantitativas entre los componentes de una solución.

Componente: Entorno Físico-Física			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-MAGNITUDES FÍSICAS FUNDAMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Unidades fundamentales. -Sistemas de unidades. -Factores de conversión. -Múltiplos y submúltiplos. -Notación Científica. -Funciones trigonométricas. -Operaciones entre vectores. -Descomposición rectangular de vectores. -Suma de vectores por componentes rectangulares. 	<p>Saber</p> <p>Conocer acerca de...</p> <p>Argumentar la importancia del sistema internacional de unidades para la resolución de problemas en física.</p> <p>Reconocer la importancia de la física en la historia como ciencia experimental.</p> <p>Expresar las magnitudes en las unidades adecuadas.</p> <p>Determinar relaciones físicas a partir de toma de datos, tablas y gráficas.</p> <p>Identificar en el entorno, cantidades físicas que forman parte del espacio vectorial.</p> <p>Explicar las diferencias que existen entre magnitud escalar y magnitud vectorial.</p> <p>Saber Hacer</p> <p>Desarrollar habilidades para...</p> <p>Diferenciar entre unidades fundamentales y derivadas.</p> <p>Resolver ejercicios y problemas de aplicación sobre factores de conversión y notación científica. - Analiza y compara la estructura del sistema numérico binario, decimal y vigesimal.</p> <p>Realizar operaciones de suma y resta de vectores utilizando el método analítico y gráfico.</p> <p>Descomponer un vector en sus componentes X, Y y Z..</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Argumenta la importancia del sistema internacional de unidades para la resolución de problemas en física. -Reconoce la importancia de la física en la historia como ciencia experimental. -Expresa las magnitudes en las unidades adecuadas. -Determina relaciones físicas a partir de toma de datos, tablas y gráficas. -Identifica en el entorno, cantidades físicas que forman parte del espacio vectorial. -Explica las diferencias que existen entre magnitud escalar y magnitud vectorial. -Diferencia entre unidades fundamentales y derivadas. -Resuelve ejercicios y problemas de aplicación sobre factores de conversión y notación científica. -Realiza operaciones de suma y resta de vectores utilizando el método analítico y gráfico. -Descompone un vector en sus componentes X, Y y Z..

		<p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir funciones trabajo en grupo y respetar las funciones de otras personas. Consultar información para participar en debates sobre temas de interés general en ciencias.</p>	
	<p>DBA: No aplica</p>		
	<p>Estándar: Modela matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos</p>		
II	<p>-CINEMÁTICA -La fuerza y sus efectos sobre los objetos. -Movimiento rectilíneo uniforme. -Análisis gráfico. -Movimiento uniformemente variado. -Caída libre. -Tiro horizontal. Tiro oblicuo -Movimiento circular uniforme. -Velocidad lineal. -Velocidad angular. -Aceleración centrípeta. -Movimiento parabólico. -Movimiento semiparabólico.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Predecir el equilibrio (de reposo o movimiento uniforme en línea recta) de un cuerpo a partir del análisis de las fuerzas que actúan sobre él (primera ley de Newton). Identifica, en diferentes situaciones de interacción entre cuerpos (de forma directa y a distancia), la fuerza de acción y la de reacción e indica sus valores y direcciones (tercera ley de Newton).</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Estimar, a partir de las expresiones matemáticas, los cambios de velocidad (aceleración) que experimenta un cuerpo a partir de la relación entre fuerza y masa (segunda ley de Newton).</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Cumplir funciones de trabajo en grupo y</p>	<p>-Identifica el movimiento rectilíneo de un cuerpo a partir de los fundamentos de la cinemática. -Aplica correctamente las ecuaciones de movimiento uniforme y del movimiento uniformemente variado. Describe el movimiento en el plano a partir de la composición de movimientos. -Explica el desplazamiento de un objeto con movimiento rectilíneo uniforme a partir de la interpretación de graficas del tipo tiempo vs distancia y tiempo vs velocidad. -Representa gráficamente el desplazamiento de un objeto con movimiento rectilíneo uniforme acelerado. -Relaciona la aceleración y la caída libre de los cuerpos. -Resuelve ejercicios y problemas de aplicación sobre la acción de la gravedad de los cuerpos. -Diferencia las unidades de medida de aceleración y velocidad.</p>

		respeto las funciones de otras personas.	
	<p>DBA: Comprende, que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad</p>		
	<p>Estándar: Establece relaciones entre las diferentes fuerzas que actúan sobre los cuerpos en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme y establece condiciones para conservar la energía mecánica. Modela matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.</p>		
III	<p>DINÁMICA -La fuerza y sus efectos sobre los objetos -Tipos de fuerza -Leyes de Newton -Cantidad de movimiento -Torque y condiciones de equilibrio -Movimiento circular uniforme</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Analizar el movimiento de los cuerpos a partir de las fuerzas que lo producen. Interpretar y describir el movimiento de un cuerpo cuando sobre él actúan una o más fuerzas</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Aplicar los conceptos relacionados con la dinámica circular. Exponer las diferentes aplicaciones de las tres leyes de Newton y las utiliza en la solución de problemas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer la importancia de los aportes realizados por los científicos a través de los tiempos y así argumentar desde marcos generales de la ética el papel de la ciencia y la tecnología. Cumplir mi función cuando trabajo en grupo y respetar las funciones de otras personas</p>	<p>-Analiza el movimiento de los cuerpos a partir de las fuerzas que lo producen. -Interpreta y describe el movimiento de un cuerpo cuando sobre él actúan una o más fuerzas. -Describe las leyes de Newton para el movimiento. -Identifica los factores que se encuentran involucrados en el movimiento circular de un cuerpo. -Aplica los conceptos relacionados con la dinámica circular. -Expone las diferentes aplicaciones de las tres leyes de Newton y las utiliza en la solución de problemas.</p>
	DBA:		

	Comprende, que el reposo o el movimiento rectilíneo uniforme, se presentan cuando las fuerzas aplicadas sobre el sistema se anulan entre ellas, y que en presencia de fuerzas resultantes no nulas se producen cambios de velocidad.		
	Estándar: Modela matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos. Establece relaciones entre la conservación del momento lineal y el impulso en sistemas de objetos		
IV	<p>-ENERGÍA MECÁNICA. -Las Fuentes energéticas y transformación de la energía -Trabajo y Energía. -Colisiones</p> <p>-MECÁNICA DE FLUIDOS. -Principio de Pascal. -Principio de Arquímedes. -Ecuación de Bernoulli.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Identificar las transformaciones de energía que producen los cuerpos Reconocer las fuerzas que realizan trabajo en la naturaleza.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Vincular las transformaciones de energía que producen los cuerpos con la vida cotidiana. Resolver ejercicios y problemas de aplicando conceptos de energía mecánica y mecánica de fluidos.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer las fuerzas que realizan trabajo en la naturaleza. Identificar las transformaciones de energía que producen los cuerpos. Distinguir la relación entre las formas de energía y la realización de trabajo. Reconocer el comportamiento de los fluidos a partir de los principios mecánicos. Identificar los principios de la mecánica que intervienen en el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento.</p>	<p>-Reconoce las fuerzas que realizan trabajo en la naturaleza. -Identifica las transformaciones de energía que producen los cuerpos. -Distingue la relación entre las formas de energía y la realización de trabajo. -Reconoce el comportamiento de los fluidos a partir de los principios mecánicos. -Identifica los principios de la mecánica que intervienen en el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento -Reconoce las fuerzas que realizan trabajo en la naturaleza. -Identifica las transformaciones de energía que producen los cuerpos. -Distingue la relación entre las formas de energía y la realización de trabajo. -Reconoce el comportamiento de los fluidos a partir de los principios mecánicos. -Identifica los principios de la mecánica que intervienen en el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento</p>
	DBA		

	Comprende la conservación de la energía mecánica como un principio que permite cuantificar y explicar diferentes fenómenos mecánicos: choques entre cuerpos, movimiento pendular, caída libre, deformación de un sistema masa-resorte.
	Estándar Explica el comportamiento de fluidos en movimiento y en reposo.

Grado Undécimo

Componente: Entorno Vivo			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	-Ciclo de Agua -Ciclo del carbono -Ciclo del azufre -Ciclo del nitrógeno	<p>Saber Conocer acerca de... Comprender que a partir de la investigación científica se construyen explicaciones sobre el mundo natural</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico.</p>	<p>-Analiza qué tipo de pregunta puede ser contestada a partir del contexto de una investigación científica.</p> <p>-Reconoce la importancia de la evidencia para comprender fenómenos naturales.</p> <p>-Establece relaciones entre fenómenos biológicos para comprender la dinámica de lo vivo.</p> <p>-Analiza y usa modelos biológicos para comprender la dinámica que se da en lo vivo y en el entorno.</p>
	DBA: No Aplica		
	Estándar: Relacionar los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas.		
II	-Fotosíntesis -Ciclo de Krebs	<p>Saber Conocer acerca de... Derivar conclusiones para algunos</p>	-Argumenta la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para

		<p>fenómenos de la naturaleza basándose en conocimientos científicos y en la evidencia de su propia investigación y de la de otros</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Asociar fenómenos naturales con conceptos propios del conocimiento científico Modelar fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de variables, la relación entre dos o más conceptos del conocimiento científico y de la evidencia derivada de investigaciones científicas.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.</p>	<p>organismos aerobios.</p> <p>-Comunica de forma apropiada el proceso y los resultados de investigación en ciencias naturales.</p> <p>-Determina si los resultados derivados de una investigación son suficientes y pertinentes para sacar conclusiones en una situación dada.</p> <p>-Elabora conclusiones a partir de información o evidencias que las respalden.</p> <p>-Hace predicciones basado en información, patrones y regularidades.</p> <p>-Establece relaciones entre fenómenos biológicos para comprender su entorno.</p> <p>-Analiza y usa modelos biológicos para comprender la dinámica que se da en lo vivo y en el entorno.</p>
	<p>DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos</p>		
	<p>Estándar: Argumenta la importancia de la fotosíntesis como un proceso de conversión de energía necesaria para organismos aerobios.</p>		
III	<p>-ECOLOGÍA:</p> <p>-Flujo de materia y energía. -Dinámica de poblaciones. -Contaminación ambiental. -Ejemplo de principios termodinámicos en algunos ecosistemas. -Biocombustibles.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Observar y relacionar patrones en los datos para evaluar las predicciones Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para...</p>	<p>-Evalúa el impacto de contaminación ambiental y de principios termodinámicos en los ecosistemas.</p> <p>-Identifica características de algunos procesos que se dan al interior de los ecosistemas para comprender sus dinámicas.</p> <p>-Identifica las implicaciones que tiene para Colombia, en los ámbitos social, ambiental y cultural el hecho de ser "un país mega diverso".</p>

		<p>Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico. Interpretar y analizar datos representados en texto, gráficas, dibujos, diagramas o tablas</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Informarse sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas.</p>	<p>-Analiza aspectos de los ecosistemas y da razón de cómo funcionan, de sus interrelaciones con los factores bióticos y abióticos y de sus efectos al modificarse alguna variable al interior. -Interpreta los factores que determinan la dinámica de las poblaciones y sus principios termodinámicos. -Identifica y explica factores que regulan y afectan los ecosistemas y los ciclos biogeoquímicos. -Explica el fenómeno del calentamiento global, identificando sus causas y proponiendo acciones locales y globales para controlarlo. -Argumenta con base en evidencias sobre los efectos que tienen algunas actividades humanas (contaminación, minería, ganadería, agricultura, la construcción de carreteras y ciudades, tala de bosques) en la biodiversidad del país. -Diseña y propone investigaciones, en las que plantea acciones individuales y colectivas que promuevan el reconocimiento de las especies de su entorno para evitar su tala (plantas), captura y maltrato (animales) con fines de consumo o tráfico ilegal.</p>
<p>DBA: Analiza cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económico, social, ambiental y cultural)</p>			
<p>Estándar: Busca ejemplos de principios termodinámicos en algunos ecosistemas. Relaciona los ciclos del agua y de los elementos con la energía de los ecosistemas. Explica diversos tipos de relaciones entre especies en los ecosistemas.</p>			

	<p>Establece relaciones entre individuo, población, comunidad y ecosistema. Explica y compara algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia.</p>		
IV	<p>-DESARROLLO SOSTENIBLE -Legislación ambiental -Energías alternativas</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Explicar cómo ocurren algunos fenómenos de la naturaleza basado en observaciones, en patrones y en conceptos propios del conocimiento científico. Identificar las características de algunos fenómenos de la naturaleza basado en el análisis de información y conceptos propios del conocimiento científico</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar hipótesis o predicciones.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente.</p>	<p>-Da posibles explicaciones de eventos o fenómenos consistentes con conceptos de la ciencia (predicción o hipótesis). -Diseña experimentos para dar respuesta a sus preguntas. -Elige y utiliza instrumentos adecuados para reunir datos. -Reconoce la necesidad de registrar y clasificar la información para realizar un buen análisis. -Usa información adicional para evaluar una predicción. -Identifica características de algunos procesos que se dan en los organismos para comprender la dinámica de lo vivo. -Analiza la dinámica interna de los organismos y da razón de cómo funcionan sus componentes por separado y en conjunto para mantener la vida en el organismo.</p>
	<p>DBA Analiza cuestiones ambientales actuales, como el calentamiento global, contaminación, tala de bosques y minería, desde una visión sistémica (económico, social, ambiental y cultural)</p>		
	<p>Estándar Explica y compara algunas adaptaciones de seres vivos en ecosistemas del mundo y de Colombia</p>		

Componente: Entorno Físico-Química			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia

I	<p>-INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA</p> <ul style="list-style-type: none"> -Breve historia de la química orgánica -La química orgánica y el nacimiento de la bioquímica -Elementos que constituyen los compuestos orgánicos. -El carbono <p>-COMPUESTOS ORGANICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Grupos funcionales -Series homologas -Clasificación según la estructura. -Nomenclatura de los compuestos orgánicos. -Isomería. -Reacciones orgánicas <p>-LOS HIDROCARBUROS</p> <ul style="list-style-type: none"> -Hidrocarburos saturados: alcanos. -Hidrocarburos insaturados: alquenos y alquinos. 	<p>Saber Conocer acerca de... Explicar algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano. Identificar tecnologías desarrolladas en Colombia</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Relacionar la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relacionar grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Relacionar la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Me informo sobre avances tecnológicos para discutir y asumir posturas fundamentadas sobre sus implicaciones éticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Representa las reacciones químicas entre compuestos orgánicos utilizando fórmulas y ecuaciones químicas y la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). -Explica el comportamiento exotérmico o endotérmico en una reacción química debido a la naturaleza de los reactivos, la variación de la temperatura, la presencia de catalizadores y los mecanismos propios de un grupo orgánico específico. -Diferencia las clases de hibridación del átomo de carbono. -Explica las propiedades del átomo de carbono en la formación de compuestos orgánicos. -Aplica las formas de hibridación del carbono a las diferentes funciones de química orgánica. -Establece las principales reacciones de cada clase de hidrocarburos explicando el mecanismo de reacción. -Explica la importancia del petróleo para la obtención de los hidrocarburos y otros compuestos orgánicos. -Reconoce algunos de los derivados del petróleo y sus aplicaciones en la vida diaria. -Aplica las propiedades físicas de los hidrocarburos y sus mecanismos de reacción. -Compara las estructuras de las diferentes clases de hidrocarburos.
---	---	---	---

			<p>-Reconoce la importancia de la química orgánica en el avance de la tecnología y el desarrollo industrial.</p> <p>-Identifica la importancia de conservar los recursos no renovables como el petróleo.</p> <p>-Nombra y construye cadenas de hidrocarburos como alcanos, alquenos, alquinos</p>
	<p>DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos</p>		
	<p>Estándar: Explica la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza. Relaciona la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relaciona grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Explica algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p>		
II	<p>-LOS HIDROCARBUROS -El petróleo y sus derivados. -Los polímeros. -Hidrocarburos cíclicos -Compuestos alicíclicos -Compuestos aromáticos</p> <p>-LAS FUNCIONES OXÍGENADAS -Alcoholes, fenoles y éteres. -Aldehídos y cetonas.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Explicar algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano. Explicar el funcionamiento de algún antibiótico y reconocer la importancia de su uso.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Relacionar la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relacionar grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer los efectos nocivos del exceso en</p>	<p>-Representa las reacciones químicas entre compuestos orgánicos utilizando fórmulas y ecuaciones químicas y la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).</p> <p>-Clasifica compuestos orgánicos y moléculas de interés biológico (alcoholes, fenoles, cetonas, aldehídos, carbohidratos, lípidos, proteínas) a partir de la aplicación de pruebas químicas.</p> <p>-Explica el comportamiento exotérmico o endotérmico en una reacción química debido a la naturaleza de los reactivos, la variación de la temperatura, la presencia de catalizadores y los mecanismos propios de un grupo orgánico específico.</p> <p>-Identifica los compuestos orgánicos que contienen oxígeno.</p>

		<p>el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores. Verificar la utilidad de microorganismos en la industria alimenticia. Identificar tecnologías desarrolladas en Colombia.</p>	<p>-Aplica las normas de nomenclatura para los compuestos oxigenados. -Reconoce el grupo carbonilo y diferencia los aldehídos de las cetonas. -Interpreta y analiza las propiedades químicas y los métodos de obtención de los compuestos oxigenados. -Consulta algunas aplicaciones industriales de los compuestos orgánicos oxigenados.</p>
	<p>DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos</p>		
	<p>Estándar: Explica la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza. Relaciona la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relaciona grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Explica algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p>		
III	<p>ÁCIDOS CARBOXILICOS Y FUNCIONES NITROGENADAS: -Estructura del grupo carboxilo -Propiedades físicas -Propiedades químicas -Funciones nitrogenadas: aminas y nitrilos.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Relacionar la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relacionar grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Determinar la estructura del grupo funcional carboxilo, explica su comportamiento y algunas de sus propiedades físicas en los ácidos y en sus derivados</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Diseñar la estructura de los ácidos carboxílicos, sus derivados funcionales y describe sus funciones químicas.</p>	<p>-Representa las reacciones químicas entre compuestos orgánicos utilizando fórmulas y ecuaciones químicas y la nomenclatura propuesta por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC). -Clasifica compuestos orgánicos y moléculas de interés biológico (alcoholes, fenoles, cetonas, aldehídos, carbohidratos, lípidos, proteínas) a partir de la aplicación de pruebas químicas. -Explica el comportamiento exotérmico o endotérmico en una reacción química debido a la naturaleza de los reactivos, la variación de la temperatura, la presencia de catalizadores y los mecanismos propios de un grupo orgánico específico.</p>

		<p>Consultar fuentes de información para ampliar sus conocimientos y argumenta, sobre los avances tecnológicos</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Reconocer los efectos nocivos del exceso en el consumo de cafeína, tabaco, drogas y licores</p>	<p>-Determina la estructura del grupo funcional carboxilo, explica su comportamiento y algunas de sus propiedades físicas en los ácidos y en sus derivados.</p> <p>-Diseña la estructura de los ácidos carboxílicos, sus derivados funcionales y describe sus funciones químicas.</p> <p>-Realiza comparaciones sistemáticamente para establecer las diferencias y semejanzas de este grupo de compuestos.</p> <p>-Establece el mecanismo general para las reacciones de adición nucleofílica al grupo carbonilo.</p> <p>-Manifiesta actitudes y opiniones responsables frente al tema estudiado.</p> <p>-Consulta fuentes de información para ampliar sus conocimientos y argumenta, sobre los avances tecnológicos</p>
	<p>DBA: Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos</p>		
	<p>Estándar: Explica la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza. Relaciona la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relaciona grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Explica algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p>		
IV	<p>COMPUESTO DE INTERES BIOQUIMICO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estéreo-isomería óptica -Carbohidratos -Aminoácidos y proteínas -Lípidos -Ácidos nucleicos 	<p>Saber Conocer acerca de... Establecer juicios y compartir con sus compañeros las consultas realizadas sobre los péptidos y las propiedades de las proteínas. Explicar las clases de vitaminas y su función</p>	<p>-Identifica experimentalmente la presencia de proteínas en algunos compuestos orgánicos</p> <p>-Realiza experimentalmente el proceso de saponificación para comprobar las propiedades de los jabones y los detergentes.</p>

	<p>-Vitaminas y hormonas</p>	<p>en el organismo.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Relacionar la estructura de las moléculas orgánicas e inorgánicas con sus propiedades físicas y químicas y su capacidad de cambio químico Organizar y clasificar la información en esquemas y gráficos. Diferenciar las clases de alcaloides por su estructura química para explicar su aplicación y algunos efectos fisiológicos</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Utilizar algunas habilidades de pensamiento y de procedimiento para evaluar hipótesis o predicciones.</p>	<p>-Organiza y clasifica la información en esquemas y gráficos. -Establece juicios y comparte con sus compañeros las consultas realizadas sobre los péptidos y las propiedades de las proteínas. -Indica la función principal de las hormonas y su especialidad. -Establece las diferencias entre las estructuras de ADN y ARN. -Explica las clases de vitaminas y su función en el organismo. -Diferencia las clases de alcaloides por su estructura química para explicar su aplicación y algunos efectos fisiológicos.</p>
<p>DBA Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos.</p>			
<p>Estándar Explica la relación entre la estructura de los átomos y los enlaces que realiza. Relaciona la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas. Relaciona grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Explica algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.</p>			

Componente: Entorno Físico-Física			
Período	Categorías Conceptuales	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicadores de Desempeño o Evidencia
I	<p>-MOVIMIENTO -Movimiento Ondulatorio -Concepto de ondas. Clasificación.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Explicar la relación que existe entre un M.A.S y su representación gráfica.</p>	<p>-Identifica las características básicas de una onda. -Analiza los diferentes fenómenos ondulatorios presentados en la</p>

	<p>-Elementos. -Propiedades. -Movimiento armónico simple -Péndulo simple</p>	<p>Explicar la relación que existe entre el M.A.S. y la proyección de un movimiento circular uniforme sobre un plano</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Establecer relaciones entre la energía mecánica total de un oscilador armónico simple y la amplitud del sistema. Realizar experimentos sobre los fenómenos ondulatorios</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Realizar consultas para ampliar sus conocimientos. Identificar las implicaciones del uso inadecuado de las ondas cuando son generadas artificialmente. Indagar acerca del concepto de resonancia y su utilidad para obtener energía. Explicar el uso correcto y seguro de una tecnología o artefacto en un contexto específico. Indagar acerca de las aplicaciones del ultrasonido en la generación de imágenes de diagnóstico. Elaborar explicaciones al relacionar las variables de estado que describen un sistema, argumentando a partir de los modelos básicos de ondas.</p>	<p>naturaleza.</p> <p>-Clasifica las ondas de luz y sonido según el medio de propagación (mecánicas y electromagnéticas) y la dirección de la oscilación (longitudinales y transversales). -Explica los fenómenos ondulatorios de sonido y luz en casos prácticos (reflexión, refracción, interferencia, difracción, polarización). -Explica las cualidades del sonido (tono, intensidad, audibilidad) y de la luz (color y visibilidad) a partir de las características del fenómeno ondulatorio (longitud de onda, frecuencia, amplitud). -Reconoce como cambia el frente de onda a partir del principio de Huygens. -Explica la relación que existe entre un M.A.S y su representación gráfica. -Explica la relación que existe entre el M.A.S. y la proyección de un movimiento circular uniforme sobre un plano -Reconoce como se produce una onda y en donde se originan. -Entiende mejor la interacción y el funcionamiento de las ondas en la naturaleza. -Utiliza la segunda ley de Newton para describir el movimiento de un cuerpo que se encuentra sometido a un M.A.S. -Establece relaciones entre la energía mecánica total de un oscilador armónico simple y la amplitud del sistema. -Resuelve ejercicios y problemas de aplicación sobre movimiento ondulatorio. -Realizo experimentos sobre los</p>
--	--	--	---

			fenómenos ondulatorios. -Explica los fenómenos ondulatorios de sonido y luz en casos prácticos.
	<p>DBA: Comprende la naturaleza de la propagación del sonido y de la luz como fenómenos ondulatorios (ondas mecánicas y electromagnéticas, respectivamente)</p>		
	<p>Estándar: Explica aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos. Modela matemáticamente el movimiento de objetos cotidianos a partir de las fuerzas que actúan sobre ellos.</p>		
II	<p>-ACÚSTICA. -Sonido ruido. -Cualidades. -Propiedades. -Resonancia. -Efecto Doppler. -Cuerdas sonoras y tubos sonoros</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Establecer relaciones entre frecuencia, amplitud, velocidad de propagación y longitud de onda en diversos tipos de ondas mecánicas Identificar los fenómenos acústicos y resuelve problemas relacionados. Reconocer los armónicos que se forman en una cuerda sonora</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Calcular la velocidad de propagación del sonido. Explicar las cualidades del sonido (tono, intensidad, audibilidad) a partir de las características del fenómeno ondulatorio (longitud de onda, frecuencia, amplitud).</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Explica las cualidades del sonido (tono, intensidad, audibilidad) a partir de las características del fenómeno ondulatorio (longitud de onda, frecuencia, amplitud)</p>	<p>-Reconoce las diferencias entre las características de los sonidos. -Conoce el funcionamiento de los sistemas resonantes. -Conoce la naturaleza de las diferentes formas de transportar energía -Conoce cómo funcionan las partes de su cuerpo. -Aplica los conocimientos adquiridos en la construcción de instrumentos musicales. -Organiza los materiales a través de los cuales se transmite el sonido. -Explica las cualidades del sonido (tono, intensidad, audibilidad) a partir de las características del fenómeno ondulatorio (longitud de onda, frecuencia, amplitud).</p>

	<p>DBA: Comprende la naturaleza de la propagación del sonido y de la luz como fenómenos ondulatorios (ondas mecánicas y electromagnéticas, respectivamente)</p>	
	<p>Estándar: Explico aplicaciones tecnológicas del modelo de mecánica de fluidos</p>	
III	<p>-ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO. -Tipos de electricidad. -Fuerzas eléctricas. -Ley de Coulomb. -Campo eléctrico. -Potencial eléctrico. -Cuerpos conductores. -Cuerpos aisladores. -Corriente eléctrica. -Ley de Ohm. -Circuitos eléctricos. -Leyes de Kirchhoff.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Explicar la relación entre corriente eléctrica y flujo de cargas. Relacionar los componentes de un circuito en serie y en paralelo con sus respectivos voltajes y corrientes.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Identificar los efectos generados por campos magnéticos, y comprende cómo estos afectan la salud humana. Comprobar la ley de Ohm. Interpretar diagramas de circuitos eléctricos en serie y en paralelo.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Aplicar los cuidados necesarios ante la exposición de objetos metálicos, relojes, marcapasos, en un campo magnético. Observar las diferentes aplicaciones de los fenómenos electromagnéticos en ingeniería. Analizar el impacto ambiental de las termoeléctricas y las hidroeléctricas en Colombia. Evaluar el impacto socio-económico y ambiental del uso extensivo del motor de combustión interna en la actualidad.</p>

-Identifica las propiedades magnéticas de un cuerpo.
-Aprende que los fenómenos magnéticos suponen una interacción entre dos imanes, o entre un imán y objetos de ciertos materiales.
-Comprende en qué consiste la inducción electromagnética.
-Conoce las características de los materiales magnéticos y compara estas propiedades con fenómenos eléctricos.
-Explica la relación entre corriente eléctrica y flujo de cargas.
-Relaciona los componentes de un circuito en serie y en paralelo con sus respectivos voltajes y corrientes.
-Aplica los principios de la inducción electromagnética en la construcción de imanes
-Explica la diferencia entre polo geográfico y polo magnético.
-Identifica los efectos generados por campos magnéticos, y comprende cómo estos afectan la salud humana.
-Comprueba la ley de Ohm.
-Interpreta diagramas de circuitos eléctricos en serie y en paralelo.
-Entiende el principio y las aplicaciones de un motor eléctrico.

			Analiza la eficiencia energética del uso de las diferentes clases de motores.
	<p>DBA: Comprende que la interacción de las cargas en reposo genera fuerzas eléctricas y que cuando las cargas están en movimiento genera fuerzas magnéticas. Comprende las relaciones entre corriente y voltaje en circuitos resistivos sencillos en serie, en paralelo y mixtos</p>		
	<p>Estándar: Establece relaciones entre el modelo del campo gravitacional y la ley de gravitación universal. Establece relaciones entre fuerzas macroscópicas y fuerzas electrostáticas. Establece relaciones entre campo gravitacional y electrostático y entre campo eléctrico y magnético. Relaciona voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema</p>		
IV	<p>-ÓPTICA. -Concepto de luz. -Teoría de la luz. -Propiedades. -Sombra penumbra. -Superficie pulida y rugosa. -Imágenes en superficies pulidas. -Espejo plano. -Espejo esférico. -Lentes. Clasificación. -Imágenes en lentes.</p>	<p>Saber Conocer acerca de... Conocer las concepciones históricas referentes a la luz. Explicar la formación de imágenes de objetos situados frente a espejos y lentes a partir de la óptica geométrica.</p> <p>Saber Hacer Desarrollar habilidades para... Explicar los fenómenos de la luz y el sonido en términos de una teoría ondulatoria. Realizar experimentos con diferentes cuerpos traslucidos y opacos ante la luz.</p> <p>Saber Ser Comprender la importancia de... Identificar las aplicaciones y cuidados de los diferentes aparatos ópticos. Aplicar los cuidados necesarios ante la exposición de la radiación solar. Participar en campañas para el cuidado del medio ambiente. Observar como el hombre ha desarrollado</p>	<p>-Conoce las concepciones históricas referentes a la luz. -Conoce la naturaleza y características de la luz para diferenciar en qué fenómenos naturales interviene. -Identifica cómo se da la reflexión de la luz en espejos planos y esféricos. -Analiza la refracción de la luz en diferentes medios. - Conoce diferentes instrumentos ópticos e identifica su importancia en la actualidad. -Explica la formación de imágenes de objetos situados frente a espejos y lentes a partir de la óptica geométrica. -Entiende cómo la luz influye en la naturaleza cuando interactúa con ella, identificando los fenómenos ondulatorios. -Explica los fenómenos de la luz y el sonido en términos de una teoría ondulatoria. -Realiza experimentos con diferentes cuerpos traslucidos y opacos ante la luz. -Conoce cómo la luz afecta a los seres vivos, cómo su exposición continúa puede</p>

		instrumentos ópticos que nos permiten ver más allá de lo evidente.	favorecer o desfavorecer los procesos biológicos. Explica cómo funciona la cámara fotográfica a partir de la Ley de Snell.
	DBA No aplica		
	Estándar Analiza el potencial de los recursos naturales en la obtención de energía para diferentes usos. Reconoce que los modelos de la ciencia cambian con el tiempo y que varios pueden ser válidos simultáneamente		

B2- Planes de asignatura y clase

El presente apartado, expone los esquemas diseñados en torno al plan de asignatura y clase conforme la unicidad de criterios y formas de planificación referido en las derivaciones producto del análisis. De allí que, ambos instrumentos de planificación subyacen a la base curricular institucional, con el objeto de establecer una forma común de planificación para los docentes participantes, mediante la cual sea posible otorgar mayor organización al proceso mismo.

Así, el esquema de plan de asignatura representa en esta propuesta de intervención, el instrumento destinado a la organización y proyección de la práctica pedagógica durante el año escolar conforme la disciplina a ser facilitada, donde se espera que el docente seleccione los elementos dispuestos en la base curricular en consonancia con el período escolar, en este caso, a partir del DBA expresado y así avanzar hacia la selección del contenido (categoría conceptual), pero además establezca allí la competencia científica (desempeño y/o aprendizaje, así como el indicador de desempeño (evidencia), la estrategia contextualizada y los recursos necesarios.

Para cerrar, el esquema de plan de clase organizar y proyectar los elementos propios de la práctica profesional diaria, el cual parte de las diversas categorías conceptuales (contenidos) expuestos en el plan de asignatura para cada período, e incorpora a su vez la finalidad específica que se persigue con esa clase en función del desempeño y/o aprendizaje (competencia científica), para posteriormente describir las acciones didácticas en cada momento de la clase conforme las estrategias ya formuladas en el plan de asignatura, sin olvidar la articulación de esa clase con algún elemento de los proyectos transversales contenidos en la base curricular institucional.



REPÚBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
INSTITUCIÓN EDUCATIVA SANTIAGO APOSTOL

PLAN DE ASIGNATURA Y CLASE

Autor: Prof. Alejandro Veloza

Cúcuta, Enero de 2023

Plan de Asignatura.



República de Colombia
 Institución Educativa Santiago Apóstol
 Área de Gestión Académica
 Plan de Asignatura

Grado:		Docente:	Área:		Asignatura:	
PEI:			Propósito PEI:			
Período	DBA	Categoría conceptual- contenido	Desempeño y/o Aprendizaje	Indicador de desempeño	Estrategias	Recursos
I						
II						
III						
IV						

Plan de Clase



República de Colombia
Institución Educativa Santiago Apóstol
Área de Gestión Académica
Plan de Clase

Período	Grado:	Fecha:	
Categoría Conceptual (contenido):			
Finalidad de clase en función del desempeño y/o aprendizaje (competencia científica):			
Inicio (Exploración)	Desarrollo (Descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje)	Cierre (Valoración)	Evaluación (Indicador de desempeño)
Proyecto Transversal			
Adaptación EcD			

CAPITULO VI

VALORACIÓN DEL MODELO DE PLANIFICACIÓN

Fase Revisión del Desarrollo y sus Efectos

Esta sección, hace referencia del análisis y derivaciones relativas al trabajo de campo implícito en el marco metodológico asumido en este estudio, desde el cual fue posible valorar el modelo de planificación curricular centrado en el desarrollo de competencias científicas en cuanto el área de ciencias naturales, nuevamente a partir de la aplicación de entrevistas, así como de observaciones, que en general permitieron acceder a las nociones, experiencias y reflexiones de los docentes participantes respecto a la aplicación del modelo AMPLAC

Por tanto, en primer lugar se detalla el desarrollo del proceso de codificación abierta, axial y selectiva propio de los protocolos de entrevista, y posteriormente de las observaciones realizadas en el escenario durante la aplicación del modelo, todo ello con la intención de sistematizar las diversas perspectivas inéditas en torno al desarrollo práctico, que tal y como se hizo durante la fase de diagnóstico, también se continuó con la orientación de Strauss y Corbin (2002), resultando así en dos unidades hermenéuticas de suma importancia para la valoración estimada en los objetivos de la investigación.

Unidad Hermenéutica Entrevistas Fase Práctica

Codificación Abierta

Para facilitar la comprensión del lector, es importante recordar que una vez se procesó y analizó la información primaria en la fase de diagnóstico,

fue posible entonces contar con el insumo esencial para la conformación del modelo AMPLAC, el cual constó de dos grandes componentes referidos al programa de actualización y el banco de instrumentos. En esto, el primer componente mencionado tuvo que ver con un espacio de trabajo con los docentes acerca de referentes propios de la planificación, competencias científicas y elementos curriculares, pero que además, también fue aprovechado en cuanto el intercambio de opiniones en torno a los resultados del diagnóstico, situación que fomentó la libre expresión de inquietudes, reservas, dudas y consciencia respecto a la realidad fenoménica sistematizada.

Así, el espacio de actualización cerró con la socialización del segundo componente del modelo AMPLAC, es decir, el banco de instrumentos. De allí, fue presentado en primer lugar el documento curricular institucional que, conforme el diagnóstico, exigió la configuración de un documento que agrupó la importante diversidad de orientaciones curriculares para el área de ciencias naturales, esto es, serie lineamientos curriculares, estándares básicos de competencias, derechos básicos de aprendizaje y presencia de proyectos transversales, todo ello en un mismo compendio digital. Posteriormente, tuvo lugar la presentación de los formatos de plan de asignatura y plan de clase, diseñados por el investigador conforme el diagnóstico, para facilitar criterios unificados en cuanto la organización y diseño de la planificación a partir de la selección, secuenciación, así como adaptación, de todos los elementos necesarios para la proyección del despliegue didáctico conforme las competencias científicas, sin olvidar los ejercicios y ensayos relativos a éstos componentes.

De esta forma, se inició con la aplicación práctica del modelo de planificación AMPLAC proyectado inicialmente para 11 semanas, pero extendido a petición de los participantes 3 semanas más, durante las cuales se aplicó un nuevo esquema de observación diseñado a partir del cuarto objetivo específico, así como la aplicación de una entrevista una vez finalizó

la experiencia en el lapso comentado. Así, se procedió a transcribir la información primaria relativa a las entrevistas, y posteriormente fue guardado cada archivo bajo la extensión txt, como formato compatible con el programa de análisis cualitativo Atlas.ti versión 8.0, conformando así la unidad hermenéutica denominada entrevistas fase práctica.

En consecuencia, se procedió a etiquetar cada frase de los testimonios mediante una lectura profunda y detallada de todas las manifestaciones de los docentes participantes, en este caso, conforme su experiencia práctica con el modelo AMPLAC, que una vez depurados, resultó en un total de 27 códigos abiertos, tal como puede apreciarse a continuación.

Cuadro 6.

Lista de Códigos Abiertos. Entrevistas Fase Práctica

Códigos Abiertos
Reservas iniciales
Resistencia al cambio y apoyo Amplac
Renovación de entendimientos
Relación Amplac y reimpulso
Sencillez, claridad y selección
Satisfacción en cuanto elementos Amplac
Amplac como herramienta de orden y sistematización
Amplac como sinónimo de adaptación curricular
Orden, sencillez y pertinencia curricular de componentes Amplac
Plan de clase y aprovechamiento del tiempo
Amplac y evaluación de aprendizajes
Impacto profesional de Amplac
Superación de problemas conforme Amplac
Cambios percibidos conforme la experiencia
Amplac, superación de temores y apropiación TIC
Relación Amplac, necesidad y cumplimiento
Trabajo en equipo, consciencia y mejora
Unificación de criterios, trabajo en equipo y Amplac
Amplac, organización y desarrollo de competencias
Visualización y desarrollo de competencias mediante Amplac
Ejemplos Amplac y desarrollo de competencias
Desestimación de cambios en la actualidad
Ajustes en el tiempo

Atención y desarrollo operativo
Importancia del acompañamiento
Compromisos prospectivos
Esperanza e invitación de colegas a la experiencia Amplac

Codificación Axial

En este apartado, se expone la dinámica relacional construida inicialmente desde los códigos abiertos establecidos, cuya agrupación producto de la comparación constante, permitió el origen de nuevos referentes de significación denominados dimensiones, que conforme la misma lógica inductiva, sus características comunes dieron paso a la conformación de subcategorías como instancias trascendentes que fundamentan la gran categoría emergente titulada Modelo de Intervención Amplac, todo ello evidente en el sistema de categorías emergentes que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro 7.

Sistema de Categorías Emergentes. Unidad Hermenéutica Entrevistas Fase Práctica

Códigos Abiertos	Dimensiones	Subcategorías	Categoría
Reservas iniciales	Percepciones		
Resistencia al cambio y apoyo Amplac	Preliminares		
Renovación de entendimientos			
Relación Amplac y reimpulso			
Sencillez, claridad y selección			
Satisfacción en cuanto elementos Amplac		Experiencias	
Amplac como herramienta de orden y sistematización			
Amplac como sinónimo de adaptación curricular			
Orden, sencillez y pertinencia curricular de componentes Amplac	Referentes Construidos		Modelo de Intervención Amplac
Plan de clase y aprovechamiento del tiempo			
Amplac y evaluación de			

aprendizajes		
Impacto profesional de Amplac	Incidencias en el Docente	Efectos
Superación de problemas conforme Amplac		
Cambios percibidos conforme la experiencia		
Amplac, superación de temores y apropiación TIC		
Relación Amplac, necesidad y cumplimiento		
Trabajo en equipo, consciencia y mejora	Esfuerzo Conjunto	
Unificación de criterios, trabajo en equipo y Amplac		
Amplac, organización y desarrollo de competencias	Competencias Científicas	
Visualización y desarrollo de competencias mediante Amplac		
Ejemplos Amplac y desarrollo de competencias		
Desestimación de cambios en la actualidad	Conformidad	
Ajustes en el tiempo		
Atención y desarrollo operativo	Preocupaciones	Deferencias
Importancia del acompañamiento		
Compromisos prospectivos	Voluntades	
Esperanza e invitación de colegas a la experiencia Amplac		

Codificación Selectiva

Esta instancia, hace referencia de la selección de las evidencias más representativas como sustento para el desarrollo de las inferencias del investigador. De allí que, se partió inicialmente de algunas citas conformantes de los códigos abiertos, pero también, se avanzó hacia el desarrollo de las demás instancias contenidas en el sistema emergente, esto es, subcategorías y la gran categoría resultante. En consecuencia, conforme la dinámica inductiva, se procede a enunciar la primera dimensión:

Dimensión: Percepciones Preliminares

La presente dimensión, representada en la figura 31, demuestra los códigos *Reservas Iniciales, Resistencia al Cambio y apoyo, Amplac, Renovación de Entendimientos, Relación Amplac y Reimpulso, Sencillez, Claridad y Selección, Satisfacción en cuanto Elementos Amplac*, que surgieron posterior al análisis y se fundamentan en los testimonio que se describen a continuación:

I1: Bueno profe, al comienzo no le puedo negar que sentí algo de temor al cambio y sobre todo cuando se tiene pues tantos años de experiencia pienso yo [1:01] [007]

I4: pues ha sido la única forma que se logre sobrepasar la resistencia al cambio para dar cumplimiento y generar apropiación y pertinencia por el mismo profesor. [4:11] [032]

I3: pero gracias al modelo Amplac y sus componentes, como por ejemplo el programa de actualización que usted desarrolló, logré tener una orientación y bases claras para entender fundamentos esenciales de planificación, de didáctica, de evaluación. [3:02] [009]

I1: siempre me he caracterizado por ser responsable, pero no siempre con planeaciones a mano, cosa que ahora con la propuesta Amplac me permitió retomar el hecho de escribir y llevar fielmente mis apuntes para planear y desarrollar la clase, [1:02] [011]

I2: y en relación al plan de aula, el formato que usted diseño es súper práctico claro, sencillo para poder planificar cada clase [2:07] [019]

I1: Me parece que la unificación de lineamientos, estándares y DBA en un solo documento desde los cuales seleccionamos elementos para completar los formatos de planificación propios de nuestra área es una maravilla [1:09] [021]

Las ideas anteriores, representan las impresiones iniciales de los docentes participantes sobre el modelo Amplac, quienes manifestaron cierto temor y resistencia por el cambio que implicaría la aplicación de dicha

propuesta, luego de ejercer la profesión por varios años. Sin embargo, se encontraron también, evidencias relacionadas con la aceptación de este modelo de planeación como instrumento que permite dar cumplimiento a la labor prospectiva vinculada con la planificación de la enseñanza, pero que además, crea las condiciones necesarias para que el docente se apropie y tome conciencia del trabajo que se realiza.

Igualmente, las percepciones anteriores evidencian que con la propuesta presentada y el programa de actualización, se aportaron las orientaciones necesarias para comprender la estructura y los elementos didácticos que deben constituir toda planificación educativa. También, se visualizaron referencias positivas por parte de los docentes, quienes expresaron su deseo por reanudar la realización de las planeaciones de forma escrita y organizada.

En todo esto, los docentes también manifestaron que el modelo presenta una forma práctica, sencilla, clara y comprensible de organizar las acciones que se ejecutarán durante las clases; además, expresaron que el documento curricular institucional presentado permite tener una mayor comprensión y aportan objetividad a la hora de seleccionar los elementos que más se ajustan a la temática propia del área que se pretende trabajar.

Por lo tanto, la dimensión percepciones preliminares comprende las reservas iniciales relacionadas con las impresiones de los docentes sobre la propuesta Amplac, donde figura inicialmente la resistencia al cambio, pero resalta el apoyo de Amplac a la tarea planificadora. Igualmente, demuestra renovación de los conocimientos que contempla la relación entre Amplac y el reimpulso, donde se expone la sencillez, claridad y selección adecuada de los elementos relacionados con los indicadores de evaluación, donde finalmente tiene que ver con la satisfacción en cuanto a los elementos que presenta la propuesta Amplac.

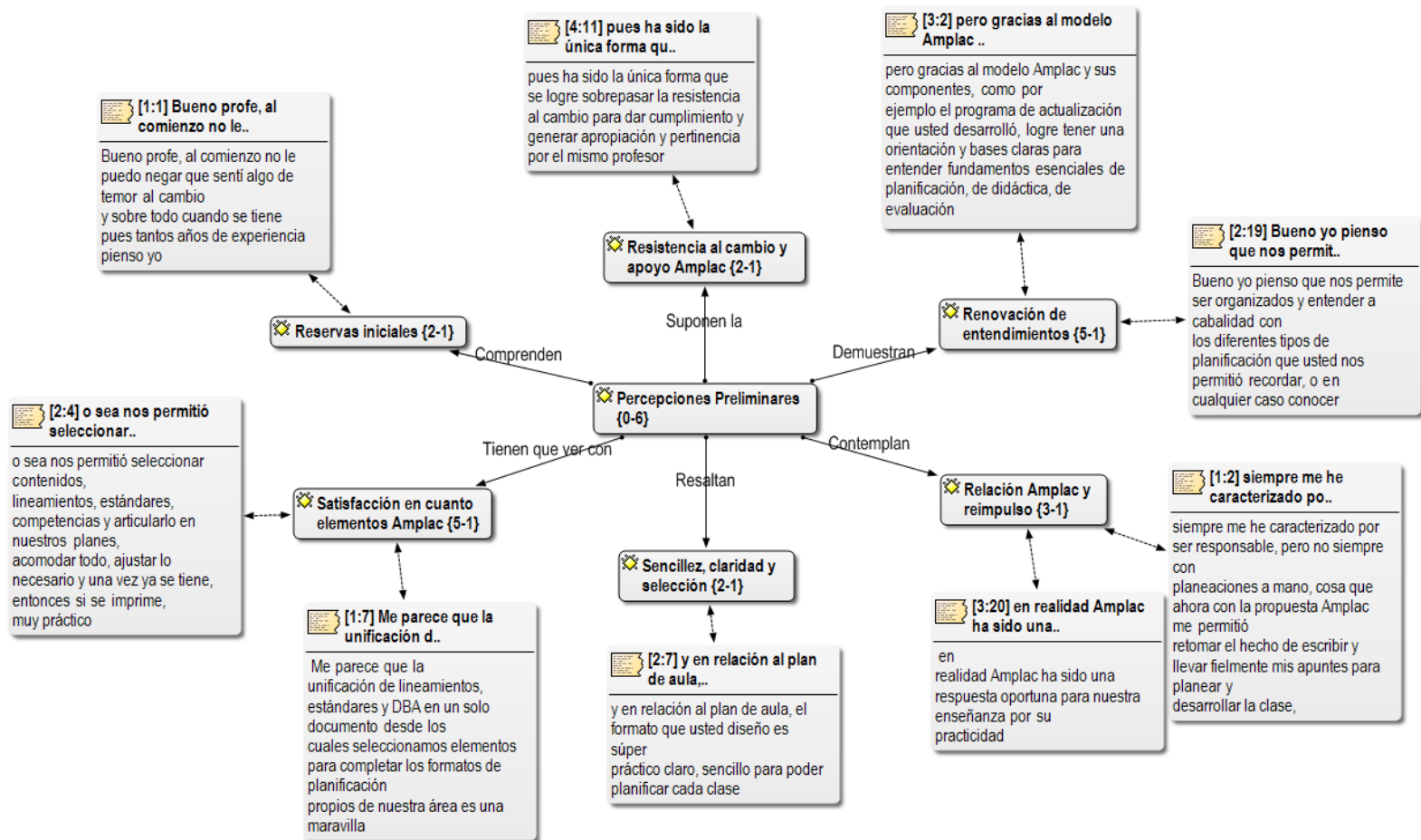


Figura 31. Dimensión Percepciones Preliminares

Dimensión: Referentes Construidos

En esta dimensión, la cual se representa mediante la figura 32, se muestran los códigos *Amplac como Herramienta de Orden y Sistematización*, *Amplac como Sinónimo de Adaptación Curricular*; *Orden, Sencillez y Pertinencia Curricular*, de *Componentes Amplac*, *Plan de Clase y Aprovechamiento del Tiempo*, *Amplac y Evaluación de Aprendizajes*, que resultaron de agrupar los siguientes grupos de citas:

I4: y junto con el documento curricular institucional que está en el modelo, pero también los formatos de planes de asignatura y de clase, me permitió organizar de manera sencilla y pertinente mis clases de física [4:03] [012]

I2: pero ahora con el modelo Amplac tenemos más claridad de la adaptación curricular que dicen los lineamientos, donde lo macro tiene que ver con lineamientos, estándares, lo intermedio con el PEI y lo micro está asociado realmente con mis planes de asignatura y clase [2:13] [036]

I1: me parecen unos formatos muy sencillos, fáciles de trabajar, que permite construir y llevar la planificación ordenada, pero sobre todo coherente a las políticas establecidas por el gobierno y por la rectoría del colegio [1:12] [036]

I3: y todo eso nos hace más fácil el trabajo, más dinámico, organizado y consecuente con la realidad educativa que vivimos [3:22] [074]

I4: todo eso de forma planificada y bien pensada cosa que me permite aprovechar mejor el tiempo de cada clase. [4:20] [056]

I2: sencillo para poder planificar cada clase y de una vez ya pensar todo lo que debemos evaluar. [2:08] [020]

Los docentes refieren que con la aplicación de la propuesta, lograron consolidar y organizar las acciones para ejecutar sus clases, pues las herramientas de planificación que componen el modelo Amplac, ofrece formatos que facilitan incorporar toda la información que se necesita para presentar planeaciones organizadas y adaptadas a los objetivos establecidos por la institución. También, consideran que la propuesta aporta información

concreta sobre la forma correcta de realizar la adaptación curricular dentro de la planificación, ya que va desde lo general, es decir, lineamientos curriculares del área de ciencias naturales, pasando por un nivel considerado por los docentes intermedio, que está relacionado con los estándares básicos de competencia, hasta lo más específico, los planes de asignatura.

De allí que, los docentes participantes manifiesten que el modelo de planeación empleado permite que sus acciones planificadoras sean realizadas con mayor fluidez, organización y objetividad, pues al facilitarle a los docentes detalladamente todo el compendio de informaciones que deben incluir dentro de los formatos de planificación, se pueden construir las planificaciones pertinentes con todas las líneas y políticas educativas establecidas por el Estado en cuanto competencias científicas.

Por lo tanto, piensan los docentes que la propuesta presentada en el modelo Amplac proporciona una ayuda significativa a la labor educativa, al consolidar de una forma clara, sencilla, comprensible, todos aquellos elementos constitutivos de la planificación didáctica, y aporta algunas ventajas importantes al momento de realizar las planificaciones, pues con el uso de los formatos, esta acción se desarrolla de forma dinámica, organizada, coherente y adaptada a las necesidades del colectivo, además, permite un mayor aprovechamiento del tiempo establecido para las clases de ciencias, pero también, proporciona una mejor perspectiva de los elementos importantes a la hora de realizar la evaluación de los aprendizajes.

De esta manera, la dimensión referentes construidos, tiene que ver con Amplac como herramienta de orden y sistematización, también, son parte de la Amplac como sinónimo de adaptación curricular y se vincula al orden, sencillez y pertinencia curricular de los componentes de la propuesta. Igualmente, está asociada con el plan de clase, propio del área y el aprovechamiento del tiempo y, además sugieren estos referentes, la relación entre Amplac y la evaluación de los aprendizajes.

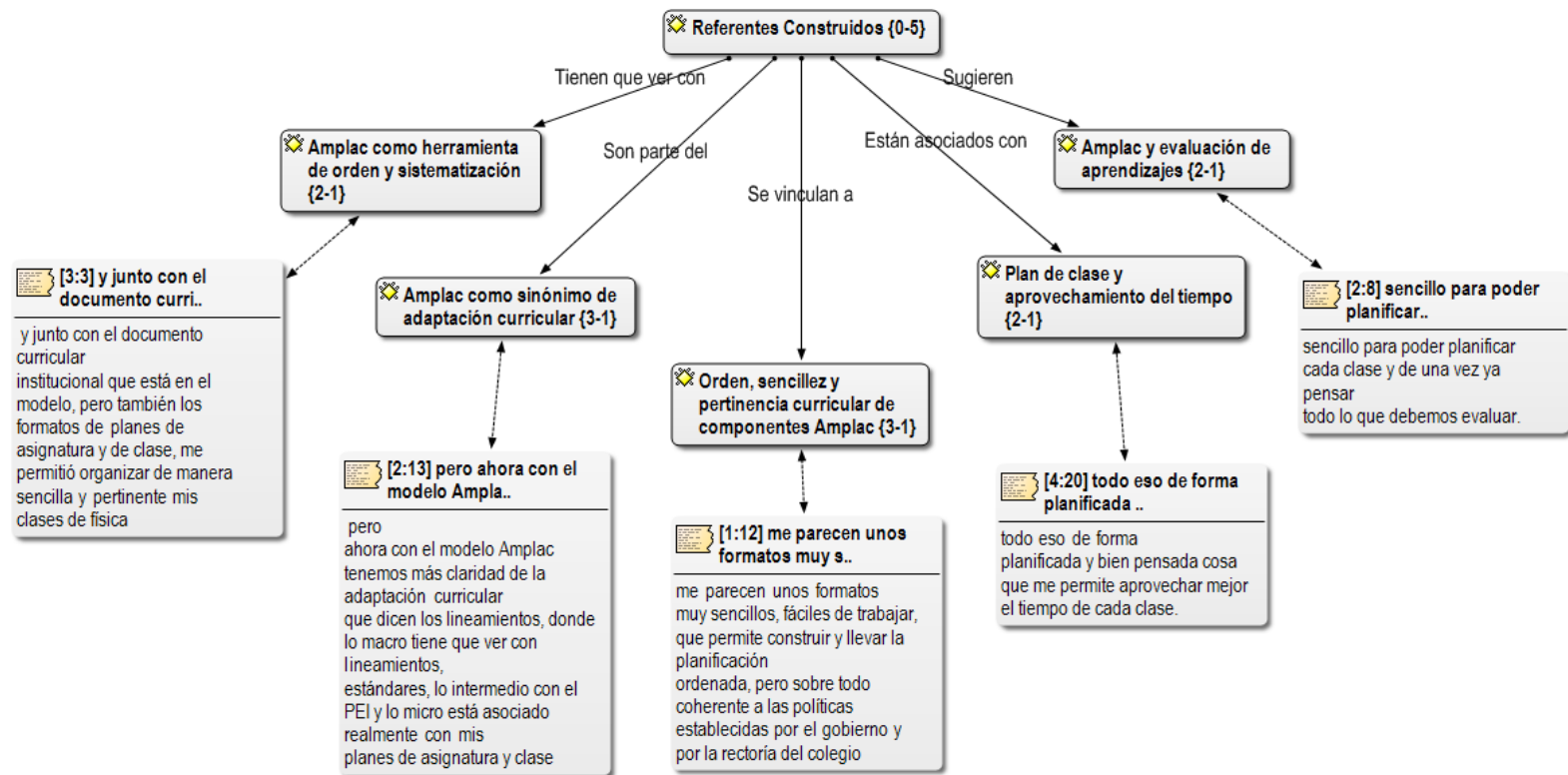


Figura 32. Dimensión Referentes Construidos

Subcategoría: Experiencia

La subcategoría que aquí se desarrolla, la cual está reflejada en la figura 33, cuyas dimensiones organizativas fueron analizadas en apartados anteriores, surge de las diferentes expresiones manifestadas por los docentes en relación con sus impresiones iniciales y los referentes elaborados en razón de la propuesta Amplac, demostrándose así, que el modelo obtuvo un nivel significativo de referencia y aceptación, aún cuando en primera instancia, se manifestó cierta resistencia al cambio en razón del temor inicial por la práctica de una nueva dinámica frente a los hábitos, lo cual fue superado paulatinamente durante la aplicación de la propuesta.

Igualmente, las evidencias sugieren que este modelo de planificación sirve como herramienta de organización de los elementos constitutivos de las planificaciones didácticas, pues conforme lo procesado, Amplac da a los docentes ciertos niveles de motivación para volver a realizar las planeaciones tal y como eran realizadas por ellos anteriormente, cuando procuraban articular al inicio de sus carreras los elementos en un texto que permitiera comunicar y orientar sus acciones durante la práctica, de forma pertinente con la política curricular.

En virtud de lo anterior, y tomando en consideración lo propuesto por Saavedra (2001), esta forma de planificación cumple con la característica de operatividad, pues “Está orientada a dirigir resultados y cambios, facilitando y apoyando la gestión” (p. 58); es decir, los docentes consideran que con la aplicación del modelo Amplac se aportan mayores niveles de efectividad, organización, coherencia y pertinencia a la labor formativa, lo cual hace del modelo de intervención una herramienta que facilita la tarea del docente relacionada con la planificación de las clases.

También, surgieron situaciones que permitieron inferir que este modelo permite formarse una visión clara para realizar la organización de los elementos que deben incorporarse a la planificación, pero además, facilita la elaboración de las adaptaciones curriculares en concordancia con los

requerimientos institucionales y del Estado en materia educativa (lineamientos curriculares, derechos básicos de aprendizaje y estándares básicos de competencias), todo lo cual permite suponer que el modelo Amplac, presenta la información de forma tal que favorece la tarea de planificar y organizar las acciones que se ejecutarán para el logro de los objetivos propuestos, de manera dinámica, coherente y estructurada.

Por tanto, ese juicio colectivo respecto a Amplac permite hacer conexión con las ideas expresadas por Salgueiro (2021), especialmente cuando indica que al abordar la tarea planificadora es imprescindible, "...discutir y trabajarla junto con los colegas, a fin de garantizar la presencia de aquellos contenidos y perspectivas teóricas que son relevantes para el futuro desempeño de los estudiantes..." (p.20); por tal razón, es posible decir que el modelo Amplac, se presenta como un referente de planificación que si bien resulta sencillo de utilizar, también promueve la comunicación y el consenso, en razón de una estructura organizativa bastante comprensible, que se adapta a los requerimientos del colectivo.

Así pues, la subcategoría experiencia involucra las percepciones preliminares de los docentes, las cuales comprenden ciertas reservas iniciales sobre su uso que suponen la resistencia al cambio y el apoyo a la propuesta Amplac, pero también demuestra renovación de los entendimientos, donde se contempla la relación entre la propuesta y el reimpulso por la planificación, pues resalta sencillez, claridad, y tiene que ver a su vez, con la satisfacción en cuanto a los elementos constitutivos de Amplac, todo lo cual es sustento para los referentes construidos, donde el modelo emerge como una herramienta que permite el orden y la sistematización de tareas, situación que se vincula a la adaptación curricular, pero al mismo tiempo, promueve el aprovechamiento del tiempo, así como la relación con la evaluación de los aprendizajes.

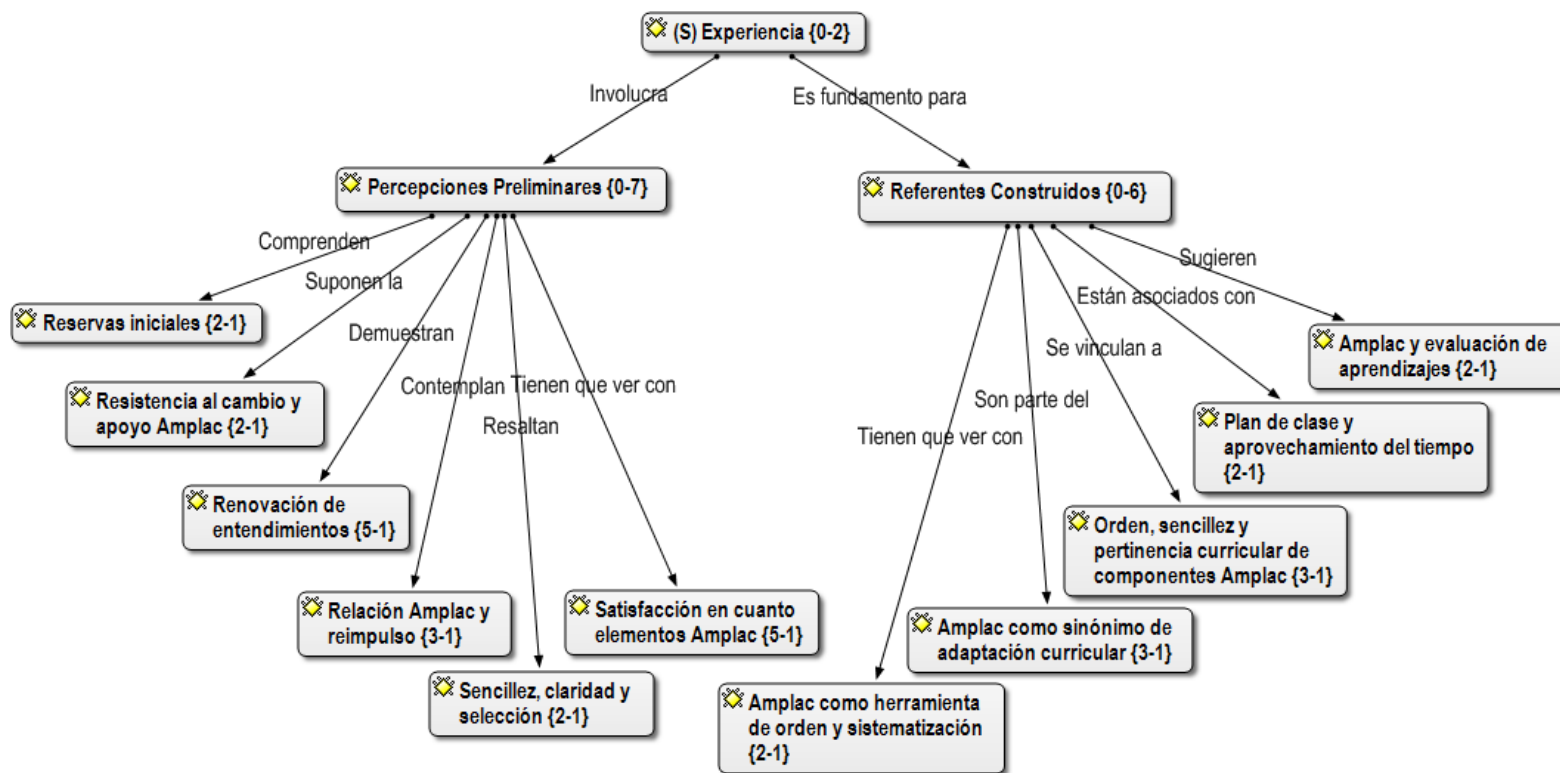


Figura 33. Subcategoría Experiencia

Dimensión: Incidencias en el Docente

En la presente dimensión, detallada en la figura 34, se agruparon los códigos *Impacto Profesional de Amplac, Superación de Problemas conforme Amplac, Cambios Percibidos Conforme a la Experiencia, Amplac, Superación de Temores y Apropiación TIC, Relación Amplac, Necesidad y Cumplimiento*, los cuales emergieron a partir de las siguientes ideas expresadas por los docentes participantes:

I1: Bueno profe, el impacto es muy grande, aparte de exigirme el contacto con las tecnologías porque toda el modelo Amplac es digital, también me ha permitido retomar la proyección de mis clases tal como lo hacía hace 38 años con esmero, con pasión [1:26] [085]

I2: con certeza muchos vimos los errores que estábamos cometiendo y estos 3 meses de trabajo práctico me han servido de mucho [2:23] [076]

I3: profe es importante porque es un modelo que usted construyó con los aportes de todos, que nació para dar una respuesta a nuestros problemas, porque estamos viviendo unos tiempos de transformación educativa muy fuertes que muchas veces ni si quiera entendemos [3:16] [056]

I4: Bueno profe como lo indique anteriormente, el cambio parte al ser más organizados en esa planificación curricular, porque eso hace más serio y seguro el desarrollo de competencias [4:17] [049]

I3: yo creo que si pueden verse avances, porque al tener bien organizada la planificación, pues uno en clase está más pendiente de las competencias científicas que son propias de nuestra área [3:12] [043]

I1: Bueno profe, como dije anteriormente me ha quitado el miedo a planificar usando el computador porque toda la propuesta Amplac está en digital y llega el momento en que uno lo hace sin miedo, lo hace costumbre [1:15] [048]

I1: muy necesaria porque nuestra institución ya era tiempo de organizar el área de ciencias teniendo en cuenta el cumplimiento

a las políticas direccionadas por el ministerio de educación nacional verdad [1:05] [017]

Desde las ideas anteriores es posible pensar en la relevancia que tuvo la aplicación del modelo Amplac sobre la labor dentro del aula de clases, pues se aprecia cómo los docentes reflexionaron sobre la necesidad de adaptarse, y apoyarse con el uso de las tecnologías para realizar las tareas relacionadas con la planificación, así como también, manifestaron su intencionalidad por volver a ejecutar sus prácticas educativas prestando mayor atención, dedicación, entusiasmo, al trabajo que desempeñan.

Además, pueden apreciarse otras evidencias que resaltan cómo el modelo Amplac favoreció la oportunidad de trabajar en función de mejorar sus prácticas educativas, ya que este fue diseñada a partir de los aportes del grupo de participantes con la finalidad de proporcionar respuestas significativas a las dificultades, limitaciones, que se venían presentando en torno a la planificación, pero que ahora se ajustan a los requerimientos educativos actuales, de manera que, el modelo en sí parece garantizar respuestas oportunas a las exigencias que en materia educativa propone el ente nacional e institucional.

Por otra parte, los docentes plantean que con la aplicación de los formatos de planificación presentados en este modelo de planificación, tienen la posibilidad de solventar las dificultades que se venían presentando en razón de la desatención a las competencias científicas, pues los elementos Amplac presentan características favorables en función de la organización de los elementos constitutivos de la planeación educativa, lo que para éstos significa mayor formalidad, al tiempo de promover convicciones y compromisos, por lograr el desarrollo de las habilidades propias del áreas disciplinares en las que se desenvuelven.

Así, la dimensión en cuestión evidencia el impacto profesional de la propuesta Amplac sobre los docentes de ciencias naturales en el contexto estudiado, donde se sugiere una superación de problemas, dificultades,

conforme a la propuesta presentada, todo lo cual es propiedad de los cambios percibidos conforme a la experiencia, donde se identifica la superación de temores y la apropiación de las TIC conforme el manejo del modelo, que en general representa la relación de Amplac con la necesidad de cumplimiento de los objetivos educativos, en este caso, en virtud del desarrollo de competencias científicas propuestas por la institución y los entes del Estado.

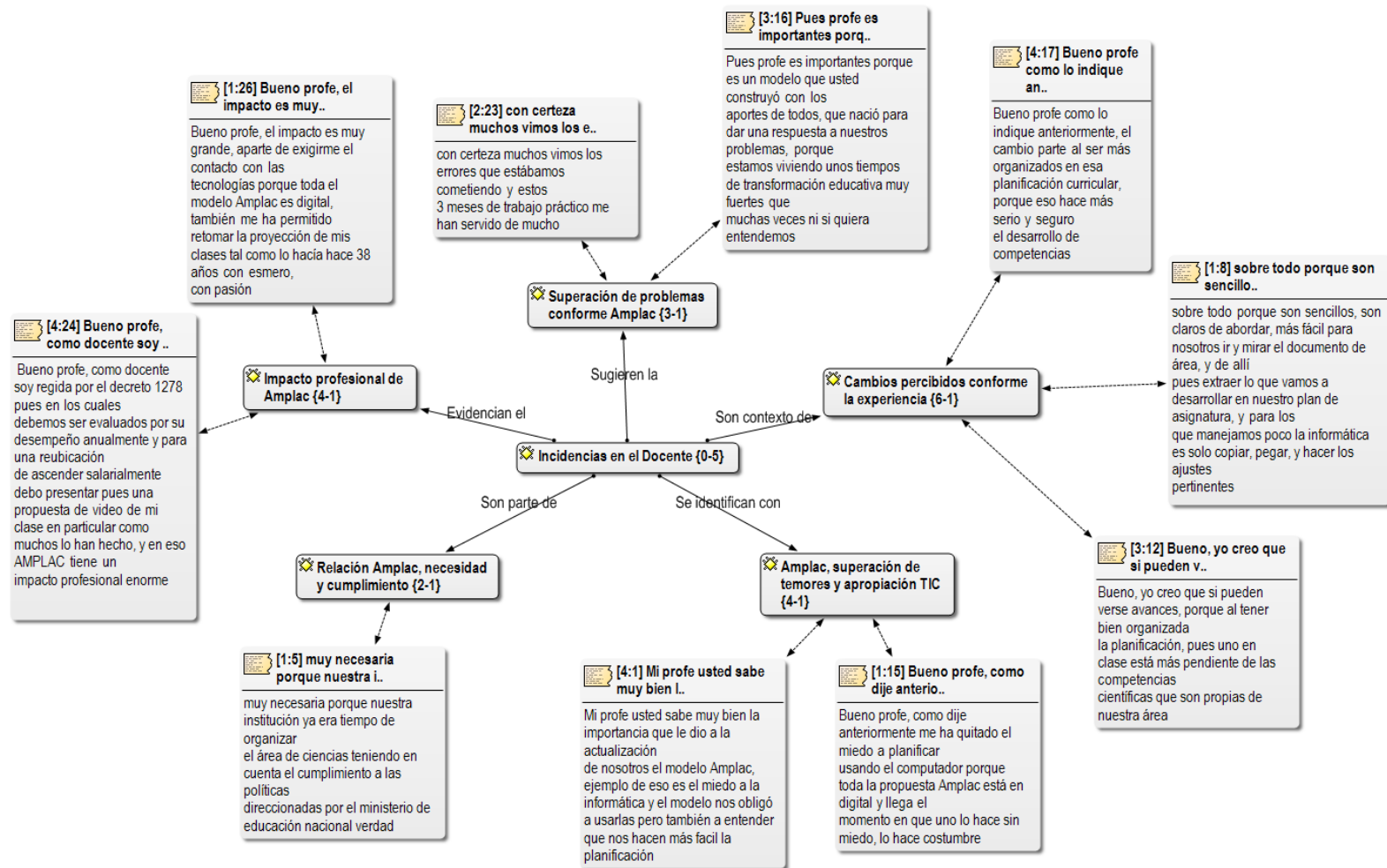


Figura 34. Dimensión Incidencias en el Docente

Dimensión: Esfuerzo Conjunto

Este apartado, representado en la figura 35, hace referencia a las ideas de los docentes participantes contenidas en los códigos *Trabajo en Equipo, Conciencia y Memoria y Unificación de Criterios, Trabajo en Equipo y Amplac*, los cuales denotan las recurrencias significativas relacionadas con el trabajo cooperativo de los docentes por realizar aportes para la mejora de su práctica educativa, visto especialmente en el desarrollo de las competencias científicas, tal como puede distinguirse a continuación:

I4: para aprender de esos compañeros que tienen más conocimientos y ánimos para impulsar cambios significativos que mejoran nuestra imagen en el contexto escolar, tal como se está logrando con Amplac porque ha sido una experiencia muy novedosa de la que ya están hablando en otros colegios [4:22] [066]

I3: y por ello participar en modelos nuevos como es el AMPLAC, nos permite ser más organizados, trabajar en equipo y despertar el interés al cambio educativo. [3:17] [059]

I1: Como usted siempre nos ha recalado, el trabajo en equipo logra que tengamos consciencia de mejorar [1:21] [073]

I2: de verdad con Amplac me doy cuenta lo difícil que es desaprender esas malas costumbres que tenemos como docentes, pero que se puede lograr siempre y cuando existan voluntad de cada uno, porque solo es muy difícil, y trabajando entre todos uno se anima [2:20] [069]

I3: Profe el impacto es muy grande, porque me permitió recordar lo importante de ser organizada y sistematizar mis planificaciones, pero también ahora hablamos el mismo idioma sobre las competencias científicas [3:18] [065]

De tal manera que, estos testimonios permiten inferir que los docentes poseen una gran disposición por colaborar junto con sus colegas del área, en torno a nuevos conocimientos y estímulo necesarios para lograr cambios en su práctica formativa mediante la planificación, lo cual demuestra la intencionalidad de los docentes por trabajar en equipo y aportar diferentes

perspectivas de trabajo, a partir, tal como lo han venido manifestado, de la experiencia innovadora que ha aportado la propuesta Amplac, y que se está dando a conocer de forma positiva en otras instituciones educativas, todo ello con el propósito de mejorar las prácticas educativas y fortalecerlas en función del desarrollo de las competencias científicas.

Se evidencian además, situaciones recurrentes relacionadas con la importancia de trabajar en conjunto, así como también de mantener la motivación y el deseo por desprenderse de prácticas educativas que estaban carentes de significados, condiciones que fueron mejoradas a partir de la puesta en práctica del modelo Amplac, el cual parece proporcionarle a los docentes, mayores posibilidades para organizar y sistematizar todas las acciones propias de la planificación, pero también, proporciona ciertas posibilidades para unificar los criterios institucionales, lo que favorece la consolidación de criterios de planificación que poseen los mismos elementos a ser trabajados por todos los docentes de igual forma.

Así, la dimensión esfuerzo conjunto abarca el trabajo en equipo, la conciencia y la mejora de las prácticas educativas, la cual, también es fundamento para la unificación de criterios institucionales para la planificación y el impacto positivo que tuvo el trabajo en equipo sobre la propuesta Amplac, especialmente en términos de consensos que responden a la naturaleza problémica común de los docentes participantes en cuanto a la planificación y la estimulación de competencias científicas.

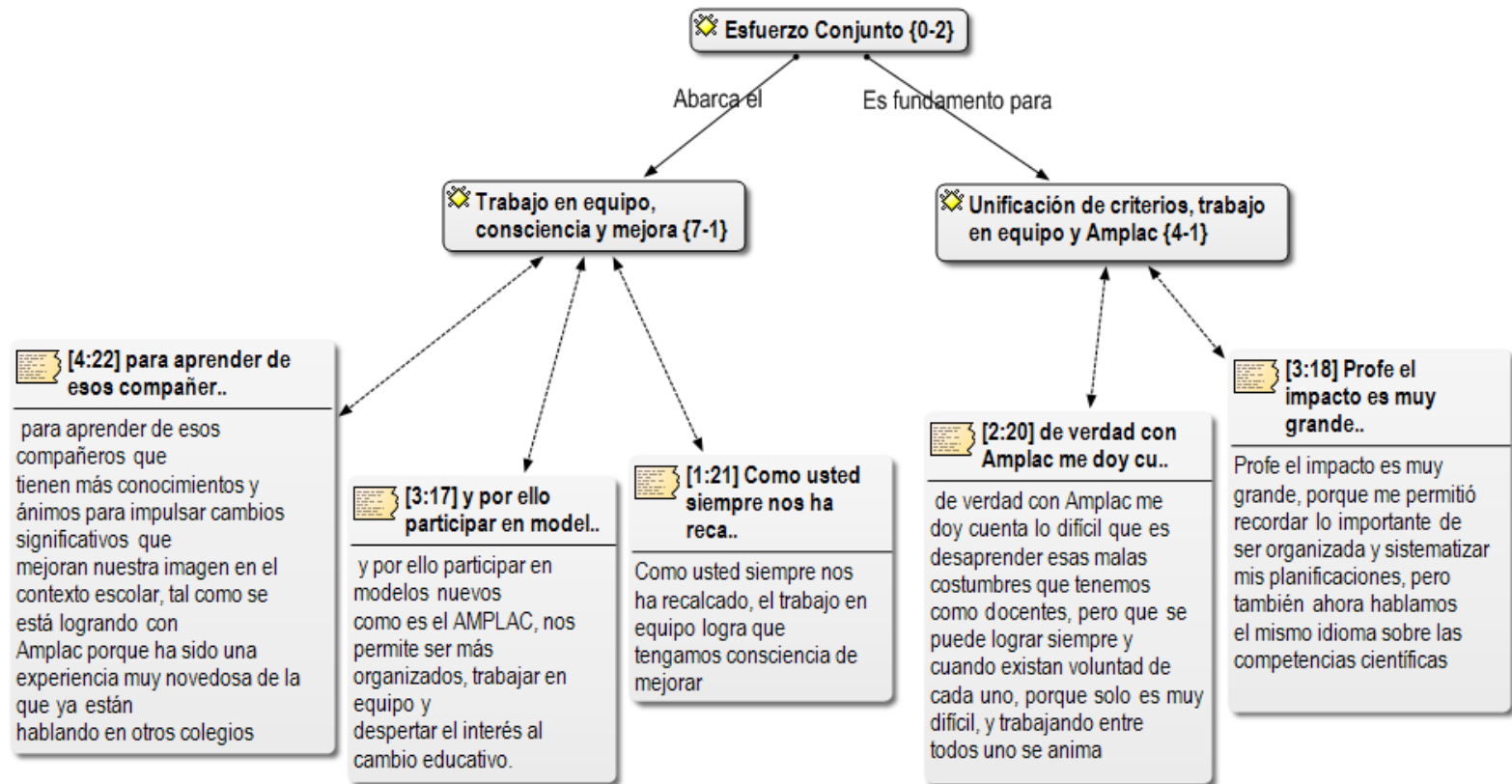


Figura 35. Dimensión Esfuerzo Conjunto

Dimensión: Competencias Científicas

La dimensión en cuestión, reflejada en la figura 36, emerge en razón de la muestra de los elementos y actividades desarrolladas por los docentes en las aulas de clases, en este caso, asociadas con las competencias científicas, ideas que fueron agrupadas en los códigos *Amplac*, *Organización y Desarrollo de Competencias*, *Visualización y Desarrollo de Competencias* mediante *Amplac y Ejemplos Amplac y desarrollo de Competencias*, y que se demuestran en el siguiente grupo de citas:

I4: por ejemplo en mi caso personal, ahora si establezco con claridad desde la planificación el deseo de desarrollar o impulsar competencias en cada temática de manera puntual [4:18] [051]

I1: Pues a ver, cuando planeo la clase desde el modelo Amplac siento que mi clase es más organizada, porque determino con anterioridad qué es lo que quiero desarrollar como competencia en esas dos horas o en esa hora de clase [1:17] [057]

I2: Hasta el momento podría decir que si se han favorecido, porque al poder ver como profesor la sintonía entre contenidos, estándares y derechos como parte de los momentos que organizo en el plan de clase, pues entonces me concentro en aquellas habilidades que debo fortalecer y pienso en estrategias o recursos que me ayuden a eso [2:15] [046]

I1: cosa que es posible visualizar gracias a la disposición general de todos los lineamientos, estándares, DBA, y a la organización que facilitan los formatos de planificación AMPLAC, ya que se va a la fija en el desarrollo puntual de cierta competencia. [1:20] [066]

I3: pero también ahora hablamos el mismo idioma sobre las competencias científicas, incluso estamos pensando en festivales donde los escolares puedan mostrar sus competencias científicas [3:20] [067]

I1: por ejemplo, en la clase de noveno la idea era que ellos en genética logran establecer el por qué la importancia de la célula y su núcleo en la reproducción, para entender luego la importancia de los genes y la molécula de ADN y ARN en la variabilidad genética, entonces pude planear una secuencia

didáctica con apoyo en información teniendo como referencia el desarrollo de ciertas competencias [1:19] [061]

Los testimonios anteriores, permiten suponer que, con la presentación y aplicación de la propuesta Amplac, los docentes tienen un mayor entendimiento de las acciones que deben desarrollar para procurar la estimulación de las competencias científicas, ya que éste ofrece una forma de organizar las tareas y elementos de manera tal, que los docentes pueden seleccionar con anterioridad el objetivo y la competencia científica que pretenden fortalecer durante la clase, a través de la planificación diseñada.

Por lo tanto, las consideraciones aquí reflejadas, también permiten inferir la relevancia que tiene la propuesta para realizar la adecuación de los contenidos temáticos, propios del área, con los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje, lo cual permite al docente prestar mayor atención a las acciones que lleva a cabo durante la clase, y de esta manera, fortalecer las habilidades de los estudiantes mediante el establecimiento de estrategias, acciones, recursos, pertinentes para el logro de tal fin, situación que parece incidir significativamente sobre la práctica formativa, pues desde lo comentado, las acciones están dirigidas hacia el fortalecimiento de las competencias científicas gracias al nivel de organización implícito en el modelo Amplac.

En todo esto, es importante hacer mención del grado de motivación del docente que ha generado el modelo de intervención en cuanto nuevos espacios para la socialización de aprendizajes, pues según lo apreciado, el profesorado está considerando la posibilidad de realizar actividades educativas, donde los estudiantes puedan mostrar a cierto grupo de personas sus habilidades científicas, pero que además, también sea un espacio propicio para mostrar cómo el modelo Amplac permite establecer secuencias didácticas dirigidas al desarrollo de competencias científicas.

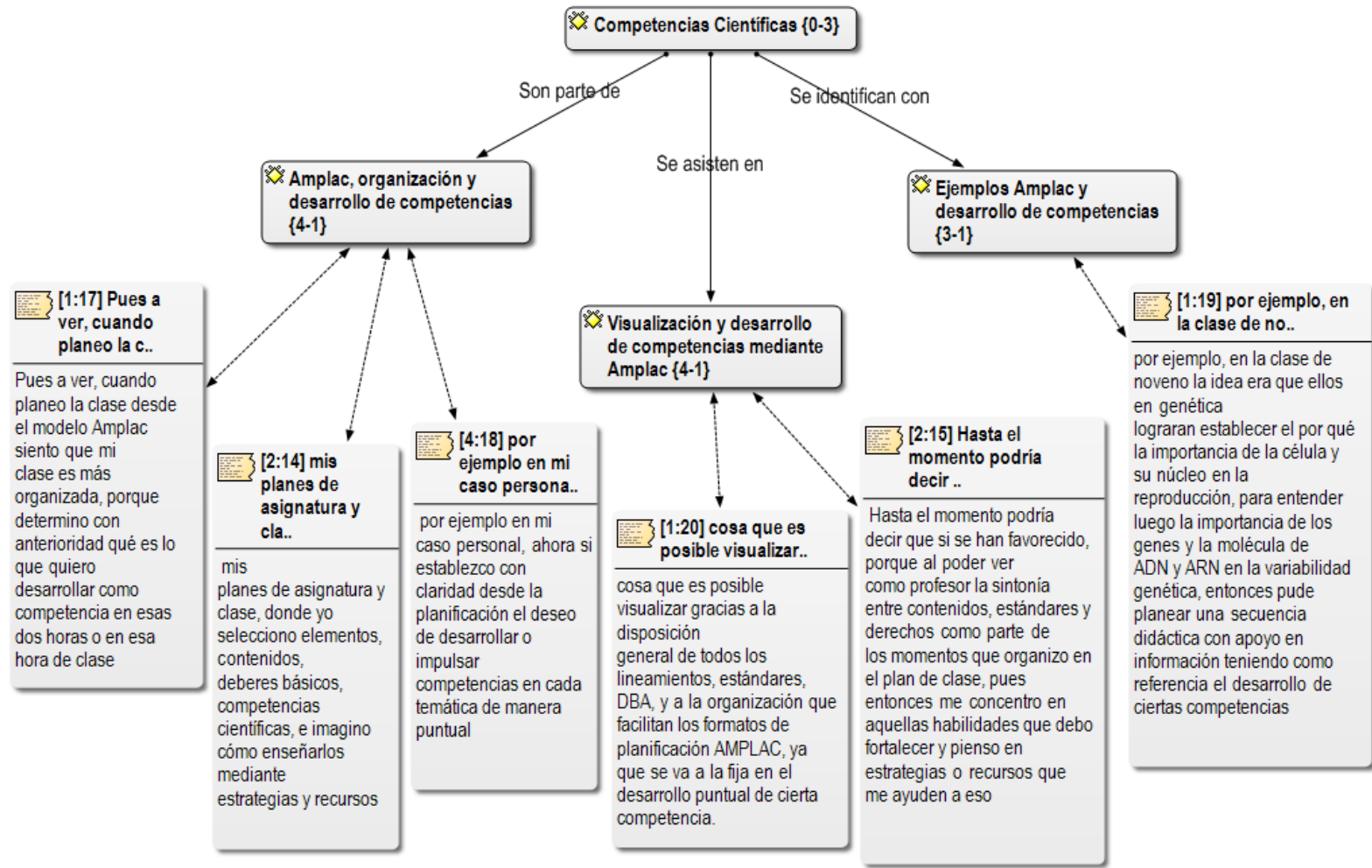


Figura 36. Dimensión Competencias Científicas

Subcategoría: Efectos

La presente instancia significativa, reflejada en la figura 37, representa el conjunto de impresiones tomadas de los docentes participantes luego de realizar el respectivo análisis de las dimensiones *Incidencias en el Docente, Esfuerzo Conjunto y Competencias Científicas*, las cuales agruparon diferentes cuestiones referidas al impacto de la propuesta Amplac en cuanto la labor del docente sobre la planificación. Así, se evidenciaron en primer lugar las repercusiones de la propuesta en los docentes, las cuales están asociadas con la intención manifestada por éstos de superar sus limitaciones en relación con la planificación, así como su disposición por mejorar sus prácticas educativas, pero también, para adaptarse a los cambios necesarios, todo esto con el propósito de realizar y ejecutar las planificaciones de forma más organizada en función de resultados óptimos.

Asimismo, fueron percibidas tendencias significativas relacionadas con las aportaciones de la propuesta en razón de las necesidades e inquietudes que presentaban los docentes, en este caso, durante la planificación de las actividades para la enseñanza de las ciencias naturales, lo cual puede asociarse con los planteamientos de Ander Egg (1993), cuando indica que la planificación puede ser utilizada, “...para impulsar reformas y cambios estructurales...” (p.32); en otras palabras, hace referencia de la planeación como proceso favorecedor de cambios con respecto a una situación inicial, lo cual responde a los hallazgos pues el modelo Amplac representó para los docentes una oportunidad para superar problemas de organización y criterios proyectivos propios de la práctica formativa que provocaban cierta desatención al desarrollo de las competencias científicas.

Por lo tanto, es posible decir que el modelo de planificación Amplac tuvo repercusiones favorables sobre la práctica estimuladora de competencias científicas, pues se evidenciaron importantes testimonios en razón de la funcionalidad del mismo, especialmente a partir de sus elementos constitutivos como medios que facilitan la incorporación de todos

los componentes requeridos en la planificación de las actividades, y esto parece generar en los docentes el fortalecimiento de su determinación y compromiso por fortalecer el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes.

De allí que, esta subcategoría hace referencia de una actitud positiva por parte de los docentes como resultado de su participación activa, progresiva, en el modelo de planificación diseñado, lo que demuestra una buena disposición y aceptación hacia las orientaciones que reciben de otros colegas del área, para de esta forma enriquecer la labor educativa y crear las condiciones necesarias para que esta propuesta sea posiblemente aceptada en diversas instituciones educativas.

Lo anterior, refleja la disposición de los docentes por trabajar en grupo y unificar criterios en función de lograr el objetivo planteado, pues para Ander Egg (*ob.cit*), en toda organización existen factores internos y externos que "...intervienen en la elaboración de una intención, dando motivo, razón adecuada, estímulo suficiente y energía necesaria...para encaminar a satisfacer alguna necesidad individual o social..." (p. 134). Dichos factores, tienen que ver con el deseo manifestado por los docentes de mejorar su práctica educativa a partir de la aplicación de la propuesta en este caso, pues ellos le suministran al docente las condiciones mínimas, para adecuar sus prácticas en función de consolidar los requerimientos solicitados.

Así, para los docentes la propuesta presentada les proporcionan las posibilidades de organizar, sistematizar, todos los elementos que se deben considerar para el fortalecimiento de las competencias científicas, todo ello mediante el documento que agrupa la importante diversas de orientaciones curriculares, pero también gracias a formatos diseñados, que favorecen un mayor entendimiento y claridad sobre todos los componentes que allí deben adaptarse con anterioridad, esto es, la selección de contenidos, competencias, indicadores, que facilitan estructurar de manera más detallada y consciente, las estrategias, actividades, recursos, en función de las

habilidades científicas, sirviendo esto de fundamento y orientación para la realización de otras actividades en las que se requiera la participación colectiva de todos los integrantes de la comunidad escolar.

Por lo tanto, la subcategoría efectos, abarca las incidencias en el docente, donde se refleja el impacto profesional de la propuesta Amplac, que sugiere la superación de los problemas conforme a la propuesta, siendo también para los cambios percibidos conforme la experiencia; se identifica además con la superación de temores y apropiación de las TIC y son parte la relación entre Amplac, necesidad y cumplimiento. También, se expresan en el esfuerzo en conjunto que abarca el trabajo en equipo, así como la conciencia por mejorar, lo cual es fundamento de la unificación de criterios y el trabajo en equipo, desde donde es posible impulsar cambios en la estimulación de competencias científicas que son parte de la relación e incidencia del modelo Amplac, desde el cual es posible visualizar ejemplos desde la práctica desplegada.

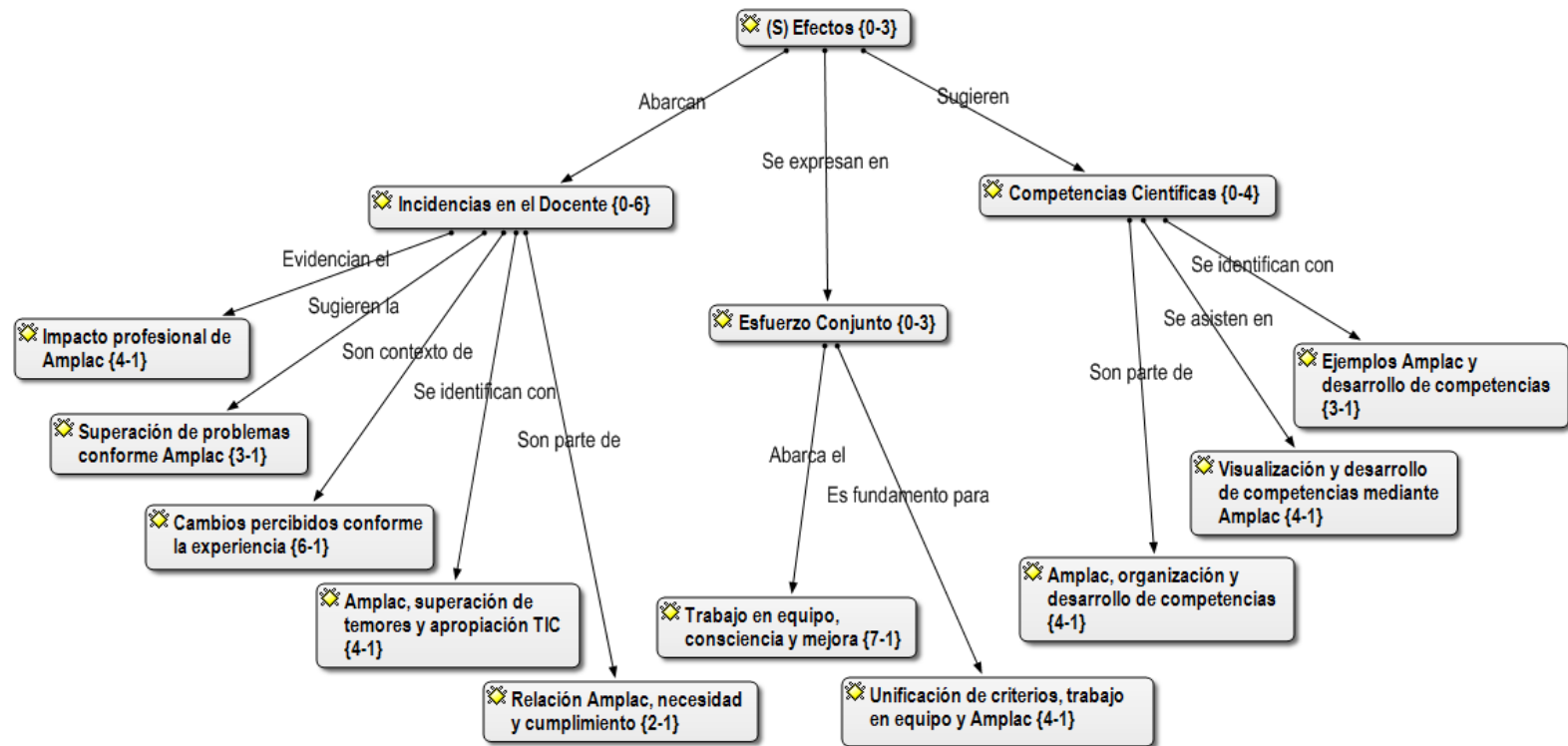


Figura 37. Subcategoría Efectos

Dimensión: Conformidad

En la presente dimensión, detallada en la figura 38, se agruparon los códigos *Desestimación de Cambios en la Actualidad y Ajustes en el Tiempo*, los cuales hacen referencia a los testimonios de los docentes participantes sobre la aceptación de la propuesta Amplac y la visualización que sobre esta poseen los docentes.

I3: Pues si bien llevamos 3 meses aplicando Amplac, creo que apenas estamos empezando y ajustes o mejoras no me parecen aun necesarios, para nosotros todavía es novedoso [3:06] [02]

I2: Yo no creo que haya cambiar, por ahora no creo que se deban hacer ajustes [2:09] [025]

I1: La verdad no veo la necesidad de hacer ajustes [1:11] [036]

I3: pues yo creo que como todo requiere actualización, pero eso sería más adelante. [3:08] [025]

I2: yo pienso que hay que continuar con el plan tal como está y de repente en la medida que vayamos avanzando en el transcurso del año se pueda encontrar ajustes por hacer. [2:10] [026]

Los testimonios anteriores, permiten suponer que los docentes consideran que la propuesta tal y como fue presentada, no requiere de ningún tipo de cambio o ajuste en ese momento particular, por lo que se infiere que ésta presenta todos los requerimientos necesarios para organizar las prácticas de enseñanza de los docentes de ciencias naturales, con el fin de fortalecer las competencias científicas en los estudiantes de educación básica secundaria.

Sin embargo, exponen que pudiera pensarse en la posibilidad de hacer cambios conforme avance el tiempo, y se vaya progresando en el uso de los componentes que contempla la propuesta Amplac, los cuales se actualizarían y adaptarían posiblemente a nuevas exigencias o

requerimientos que platee la realidad formativa, así como el ente institucional o gubernamental. Por lo tanto, se infiere que la propuesta Amplac cumplió con las expectativas de los docentes participantes, ya que proporciona los elementos necesarios para organizar la práctica educativa, pues tal como lo plantea esta dimensión, la conformidad de los docentes en razón de la propuesta Amplac demuestra la desestimación de cambios en la actualidad, pero a su vez, refiere posibles ajustes en el tiempo conforme nuevas peticiones, necesidades, exigencias, que surjan según se continúe aplicando la propuesta.

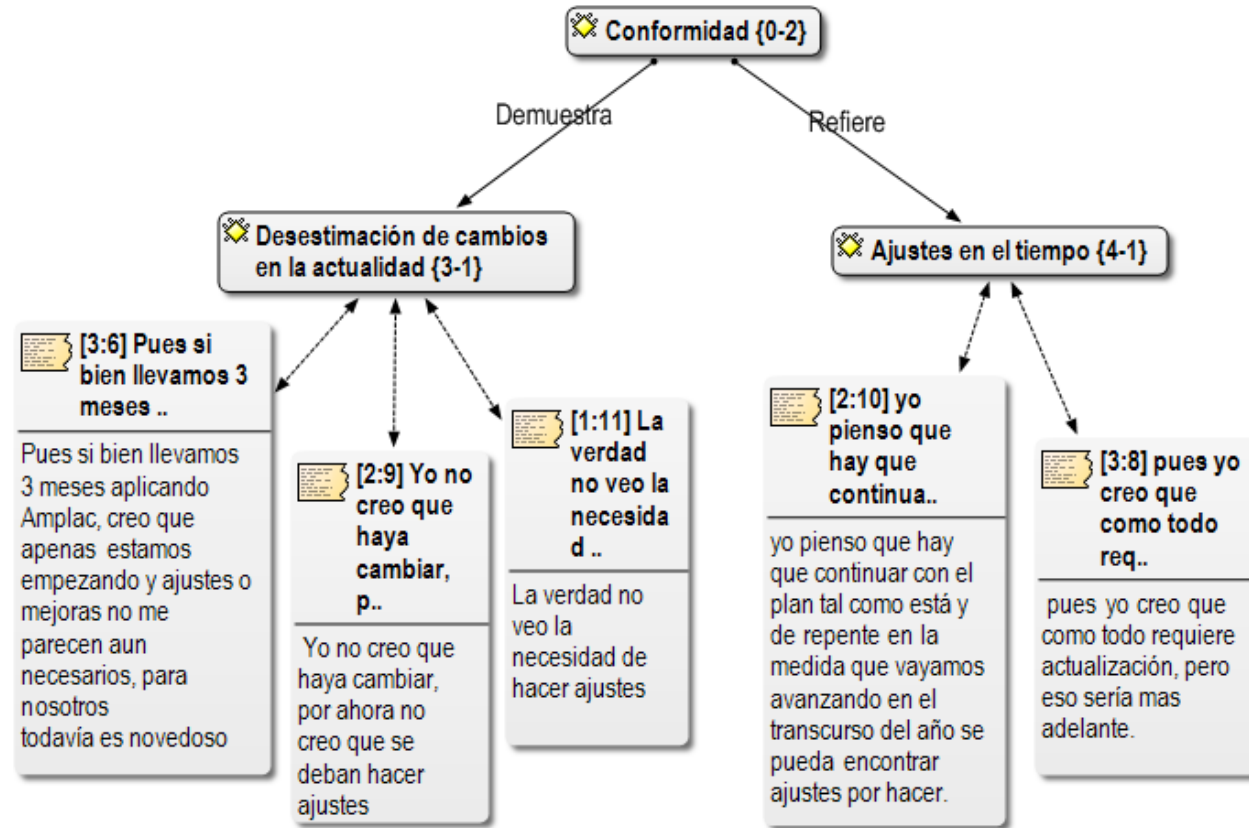


Figura 38. Dimensión Conformidad

Dimensión: Preocupaciones

En la presente dimensión, se exponen los testimonios más significativos de los docentes participantes, en este caso, en razón de algunas inquietudes respecto a la dinámica de aplicación y cumplimiento de la propuesta Amplac. De allí, surgieron los códigos *Atención y Desarrollo Operativo, Importancia del Acompañamiento*, los cuales emergieron de los siguientes grupos de citas:

I4: cosa que ha sido posible gracias a usted, por su acompañamiento e interés permanente en orientarnos [4:12] [032]

I2: sobre todo porque usted también ha estado acompañándonos, orientándonos, en permanente seguimiento durante la aplicación del modelo, porque eso si le afirmo, para todo el Amplac usted ha sido importante [2:21] [072]

I1: Pero de verdad, yo pienso que el formato de plan de aula es más fácil que el que se venía aplicando en el colegio, y que en realidad poco se hacía a diferencia de ahora que usted ha estado pendiente [1:14] [043]

I3: con sinceridad muchos hemos conversado y estamos preocupados que se pierda ese ánimo que usted nos ha contagiado con el Amplac. [3:15] [050]

I2: pero se necesita del seguimiento de un responsable para que se cumpla [2:22] [075]

I4: por eso considero que no es necesario hacerle ajustes todavía, pero si es necesario hacerle seguimiento profe. [4:13] [031]

Con base en los testimonios, es posible suponer la relevancia que los docentes le otorgaron a los procesos de acompañamiento y orientación que recibieron durante la aplicación de la propuesta Amplac, lo cual para ellos es un factor fundamental para la comprensión y cumplimiento de los elementos constitutivos que se encuentran dispuestos en el modelo de planificación

aplicado, pues la anarquía, desorganización o simplemente la desatención planificadora, hizo patente cierta complejidad y bajos niveles de satisfacción, en comparación con el acompañamiento y disposición actual de Amplac.

También, se evidencia cierta intranquilidad en los docentes con respecto a futuras situaciones en las cuales presenten desmotivación por continuar con la aplicación de los formatos, y que esto genere incumplimiento en la realización de los mismos a causa de la ausencia de acompañamiento y orientación, por lo que sugieren dar continuidad a la propuesta mediante la asistencia constante a los docentes, para de esta forma garantizar el compromiso profesional construido a partir de Amplac, en función del fortalecimiento y desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes. Así, la dimensión preocupaciones tiene que ver con la atención y desarrollo operativo en torno a la propuesta Amplac, donde se evidencia también la importancia del acompañamiento permanente a fin de contribuir con el mantenimiento de las intencionalidades del docente por mejorar sus prácticas diarias dentro de los salones de clase.

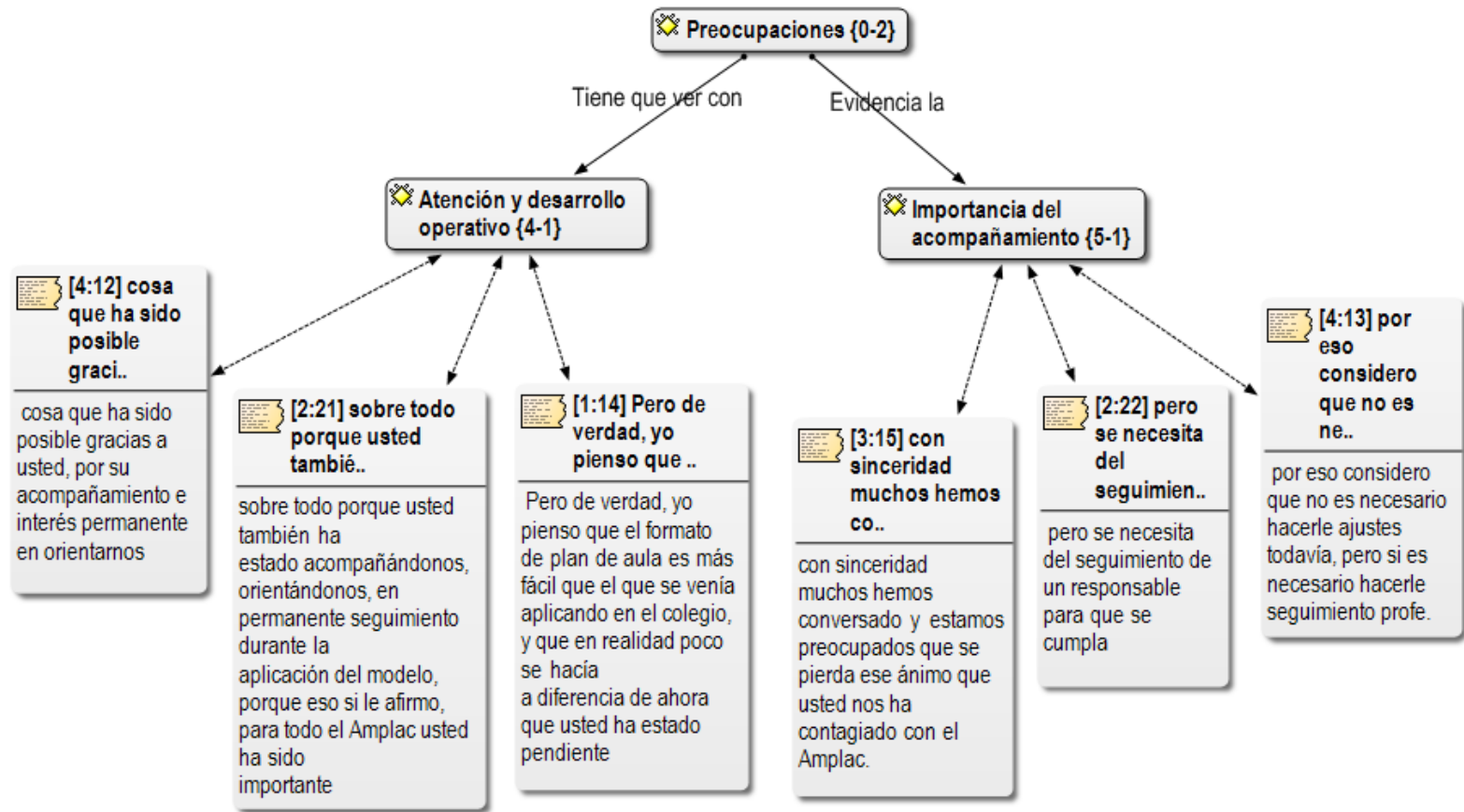


Figura 39. Dimensión Preocupaciones

Dimensión: Voluntades

Esta dimensión, reflejada en la figura 40, agrupa los códigos *Compromisos Prospectivos y Esperanza, Invitación de Colegas a la Experiencia Amplac*, los cuales surgieron a partir del análisis de los testimonios representados en el siguiente conjunto de citas:

I4: Bueno pues en realidad pues no es una observación a los formatos sino más bien como equipo de trabajo, porque creo que debemos buscar esas estrategias de evaluación y seguimiento permanente para la ejecución del modelo Amplac [4:10] [029]

I1: porque toda esa organización me facilita ver las cosas que ya enseñé, por todo eso ahora la idea y propósito es seguir fortaleciendo mi planificación, seguir apoyándome en mis colegas, y no caer en los errores de improvisar con dictados que los jóvenes olvidan. [1:27] [088]

I2: pues y ojalá las otras áreas sigan el ejemplo tal y como usted nos ha orientado. [2:05] [013]

I3: Lo que sí me parece importante es que lo hagamos más público en la institución para que otras áreas tengan la experiencia porque es muy positiva, y así otros colegas puedan aplicarlo. [3:09] [026]

I1: nuestros estudiantes se ven más concentrados, ahora la tarea es hacer que los compañeros de las demás áreas nos acompañen también en esa transformación [1:23] [077]

Por tanto, se evidencia el interés de los docentes participantes por continuar con la aplicación de la propuesta Amplac, como modelo de planificación desde la integración de estrategias, el acompañamiento y seguimiento constante en la ejecución de la misma, pues gracias a éste, algunos docentes expresaron los beneficios que otorgan en términos de viabilidad, organización, comprensión, en cuanto la adaptación progresiva de elementos, estrategias de enseñanza, de forma pertinente y adaptadas al

grupo, con el propósito de fortalecer la función del docente como planificador siempre contando con el apoyo de los colegas.

Por otra parte, surgieron comentarios recurrentes relacionados con el deseo de los docentes para aplicar la propuesta Amplac en las demás áreas obligatorias del sistema educativo dentro de la institución, esto es hacerla llegar a más docentes para que también participen en la experiencia positiva de Amplac, con el fin de darle mayor alcance, utilidad, a la propuesta e igualmente fortalecer las competencias propias de las otras áreas del saber, pues desde sus percepciones, se reconoce el alcance significativo en relación con los niveles de concentración y participación de los estudiantes durante las clases, por lo que expresaron su compromiso por obtener los mismos resultados en otras asignaturas académicas.

De allí que, la dimensión voluntades abarca el compromiso prospectivo del docente por continuar fortaleciendo su proceso de planificación, así como también lo relacionado con aplicación de diferentes estrategias de enseñanza en pro del fortalecimiento de las competencias científicas, pero además, demuestra la esperanza y la invitación a los colegas de otras áreas a aplicar la propuesta Amplac, en sus asignaturas para construir los resultados positivos evidenciados en la fase práctica de este estudio.

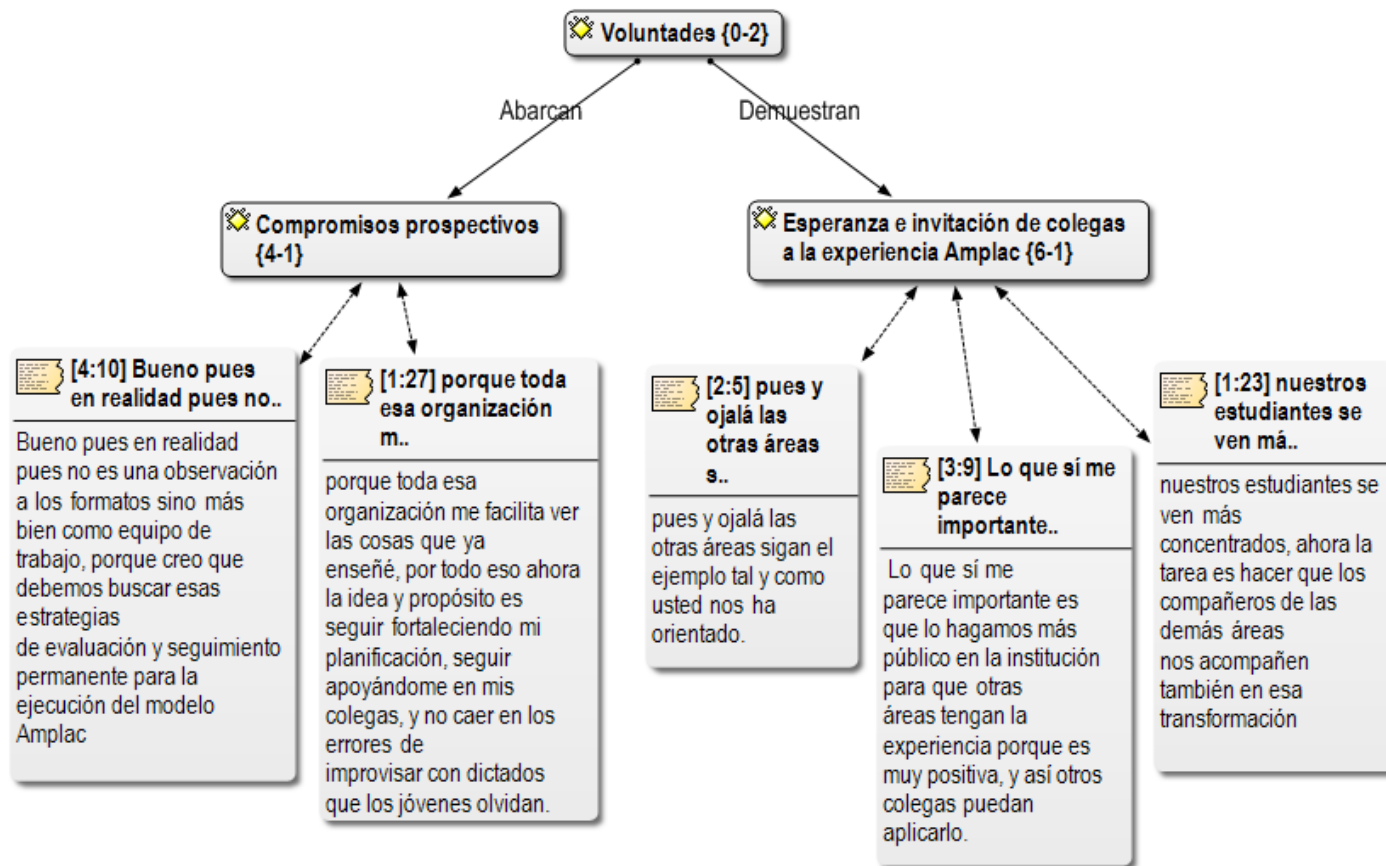


Figura 40. Dimensión Voluntades

Subcategoría: Deferencias

La subcategoría deferencias, representada en la imagen 41, incorpora los diferentes factores que constituyeron los elementos representativos surgidos del análisis de las dimensiones *Conformidad, Preocupaciones y Voluntades*. Aquí, se agruparon las percepciones de los docentes participantes en torno a la propuesta Amplac, que para ellos refiere un compendio orientativo que les permitió organizar sistemáticamente todos los elementos inmersos en la planeación didáctica, esto es, una estructura organizativa que resulta fácilmente comprensible, bien detallada, ajustada a las necesidades e inquietudes particulares planteadas por éstos durante la fase inicial de la investigación.

Tales convicciones, se manifiestan de forma recurrente en las consideraciones de los docentes al plantear que la propuesta, tal y como fue presentada, no requiere por el momento de algún cambio importante en su estructura, ya que el programa de actualización, el documento curricular institucional y los formatos actuales, según sus propios testimonios, poseen toda la información necesaria para mantener centrada la atención docente, y dirigir todas las tareas hacia el logro del objetivo planteado en la planificación, el cual está directamente relacionado con el desarrollo de las competencias científicas.

Asimismo, expresaron que, de ser necesario algún cambio en el modelo, este se hiciera conforme avanzara la aplicación del mismo, y con el fin de adaptarlo a los posibles nuevos lineamientos emanados por la realidad, la institución o el Estado, lo cual resalta indirectamente el carácter flexible, así como adaptativo, de la misma a partir de lo que suceda en la práctica, situación que responde a las ideas expuestas por Parcerisa (2021) cuando comenta, "...para hacer efectivo el plan debe utilizarse y adaptarse constantemente...", (p.63); en otras palabras, Amplac supone un modelo que si bien no amerita cambios inmediatos, es susceptible de ellos si el contexto y la necesidad lo amerita.

Lo anterior, también podría fundamentarse en las ideas aportadas por Raya (2011) cuando plantea que, “La planificación se construye y reconstruye con la experimentación en la realidad, con el contraste de la experiencia; que se modifica y se enriquece a partir de una propuesta inicial...” (p.14); lo cual se asocia con las afirmaciones expresadas en cuento la posibilidad de hacer ajustes a Amplac, conforme la práctica progresiva en el tiempo.

En otro orden de ideas, un punto de relevancia sustantiva tiene que ver con el acompañamiento y orientación, pues desde la fase práctica contaron con el apoyo necesario para consolidar una experiencia significativa en cuanto a su participación, ya que tuvieron en todo momento con el apoyo del investigador como responsable de proporcionar la información requerida para la comprensión de todos los elementos, así como de su organización y funcionalidad, en otras palabras, para los docentes fue fundamental el apoyo dado durante el proceso de reconocimiento y aplicación de la propuesta.

Sin embargo, surgieron también algunas situaciones en donde manifestaron preocupación por la posibilidad de sentir desmotivación, y falta de compromiso para continuar con la aplicación de la propuesta, esto producido por la posible ausencia de seguimiento continuo, por lo que sugieren que el proceso de acompañamiento, orientación y control, sea constante a fin de garantizar el compromiso de los docentes por lograr verdaderos cambios en la planificación y mejoras en las prácticas educativas, así como también, para identificar cualquier situación de incertidumbre y disminuir los efectos negativos que se pudieran generar.

Resulta oportuno señalar, el surgimiento de testimonios que reflejaron interés de los docentes para que esta propuesta de planificación sea aplicable a colegas especialistas de otras áreas de aprendizaje, con el fin de proyectar el modelo a otros espacios de la institución y proporcionar situaciones en las que los docentes se muestren interesados por mejorar su labor, y por ende, garantizar el desarrollo en los estudiantes, no solo de las

competencias científicas, sino también de las competencias relacionadas con las diferentes asignaturas curriculares.

Por todo lo expresado, la subcategoría deferencias supone la conformidad de los docentes en razón de la propuesta Amplac, donde se demuestra la desestimación de cambios en la actualidad y refieren la realización de ajustes en el tiempo, en donde se realicen adaptaciones en función de los requerimientos que surjan a través del tiempo. También, abarcan las preocupaciones de los docentes que tienen que ver con la atención y el desarrollo operativo de la propuesta, donde se evidencia la importancia del acompañamiento y seguimiento continuo para garantizar la funcionalidad de la misma; finalmente, expone voluntades, que demuestran la esperanza e invitación de los colegas de otras áreas a la experiencia Amplac y, abarca ciertos compromisos prospectivos relacionados con la propuesta

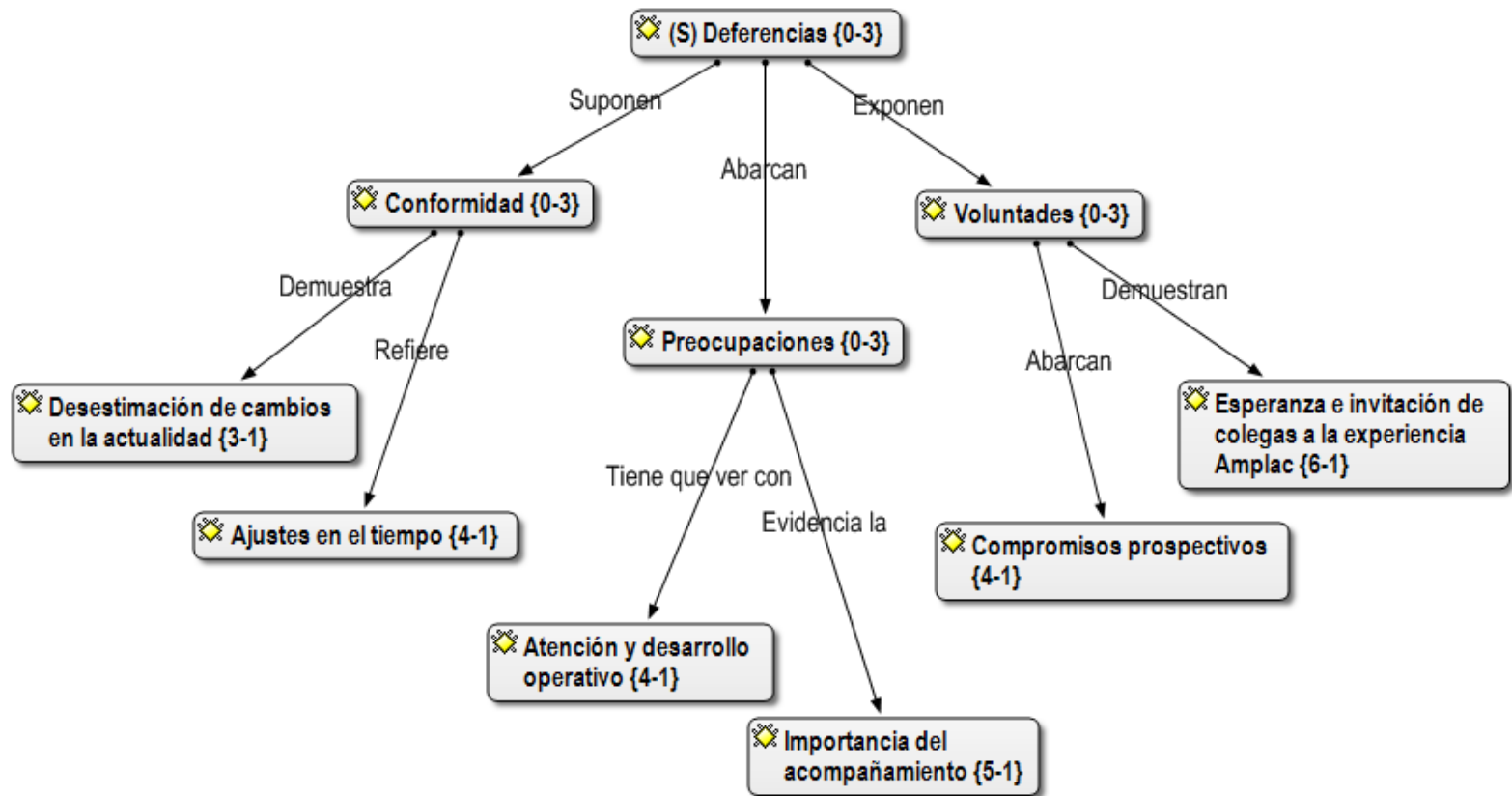


Figura 41. Subcategoría Deferencias

Categoría: Modelo de Intervención Amplac

La categoría *Modelo de Intervención Amplac*, reflejada en la figura 42, representa la conjunción de los diferentes componentes que conformaron las subcategorías *Experiencias, Efectos y Deferencias*, las cuales agrupan las impresiones de los docentes participantes relacionadas con la aplicación de la propuesta Amplac, donde tienen lugar diversas nociones que refieren el impacto de los componentes del modelo sobre sus prácticas pedagógicas.

Por tal razón, el modelo de intervención Amplac generó en los docentes un impacto positivo y significativo, pues éstos consideran que el mismo proporciona todos los elementos requeridos para organizar la labor docente, en función del desarrollo de competencias científicas en los estudiantes. Además, permitió a los docentes participar en un proceso reflexivo, cooperativo, cuyo resultado se evidenció en la motivación manifestada por éstos, en mejorar sus prácticas docentes a través del cumplimiento explícito de la planificación como proceso previsor, es decir, construyeron por sí mismos la visión e importancia de retomar las acciones que ejecutaban al inicio de sus carreras, por plasmar anticipadamente todas las tareas que se ejecutan en las clases, las cuales están relacionadas con el qué, cómo, cuándo, para qué de la planificación.

Esto, guarda relación con las ideas expuestas por Páez (2015) cuando plantea que la reflexión sobre la propia práctica educativa, "...es fundamental para la formación del sujeto pedagógico, porque en ese ejercicio se potencian sus capacidades y, al mismo tiempo, se promueven transformaciones tanto en las prácticas como en el individuo" (p. 18); por lo tanto, las experiencias de los docentes en torno a la aplicación de la propuesta Amplac, originaron todo un proceso de complementación de saberes y de redescubrimiento del rol del docente como planificador, lo que permitió dejar de lado las reservas iniciales sobre la participación en la propuesta y la resistencia al cambio, producto de la amplia trayectoria como profesionales que poseen algunos docentes.

Adicionalmente, la experiencia de los docentes también refleja que la propuesta les permitió crearse una percepción más clara sobre la forma en cómo se deben organizar y describir los elementos implícitos en el proceso planificador, además, les facilitó la realización de las adaptaciones curriculares, pues en este caso, los formatos les proveen la oportunidad de ajustar el tema a trabajar con los objetivos del proyecto institucional, pero además, en atención también de los lineamientos curriculares, los derechos básicos de aprendizaje y los estándares básicos de competencias, de forma ordenada, sencilla, comprensible. De esta manera, los participantes demuestran que sus planes de asignatura y clase, pueden elaborarlos de forma más dinámica, pertinente, por lo que destinan más tiempo de la clase al desarrollo de las competencias científicas.

También, expresaron la importancia del trabajo en equipo para la construcción del modelo de intervención Amplac, pues este surgió desde las necesidades e inquietudes iniciales manifestadas por los docentes en torno a la planificación, que fueron atendidas y plasmadas en los diversos componentes del modelo llevado a la práctica, los cuales resultaron ser para los docentes fáciles de manejar, comprensibles en su estructura y adaptados a los requerimientos iniciales, todo ello con el propósito de mejorar las prácticas educativas del área de ciencias naturales, y así favorecer el fortalecimiento de las habilidades de carácter científico.

Entre los efectos positivos generados en los docentes, destacan igualmente la buena disposición de éstos por participar en el modelo de intervención, así como la aceptación de las orientaciones dadas, además del compromiso por trabajar en función de crear las condiciones necesarias para realizar planes didácticos detallados y eficientes conforme el tiempo de clase dispuesto. Asimismo, los docentes consideraron importante la posibilidad de adecuarse a los actuales requerimientos relacionados con el uso de las TIC, pues indirectamente, el modelo Amplac conlleva al aprovechamiento

tecnológico en razón de la naturaleza digital de muchos elementos del modelo.

De forma adicional, esta categoría emergente permite evidenciar tendencias recurrentes que resaltan la desestimación de ajustes, pues tal y como el modelo Amplac fue presentado y llevado a la práctica, posee todos los elementos requeridos para la articulación de las clases en función del desarrollo de las competencias científicas, aunque de ser necesario, será el tiempo y el contexto, factores que establecerán posibles cambios, bien sea por cumplimiento de normativas dadas por entes institucionales o gubernamentales, o por situaciones que resulten de la socialización de las experiencias de las docentes durante la aplicación continuada de la propuesta.

Sin embargo, este apartado también hace referencia de la importancia de los procesos de orientación y acompañamiento durante el programa de intervención, donde hasta el punto de finalización operativa contemplado en el estudio, contaron con todo el apoyo necesario para la comprensión y utilización de los elementos que componen la propuesta, todo lo cual se considera indispensable para continuar con los cambios consolidados en materia de planificación y estimulación de competencias científicas, sin olvidar los altos niveles de voluntad del propio docente, en este caso, evidentes en el deseo de expandir la experiencia Amplac a colegas de otras áreas y de otros contextos institucionales, con el fin de darle mayor alcance a la propuesta.

Por lo tanto, el modelo de intervención Amplac se apoya en la experiencia de los docentes participantes, donde se involucra percepciones preliminares que son fundamento para referentes contruidos sobre la propuesta, lo cual evidencia diversos efectos que abarcan incidencias en el docente, pero también se expresan en el esfuerzo conjunto que sugiere el desarrollo de las competencias científicas, que en general, resalta algunas deferencias en términos de conformidad y voluntades de los participantes.

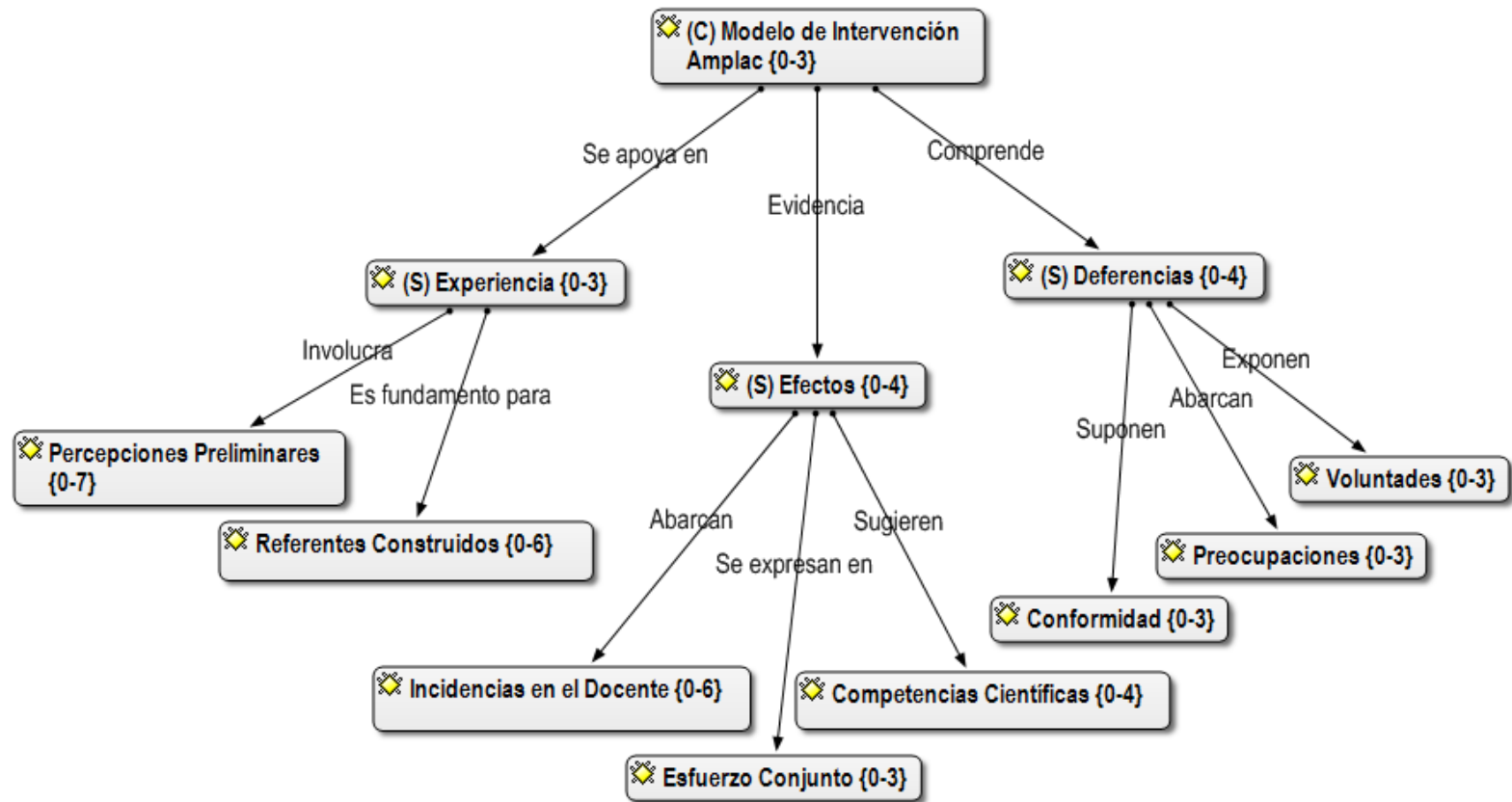


Figura 42. Categoría Modelo de Intervención Amplac

Unidad Hermenéutica Observación Fase Práctica

Conforme se comentó al principio de este capítulo, la fase práctica inherente al marco epistemológico mediante el cual fue desarrollado este estudio, hizo necesaria la recopilación de datos relativo al momento operacional del modelo mismo, en donde si bien intervino una nueva entrevista para consultar las opiniones de los docentes participantes, cuyos datos fueron procesados en la sección anterior, en esta ocasión se pretende detallar todo el análisis desplegado en cuanto el guión de observación, también construido desde la sistematización del cuarto objetivo específico.

Codificación Abierta

Tal como fue planteado el análisis a partir de las orientaciones de Charmaz (2014), recurrente ello con lo desarrollado desde la información primaria en la fase de diagnóstico, así como con las entrevistas propias de la fase práctica, aquí se procedió entonces a transcribir cada protocolo de observación en formato digital de extensión .txt, para luego ser adjuntado al programa de análisis cualitativo como documentos primarios. Es de resaltar que, para la fase práctica, esta observación tuvo lugar directamente en el aula durante tres sesiones diferentes de clase, a las cuales el investigador asistió sin previo aviso. Así, al igual que pasos anteriores, se inició por una lectura detallada de cada registro con la intención de etiquetar las diversas situaciones apreciadas en torno al desarrollo práctico del modelo de planificación Amplac, todo lo cual derivó en una lista de 35 códigos abiertos que son demostrados a continuación.

Cuadro 8.

Lista de Códigos Abiertos. Observaciones Fase Práctica.

Códigos Abiertos
Acciones involucradas en la planificación
Relación contenido y Amplac
Amplac, formatos y organización

Planificación y proyectos transversales
Influencia Amplac y estimulación de competencias
Relación plan, momentos y competencias
Presencia de competencias en planificación
Exploración, curiosidad
Identificación, asociación y análisis de fenómenos
Observación e identificación
Explicación de fenómenos
Uso comprensivo del conocimiento
Ideas, opiniones, aportes para la construcción
Argumentación y experimentación
Inicio
Desarrollo
Cierre
Saberes previos y lluvia de ideas
Relación entre clases
Notificación de finalidades
Señalizaciones y competencias científicas
Uso de guías y TIC
Progresividad de temas y competencias
Talleres y equipos de trabajo
Ejercicios y consciencia sobre competencias
Asignación de compromisos
Evaluación y plan de clase
Apropiación Amplac
Cumplimiento de criterios unificados
Presencia del plan de clase
Consulta permanente
Tiempo, momentos de clase y planificación
Evidencias de planificación
Ausencia de improvisaciones
Coherencia entre plan y acciones ejecutadas

Codificación Axial

Una vez concretada la lista de códigos abiertos, se procedió a estimar las características comunes entre éstos con la intención de formar grupos que sustentarán una nueva instancia significativa, en este caso denominada dimensión, a partir de las cuales se establecieron nuevas relaciones que permitieron formar las subcategorías como niveles adicionales de significado

que ofrecen razón y sentido a la gran categoría emergente titulada *Modelo de Planificación y Desarrollo de Competencias*, la cual pretende hacer explícita la valoración del modelo Amplac conforme su despliegue operativo a cargo de los docentes participantes en el escenario de investigación.

Cuadro 9.

Sistema de Categorías Emergentes. Unidad Hermenéutica Observación Fase Práctica

Códigos Abiertos	Dimensiones	Subcategorías	Categoría
Relación contenido y Amplac Amplac, formatos y organización Planificación y proyectos transversales	Proceso y Organización		
Influencia Amplac y estimulación de competencias Relación plan, momentos y competencias Presencia de competencias en planificación	Plan Conforme Competencias	Incidencia Amplac	
Exploración, curiosidad Identificación, asociación y análisis de fenómenos Observación e identificación Explicación de fenómenos Uso comprensivo del conocimiento	Competencias Estimuladas		
Ideas, opiniones, aportes para la construcción Argumentación y experimentación			Modelo de Planificación y Desarrollo de Competencias
Inicio Desarrollo Cierre	Momentos		
Saberes previos y lluvia de ideas Relación entre clases Notificación de finalidades Señalizaciones y competencias científicas Uso de guías y TIC Progresividad de temas y competencias Talleres y equipos de trabajo Ejercicios y consciencia sobre	Tendencias en el Aula	Momentos y Tendencias	

competencias		
Asignación de compromisos		
Evaluación y plan de clase		
Apropiación Amplac		
Cumplimiento de criterios unificados	Cambios	
Presencia del plan de clase		Novedades y
Consulta permanente		Certificaciones
Tiempo, momentos de clase y planificación		
Evidencias de planificación		
Ausencia de improvisaciones	Evidencias	
Coherencia entre plan y acciones ejecutadas		

Codificación Selectiva

En esta sección, se detallan las inferencias del investigador en torno a las diversas instancias involucradas en el sistema de categorías emergentes. Para ello, se inicia por la selección de las evidencias más representativas de cada código inmerso en las diversas dimensiones, para así avanzar hacia las entidades significantes subsecuentes hasta culminar con la gran categoría emergente. En razón de esto se expone lo siguiente:

Dimensión: Proceso y Organización

La dimensión en cuestión, reflejada en la figura 43, hace referencia a las diferentes evidencias surgidas durante la aplicación de la propuesta, los cuales fueron agrupados en los códigos *Relación de Contenidos y Amplac*, *Amplac*, *formatos y organización*, *Planificación* y *Proyectos Transversales*, donde convergen las siguientes evidencias:

I3: momento que es aprovechado para consultarle sobre los pasos que dio para configurar la planificación, ante lo cual la docente logra explicar que el paso para arrancar es tomar el plan de asignatura que anteriormente había planificado en función del documento curricular institucional [3:37] [091]

I1: para lo cual toma el plan de asignatura y el documento curricular institucional y desde ambos comienza a leer detalladamente lo solicitado por el formato de clase, para luego

seleccionar y ajustar cada elemento directamente en su computador [1:34] [101]

I2: con nuevos recursos y estrategias didácticas que parecen ser adaptadas tanto al tema, como a las características de los estudiantes, y al momento de la clase. [2:27] [061]

I1: El contenido planeado para la clase corresponde al tema de reproducción humana establecido en Amplac [1:02] [006]

I4: nuevamente a partir de momentos de inicio, desarrollo, cierre, desde las cuales el docente distribuye su intervención, orientación, pero también las estrategias y actividades [4:29] [106]

I1: por ejemplo, a través del formato que parece asumirse como un instrumento bastante útil para planear organizadamente los momentos de clase [1:28] [083]

I3: En esta clase, también logra apreciarse vínculos con el proyecto transversal ecoambiental, pues constantemente la docente manifiesta cuestionamientos sobre la implicación humana en cuanto la rotación y conversión [3:34] [078]

Estos testimonios, dan cuenta de los procedimientos llevados a cabo por el docente en función de la organización de aquellas acciones necesarias para poner en marcha la planificación, donde realizan en primer lugar, una revisión detallada del formato de plan de asignatura y del documento curricular institucional, con el propósito de seleccionar, ajustar, establecer, relaciones entre estos elementos, y posteriormente con el uso de la computadora, adaptarlas en los formatos que comprenden el modelo de planificación Amplac, para así avanzar hacia la articulación de estrategias, recursos, de mayor pertinencia con el tema, las competencias, las características del alumno y el momentos de la clase.

De manera que, esta dimensión agrupa los diversos pasos en cuanto la planificación, en ocasiones apreciados en el aula, en otras manifestados por el mismo docente, donde se evidencia la selección del contenido, tomando como referencia el documento curricular institucional propio de

Amplac, y distribuidos durante cada uno de los momentos de la clase a partir de su orientación e intervención constante, por medio de acciones didácticas con base en las estrategias y actividades que previamente estableció, donde además, se aprecia relaciones con el proyecto transversal establecido por la institución, a partir del planteamiento recurrente de cuestionamientos entre ambos temas de interés, es decir, entre la temática principal del proyecto y el contenido de la clase planificada.

Por lo tanto, se asume que los diversos componentes Amplac fueron considerados por los docentes como elementos esenciales para la planeación didáctica, cuya utilidad principal se ve reflejada en la organización práctica y sencilla de las acciones a ser ejecutadas en cada uno de los momentos de la clase como inicio, desarrollo y cierre, donde se observó la participación activa del docente, a través de orientaciones e intervenciones constantes durante la jornada escolar. Así, la dimensión proceso y organización, tiene que ver con las acciones involucradas en la planificación, las cuales demuestran relaciones entre el contenido y la propuesta Amplac, lo cual significa que el proceso de planificación y organización se fundamenta en los componentes Amplac, donde tienen lugar la vinculación entre la planificación y los proyectos transversales propuestos por la institución.

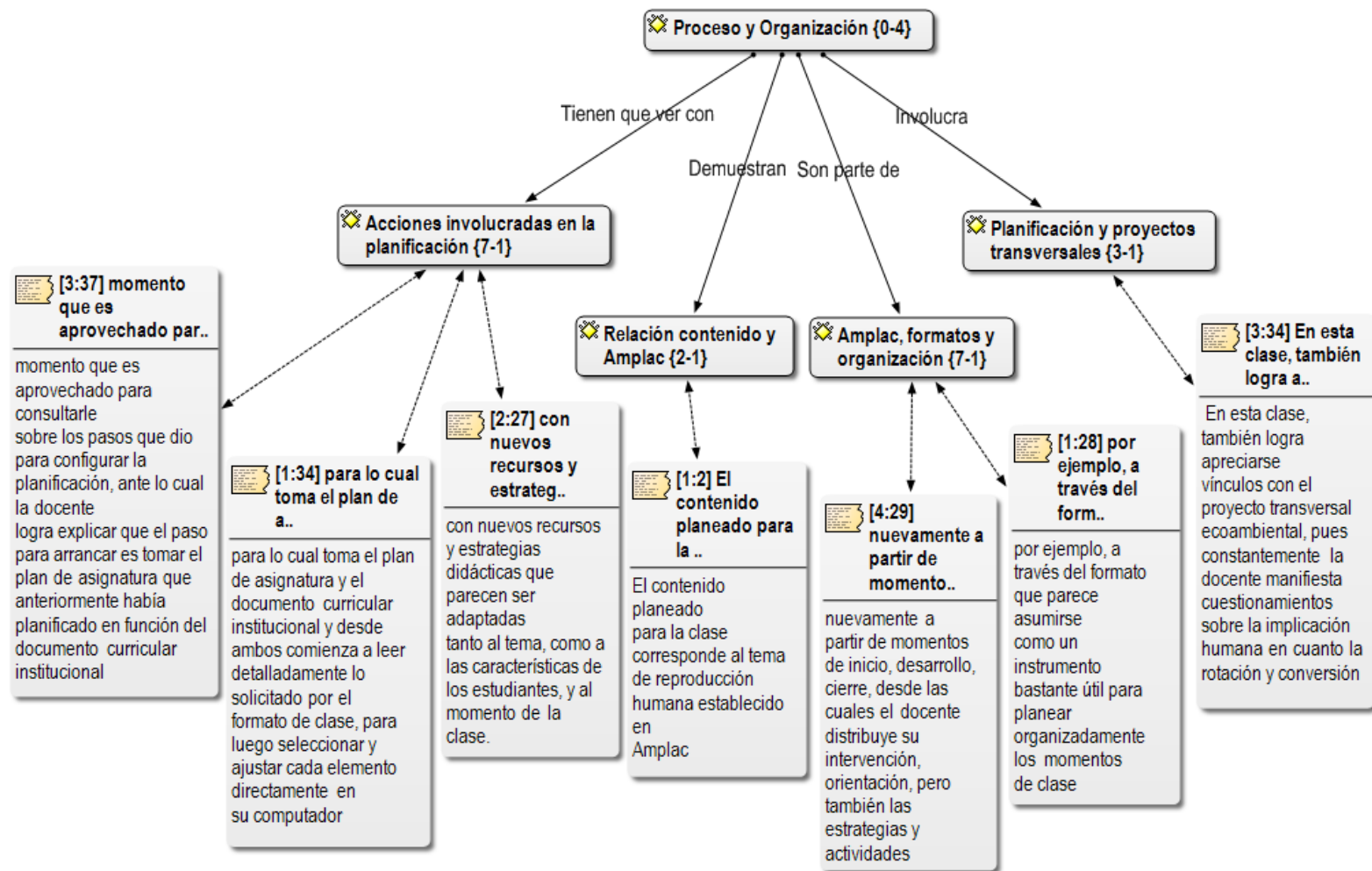


Figura 43. Dimensión Proceso y Organización

Dimensión: Plan Conforme Competencias

La dimensión en cuestión, representada en la figura 44, agrupa los códigos *Influencia Amplac y Estimulación de Competencias, Relación Plan, Momentos y Competencias; Presencia de Competencias en la Planificación*, los cuales surgieron de los testimonios que pueden apreciarse a continuación:

I4: A diferencia de la fase anterior, en estas últimas clases se aprecian jornadas dinámicas, que si bien abordan contenidos teóricos, también buscan estimular habilidades científicas como la observación, apropiación de conceptos, la explicación y argumentación, sin olvidar múltiples estrategias que son proyectadas por el docente en sus planes. [4:34] [124]

I3: En esta clase, fue posible apreciar con claridad la estimulación de competencias científicas, especialmente aquellas asociadas con la explicación y argumentación [3:31] [070]

I1: puede observarse una estimulación de competencias clara y organizada, donde parece que tuvo una influencia importante el programa de actualización del modelo Amplac [1:41] [120]

I4: toda esa organización parece haber tenido un efecto importante en la comprensión de los estudiantes en términos de competencia científica, pues al cierre, fueron capaces de manifestar identificaciones, relaciones, argumentaciones. [4:25] [089]

I1: La organización y/o planificación de la temática por momentos y tiempo, permitió un desarrollo de competencias claro en relación a las clases anteriores en donde no se tenía Amplac [1:39] [118]

I2: Para esta clase en particular, parece haberse planeado el desarrollo de dos competencias, como lo son identificar las diferentes relaciones que se establecen en los ecosistemas [2:03] [011]

I1: la competencia que se puede apreciar en el desarrollo de la clase está relacionada con la identificación de los conocimientos sobre la herencia y la reproducción humana. [1:03] [008]

Desde las situaciones apreciadas, es posible detallar que los docentes ejecutaron sus clases de forma más dinámica, donde además del trabajo con los contenidos teóricos, proporcionó situaciones participativas en las cuales se enfocó en la estimulación de las habilidades de pensamiento de los estudiantes, que están directamente relacionadas con las competencias científicas, entre las cuales destacaron la observación, el manejo de conceptos científicos, haciendo mayor énfasis en la explicación y la argumentación.

Pero también, parece aquí reflejarse aspectos trabajados en el programa de actualización Amplac, pues los docentes prestan mayor atención al desarrollo de las competencias científicas desde la configuración misma del plan de asignatura y clase, lo cual hace posible pensar en la influencia significativa en cuanto niveles de comprensión en cuanto las competencias, por cuanto durante el cierre de la clase, se fomentó la estimulación de procesos de pensamiento relacionados con la identificación, el establecimiento de relaciones y la argumentación, situación que hace patente una visión más objetiva del docente sobre las competencias científicas a desarrollar, cuestión que fue difícil de presenciar cuando los docentes no conocían Amplac.

Entonces, la dimensión Plan conforme competencias científicas, es propiedad de la influencia Amplac y la estimulación de competencias científicas, además de reflejar la relación del plan con los momentos de la clase y la estimulación de las competencias científicas, todo lo cual resulta estar asociado con la presencia de competencias científicas, en este caso, dentro de la planificación gracias al modelo Amplac.

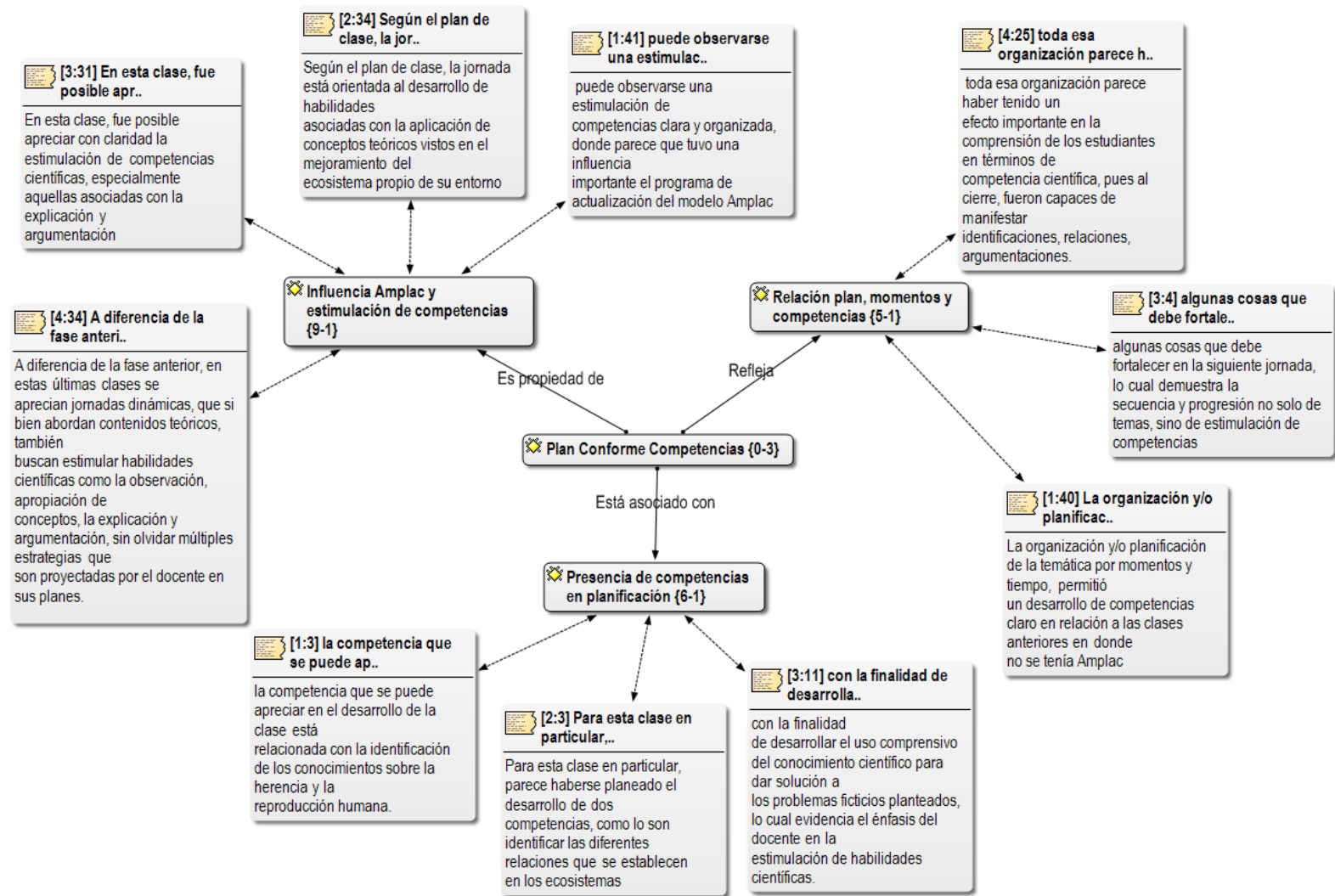


Figura 44. Dimensión Plan Conforme Competencias

Dimensión: Competencias Estimuladas

La figura 45, agrupa los diversos atributos vinculados con las acciones que desarrolla el docente durante las clases en función del desarrollo de las competencias científicas, cuyas impresiones fueron organizadas en los códigos *Exploración, Curiosidad, Identificación, Asociación y Análisis de Fenómenos, Observación e Identificación, Explicación de Fenómenos, Uso Comprensivo del Conocimiento, Ideas, Opiniones, Aportes para la Construcción, Argumentación y Experimentación*, que en general agrupan situaciones como:

I1: sin olvidar la estimulación de manifestaciones propias sobre el tema con la intención de construir conceptos colectivos [1:47] [136]

I2: todo ello de forma progresiva, poco a poco, aparentemente con la idea de que el mismo estudiante vaya descubriendo cómo la relación entre conceptos y la mejora [2:35] [089]

I1: Seguidamente, con las preguntas generadoras y reflexivas que manifiesta a partir del contenido del video clip, parece fomentar la competencia de explicación de fenómenos, ya que invita a los estudiantes a compartir opiniones [1:09] [025]

I4: en este caso, evidente en la apropiación del concepto de organelos, células, conversión, así como la identificación y experimentación de fenómenos. [4:31] [112]

I3: Posteriormente, saca de su maletín diversos objetos y comienza a hacer demostraciones físicas vinculadas con movimiento, trayectoria, desplazamiento, fuerza, rapidez, velocidad, con la intención que el estudiante observe e identifique cada fenómeno en la tabla del grupo. [3:42] [105]

I1: En un primer momento, entrega a los estudiantes una copia en donde tiene la estructura de los aparatos reproductores, y en cinco minutos con el cuaderno abierto, permite que coloquen los nombres a cada estructura [1:21] [067]

I2: Así, es posible que los mismos estudiantes investiguen en cada equipo una lista de conceptos para ser socializados por medio de una exposición apoyados en diapositivas [2:20] [043]

Visto así, las situaciones anteriores observadas durante la práctica, refieren las diversas habilidades fomentadas por el docente en cuanto competencias científicas, donde figuran por ejemplo la construcción de conceptos de forma colectiva, es decir, a partir de los aportes proporcionados por cada estudiante relacionados con el tema que se está abordando, lo que hace suponer que el docente incentiva el aprendizaje por descubrimiento durante sus clases, pues proporciona situaciones donde el estudiante relaciona los conceptos al mismo tiempo que los va construyendo, pero también, tiene presencia la explicación de fenómenos y la argumentación, según lo observado, a partir de la formulación de preguntas vinculadas con contenidos multimedia.

Se manifiesta además, otras circunstancias donde se estimulan las competencias referidas a la identificación y experimentación de fenómenos, a partir de la utilización de diversos recursos didácticos que le permiten al docente hacer las demostraciones de algunos fenómenos físicos, esto, con la intención de procurar en los estudiantes la participación activa y la identificación del fenómeno del cual se está haciendo la representación. Igualmente, el docente proporciona a los estudiantes actividades didácticas donde se observa cómo éstos le dan un uso comprensivo a los conocimientos que van adquiriendo, así como también, la disposición que demuestran por realizar trabajo en grupos para la construcción de saberes que posteriormente son socializados con el colectivo.

Por todo esto, puede decirse que esta dimensión abarca las ideas, opiniones y aportes para la construcción de conceptos de forma colectiva, donde se inclinan por el uso comprensivo del conocimiento, así como por la explicación, la experimentación y explicación de fenómenos, identificándose, además, con la estimulación de la observación e identificación, sin olvidar la exploración y la curiosidad como habilidades importantes para la estimulación de las competencias científicas.

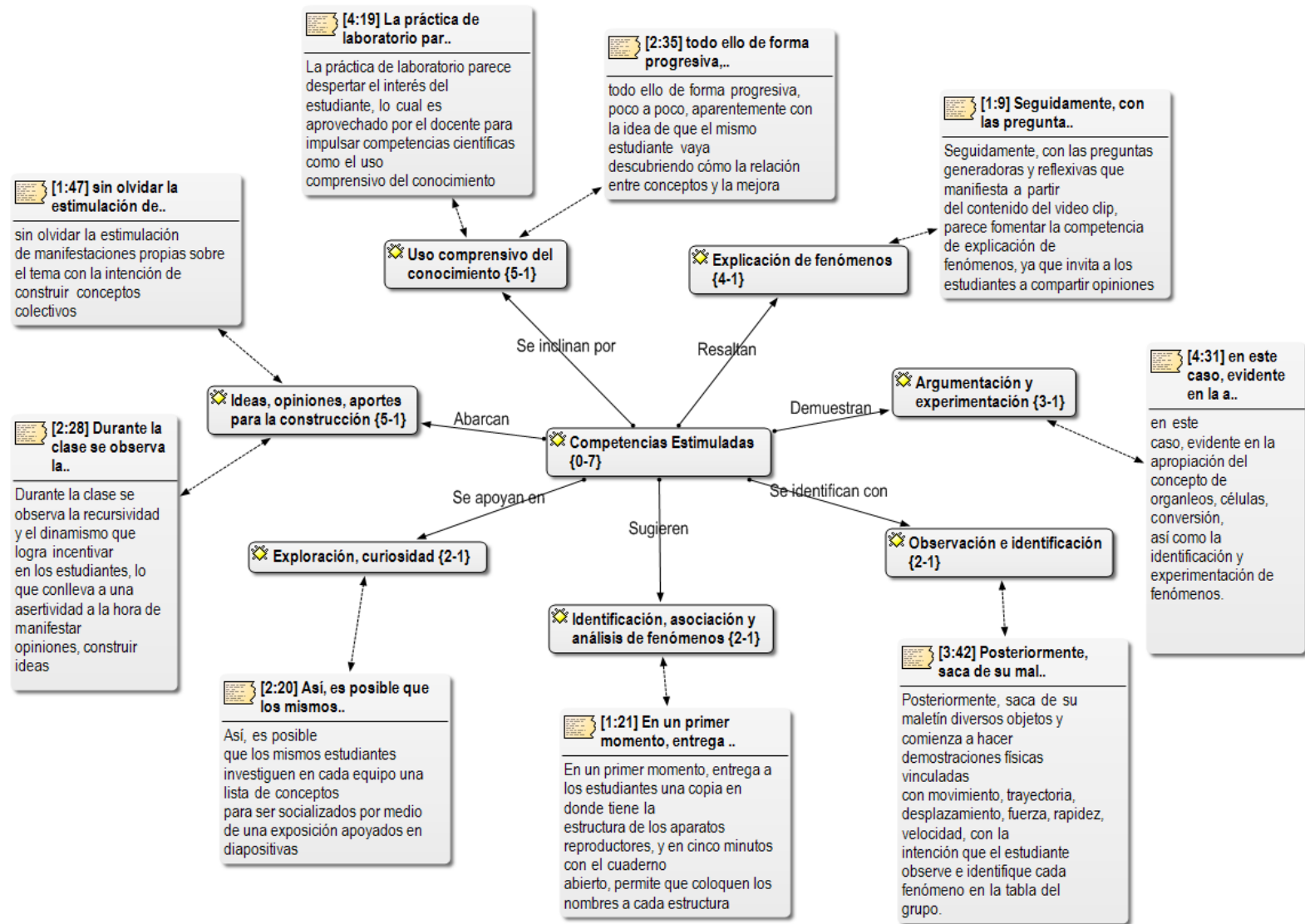


Figura 45. Dimensión Competencias Estimuladas

Subcategoría: Incidencia Amplac

Este constructo emergente, reflejado en la figura 46, hace referencia a los hallazgos obtenidos a partir del análisis de las dimensiones *Proceso y Organización, Plan Conforme Competencias, Competencias Estimuladas*, donde se evidenciaron situaciones referidas a las tendencias significativas en torno al modelo de intervención Amplac. En primer lugar, se manifiestan los procesos ejecutados por los docentes referidos a la organización de la propia planificación, con el propósito de seleccionar y adaptar los elementos curriculares requeridos en los formatos constitutivos de la propuesta, para lo cual, realizan una lectura detallada de la información que contiene la misma; posteriormente, seleccionan los contenidos de aprendizaje que se desarrollaría en la clase, acompañado también, de las estrategias y recursos pertinentes que son seleccionadas en consideración de las características del grupo y de las competencias a estimular.

En consecuencia, esta subcategoría permite inferir la manera cómo el docente ajusta su planificación al proyecto transversal institucional, situación que inicialmente no era visualizada, así como otras situaciones donde puede mencionarse la participación activa y constante del maestro durante las clases, en términos de acompañamiento, lo que permitió suponer que el modelo Amplac y sus componentes, les proporcionan instrumentos de planificación que están adecuados a sus intereses, necesidades y estructurados de forma tal, que garantizan el cumplimiento de las tareas propuestas con anterioridad, al tiempo de facilitar el desarrollo de cada uno de los momentos de la clase.

Lo anterior, permite suponer tal como lo afirma Bixio (2015), que la planeación, en este caso vista desde Amplac, proporciona un referente de trabajo que facilita el establecimiento de relaciones entre todos los elementos que deben contemplarse dentro de la planeación, esto es objetivos, estrategias, recursos, contenidos, lineamientos curriculares, estándares, derechos básicos de aprendizaje, como referentes dispuestos para que la

organización de las secuencias posibiliten el logro de los objetivos planteados

Por lo tanto, fue posible observarse que durante las clases, los docentes recurren a la ejecución de actividades didácticas cuyo propósito se fundamenta en la estimulación de algunos procesos de pensamiento pertinentes con las competencias científicas de los estudiantes, tales como la argumentación, la identificación, comprensión y explicación de los fenómenos científicos, el manejo de conceptos, de forma tanto directa como indirecta, a la par de los contenidos e indicadores establecidos, todo lo cual da cuenta del impacto positivo del modelo Amplac en la labor diaria del docente en torno a la planificación, pues durante la práctica, se observó cómo éstos llevan a cabo sus clases de forma más organizada, sistemática, y atendiendo a cada uno de los aspectos que están descritos dentro de los formatos, reflejado ello en mayores niveles de mediación, así como de participación estudiantil.

Resulta oportuno mencionar que los docentes, además de la estimulación de las competencias mencionadas, también proporcionan escenarios para la elaboración de conceptos de forma colectiva, lo cual parece estar vinculado con el trabajo en grupo y la disposición de los estudiantes por la construcción colectiva del conocimiento, todo ello según lo apreciado, de forma progresiva mediante la formulación de preguntas generadoras planteadas por el docente.

Entre las competencias estimuladas por el docente, también destacan aquellas que están referidas a la explicación de fenómenos y la argumentación, entendida esta última de acuerdo con lo expresado por Furman (2010), como la capacidad de los estudiantes de aprender a, "...dar razones o evidencias que sustenten sus afirmaciones. Y, también, con que aprendan a buscar razones detrás de lo que otros dicen..." (p. 115), pues los estudiantes no se quedaron sólo con la información proporcionada por el docente, sino que además, participaron activamente en las clases aportando

sus puntos de vista y opiniones, todo en consonancia con los temas trabajados en la clase.

El modelo de planificación Amplac, de acuerdo con lo evidenciado en la práctica, permitió también la estimulación de la competencia científica relacionada con la experimentación y la capacidad de resolver problemas, tal como lo expresa Furman (*ob.cit*), una habilidad científica dirigida a la reflexión y consciencia de lo que sucede en cada etapa del diseño experimental, útil en diversos contextos de la vida diaria.

Así, puede decirse entonces que la subcategoría Incidencia Amplac es parte del proceso y organización de las acciones involucradas en la planificación, donde se demuestran la relación entre contenido y el modelo propuesto así como la posibilidad de establecer vínculos con los proyectos transversales planteados por la institución, que además, se identifica con el plan conforme a las competencias, siendo propiedad de la influencia Amplac que resulta en la estimulación de las competencias, donde se refleja la relación del plan de asignatura, los momentos de la clase y las competencias científicas, sin olvidar que todo ello, resalta diversas competencias estimuladas que se apoyan en la explicación y curiosidad; pero además, sugieren la curiosidad identificación, asociación y análisis de fenómenos, la observación la argumentación, la experimentación, el uso comprensivo del conocimiento como parte del área de ciencias naturales.

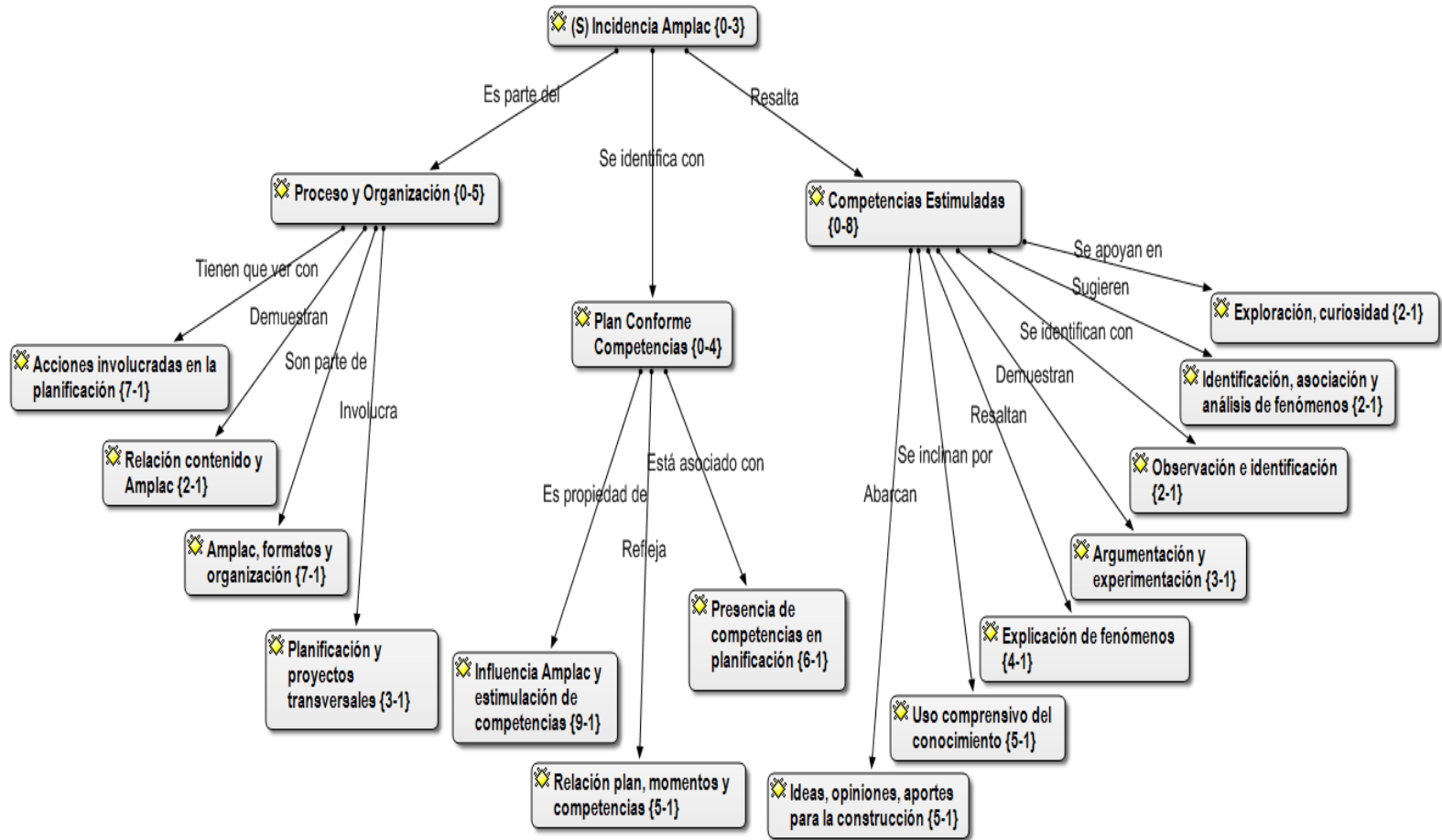


Figura 46. Subcategoría Incidencia Amplac

Dimensión: Momentos

La presente dimensión, reflejada en la figura 47, evidencia las diferentes acciones desarrolladas por los docentes en cada uno de los momentos de la clase, testimonios que fueron agrupados en los códigos *Inicio*, *Desarrollo*, *Cierre*, desde los cuales fueron seleccionadas las siguientes citas:

I3: Por ejemplo, el momento de inicio es el espacio donde la profesora manifiesta diversas preguntas sobre la clase anterior para retomar lo que venían trabajando. [3:26] [059]

I2: puede observarse que en el momento de inicio se muestran videos cortos sobre la diversidad de ecosistemas colombianos, y desde ellos el docente promueve la socialización y el interés por el tema a trabajar mediante comentarios de humor, así como preguntas. [2:15] [037]

I1: el momento de desarrollo donde lleva a la práctica todas las actividades planificadas, en este caso vinculadas con la reproducción humana y otra sobre patologías genéticas. [1:38] [112]

I3: En el momento de desarrollo, plantea la estrategia de asociación y descubrimiento, donde nuevamente las conversiones relativas a la rotación científica son el tema principal y desde allí plantea tres grandes problemas por una parte, así como todo el procedimiento para darles respuestas por otra, todo ello con la idea que cada grupo relacione y argumente cada conjunto.. [3:27] [061]

I2: Para cerrar, el docente planteó la elaboración en casa de un video clip sobre los ecosistemas del municipio, para lo cual distribuyó las veredas por cada equipo. [2:21] [046]

I3: Ya para el cierre, la docente hace preguntas focalizadas sobre el tema a los distintos grupos, fomentando así la explicación y argumentación. [3:30] [065]

Con base en lo expuesto, las evidencias reflejan en general la organización de cada jornada de clase en momentos de inicio, desarrollo y cierre conforme el plan diario, donde en el primer caso, los docentes realizan

acciones dirigidas a la motivación del grupo en función de recordar los temas que fueron trabajados en clases anteriores como forma de retomar algunos conceptos ya elaborados, pero también, acuden a la utilización de recursos audiovisuales sobre temas de interés con el propósito de lograr la participación de los estudiantes mediante preguntas.

Ya para el segundo momento, el docente pone en práctica todas las tareas descritas dentro de los formatos de planificación, en algunos casos, relacionadas con temas propios del área de ciencias naturales, y en otros, asociadas con estrategias de enseñanza en las cuales los estudiantes ponen en práctica sus habilidades para realizar asociaciones entre los temas, así como también, construir aprendizajes mediante el descubrimiento, al proporcionar a los estudiantes los elementos necesarios para que elaboren sus propias respuestas a las situaciones presentadas, las cuales, posteriormente, deben ser argumentadas y socializadas con el grupo.

Ahora bien, para el momento del cierre, el docente realiza la asignación de actividades que deben ser desarrolladas por los estudiantes fuera del horario escolar, donde se evidencia una adecuación de la tarea con el contexto inmediato del alumno, sin olvidar algunas actividades dirigidas a la presentación de preguntas focalizadas, con el propósito de continuar con la estimulación de las competencias científicas relacionadas con la explicación y argumentación.

Entonces, la dimensión momentos, se identifica con el inicio de la clase, y las actividades de motivación empleadas por el docente para atraer la atención de los estudiantes, se sirven también, de las tareas ejecutadas durante el desarrollo de la clase, momento donde el docente realiza todo lo descrito dentro de la planificación y finalmente, contempla las actividades de cierre o culminación de la clase,

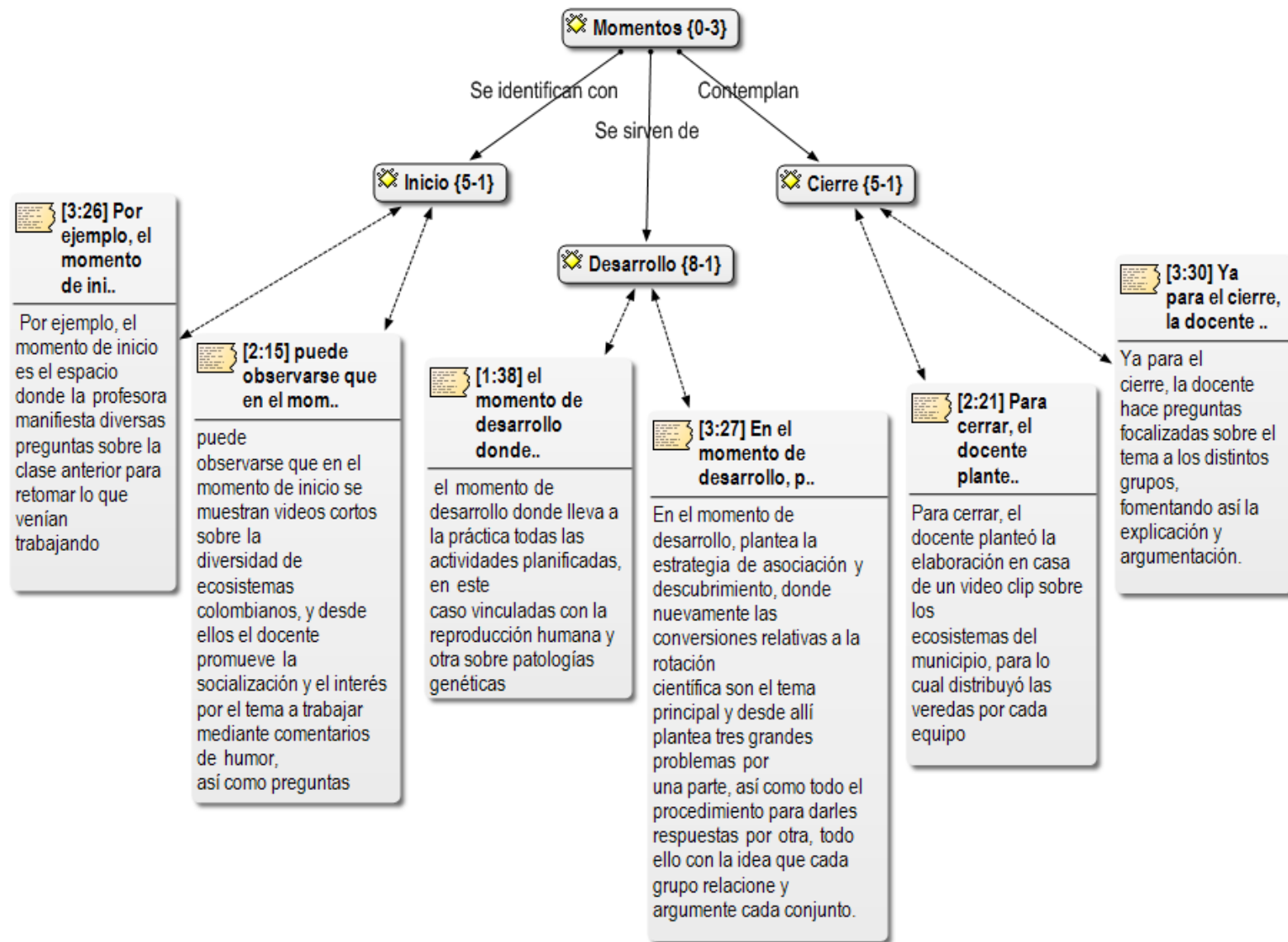


Figura 47. Dimensión Momentos

Dimensión: Tendencias en el Aula

En la presente dimensión, reflejada en la figura 48, se agruparon los códigos *Saberes Previos y Lluvia de Ideas, Relación entre Clases, Notificación de Finalidades, Señalizaciones y Competencias Científicas, Uso de Guías y TIC, Progresividad de Temas y Competencias, Talleres y Equipos de Trabajo, Ejercicios y Conciencia Sobre Competencias, Asignación de Compromisos, Evaluación y Plan de Clases*, los cuales evidencian las diversas recurrencias en relación con las preferencias manifestadas y ejecutadas por los docentes dentro del aula de clases.

I3: conforme una lluvia de ideas en el momento inicial para situar a los estudiantes en algunos saberes previos sobre el contenido planteado en este período conforme el plan de asignatura construido. [3:07] [016]

I4: pues en el momento de inicio él hace hincapié en todos los conceptos, ejemplos, y actividades de clases anteriores, para avanzar con la importancia del uso del microscopio y su manejo. [4:22] [084]

I2: e informa que la idea principal de esta clase es conocer y analizar las redes tróficas a través de los ecosistemas y biomas presentes.. [2:25] [055]

I1: La docente a través de ejemplos de explicación de fenómenos, logra encaminar su discurso a la importancia de explorar los conceptos del aparato reproductor humano y los procesos de fecundación, a su vez, la genética como mediador de la variabilidad en la especie humana. [1:20] [061]

I3: pero con un grado de complejidad superior, ya que presentó una guía de consulta tipo Icfes, las cuales deben justificarse. [3:18] [039]

I1: la finalidad de esa jornada es identificar los conocimientos básicos sobre la reproducción humana en continuidad con lo visto y desarrollado en la clase anterior. [1:18] [054]

I3: En el momento de desarrollo, la docente organiza grupos de 4 estudiantes y entrega una hoja que parece contener un instrumento o tabla. [3:41] [103]

I4: luego finaliza ese momento con una corta retroalimentación sobre la importancia de identificar y reconocer las funciones de los organelos celulares que están presentes en las células animales y vegetales como una forma de entender, pero también de explicar, esos fenómenos por cuenta propia.. [4:05] [015]

I1: lo cual despertó la curiosidad, situación que fue aprovechada por la docente y de allí estableció el compromiso o tarea de preguntar casos similares en su comunidad, con la intención de socializar todo ello en la siguiente clase. [1:32] [090]

I4: Para el cierre, el docente entregó una copia tipo evaluación con la idea que el estudiante pudiera relacionar conceptos con estructuras, componentes y funciones, además de algunas preguntas de selección múltiple tipo Icfes. [4:13] [046]

Así, resaltan algunas actividades relacionadas con el inicio de la clase, que en este caso, están dirigidas al reconocimiento de los saberes previos de los estudiantes en torno al tema que se trabajará en la jornada de clase, a través de la aplicación de una estrategia llamada lluvia de ideas, la cual parece proyectarse con anterioridad por el docente dentro del plan de clase. También, fue posible apreciar elementos que fueron abordados en jornadas anteriores donde figuran ejemplos, conceptos y actividades, los cuales son considerados puntos de referencia para avanzar hacia otros contenidos, para posteriormente, compartir con el grupo los objetivos de aprendizaje que se pretenden alcanzar con las actividades planificadas.

Igualmente, se evidencian algunas referencias que sugieren cómo los docentes, a partir de la ejemplificación, van construyendo definiciones sobre los procesos de algunos fenómenos naturales, a medida que avanza en sus explicaciones, se van ampliando los conceptos y la complejidad de los mismos. Dicha complejidad también podría evidenciarse en las guías de trabajo proporcionadas a los estudiantes, las cuales parecen estar elaboradas con base en las pruebas estandarizadas del Icfes, cuyo propósito fundamental es valorar el alcance de las competencias científicas conforme

un nivel de complejidad alto, ya que las respuestas proporcionadas deben ser justificadas.

Así, para el momento siguiente, es decir, durante el desarrollo de la clase, las actividades que se ejecutan se basan en el trabajo en colectivo, donde cada integrante del grupo debe realizar un aporte significativo sobre el tema, aporte que es consolidado en la guía proporcionada por el docente, pero también, aprovecha el momento para recuperar informaciones importantes sobre los contenidos abordados y nuevamente realizar explicaciones sobre el fenómeno, pero en esta oportunidad, desde sus propios saberes y experiencias.

Además, en esta dimensión fue posible apreciar cierta flexibilidad de la planificación elaborada, especialmente en término de incluir actividades sugeridas por los mismos estudiantes, tal como fue el caso de la investigación propuesta por ellos sobre un hecho que despertó la curiosidad e interés en el colectivo sobre enfermedades presentes en la comunidad, culminando la clase con un proceso de evaluación donde el estudiante debió realizar la selección de respuesta correctas a los planteamientos presentados por el profesor.

Entonces, la dimensión tendencias en el aula sugiere las apreciaciones en torno a nuevas preferencias operativas del maestro, es decir, actividades grupales en función de saberes previos en torno al tema de la clase que buscan la comprensión y relación entre contenidos, competencias, donde intervienen estrategias como las señalizaciones en cuanto las competencias científicas a desarrollar. Además, esas tendencias también son parte del uso de guías de aprendizaje que contemplan la progresividad de los temas y las competencias, pero también contemplan talleres y equipos de trabajo, con la idea de demostrar los ejercicios que se realizan en clase, al tiempo de favorecer la consciencia respecto a la importancia de las competencias científicas.

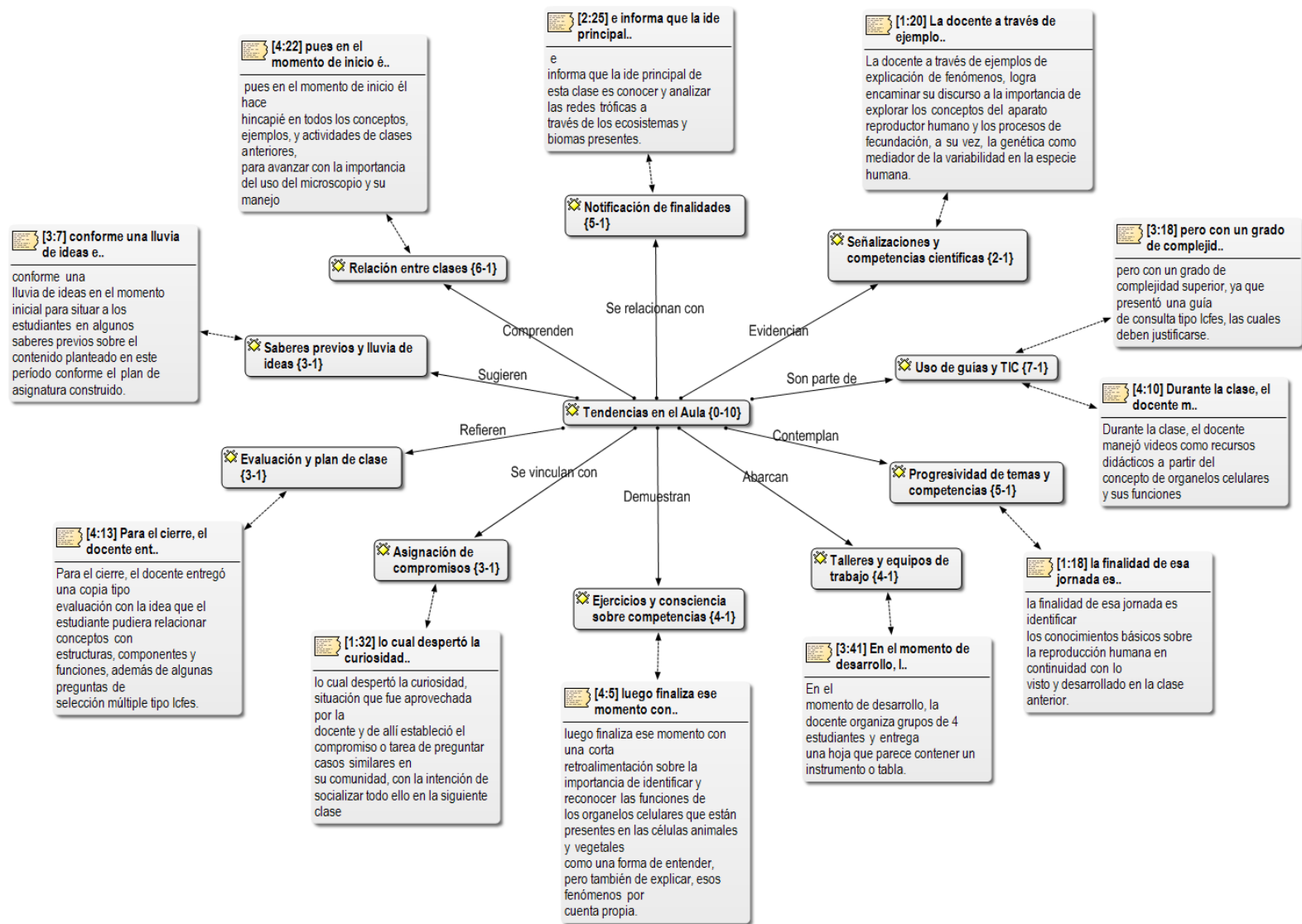


Figura 48. Dimensión Tendencias en el Aula

Subcategoría: Momentos y Tendencias

En la presente subcategoría se agruparon las dimensiones *Momentos, Tendencias en el Aula*, desde donde surgieron las incidencias más significativas en relación con la organización de la jornada de clase, así como las acciones preferidas de los docentes en las mismas, ambas instancias pensadas y planificadas para, tal como lo expresa Taboada (2021), "...crear oportunidades de aprendizaje personalmente significativas y socialmente relevantes para nuestros alumnos, considerando su realidad, sus saberes y experiencias" (p.9); esto es, momentos y preferencias didácticas pertinentes con el qué, cómo y para qué de la labor formativa.

En esto, puede decirse que inicialmente la presente subcategoría refiere el momento de inicio como un espacio destinado a la consideración de ideas previas y la relación con jornadas anteriores, mientras que en el desarrollo de la clase, el docente fundamenta su accionar hacia la ejecución de las actividades descritas en los formatos de la propuesta Amplac, las cuales establecen una articulación entre contenido, competencias y aprendizajes, que en general parece responder a los planteamientos de Díaz (2013), cuando sugiere que durante el momento de desarrollo de las clases, el estudiante debe establecer las relaciones necesarias entre los conocimientos previos y la nueva información proporcionada por el docente, que en ese caso, es impartida a partir de diferentes actividades como exposiciones, lecturas y la discusión de videos de tipo académico.

En función de las tendencias más significativas y recurrentes relacionadas con el trabajo en el aula y la propuesta Amplac, la experiencia vista sugiere el importante valor que el docente asigna a los saberes y experiencias previas de los alumnos, así como también a los temas que fueron abordados en clases anteriores, los cuales son considerados fundamentales para el establecimiento de los nuevos temas que se abordarán.

Esto, podría asociarse con las ideas expuestas por Díaz (*ob.cit*) para quien estas actividades iniciales, "...permiten abrir el clima de aprendizaje, abrir una discusión en pequeños grupos sobre una pregunta que parta de interrogantes significativas para los alumnos, éstos reaccionarán trayendo a su pensamiento diversas informaciones que ya poseen..." (p. 6); en otras palabras, pueden entenderse como actos de arranque destinados al anclaje de referentes y procesos que faciliten la construcción de nuevos significados, donde la asignación de tareas resulta un apoyo extra, pues en algunas ocasiones consisten en la realización espontánea de investigaciones sobre hechos que despiertan la curiosidad, pero que genera aportes e insumos para próximos encuentros.

Por lo tanto, todas las actividades planificadas y ejecutadas por los docentes, tal como lo refiere Taboada (*ob.cit*), "Responden a un diseño en el que cada actividad constituye una oportunidad de aprendizaje donde la secuencia de las actividades propuestas a los alumnos, no resulta casual sino intencional, en función de los objetivos de aprendizaje planteados..." (p. 9); esto es entonces, una articulación proyectada a partir de la finalidad formativa fundamentada en conceptos y habilidades a ser estimuladas mediante actividades distribuidas en los diferentes momentos de clase.

Así, esta subcategoría es propiedad de los momentos de la clase, los cuales se identifican con el inicio o apertura de la clase, se sirve del desarrollo en términos del espacio donde se ejecutan actividades de aprendizaje planificadas, y contemplan a su vez, todas las actividades de cierre o culminación, pero que también, es fundamento para las tendencias en el aula, que sugieren los saberes previos de los estudiantes, obtenidos a partir de estrategias como la lluvia de ideas; comprende además, las relaciones que establece el docente entre las clases, donde inicia cada sesión educativa realizando la recuperación de informaciones trabajadas en clases pasadas.

Asimismo, las tendencias se relacionan con la notificación de los objetivos y finalidad de las actividades que se desarrollan, donde se evidencian la señalización de las competencias científicas a estimular. También se hace referencia al uso de las guías y los medios TIC para el abordaje de temas, donde se contempla la progresividad de los temas y las competencias; además, abarcan talleres y equipos de trabajo, así como también abarcan la asignación de compromisos y refieren la evaluación conforme al plan de clases establecido.

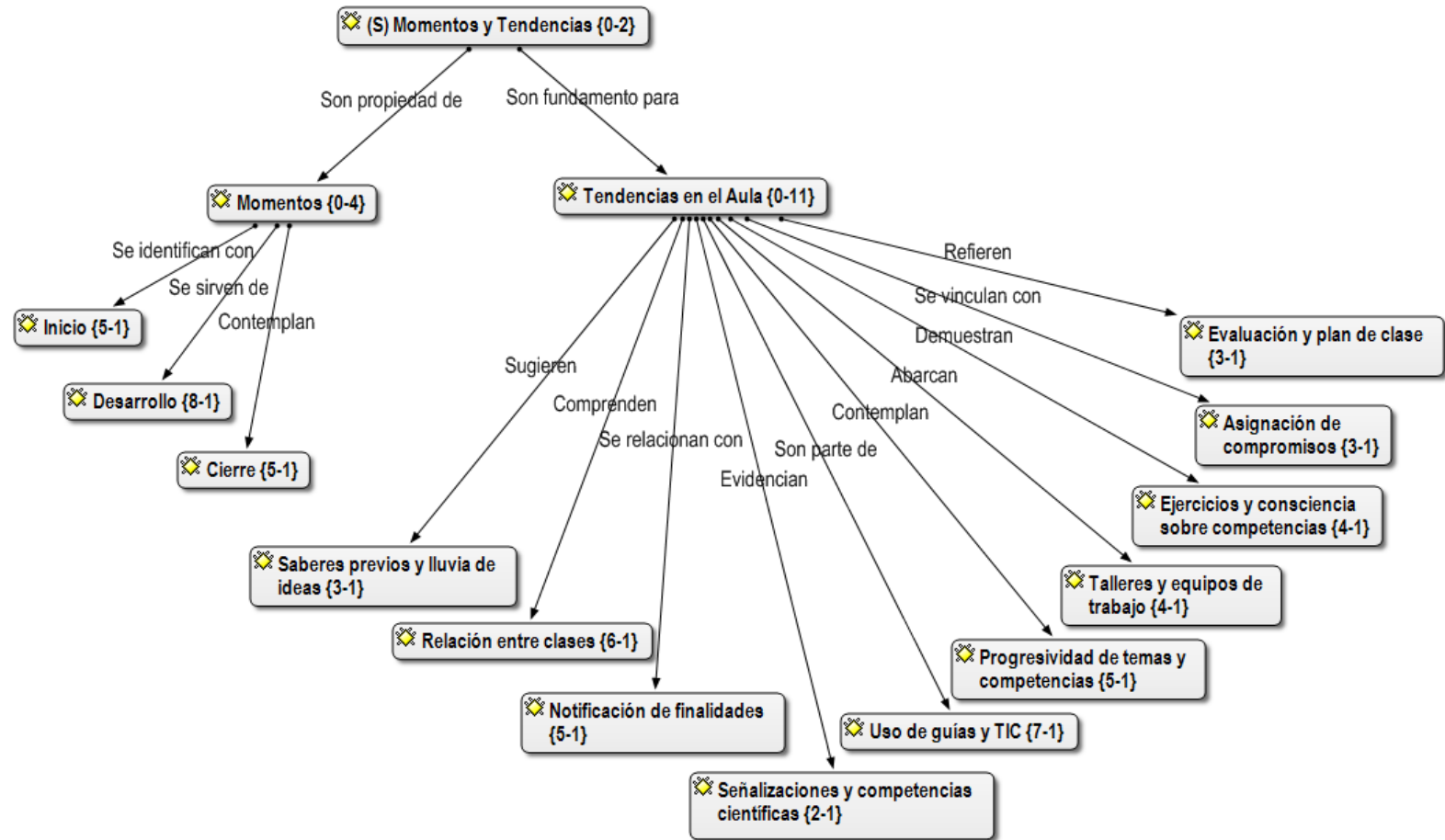


Figura 49. Subcategoría Momentos y Tendencias

Dimensión: Cambios

En el presente apartado, reflejado en la figura 50, se agruparon las evidencias relacionadas con los códigos *Apropiación Amplac, Cumplimiento de Criterios Unificados, Presencia del Plan de Clase, Consulta Permanente; Tiempo, Momentos de Clase y Planificación*, cuyas manifestaciones más representativas están relacionadas con las modificaciones apreciadas en el proceso de planificación, así como en el desarrollo mismo de las clases, tal como se evidencia en las siguientes notas:

I4: En relación con la incidencia del programa Amplac, puede decirse que la docente se apropió del modelo con compromiso y voluntad, lo cual también se refleja en clases dinámicas y con objetos didácticos que apuntan hacia las competencias científicas. [4:08] [031]

I2: A nivel docente y en función de lo apreciado en la fase de diagnóstico, puede evidenciarse un cambio en su planificación de aula. [2:30] [073]

I3: El modelo Amplac y sus componentes tiene presencia en la planeación vista, pero también en el desarrollo de la clase, todo ello mediante secuencias didácticas organizadas tal como lo sugiere Amplac. [3:45] [121]

I2: para tratar de cumplir a cabalidad la unificación de criterios propios de Amplac. [2:32] [076]

I1: no obstante, hasta el momento es posible observar que sus planes son resguardados en formato digital y consultado constantemente por ella durante la clase. [1:43] [127]

I2: Adicional, se puede ver que el docente consulta su planificación en diversos momentos para guiarse durante la clase. [2:09] [023]

I4: La práctica de laboratorio se desarrolla también en momentos de inicio, desarrollo y cierre como una jornada de aula. [4:16] [066]

I1: Es de notar que la docente maneja los tiempos de cada momento de clase consultando su planificación y viendo la hora frecuentemente. [1:06] [016]

I3: Es posible apreciar la presencia del plan de asignatura y el plan de clase en su escritorio, el cual es consultado de manera frecuente. [3:24] [053]

I4: Al igual que en clases anteriores, el docente muestra el formato de plan de clase conforme Amplac [4:26] [099]

Así, la realidad observada evidencia en primer lugar la aceptación que tuvo entre los docentes el modelo de intervención Amplac, patente ello mediante expresiones de interés y compromiso por ajustar sus clases a dicha propuesta, resultando en clases dinámicas, organizadas, enfocadas en la estimulación de competencias científicas, donde la planificación del docente, su mediación, así como las actividades diseñadas, recursos considerados, parecen evidenciar un cambio significativo.

De forma adicional, esta dimensión permite apreciar que dichos cambios también se reflejan en la forma mediante la cual los docentes abarcaron todos los componentes del modelo Amplac en el desarrollo de la clase, expresado ello en secuencias didácticas, no sólo con el propósito de dar cumplimiento a lo que allí estaba establecido, sino con la convicción, emoción, satisfacción, de poder superar los problemas de planificación por sí mismos. De allí que, esta dimensión hace explícita la consulta constante del docente en su planificación, es decir el plan de clase y el plan de área, como un instrumentos de orientación permanente de su propia práctica didáctica para orientarse y abarcar todos los elementos inmersos en los formatos Amplac, situación que hace pensar en el compromiso del docente por obtener resultados favorables.

En este punto, resulta una situación recurrente que los docentes ejecutan sus prácticas a fin de dar cumplimiento de las actividades establecidas para cada uno de los momentos de la clase (inicio, desarrollo y cierre), cuya secuencia didáctica también es visualizada en la planificación de las prácticas de laboratorio, a partir de momentos posee sus actividades

particulares, pero relacionadas entre sí. Para cerrar, puede decirse entonces que la dimensión cambios, abarca las evidencias de los docentes en torno a la apropiación del modelo Amplac, donde demuestran también, el cumplimiento de los criterios de unificación. Dichos cambios, se identifican con la consulta permanente, por parte del docente, de la información planteada dentro de los formatos; son propiedad también, del tiempo, los momentos de la clase y la planificación, resaltando además, la presencia del plan de clase como instrumento de orientación para desarrollar las tareas con base en las secuencias establecidas.

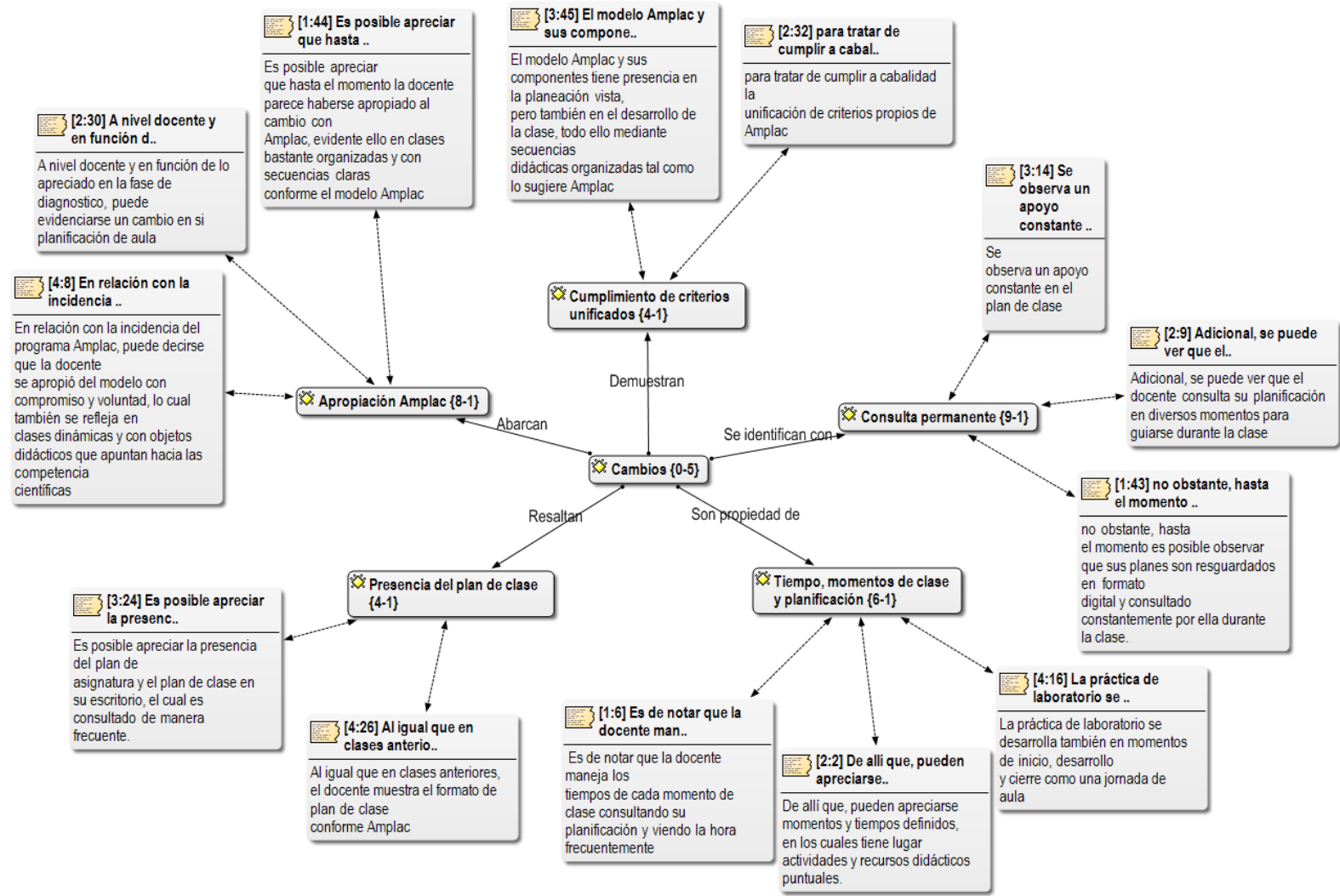


Figura 50. Dimensión Cambios

Dimensión: Evidencias

La figura 51, hace referencia al conjunto de atributos que agrupados en los códigos *Evidencias de Planificación, Ausencia de Improvisaciones, Coherencia entre Plan y Acciones Ejecutadas*, las cuales denotan las apreciaciones obtenidas a partir de la observación de las prácticas docentes durante la fase de ejecución Amplac, en este caso, en cuanto hechos y ejemplos que demuestran la incidencia del modelo de planificación. Desde allí se presenta lo siguiente:

I4: La docente muestra al investigador sus planes de asignatura y aula según lo trabajado en el programa de actualización Amplac [4:01] [006]

I2: Parece observarse una comodidad suficiente del docente en el aula, mayor aprovechamiento del tiempo, y más naturalidad en el desarrollo de las actividades con los estudiantes [2:41] [110]

I3: No se aprecia improvisación, por el contrario parece que la docente desarrolla cada momento de la clase con seguridad. [3:33] [077]

I1: Durante la clase en ningún momento se observa improvisación, por el contrario se puede apreciar que la profesora revisa constantemente su planificación [1:10] [031]

I4: además de la indagación y la explicación de fenómenos, conforme conceptos y ejemplos tratados anteriormente, tal como estaba planteado en el plan de clase. [4:20] [075]

I3: pero además, solicita eventualmente a cada equipo ejemplos sobre todo ello conforme lo planificado por la docente para esta jornada de clase. [3:35] [081]

Las situaciones expuestas, sugieren que los docentes participantes hicieron uso de los formatos del plan de asignatura y de aula tal cual como fueron presentados en el modelo Amplac, manifestando además, actitudes de apropiación en cuanto al manejo de los formatos, lo que permitió al docente, trabajar de forma más placentera, segura y con mayor

aprovechamiento del tiempo para desarrollar las actividades con los estudiantes, contrario a la improvisación constante evidenciada durante el diagnóstico, lo cual permite inferir que al planificar con anterioridad todas las tareas a ejecutar, éstos trabajan en función del logro del objetivo propuesto.

En consecuencia, esta dimensión reúne aquellas apreciaciones sobre cómo la planificación previa permitió a los docentes abordar la estimulación de las competencias científicas, donde resalta el desarrollo de conceptos, la presentación de ejemplificaciones y el trabajo en grupo, tal cual como lo tenían descrito en el plan de clase, situación que demuestra la efectividad del programa de actualización Amplac sobre las labores del docente en cuanto a planificación, desde donde el modelo es utilizado como un medio de organización, orientación y sistematización de todas las acciones didácticas ejecutadas en las clases de ciencias naturales.

Por todo ello, las evidencias en torno a la propuesta Amplac están asociadas con las evidencias de la planificación, donde se demuestra ausencia de improvisaciones y sugieren una coherencia entre el plan y las acciones ejecutadas, en otras palabras, el docente realiza la ejecución de todas las acciones que describió en la planificación, situación que contribuye con el fortalecimiento y desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes.

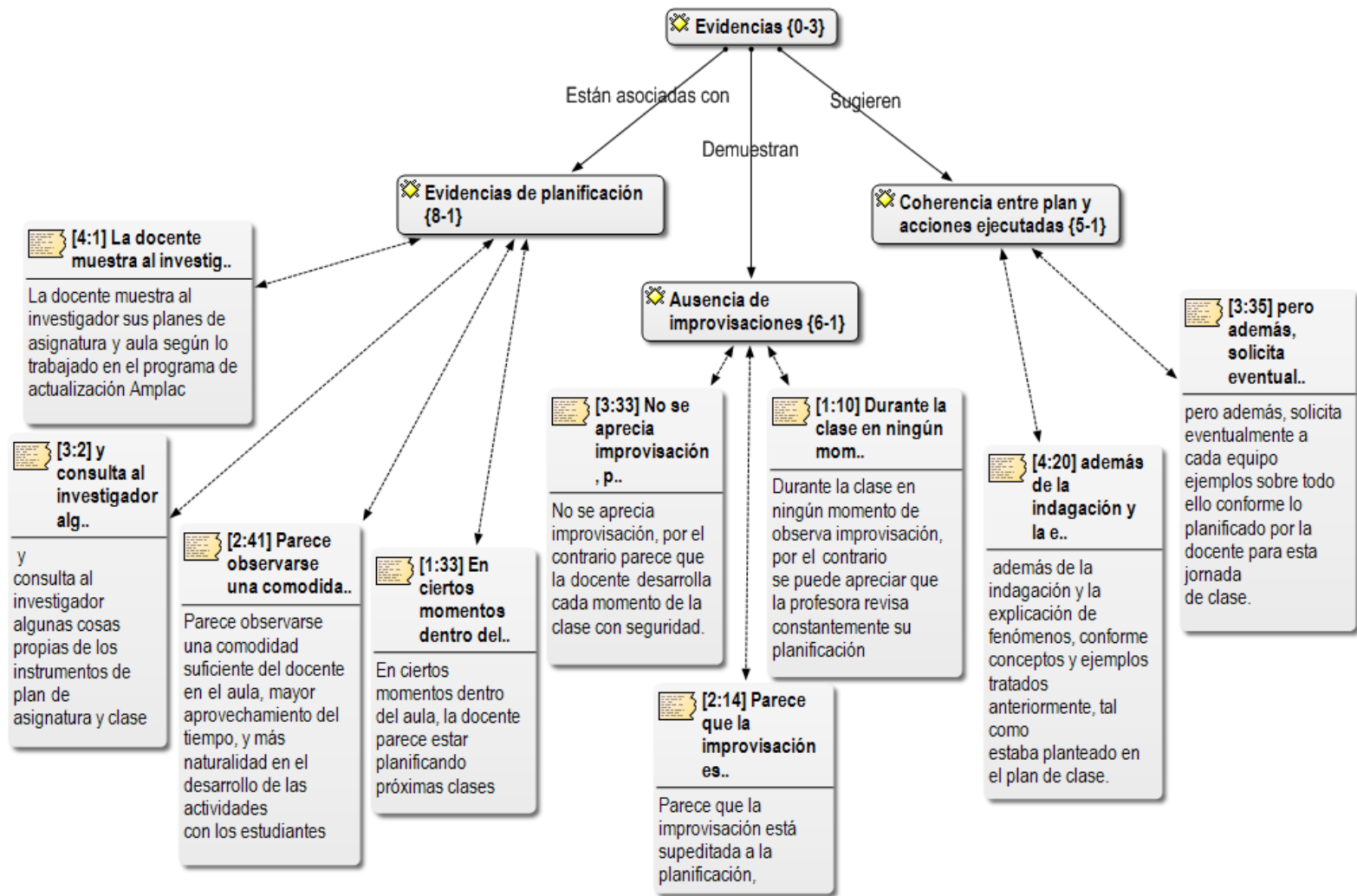


Figura 51. Dimensión Evidencias

Subcategoría: Novedades y Certificaciones

La subcategoría en cuestión representa el conjunto de hallazgos obtenidos del análisis de las dimensiones *Cambios y Evidencias*, donde se denotaron las observaciones más relevantes en torno a las innovaciones encontradas durante la fase práctica del modelo de planificación Amplac, así como también las evidencias encontradas que confirmaron los aportes significativos de la propuesta sobre la práctica educativa. Por lo tanto, podría mencionarse que, se logró un nivel de aceptación del modelo de actualización, de parte de los docentes, bastante significativo, pues éstos participaron durante la intervención, mostrando actitudes de interés y compromiso por ejecutar todas las acciones que tenían descritas dentro de los formatos.

Dicha participación también contó con la utilización de recursos didácticos empleados específicamente por el docente para estimular las competencias científicas, pues las clases fueron más dinámicas; las explicaciones estaban orientadas hacia la comprensión de los temas por parte de los estudiantes, además de notarse una mayor cooperación de éstos durante el proceso de conocimiento y adquisición de habilidades. Asimismo, los docentes recurrieron constantemente a la consulta del plan de clase y de aula, lo que significa que estos instrumentos son utilizados como una guía que les permite mantener la práctica educativa enfocada hacia el logro del objetivo establecido.

Para cada uno de los momentos de la clase, los docentes establecieron actividades específicas, las cuales, tal como lo refiere Taboada (2021), estuvieron dirigidas hacia el logro de aprendizajes en los alumnos, por lo tanto, “La enseñanza se organiza entonces, a partir de esos aprendizajes que buscamos promover: esto guía tanto la formulación de objetivos como la selección de actividades, su secuenciación y las estrategias de evaluación a emplear...” (p. 10); por lo tanto, estos procesos de selección, sistematización, elaboración de relaciones entre objetivos,

contenidos, lineamientos, estándares y derechos, fueron ejecutados por los docentes de forma más rápida, y desde un nivel de comprensibilidad diferente al manifestado en situaciones anteriores a la aplicación Amplac.

De igual forma, se logró evidenciar que los docentes asumieron los formatos como forma de organización proyectiva, en consideración de los objetivos formativos a consolidar, pero también en atención de las necesidades e intereses del grupo de estudiantes, lo que provocó en el docente actitudes positivas hacia la apropiación del modelo, las manifestaciones de seguridad y compromiso a la hora de desarrollar las clases, y la disminución significativa de situaciones de improvisación, situaciones que incidieron notablemente sobre la práctica de actividades de enseñanza orientadas a competencias científicas.

Esta evidencia tan importante, donde se resalta la correspondencia entre el plan y las acciones ejecutadas, sugiere que los docentes realizaron sus planificaciones con base en la toma de decisiones oportunas con base en el, tal como lo manifiesta Taboada (*ob.cit*), "...qué enseñar y cómo llevar adelante el proceso de enseñanza y aprendizaje en función de unos objetivos, para orientar del mejor modo posible los aprendizajes de los alumnos..." (p. 11); y por ende, las competencias científicas tan necesarias en los actuales momentos, caracterizados por cambios constantes y exigencias globales.

Por lo tanto, la subcategoría novedades y certificaciones, son propiedad de los cambios que abarcan apropiación de la propuesta Amplac, donde se demuestra cumplimiento de los criterios de unificación, que resaltan la presencia del plan de clase, identificando se con la consulta permanente de los planes y son propiedad del tiempo, los momentos de la clase y la planificación. También, se apoya en las evidencias que sugieren coherencia entre el plan de clase y las acciones ejecutadas, demostrando ausencia de improvisaciones para estar finalmente asociadas con las evidencias de planificación.

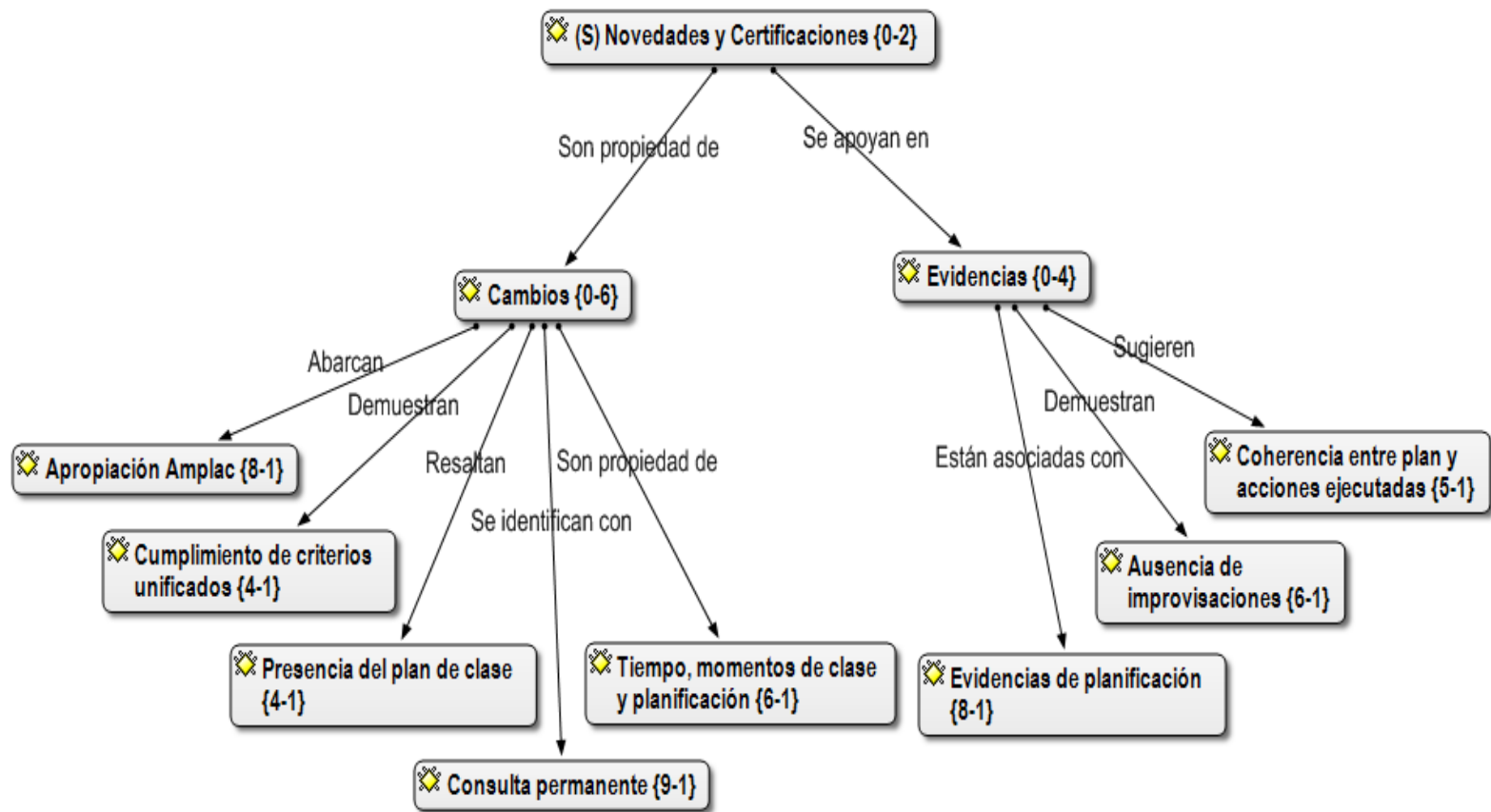


Figura 52. Subcategoría Novedades y Certificaciones

Categoría: Modelo de Planificación y Desarrollo de Competencias

La categoría en cuestión, representada en la figura 53, refleja la unión de los diversos elementos que conformaron las ideas representativas de las subcategorías *Incidencia Amplac; Momentos, Tendencias y Novedades, Certificaciones*, en las cuales tienen lugar las diferentes acciones ejecutadas por los docentes durante la participación en el modelo de actualización Amplac, donde se destacó en primera instancia, el proceso de organización de los docentes a partir de una amplia revisión de los elementos constitutivos de la propuesta, a fin de poder establecer relaciones entre ellos y ajustarlos para el logro del objetivo establecido, que en este caso particular, está dirigido al desarrollo de las competencias científicas de los estudiantes de educación media.

En este sentido, es posible decir que para los docentes participantes el modelo de intervención Amplac, es considerado como una herramienta de organización de las actividades, las cuales, según Parcerisa, Giné y otros (2003), son entendidas como "...todo aquello que se lleva a cabo en el espacio de interacción educativa..." (p. 19); pues durante la aplicación Amplac, fue posible evidenciarse que todas las actividades planificadas por los docentes fueron cumplidas a cabalidad, y en el orden que estaban diseñadas, lo que permitió suponer que la propuesta se adecuó a sus necesidades e inquietudes.

De allí que, con las actividades ejecutadas se observó que en el plan de asignatura, pero también de clase, se describieron y ejecutaron actividades dirigidas a la estimulación de las competencias científicas tales como la observación, argumentación, descripción, identificación, explicación y comprensión de los fenómenos científicos, además del manejo de conceptos propios de las ciencias naturales. Por tanto, se puede considerar que la propuesta tuvo una incidencia significativa sobre el compromiso de los docentes por fomentar el desarrollo de las habilidades descritas anteriormente.

Asimismo, para cada momento de la clase, el docente diseñó y ejecutó las actividades en función de la estimulación de las competencias científicas, pues por ejemplo, para la fase inicial, estableció acciones desde las cuales motivó a los estudiantes a participar, además de realizar un diagnóstico y obtener referencias sobre los saberes previos de los alumnos en torno al tema a desarrollar. En la siguiente fase de la secuencia didáctica, el docente ejecutó acciones como las explicaciones, discusiones sobre lecturas, establecimiento de puntos de vistas sobre temas específicos y discusiones dirigidas, en las cuales, la principal competencia desarrollada tiene que ver con la argumentación; ya para finalizar, presentan actividades relacionadas con la asignación de tareas para los próximos encuentros y la evaluación del alcance y la comprensión de los contenidos abordados en la clase.

Ahora bien, en cuanto a las tendencias evidenciadas dentro del aula de clase, se pudo notar que los docentes le otorgan un valor importante a los saberes previos de los estudiantes y de sus propias experiencias, además, de ser recurrentes las situaciones en las cuales realizaron recuentos de los temas abordados con anterioridad, por lo cual, la construcción de conocimiento, y el desarrollo de las competencias científicas, se realizan con base en los saberes iniciales y se van fortaleciendo conforme avanzan las clases y se modifican los niveles de complejidad.

El modelo de intervención Amplac, generó en los docentes participantes niveles de apropiación, seguridad, conformidad y compromiso en razón de su aplicación, ya que, durante la aplicación de los formatos, éstos mostraron actitudes positivas, comprometidas con el desarrollo de las competencias científicas en los estudiantes. Además, incluyeron en sus clases el uso de recursos didácticos pertinentes con la tarea a desarrollar y fue evidente la revisión constante de sus formatos de planificación para orientarse constantemente sobre la secuencia de las acciones para el logro del objetivo planteado.

Es importante mencionar que, durante la fase práctica de la propuesta de intervención, los docentes disminuyeron notablemente los niveles de improvisación que se evidenciaron en la etapa inicial, pues al asumir las clases desde una planificación previa, con un proceso de toma de decisiones oportuno, el docente pudo mejorar su práctica formativa y fortalecer, de forma progresiva, el desarrollo de las competencias científicas, pues, tal como lo afirman Parcerisa, Giné y otros (*ob.cit*), las habilidades se van construyendo diariamente, desde las interacciones entre los elementos y las necesidades formativas de los estudiantes que pueden ser atendidas en cada una de las etapas de la secuencia didáctica: inicio, desarrollo y cierre. (p. 16)

Por lo tanto, el modelo de planificación y desarrollo de competencias como categoría emergente, se sirve de las incidencias de la propuesta Amplac sobre las prácticas educativas de los docentes, donde son parte del proceso y organización de las actividades que se identifican con el plan conforme a las competencias científicas y resalta las competencias estimuladas. Aquí, también se reflejan los momentos de la secuencia didáctica y las tendencias más representativas observadas dentro del aula de clase, para contemplar, finalmente, ciertas novedades y certificaciones, que se apoyan en las evidencias y son propiedad de los cambios surgidos con la aplicación del modelo de intervención.

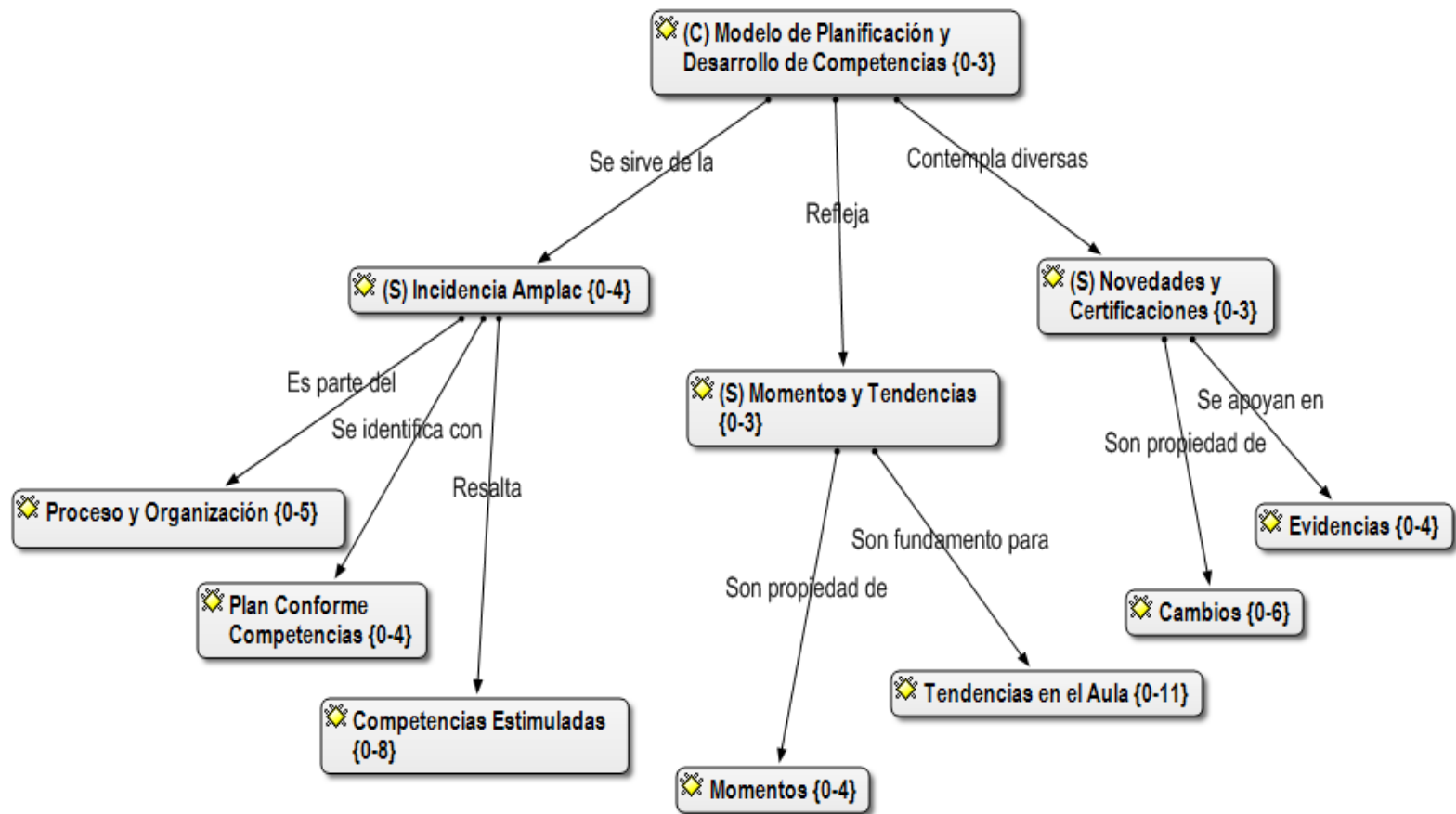


Figura 53. Categoría Modelo de Planificación y Desarrollo de Competencias

Integración de Hallazgos y Derivaciones: Fase Práctica

Para cerrar la amplia y profusa labor investigativa, esta sección pretende integrar todas las disquisiciones relativas al procesamiento de la información propia de la fase de aplicación del modelo Amplac, como forma de valoración del mismo a partir de las percepciones y vivencias de los docentes participantes que llevaron a la práctica la propuesta de intervención diseñada.

En esto, es importante recordar que el análisis precedente expone el procesamiento de dos protocolos informativos, es decir, el guión de entrevista (aplicado luego de la experiencia Amplac), y el guión de observación (completado durante las jornadas prácticas conforme el modelo), desde los cuales emergieron a su vez dos grandes categorías resultantes denominadas *Modelo de Intervención Amplac*, *Modelo de Planificación y Desarrollo de Competencias*, como instancias inéditas que exponen de forma holística la valoración del modelo de planificación por parte de los propios protagonistas del estudio.

De allí, puede decirse que la primera gran categoría relativa a la valoración del modelo hace explícito que el modelo de intervención Amplac se fundamenta en la experiencia de los docentes participantes, a partir de una serie de percepciones preliminares que destacan reservas iniciales en razón de temores y resistencias al cambio, lo cual fue inicialmente atendido con el primero componente del modelo, es decir, el programa de actualización, el cual es considerado como un apoyo que facilitó la renovación de entendimientos del docente sobre diversos aspectos sobre planeación y desarrollo de competencias científicas, pero que adicionalmente, favoreció la comprensión y consciencia sobre las limitaciones propias del problema evidenciado, que en general, significó para los participantes un reimpulso de su rol planificador gracias a la sencillez, claridad, de los componentes del modelo, que en fin generaron una alta satisfacción por Amplac.

Por esto, la experiencia del docente permitió la construcción de diversos referentes, esto es, concepciones desde las cuales Amplac es una herramienta de orden y sistematización, pero también un sinónimo de la adaptación curricular sugerida por los entes gerenciales, cuyo orden y pertinencia con la diversidad de orientaciones curriculares, se expresan en diferentes componentes como el documento curricular institucional y los formatos de planes sugeridos, que hace posible aprovechar el tiempo de clase, así como la proyección evaluativa.

Sumado a esto, el modelo de intervención Amplac trajo consigo diversos efectos, muchos de ellos manifestados en incidencias docentes, principalmente en términos de su importante impacto profesional en razón de los cambios percibidos que resultaron en la superación de problemas en el campo de la planificación y el desarrollo de competencias, pero también ha contribuido con avances en cuanto otras instancias como la utilización de recursos tecnológicos, lo cual cubre adicionalmente otras expectativas que garantizan el cumplimiento del proceso planificador, donde figura el trabajo en equipo facilitado por la unificación de criterios, como elementos que fomentan la consciencia colectiva por mejorar constantemente, evidenciado esto en la inclusión, pero sobre todo, la preocupación por la estimulación de competencias científicas que ahora tienen protagonismo en la planificación.

De allí que, el modelo de intervención Amplac supone para los docentes participantes una clara conformidad, patente ello en la desestimación de cambios sobre elementos constitutivos del modelo en la actualidad, pero con la visión prospectiva de posibles ajustes conforme avance el tiempo y la experiencia, donde emergen voluntades que estiman compromisos por continuar mejorando, al tiempo de expresar la esperanza de poder extender la práctica Amplac a otros escenarios, a pesar de la preocupación que genera la imposibilidad de acompañamiento en razón de la finalización de la labor investigativa.

Sumado a ello, la realidad práctica en torno al modelo de planificación y desarrollo de competencias, sugiere una importante incidencia de Amplac, evidente ello desde el mismo proceso y organización de la planificación del docente, cuyas acciones reflejan la revisión detallada del documento curricular institucional conformante de Amplac, con la intención de establecer las relaciones necesarias entre fines formativos, contenidos, competencias, indicadores, estrategias, actividades, recursos, que son adaptados, reflejados, organizados, en los formatos de plan de asignatura y de clase, pero también vinculados con los diversos proyectos transversales.

Así, las vivencias apreciadas en torno al modelo de planificación permiten evidenciar planes conforme competencias, esto es la presencia de habilidades científicas a ser estimuladas conforme los diversos contenidos a ser trabajados en el área de ciencias naturales mediante momentos previstos en la planificación, todo lo cual resulta en la atención y fomento de competencias como la exploración, curiosidad, observación, identificación, uso comprensivo del conocimiento, asociación y análisis de fenómenos, argumentación, experimentación, que en general sirven de ideas, opiniones y aportes para la construcción colectiva del saber escolar.

De manera que, es posible entonces apreciar cómo el modelo de planificación llevado a la práctica, permitió que el docente organice sus clases a partir de momentos de inicio, desarrollo y cierre, dentro de los cuales se aprecian diversas tendencias operativas u actividades que destacan la atención a saberes previos mediante lluvias de ideas, para establecer así conexiones entre las clases, algunas veces informando la finalidad que se persigue en función de la progresividad de temas y competencias, donde intervienen estrategias formativas como la señalización, talleres, ejercicios, sin olvidar la asignación de compromisos y la evaluación contemplada en el plan del día.

Así, la categoría emergente de las observaciones desplegadas conforme el modelo Amplac, permiten apreciar novedades y certificaciones

por medio de las cuales fue posible estimar diversos cambios producto de la apropiación Amplac, cuyo cumplimiento se sirvió de la comprensión, compromiso, voluntad, en razón de la motivación que significa sentirse animado, tomado en cuenta, acompañado, gracias a criterios unificados que favorecieron asumir la planificación como el registro anticipado de sus ideas y acciones formativas, de permanente presencia y consulta en el aula, que favorece el aprovechamiento del tiempo destinado a la clase gracias a la coherencia entre el plan y las acciones pensadas para cada momento de clase, lejos de la improvisación didáctica.

En resumen, puede decirse que la valoración del modelo Amplac por parte de los mismos docente participantes, refieren la importante distinción del mismo como una propuesta que surgió desde su propia realidad problémica, pero que además, sirvió para consolidar la comunicación y el esfuerzo compartido entre colegas docentes para superar un fenómeno de naturaleza colectiva, que adicionalmente también significó la consolidación de la adaptación curricular que tanto han escuchado. Así, el modelo Amplac representó entonces una oportunidad colectiva de emancipación, esto es, un mecanismo que favoreció medios, situaciones, elementos, apoyos, dispuestos para impulsar novedades conforme la práctica misma de los profesores como protagonistas, gracias a la sucesión de entendimientos y reflexiones que tuvieron lugar en la mancomunidad sincera de voluntades compartidas.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como apartado final, esta sección de la tesis doctoral pretende precisar comentarios finales en razón de los diferentes objetivos expuestos, pero no sin dejar de expresar la importancia y valor sustantivo que significó la experiencia total del estudio para el investigador, pues a través del mismo, fue posible encarnar, vivir, el proceso de producción del conocimiento, que desde la investigación acción, hizo posible compartir la reflexión, esfuerzo, dedicación, del colectivo de docentes del área de ciencias naturales por superar los límites impuestos gracias a costumbres heredadas de forma inconsciente, pero que en la práctica afectan no sólo el proceso formativo, sino la identidad del mismo profesor.

Conclusiones

Para entrar en materia, el primer objetivo específico radicado en la intención de caracterizar la cosmovisión que tienen los docentes sobre planificación curricular en torno al desarrollo de competencias científicas dentro del área de ciencias naturales, permitió evidenciar que la planificación se fundamentó inicialmente en la percepción subjetiva que estimaba diversos saberes, donde la planificación se asoció con el registro de aquellos contenidos, experimentos, conocimientos a ser facilitados, donde se presentaban algunas inquietudes del docente producto de la época post pandemia, que en general hace referencia de un proceso constitutivo de principios, características y elementos habituales, que en general hicieron posible inferir una realidad que expone planes aislados, desatención de

competencias, así como referentes limitados y contradicciones, desde lo cual fue posible estimar tanto debilidades, como oportunidades.

Desde ello, puede decirse que la planificación era entendida como una forma institucional de registrar y organizar las actividades a ser desarrolladas en cada clase, en donde se debe incorporar los contenidos y las acciones, sin mención de finalidades, así como de la evaluación. a ejecutar, aunque en primera instancia se evidenció la omisión de otros elementos imprescindibles de la planificación, tales como los objetivos y la evaluación, por desconocimiento de referentes conceptuales, o en cualquier caso, ausencia de criterios comunes.

Así, desde la cosmovisión de los docentes, la planificación lejos de entenderse como un proceso previsor, era sumida como una imposición administrativa, que según sus testimonios, representaba un acto aislado, distante de los requerimientos institucionales, realizado con base en los intereses particulares y a criterio de cada profesor, regularmente enfocado en la mayor cantidad de contenidos posible, con limitada atención hacia las competencias científicas como instancias involucradas en el proceso formativo.

Por ello, si bien las percepciones de los docente en cuanto la planificación en torno al desarrollo de competencias científicas, destacó en principio algunos referentes y saberes básicos, evidentes en su entendimiento como mecanismo institucional integrado por principios, características y elementos, diversas instancias recurrentes señalaron su aislamiento particular conforme el criterio de cada profesor, donde las competencias científicas representaron carencias, desatenciones, que destacaron importantes contradicciones perceptivas, pero al mismo tiempo, hicieron posible aproximar una serie de debilidades y oportunidades desde donde fue posible comprender las dispersiones, así como confusiones, sobre el tema, aparejado ello con algunas fortalezas asociadas con la disposición al cambio en cuanto la planeación curricular.

De otra parte, el segundo objeto planteado en el estudio, es decir analizar las realidades de la planificación desarrollada por el docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas dentro del área de ciencias naturales, permitió aproximar diversas situaciones radicadas principalmente en un estado aparente y una situación recurrente, esto es en primer término, un acto inicialmente reflejado en planes conformados por contenidos, actividades y recursos a utilizar durante la jornada escolar, cónsono todo ello con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional, donde en algunas ocasiones se evidenció la presencia de competencias científicas, principalmente enfocadas recurrentemente en la apropiación de conceptos.

Pero, la situación recurrente como fundamento de las acciones observadas en torno al desarrollo de lo planificado, hizo visible realidades contrarias ancladas a planificaciones tradicionales, esto es, énfasis casi exclusivos en teorías, conceptos, además de formas seculares de impartir las clases, tal como fue el caso de dictados permanentes, transcripciones de procedimientos, memorización constante, resolución de ejercicios sin la debida explicación, que generaban molestia, desmotivación, desinterés en el estudiante, así como actitudes de indisciplina y distractores como el uso de teléfonos, sin olvidar algunos casos, donde sencillamente el docente no contaba con su respectiva planificación, sumado a otros que acostumbraban a solicitar prestada la misma.

Así, el análisis de la realidad en torno a la planificación, permitió estimar la limitada presencia de la planificación en la labor del docente, que si bien muchas veces era olvidada, parece que sólo estaban disponibles aquellos días en que son solicitadas por la institución, lo cual permitió comprender la importante improvisación del docente durante el desarrollo de las clases, como forma de contingencia para dar continuidad a la jornada, pero alejada de objetivos formativos y de competencias científicas de claridad organizativa, donde la evaluación, resultó compartir una realidad

similar, pues aun cuando uno de los docentes asume modelos tipo Icfes, la mayoría se enfocaba en certificar el grado de memorización sobre conceptos y procedimientos.

Por todo ello, la realidad inicial en torno a la planificación en cuanto competencias científicas, expuso realidad encontradas, contradictorias, que por una parte reflejaron el diseño que algunos registros de planeación conforme los lineamientos curriculares, pero que en realidad resultaron esquemas con años de autoría, otros expresados mediante guías de aprendizaje, son olvidar aquellos casos de préstamo, todos ellos olvidados, desestimados, durante el desarrollo de la jornada de clase, resultante en improvisaciones permanente caracterizadas por actos didácticos rutinarios, enfocados en libros, guías, conceptos, procedimientos, a ser transcritos y memorizados por el estudiante en el aula de clase.

Todo ello, representó el insumo inductivo necesario para dar cumplimiento al tercer objetivo de estudio, el cual radicó en diseñar un modelo de planificación curricular centrado en el desarrollo de competencias científicas en el área de ciencias naturales, que en general, exigió la configuración de una propuesta de intervención a partir de los hallazgos relativos a la cosmovisión y realidad de la planificación en cuanto el desarrollo de competencias científicas.

En este sentido, puede decirse entonces que la fase de diagnóstico y diseño favoreció la construcción de un modelo de planificación pertinente y coherente con el insumo primario derivado de los dos primeros objetivos, en este caso, resultante en el modelo Amplac constituido por dos componentes esenciales que resalta en primer lugar un programa de actualización docente, además de un banco de instrumento, donde se encuentra el documento curricular institucional, así como los formatos de organización diseñados para el plan de asignatura y de clase.

Así, el modelo de planificación propuesto, fue organizado conforme una estructura comprensiva que integró su respectiva presentación,

justificación, componentes y descripción de elementos inmersos, todo ello con la intención de ofrecer a los docentes un referente que fomentara posibilidades para avanzar hacia tendencias de cambio en torno a la planeación curricular, en otras palabras, una ayuda que permitiera favorecer el protagonismo de los profesores ante la situación problémica conforme un modelo coherente con los requerimientos y realidades presentes en su contexto profesional, donde la consciencia, además de la reflexión, resultaron instancias de sumo valor que fueron estimuladas mediante las diversas sesiones contempladas en la actualización, pero también conforme la orientación constante del investigador.

Para cerrar, el último objetivo de investigación visto en valorar el modelo de planificación curricular centrado en el desarrollo de competencias científicas desde el área de ciencias naturales en el nivel de educación básica secundaria de la Institución Educativa Santiago Apóstol, fue consolidado progresivamente desde el inicio mismo del desarrollo práctico del modelo Amplac, que en principio involucró la participación de los docentes en el programa de actualización a través de diferentes encuentros conforme el propósito y programa establecido, para luego avanzar hacia la aplicación práctica del mismo durante 14 semanas.

Conforme ese tiempo, fue necesario nuevamente recolectar información suficiente que permitiera desarrollar la valoración estimada, razón por la cual tuvo lugar el diseño de otro guión de entrevista (aplicado luego de la experiencia práctica), y de observación (completado durante 3 jornadas diarias diferentes), cuyo procesamiento permitió acceder a testimonios, así como situaciones, que evidencian el impacto positivo del modelo Amplac tanto en el campo de la planeación del docente conforme las competencias científicas, como en relación con la concreción de la adaptación curricular permanentemente sugerida por el Ministerio de Educación Nacional, sin olvidar su influencia motivacional en cuanto la identidad misma del docente y su interacción con el grupo escolar.

En consecuencia, el respaldo que supone el proceso de análisis vinculado con la fase práctica, permite afirmar el impacto positivo y significativo del modelo Amplac frente al problema asumido, donde la convergencia de percepciones y vivencias sustentadas en la práctica, desestiman la necesidad de ajustes inmediatos, y por el contrario, apuestan por su continuidad operativa, así como su extensión a otras áreas de formación escolar, pero también, a otras instituciones educativas, por considerar Amplac un referente de planificación que no sólo fortalece los referentes del docente, la consciencia, la reflexión, sino que enriquece la práctica planificadora del mismo, pero al mismo tiempo, estimula la comunicación, el esfuerzo compartido entre colegas, además de promover la apropiación y adaptación curricular.

Recomendaciones

1. La planificación curricular del docente, refiere un rol de profundo compromiso intelectual, previsor, reflexivo, razón por la cual es necesario indagar, analizar, valorar y compartir criterios que favorezcan la adecuación coherente de este proceso.
2. Replantear la función de acompañamiento institucional bajo la responsabilidad de un docente con formación y experticia suficiente, que lejos de solicitar la planeación como un recaudo institucional, se preocupe por orientar el proceso previsor de organización conforme las competencias científicas, así como su cumplimiento, en la realidad didáctica del aula.
3. Continuar con la aplicación del modelo de planificación Amplac, principalmente en razón de las evidencias positivas y significativas manifestadas por el colectivo docente, así como su extensión e invitación tanto a colegas de otras áreas, como de otras instituciones educativas.

4. Profundizar en el estudio y análisis de las competencias científicas como conjunto de saberes y habilidades asociadas con el pensamiento, razonamiento, así como con actitudes, que favorecen el discernimiento humano, en términos de entidades útiles, efectivas, pero sobre todo aplicables a diversos contextos de la vida inmediata y futura.
5. Continuar con el fortalecimiento colectivo del proceso de planificación curricular como instancia de organización, proyección y consulta de aquellas acciones mediacionales destinadas a consolidar las competencias de aprendizaje, más allá de estimarse únicamente como un instrumento de fiel cumplimiento administrativo.
6. Consolidación de espacios institucionales para la discusión, autoevaluación, autocrítica, en cuanto la relación planificación, práctica pedagógica y resultados de valoración de aprendizajes, como fundamento pertinente en cuanto posibles ajustes colectivos.
7. Estudiar la posibilidad de establecer alianzas con instituciones de educación superior, en este caso la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, que permitan atender y dar respuesta a las diversas situaciones problémicas que puedan existir, mediante estudios, propuestas, novedades, de fundamento científico.
8. Continuar con el esfuerzo, cooperación, entusiasmo colectivo, evidenciado durante y después de la experiencia Amplac, pues el compromiso del docente emergió en este estudio como un factor determinante para el éxito de este modelo, pero sobre todo, refleja actitudes que contagian positivamente al estudiante, así como al gusto e interés de éstos por aprender y desarrollar las competencias planteadas en el área de ciencias naturales.

REFERENCIAS

- Accinelli, E. y Sánchez, E. (2007). Unicidad del equilibrio de Nash-Cournot bajo correspondencias contractivas de mejor respuesta. *Revista EconoQuantum*, volumen 4, número 1. [Documento en Línea]. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1870-662220070001&lng=es&nrm=i [Consulta: 2022, 01, 10].
- Adorno, T. (2001). *Epistemología y Ciencias Sociales*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Ahumada, J. (1969). Notas para una teoría general de planificación. *Cuadernos de la Sociedad Venezolana de Planificación* Números 4 y 5. Caracas: SVP
- Alfaro, M. (2005). La planificación por proyectos: sus potencialidades en el mejoramiento de la gestión institucional y de aula. *Revista Encuentro educacional*, [Revista en línea], 2. Disponible en: <http://www.revencyt.ula.ve/storage/repo/ArchivoDocumento/educa/v12n2/articulo2.pdf>. [Consulta: 2021, 11, 28].
- Alfaro, M. (2006). *Planificación de la enseñanza y el aprendizaje*. Caracas: Fedeupel
- Albert, M. (2007). *La Investigación Educativa, Claves Teóricas*. Madrid: Mc GRAW HILL
- Ander Egg E. (1981). *Introducción a la planificación*. España: Siglo XXI
- Ander Egg, E. (1993). *La planificación educativa: Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*. Buenos Aires: Editorial del Río de la Plata.
- Arias, F. (2004). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Editorial Episteme
- Ausubel, D. P. (1973). "Algunos aspectos psicológicos de la estructura del conocimiento". Editorial. El Ateneo. Buenos Aires.
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Ed. Paidós

- Barbosa, E y Moura D (2016). Proyectos educativos y sociales: planificación, gestión, seguimiento y evaluación. Madrid: Narcea Ediciones
- Bazarra, R., Casanova, O., García, J. (2004). Ser profesor y dirigir profesores en tiempos de cambio. Madrid: Narcea Ediciones
- Berrocal, F. y Alonso, M. (2020). Técnicas de gestión de recursos humanos por competencias.[Libro en línea]. Editorial Universitaria Ramón Areces. Disponible: https://books.google.co.ve/books?id=Fv02EAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Francisca+Berrocal+Berrocal%22&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false [Consulta: 2023, Enero 18]
- Bixio, C. (2020). Cómo planificar y evaluar en el aula: Propuestas y ejemplos. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.
- Carr, W. (2002). Una teoría para la educación: Hacia una investigación educativa crítica. Madrid: Ediciones Morata
- Cerda, H. (1998). Los Elementos de la Investigación. Bogotá: Editorial El Búho
- Constitución Política de Colombia (1991). [Documento en línea]. Disponible:<http://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf> [Consulta: 2022,03, 01]
- Corredor, J. (2001). La Planificación estratégica. Cuarta Edición. Venezuela: Editores Vadell Hermanos
- Charmaz, K. (2014). Construyendo teoría fundamentada. California: SAGE
- De Zubiría, J. (2013). ¿Cómo diseñar un currículo por competencias. Fundamentos, lineamientos y estrategias. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- De Zuburía, J. (2006). Los modelos Pedagógicos. Hacia una pedagogía dialogante. Colombia: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Díaz, A. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. [Documento en línea] Disponible:http://www.setse.org.mx/ReformaEducativa/Rumbo%20a%20la%20Primera%20Evaluaci%C3%B3n/Factores%20de%20Evaluaci%C3%B3n/Pr%C3%A1ctica%20Profesional/Gu%C3%ADa-secuencias-didacticas_Angel%20D%C3%ADaz.pdf
- Elliot, J. (2000). El cambio educativo desde la investigación acción. Madrid. Ediciones Morata
- Elliott, J. (2005). La Investigación Acción en Educación. España: Morata.

- Ferrer, E. (2017). *Factores de la planificación en la educación y competencias en las instituciones focalizadas en la UGEL – Ventanilla*. Tesis Doctoral. [Documento en línea],. Disponible: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14215/Ferrer_CEN.pdf?sequence=1 [Consulta: 2021,11, 01]
- Ferreira, H. y Tenutto, M. (2021). *Planificar, enseñar, aprender y evaluar en educación superior. Nuevos entornos integrados de aprendizaje*. Buenos Aires: Noveduc Libros
- Flores, H y Agudelo, A (2005). *La planificación por proyectos. Una estrategia efectiva para enseñar y aprender*. Caracas: Editora El Nacional
- Flórez, R. y Tobón, A. (2001). *Investigación Educativa y Pedagógica*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Furman, M. (2010). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor
- Goetz, J. y LeCompte, M. (1988). *Etnografía y Diseño Cualitativo en investigación Educativa*. Madrid: Ediciones Morata
- Guamán, V y Venet, R. (2019). *El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica*. Conrado [Revista en línea], 15. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442019000400218&script=sci_arttext&tlng=pt [Consulta: 2022, Febrero 14]
- Guba, E. (1981). *Criterios de Credibilidad en la Investigación Naturalista*. En Gimeno, J y Pérez, A. (Eds.), *la Enseñanza: Su Teoría y Práctica* (pp. 148-165). Madrid: Akal.
- Heller, M. (1995). *El Arte de Enseñar con Todo el Cerebro*. Caracas: Editorial Biósfera.
- Hualpa, L. (2019). *La planificación curricular y su relación con la evaluación de los aprendizajes de estudiantes de jornada escolar completa*. Tesis Doctoral. [Documento en línea]. Disponible en: <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/28849> [Consulta: 2022, 1, 30]
- Hurtado, I. y Toro, J. (1999). *Paradigmas y Métodos de Investigación en Tiempos de Cambio*. Venezuela: Episteme Consultores y Asociados.
- ICFES, Saber (2019). *Prueba de ciencias naturales Saber 11º. Marco de Referencia para la Evaluación*. [Documento en línea] Disponible: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1500084/Marco+de+referencia+ciencias+naturales+saber+11.pdf/1713a30f-87e5-e944-b8bc-07645b9a9a4e> [Consulta: 2021, 12, 11]

- ICFES (2007). Fundamentación Conceptual del Área de Ciencias Naturales. [Documento en línea] Disponible: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnxwZW5zYW1pZW50b25hdHVyYWxlc3xneDo1M2VhYTA4NTUyMzJjYTBm> [Consulta: 2023, 1, 20]
- Martínez, M. (1999). Comportamiento Humano. Nuevos Métodos de Investigación. México: Trillas.
- Martínez, M. (2006). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. México: Trillas
- Martínez, M. y Mercader, L. (2012). Educación Científica “Ahora”: el informe Rocard. [Libro en línea]. Disponible: https://books.google.co.ve/books?id=KygbAgAAQBAJ&dq=planificaci%C3%B3n+de+las+competencias+cientificas&hl=es&source=gbs_navlinks_s [Consulta: 2023, 1, 22]
- Martínez, P. y Echeverría, B. (2009). Formación Basada en Competencias. Revista de Investigación Educativa, volumen 27, número 1. [Documento en línea] Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/2833/283322804008.pdf> [Consulta: 2021, 03, 11]
- Martner, G. (2004). Planificación y presupuesto por programas. México: Siglo XXI Editores
- Meléndez, M. y Gómez, L. (2008). La planificación curricular en el aula. Un modelo de enseñanza por competencias. Revista Laurus [Revista en línea], 14. Disponible: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=761/76111491018> [Consulta: 2021, 12, 12]
- Mena, I. (2017). Una reformulación de la planificación curricular de nivel básico superior con el pensamiento crítico como eje transversal. [Documento en línea] Disponible: <https://repositorio.pucesa.edu.ec/handle/123456789/1967> [Consulta: 2022, 1,17]
- Méndez, E. y Arteaga, Y. (2021). Prácticas de planificación para la enseñanza de las ciencias naturales: Una perspectiva metacognitiva. Trabajo de Investigación. [Documento en línea],. Disponible: <https://revistas.investigacionupelipb.com/index.php/educare/article/view/1447> [Consulta: 2021,08, 27]
- McKernan, J. (2001). Investigación Acción y Curriculum. Madrid: Ediciones Morata.

- Ministerio de Educación Nacional. (1994). Ley 115. Ley general de educación [Documento en línea]. Disponible: https://legislacion.vlex.com.co/vid/ley-expide-general-educacion-60003873#section_19 [Consulta: 2021, 05, 05]
- Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1860 (1994). Reglamento parcial de la Ley 115. [Documento en línea]. Disponible: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles172061_archivo_pdf_decreto1860_94.pdf [Consulta: 2022, 02 15]
- Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1743 (1994). Proyecto de Educación Ambiental [Documento en línea]. Disponible: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1301> [Consulta: 2022, 02 26]
- Ministerio de Educación Nacional. Resolución 2343. (1996). [Documento en línea], Disponible: https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/280/RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf?sequence=21&isAllowed=y [Consulta: 2022, 02 15]
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Serie Lineamientos Curriculares. Ciencias Naturales y Educación Ambiental. Bogotá: MEN
- Ministerio de Educación Nacional. Decreto 230 (2002). Normativa curricular, evaluación y promoción. [Documento en línea]. Disponible: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-103106_archivo_pdf.pdf [Consulta: 2022, 02 26]
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanía. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Bogotá: M.E.N
- Ministerio de Educación Nacional (2008). Guía 31. Guía metodológica: Evaluación Anual del Desempeño Laboral [Documento en línea] Disponible: https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-169241_archivo_pdf.pdf [Consulta: 2021, 12, 14]
- Ministerio de Educación Nacional. (2009). Decreto 1260. Disposiciones Reglamentarias. [Documento en línea]. Disponible: <https://vlex.com.co/tags/decreto-1260-educacion-215583> [Consulta: 2022, 01, 16]
- Ministerio de Educación Nacional (2015). Derechos Básicos de Aprendizaje. Ciencias Naturales [Documento en línea]. Disponible: https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Ciencias.pdf [Consulta: 2022, 02, 26]

- Ministerio de Educación Nacional (2017). Siempre Día E. Guía de Fortalecimiento Curricular. [Documento en línea]. Disponible: https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/guia_fortalecimiento_curricular.pdf [Consulta: 2021, 12, 13]
- Ministerio de Educación Nacional (2019). Informe nacional de resultados del Examen Saber 11°. ICFES mejor saber. [Documento en línea] Disponible: <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/1711757/Informe%20nacional%20de%20resultados%20Saber%2011-2019.pdf> [Consulta: 2021, 12, 13]
- Molins, M. (1998). Teoría de la planificación. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Moreira, A. (2000). Aprendizaje Significativo Crítico. [Documento en línea] III Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo, Lisboa. Disponible: https://comenio.files.wordpress.com/2007/09/aprendizaje_critico.pdf [Consulta: 2022, 02, 27]
- Moreira, M. A. (2010). ¿Por qué conceptos? ¿Por qué aprendizaje significativo? ¿Por qué actividades colaborativas? y ¿Por qué mapas conceptuales? Revista Currículum [Revista en línea], 23. Disponible: https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/13338/Q_23_%282010%29_01.pdf?sequence=1&isAllowed=y [Consulta: 2022, 02, 27]
- Muñoz, Z. (2020). *Enseñanza de la Estructura Atómica de la Materia en la Educación Secundaria en Colombia*. Tesis Doctoral. [Documento en línea]. Disponible: <https://roderic.uv.es/handle/10550/75604> [Consulta: 2021,09, 02]
- Nash, J. (1951). Juegos no cooperativos. Revista Anales de Matemática, volumen 54, número 2. [Documento en Línea]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/1969529> [Consulta: 2021, 12, 20].
- Nash, J. (1996). Ensayo sobre teoría del juego. Estados Unidos: Edward Elgar Publicaciones.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo: Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar, OECD Publishing, Paris
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE. (2006). *Competencias Científicas para el Mundo del Mañana*. [Documento en línea]. Disponible: <https://books.google.co.ve/books?id=abmZCJw0xAQC&dq=competencias>

+cient%C3%ADficas&hl=es&source=gbs_navlinks_s [Consulta: 2023, enero 6]

Organización de Estados Iberoamericanos. (2018). Planeación Pedagógica. [Documento en línea]. Disponible: <https://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/pdf/Planeacion.pdf>. [Consulta: 2023, 1, 22]

Oviedo, P. (2015). Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. Bogotá: Universidad de la Salle Ediciones.

Páez, R. (2015). Práctica y Experiencia: Claves del saber pedagógico docente. Bogotá: Universidad de La Salle

Palacios, L. (2005). Gerencia de proyectos: Un enfoque latino. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

Parcerisa, A, Giné, F y otros (2003). Planificación y análisis de la práctica educativa. La secuencia formativa: fundamentos y aplicación. Barcelona: Editorial Graó

Parcerisa, A (2021). Planificación de proyectos socioeducativos participativos. Barcelona: Editorial Graó

Patton, M. (2002). *Investigación cualitativa y evaluación de métodos*. Thousand Oaks: Sage.

Pérez, G. (2017). Diseño de proyectos sociales: Aplicaciones prácticas para su planificación. Madrid: Narcea Ediciones

Peris, L. (2017). Outdoor Education: Una forma de aprendizaje significativo. [Libro en línea]. Sevilla: Punto Rojo Libros. Disponible: <https://books.google.co.ve/books?id=Ao4DwAAQBAJ&pg=PT56&dq=aprendizaje+significativo&hl=es419&sa=X&ved=2ahUKEwjmiPK0tlz2AhXZQzABHWiDmEQ6AF6BAgJEAE#v=onepage&q=aprendizaje%20significativo&f=false> [Consulta: 2022, 02, 28]

Raya, E. (2011). Herramientas para el diseño de proyectos sociales. España: Universidad de La Rioja.

Reyes, S. (2019). Estrategias innovadoras en la planificación curricular, un reto de la educación contemporánea. ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales [Revista en línea]4. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047173> [Consulta: 2021, 12, 13]

- Rodríguez, G. Gil, J y García, E. (1999). Metodología de la Investigación Cualitativa. Málaga: Ediciones Aljibe
- Saavedra, R (2001). Planificación del desarrollo. Bogotá: Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano
- Sacristán, G. (1991). El currículo: Una reflexión sobre la práctica. España: Morata.
- Sacristán, G. y Pérez, A (2008). La enseñanza: su teoría y su práctica. España: Ediciones Akal S.A.
- Sacristán, G (2010). ¿Qué significa currículum? Revista Sinéctica. [Revista en línea], 34. Disponible: https://wccopre.s3.amazonaws.com/Derechos_Basicos_de_Aprendizaje_Ciencias.pdf [Consulta: 2022, 02, 25]
- Salgueiro, M., Saberi, M., Manzi, M. (2021). Planificar, enseñar, aprender y evaluar en Educación Superior. Nuevos entornos integrados de aprendizaje. De la presencialidad a la virtualidad. Argentina: Noveduc Libros
- Serpell A., y Alarcón F. Planificación y control de proyectos. Chile: Universidad Católica de Chile
- Schon, D. (1992). La formación de profesionales reflexivos. Barcelona: Paidós
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la Investigación Cualitativa. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Taba, H. (1974). Elaboración del currículo. Buenos Aires: Troquel
- Taboada, M. (2021). Secuencias Didácticas: 30 preguntas y respuestas. Buenos Aires: El Ateneo, 2021.
- Talavera, F (2020). Planificación y evaluación curricular: Elementos fundamentales en el proceso educativo. Trabajo de Investigación. [Documento en línea]. Disponible: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8905013> [Consulta: 2021, 12, 15]

- Tenbrink, T. (1984). Evaluación. Guía Práctica para Profesores. Madrid: Narcea Ediciones.
- Tobón, S. (2006). Aspectos básicos de la formación basada en competencias. Proyecto Mesesup: Talca
- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación (4ta. Ed.). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Urcola, D., Amine, L. (2020). La planificación en la educación infantil: Organización didáctica de la enseñanza. España: Noveduc
- Vargas, E. (2006). Planificación de Programas Educativos, Ambientales y de Salud. Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Vásquez, E. (2017). *Formación por Competencias: De la Práctica Docente a la Práctica Pedagógica en la Universidad*. Tesis Doctoral. [Documento en línea]. Disponible: <https://saber.ucab.edu.ve/xmlui/handle/123456789/19488> [Consulta: 2021,10, 10]
- Venegas, J. (2006). Planificación Educativa: bases metodológicas para su desarrollo en el Siglo XXI. Costa Rica: EUNED
- Viera, T (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. Revista Universidades [Revista en línea], 26. Disponible: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37302605> [Consulta: 2022, 02, 27]
- Yuni, J. y Urbano, C. (2005). Mapas y Herramientas para Conocer la Escuela. Investigación Etnográfica, Investigación Acción. Argentina: Editorial Brujas.
- Zabalza, M. (1987). Diseño y desarrollo curricular. Madrid: Narcea Ediciones

ANEXOS

Anexo A.

Sistematización de Objetivos y Construcción de Instrumentos.

Fase de Reconocimiento sobre la Idea (Diagnóstico)

Objetivo General: Generar un modelo de planificación curricular dirigido al desarrollo de competencias científicas desde el área de Ciencias Naturales en el nivel de educación básica secundaria de la Institución Educativa Santiago Apóstol.

Objetivos Específicos	Unidad de Análisis	Descriptor	Guion de Entrevista Abierto	Guion Observación
1- Caracterizar la cosmovisión que tienen los docentes sobre planificación curricular en torno al desarrollo de competencias científicas dentro del área de Ciencias Naturales.	1.1 Percepciones sobre planificación curricular	1.1.1 Concepción sobre planificación del proceso de enseñanza	1	
		1.1.2 Principios de la planificación	2	
		1.1.3 Características de la planificación	3	
		1.1.4 Niveles de la planificación	4	
		1.1.5 Planificación en la institución escolar	5	
		1.1.6 Formas de organización o de planificación bajo la responsabilidad del docente	6	
		1.1.7 Planificación por proyectos	7	
		1.1.8 Componentes inmersos en la planificación por proyectos	8	
		1.1.9 Implicación de la planificación en el desarrollo de competencias científicas	9-10	
2- Analizar las realidades de la planificación desarrollada por el	2.1 Desarrollo de la	2.1.1 Hábitos comunes en torno a la planificación docente		A
		2.1.2 Formas de planificación		B

<p>docente en cuanto el desarrollo de competencias científicas dentro del área de Ciencias Naturales.</p>	<p>planificación</p>	<p>desarrolladas por el docente 2.1.3 Desarrollo de clase conforme la planificación elaborada. 2.1.4 Apoyo y consulta del docente en la planificación. 2.1.5 Presencia de competencias científicas en la planificación desarrollada por el docente 2.1.6 Improvisación del docente respecto a la planificación formulada 2.1.7 Desarrollo de acciones planificadas conforme el desarrollo de competencias científicas.</p>		<p>C D E F G</p>
---	----------------------	---	--	--------------------------------------

Guion de Entrevista

Unidad de análisis: Percepciones sobre planificación curricular

1. ¿Qué entiende usted por planificación del proceso de enseñanza?
2. ¿Cuáles podrían ser los principios de una planificación?
3. Desde su punto de vista, ¿Cuáles son las características que más destacan en la planificación?
4. Respecto a los niveles de planificación, ¿Cuáles puede usted distinguir?
5. ¿Cómo percibe usted la planificación dentro de la institución escolar?
6. ¿Cuáles son las formas de organización o de planificación que desarrolla el docente?, ¿Cómo las hace?
7. ¿A qué se refiere la planificación por proyectos?
8. ¿Cuáles componentes de la planificación por proyectos podría resaltar y describir?
9. Con sus propias palabras, ¿Cuál es la implicación de la planificación en el desarrollo de competencias científicas?
10. ¿Cómo es la presencia de las competencias en su planificación?

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
 INSTITUTO PEDAGÓGICO GERVASIO RUBIO
 Subdirección de Investigación y Postgrado
 Programa de Doctorado en Educación

Guion de Observación

Unidad de análisis	Indicadores	Descripción general
Desarrollo de la planificación	A. Hábitos comunes en torno a la planificación docente	Hora de inicio:
	B. Formas de planificación desarrolladas por el docente	
	C. Desarrollo de clase conforme la planificación	

	elaborada.	
	D. Apoyo y consulta del docente en la planificación.	
	E. Presencia de competencias científicas en la planificación desarrollada por el docente	
	F. Improvisación del docente respecto a la planificación	

	formulada	
	G. Desarrollo de acciones planificadas conforme el desarrollo de competencias científicas.	

Anexo B

Sistematización de Objetivos y Construcción de Instrumentos.

Fase de Revisión del Plan y sus Efectos (Fase Práctica)

Objetivo General: Generar un modelo de planificación curricular dirigido al desarrollo de competencias científicas desde el área de Ciencias Naturales en el nivel de educación básica secundaria de la Institución Educativa Santiago Apóstol.

Objetivos Específicos	Unidad de Análisis	Descriptores	Guion de Entrevista Abierto	Guion Observación
Valorar el modelo de planificación curricular centrado en el desarrollo de competencias científicas desde el área de ciencias naturales en el nivel de educación básica secundaria de la Institución Educativa Santiago Apóstol.	1.1 Percepciones en torno a la experiencia	1.1.1 Experiencia 1.1.2 Observación, ajustes o mejoras 1.1.3 Cambios en cuanto entendimiento y práctica sobre planificación curricular 1.1.4 Cambio en cuanto el desarrollo de competencias científicas 1.1.5 Importancia de la participación docente 1.1.6 Impacto del modelo de intervención	1 2 3 4 5 6	
	2.1 Desarrollo práctico	2.1.1 Desarrollo del proceso planificador 2.1.2 Secuencias formativas planificadas 2.1.3 Avances en cuanto el desarrollo de competencias científicas 2.1.4 Incidencia del programa AMPLAC (Improvisación, autoría, unificación de criterios)		A B C D

Guion de Entrevista

Unidad de análisis: Percepciones en torno a la experiencia práctica

1. En función de la actualización, documentos y formatos del modelo de planificación AMPLAC ¿Cómo fue su experiencia en esta fase práctica?
2. ¿Qué observación, ajustes o mejoras considera que podría incorporarse al modelo de intervención AMPLAC?
3. ¿Cómo cambió su entendimiento y práctica acerca de la planificación curricular en el área de ciencias naturales?
4. ¿Qué cambios pueden observarse en cuanto el desarrollo de competencias científicas?
5. Desde su opinión ¿Por qué es importante la participación y el protagonismo del docente en este tipo de modelos de intervención como AMPLAC?
6. Finalmente, desde su experiencia en el modelo AMPLAC ¿Cómo podría describirse su impacto en usted como profesional de la docencia?

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
 INSTITUTO PEDAGÓGICO GERVASIO RUBIO
 Subdirección de Investigación y Postgrado
 Programa de Doctorado en Educación

Guion de Observación

Unidad de análisis	Indicadores	Descripción general
Desarrollo Práctico	A. Desarrollo del proceso planificador	Hora de inicio:
	B. Desarrollo de secuencias formativas planificadas	
	C. Avances en cuanto el desarrollo de	

	competencias científicas	
	D. Incidencia general del programa AMPLAC. (Improvisación, autoría de la planificación, unificación de criterios)	

Anexo C

Protocolos Informativos Diagnóstico (Fragmentos) Fecha 08-04-22

P 4: entrevit4.txt

001 Informante 4
002 E: ¿Qué entiende usted por planificación del proceso de enseñanza?
003 I4. La planificación es la herramienta que los docentes tenemos para organizar
004 nuestra clase, cómo la voy a hacer, qué estrategias voy a utilizar y lo más
005 grandioso sería cómo la voy a evaluar para que sea exitosa esa planeación.
006
007 E: ¿Cuáles podrían ser los principios de una planificación?
008 I4. Los principios podrían ser varios, ahí estarían los lineamientos curriculares
009 y las políticas educativas, también otro principio podría ser el tiempo que uno
010 dispone para cada clase, hasta el mismo espacio podría ser otro principio me
011 entiende, si se cuenta con laboratorio, o se piensa en el ambiente natural.
012 Ahora, cómo hago para planear, pues tengo mis contenidos de asignatura, de
013 pronto veo la temática y empiezo a buscar por Internet, a buscar varios sitios,
014 páginas para tratar de buscar el ajuste para mis estudiantes.
015
016 E: Las políticas educativas, ¿cómo las utiliza allí, cómo las emplea?
017 I4. Tomo en cuenta específicamente los estándares y luego me voy para la
018 parte de lo mínimo que son los DBA y empiezo como a ajustar lo que está ahí,
019 la forma cómo voy a hacer la clase, lo otro, trato de ajustar a los niños a la
020 escuela, al contexto de ellos si es posible.
021
022 E: Desde su punto de vista, ¿Cuáles son las características que más destacan
023 en la planificación?
024 I4. Yo creo que una característica de la planificación es la motivación, o sea,
025 pensar en cómo motivar al estudiante y plasmarlo en esa planeación de la
026 clase, pero también otra característica es cumplir con los estándares de
027 competencias y meter la tecnología, porque son cosas que llaman la atención
028 del estudiante, pero la verdad creo que nuestra planificación se ha hecho de
029 una manera asilada, tenemos que renovar prácticamente el plan de asignatura
030 y si es por los demás áreas, estamos demasiado diferentes, cada uno lo hace
031 a su manera, algunos formatos que los tenemos no están igual.
032
033 E: Respecto a los niveles de planificación, ¿Cuáles puede usted distinguir?
034 I4. Creo que eso de los niveles tiene que ver con el plan anual que uno tiene
035 que hacer y de ahí uno saca todo lo del período, o sea el plan que piden como
036 requisito en la rectoría, porque muchas veces son tan insistentes que uno
037 termina viendo la planeación como un requisito de la institución, pero como tal
038 no entiendo bien eso de los niveles de la planificación.
039

- Referentes básicos
- Evaluación y necesidad de ajuste institucional
- Contenidos
- Lineamientos curriculares como principio
- Tiempo como principio
- Espacio como principio
- Apoyo de recursos TIC
- Contenido como punto de inicio
- Políticas y DBA
- Consideración del contexto
- Motivación
- Políticas y DBA
- Planificación y transición hacia las TIC
- Planeación individual
- Disposición al cambio
- Planificación conforme criterio personal
- Confusión entre formas y niveles
- Planificación como requisito
- Desconocimiento sobre niveles y componentes

076 E: ¿Cuáles podrían ser los componentes de la planificación por proyectos?
 077 I2: La verdad no sé cuáles son esos componentes porque como lo dije, cada
 078 quien planifica a su manera, lo único que se me ocurre es que los contenidos
 079 y las actividades son parte de esos componentes diría yo.
 080

081 E: Con sus propias palabras, ¿Cuál es la implicación de la planificación en el
 082 desarrollo de las competencias científicas?
 083 I2: Debería estar relacionada, porque uno debería planificar las cosas que va a
 084 enseñar, las que va a formar en el estudiante, como por ejemplo las
 085 competencias científicas, pero vuelvo y repito, no tenemos un criterio definido
 086 para eso.
 087

088 E: ¿Cómo es la presencia de las competencias en su planificación?
 089 I2: Yo qué hago, trato de buscar el conocimiento o que el muchacho se
 090 apropie del conocimiento, y luego se lleva a la práctica, pero en sí, una
 091 planificación que apunte al desarrollo de una competencia como tal no está
 092 establecida, que hay un criterio bueno vamos a trabajar esto para el desarrollo
 093 de tal competencia que uno establece, entonces el desarrollo de la
 094 competencia se va dando como en el mismo diseño que uno hace, pero no es
 095 porque haya un lineamiento, una directriz que diga bueno, nosotros en el
 096 colegio la planificación académica está basada en proyectos del desarrollo por
 097 competencias, por competencias, no, no está ahí, así esté estipulada, falta una
 098 ampliación que nos involucre a todos y hacer que haya una correspondencia
 099 entre planificación y desarrollo de todas esas competencias de ciencias
 100 naturales.
 101
 102

103 E: ¿Qué consejo nos daría usted para que nosotros podamos generar una
 104 propuesta que permita abordar este criterio dentro del campo de la
 105 planificación, como docente del área de ciencias naturales?
 106 I2. Hace rato que venimos hablando de ese tema, cuando vienen los
 107 lineamientos escolares del año al comienzo siempre hablamos de esos temas
 108 y tratamos de abordar y de un modelo que tengamos un modelo unificado
 109 todo, pero lamentablemente como que se queda ahí, ya haya una directriz, un
 110 lineamiento realmente que apunte a eso y que todos estemos hablando de lo
 111 mismo y que por ejemplo que haya como un seguimiento, para poder llegar yo
 112 pienso que hay que hacer un modelo que permita hacerle seguimiento
 113 periódico a esa planificación por proyectos y que todos le estemos apuntando,
 114 hagamos el seguimiento y que haya retroalimentación, miremos que estos

Planificación conforme criterio personal
 Desconocimiento :
 Contenidos, estrategias y actividades

Pertinencia entre plan y desarrollo de competencias

Planeación individual

Relación experimentos, presaberes y conocimientos científicos
 Limitada inclusión de competencias

Planeación individual

Limitada inclusión de competencias

Unificación de criterios en planificación

Unificación de criterios en planificación

Unificación de criterios en planificación

Disposición al cambio

Unificación de criterios en planificación

001 Observación informante 3
 002 Clase Informante 3 a
 003 Hora de inicio: 8:50 am
 004 Indicadores
 005 A. Hábitos comunes en torno a la planificación docente.
 006 El docente inicia la clase con una reflexión y los invita a ser responsables
 007 durante la práctica de laboratorio que va a desarrollar, pero se evidencia que
 008 los estudiante no sabían de dicha práctica, igualmente no se observa ninguna
 009 planeación, todo es orientado desde su experiencia de casi 50 años.
 010
 011 B. Formas de planificación desarrolladas por el docente.
 012 Observando la clase no hay presencia en físico de planeación, ni algún
 013 soporte tangible de apoyo, es una clase desarrollada de forma mecánica,
 014 habitual, de acuerdo con su experiencia, no se puede evidenciar cumplimiento
 015 de políticas, no es claro los momentos de desarrollo de competencias.
 016
 017 C. Desarrollo de clase conforme la planificación elaborada.
 018 Como no se observa una planificación, la clase se divide en dos momentos, la
 019 mitad de los estudiantes se desplazan hacia la práctica, mientras los demás
 020 esperan en el salón realizando actividades diferentes al área a partir de
 021 conceptos, luego a la 2 hora intercambian, pero todo parece ser guiado por la
 022 rutina, el hábito, sin ningún tipo de planeación registrada.
 023
 024 D. Apoyo y consulta del docente en la planificación.
 025 Durante la clase de caída libre (práctica de laboratorio) no se evidencia apoyo
 026 en ningún referente bibliográfico como tal, solo se desarrolla a partir del saber
 027 disciplinar y la experiencia del docente sin planificación alguna.
 028
 029 E. Presencia de competencias científicas en la planificación desarrollada por
 030 el docente.
 031 Al no existir algo físico en cuanto planificación, no se logra percibir las
 032 competencias que piensa desarrollar, pero al momento de realizar los 2
 033 ejemplos de manera práctica se observa la competencia del uso comprensivo
 034 del lenguaje y la explicación de fenómenos, pero en un nivel inicial.
 035
 036 F. Improvisación del docente respecto a la planificación formulada.
 037 La clase como tal me parece una improvisación recurrente porque al momento
 038 de llegar al laboratorio los materiales no estaban organizados y eso genera
 039 demora y ansiedad en los estudiantes y la otra mitad del grupo de estudiantes

- Contingencias frecuentes
- Motivación al aprendizaje
- Ausencia de planificación formal
- Ausencia de planificación formal
- Desarrollo de clase conforme experiencia
- Ausencia de planificación formal
- Desatención al desarrollo de competencias
- Enseñanza rutinaria
- Desarrollo de clase conforme experiencia
- Ausencia de planificación formal
- Consideración parcial de competencias científicas
- Acciones imprevistas
- Molestia por parte del estudiante
- Tendencia hacia apuntes, dictado y memorización

Anexo D

Protocolos Informativos Fase Práctica (Fragmentos) Fecha 02-02-23

P 1: Entrevista fase práctica 1.bt

01 Fase Práctica
02 Entrevista del Informante 1
03
04 E: En función de la actualización, de estos documentos y formatos del modelo de
05 planificación AMPLAC ¿Cómo fue su experiencia en esta fase práctica?
06
07 II: Bueno profe, al comienzo no le puedo negar que sentí algo de temor al cambio
08 y sobre todo cuando se tiene pues tantos años de experiencia pienso yo, y
09 siempre me he caracterizado por ser responsable, pero no siempre con
10 planeaciones a mano, cosa que ahora con la propuesta Amplac me permitió
11 retomar el hecho de escribir y llevar fielmente mis apuntes para planear y
12 desarrollar la clase, y al estar todos los lineamientos, DBA, en digital junto con los
13 formatos, pues me ha permitido usar de la informática porque no había sido una
14 competencia fuerte mía no lo niego. Bueno en relación a la propuesta AMPLAC
15 orientada por usted profe, pienso que es una herramienta que genera una
16 ordenada y sistematizada organización de la planificación curricular del área de
17 ciencias, y muy necesaria porque nuestra institución ya era tiempo de organizar
18 el área de ciencias teniendo en cuenta el cumplimiento a las políticas
19 direccionadas por el ministerio de educación nacional verdad, porque aunque se
20 cumplían indirectamente, no disponíamos de una estructura clara y pertinente
21 como lo tenemos ahora con Amplac y que es nuestra. Me parece que la
22 unificación de lineamientos, estándares y DBA en un solo documento desde los
23 cuales seleccionamos elementos para completar los formatos de planificación
24 propios de nuestra área es una maravilla, sobre todo porque son sencillos, son
25 claros de abordar, más fácil para nosotros ir y mirar el documento de área, y de allí
26 pues extraer lo que vamos a desarrollar en nuestro plan de asignatura, y para los
27 que manejamos poco la informática es solo copiar, pegar, y hacer los ajustes
28 pertinentes. Y hablando en términos del plan de aula, eso es otro cuento porque
29 nos ha llevado a organizar el tiempo, ah también los momentos de clase y sobre
30 todo a organizar muy bien los recursos y materiales que se llevan a la clase, que
31 al principio no fue fácil porque ya uno viene con mañas, pero Amplac me ha
32 ayudado y seguiré fortaleciendo mi trabajo de esta manera.
33
34 E: ¿Qué observación, ajustes o mejoras considera usted que podría incorporarse
35 al modelo de intervención AMPLAC?
36 II: La verdad no veo la necesidad de hacer ajustes, me parecen unos formatos
37 muy sencillos, fáciles de trabajar, que permite construir y llevar la planificación
38 ordenada, pero sobre todo coherente a las políticas establecidas por el gobierno y
39 por la rectoría del colegio, el único ajuste que haría en el tiempo es en el formato de

- Reservas iniciales
- Relación Amplac y reimpulso
- Amplac, superación de temores y apropiación TIC
- Amplac como herramienta de orden y sistematización
- Relación Amplac, necesidad y cumplimiento
- Relación Amplac y reimpulso
- Satisfacción en cuanto elementos Amplac
- Cambios percibidos conforme la experiencia
- Plan de clase y aprovechamiento del tiempo
- Resistencia al cambio y apoyo Amplac
- Orden, sencillez y pertinencia curricular de componentes
- Ajustes en el tiempo

001 Observación Fase Práctica

002 Clase Informante 3a

003 Hora de inicio 11:35 am

004 Indicadores

005 A. Desarrollo del proceso planificador

006 En este caso particular, la docente se toma el tiempo de revisar su planificación y
007 consulta al investigador algunas cosas propias de los instrumentos de plan de
008 asignatura y clase. Además, se observa que una vez culminada la jornada de
009 clase, la docente hace ciertas notas en el formato de plan de clase para resaltar
010 algunas cosas que debe fortalecer en la siguiente jornada, lo cual demuestra la
011 secuencia y progresión no solo de temas, sino de estimulación de competencias.

012

013 B. Desarrollo de secuencias formativas planificadas

014 Al observar y analizar la clase, puede apreciarse secuencias formativas precisas
015 conforme lo planificado desde el modelo Amplac, en este caso, iniciando por el
016 tema de factores de conversión a partir de la rotación científica conforme una
017 lluvia de ideas en el momento inicial para situar a los estudiantes en algunos
018 saberes previos sobre el contenido planteado en este período conforme el plan de
019 asignatura construido.

020

021 C. Avances en cuanto el desarrollo de competencias científicas



















022 En el desarrollo de la clase, parece haberse planificado un taller con situaciones
023 problema, que durante la jornada exige de los estudiantes discutir, conversar y
024 consultar acerca de factores de conversión, para luego aplicarlos con la finalidad
025 de desarrollar el uso comprensivo del conocimiento científico para dar solución a
026 los problemas ficticios planteados, lo cual evidencia el énfasis del docente en la
027 estimulación de habilidades científicas.

028

029 D. Incidencia general del programa Amplac (Improvisación, autoría de la
030 planificación, unificación de criterios).

031 Se aprecia que la docente se suma a los criterios compartidos en Amplac en
032 cuanto su proceso de planificación, ya que utiliza los diversos instrumentos como
033 el documento curricular institucional y los formatos de planes, para así establecer
034 secuenciaciones sobre los temas a abordar y las competencias a estimular. Se
035 observa un apoyo constante en el plan de clase, donde incluyó el uso de un
036 video beam para compartir dos videos con la idea de retroalimentar temas ya
037 vistos y relacionarlos con la rotación científica y conversión de unidades.

038 Una vez terminado eso, la docente organizó equipos de trabajo para desarrollar
039 otro taller, pero con un grado de complejidad superior, ya que presentó una guía

-  Evidencias de planificación
  Consulta permanente
-  Evidencias de planificación
-  Relación plan, momentos y competencias
-  Amplac, formatos y organización
-  Saberes previos y lluvia de ideas
-  Saberes previos y lluvia de ideas
-  Talleres y equipos de trabajo
-  Ideas, opiniones, aportes para la construcción
-  Presencia de competencias en planificación
 
-  Apropiación Amplac
-  Acciones involucradas en la planificación
-  Consulta permanente
-  Uso de guías y TIC
-  Relación entre clases
-  Talleres y equipos de trabajo
-  Uso de guías y TIC