Memos y citas

UH: MEN1.AGOSTO10
File: [C:\Users\Usuario\Documents\Scientific Software\ATLASti\TextBank\MEN1.AGOSTO10.hpr7]
Edited by: Super
Date/Time: 2020-08-14 18:52:20

MEMO: C.2. Conocimiento escolar (105 Citas) (Super, 2019-01-11 08:48:17)
P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf:
(3:2056-3:2312), (4:1750-4:2072), (8:1435-8:1882), (8:1885-8:2413), (11:105-11:316), (11:1848-11:2246), (11:2564-11:3394), (11:3399-11:4050), (11:4052-11:5156), (11:5159-11:5595), (12:48-12:1191), (12:1196-12:1769), (12:1774-12:2638), (12:2640-12:3268), (15:2423-15:3352), (15:3511-15:4142), (16:4766-16:5399), (19:2885-19:3063), (32:79-32:102), (33:359-33:487), (39:1801-39:2055), (39:4017-39:4267), (40:838-40:1283), (43:4599-44:198), (44:2474-44:2722), (44:5363-44:5590), (46:1603-46:1785), (50:1012-50:1926), (53:297-53:1269), (53:2208-53:2946), (58:2217-58:2940), (61:3488-61:4139), (62:1708-62:2155), (62:2159-62:2958), (63:1301-63:1988), (63:2252-63:2641), (63:5293-64:370), (64:3913-65:403), (71:151-71:506), (74:1766-74:2023), (75:3062-75:3719), (75:5476-75:5823), (95:1298-95:2109), (96:197-96:825), (96:986-96:1501), (96:3085-96:3515), (96:3520-96:3999), (96:4513-96:5053), (96:5516-97:133), (97:138-97:458), (97:463-97:626), (97:631-97:909), (97:1235-97:1495)
P 2: B.Cuadro_estructuracion_curriuclar_LC.pdf:
(3:82-3:116)
P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf:
(14:1881-14:2572), (21:1115-21:1635), (21:1644-21:1986), (21:1990-21:2900), (21:2904-22:197), (25:1144-25:1734), (26:2108-26:2646), (31:919-31:1606), (31:2820-31:3179), (35:2664-36:285)
P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf:
(11:383-12:227), (14:2308-15:323), (19:1882-20:511), (22:1814-22:2137), (24:1481-25:735), (25:740-25:1270), (25:1274-25:1856), (29:882-29:1938), (29:1941-30:197), (30:201-30:985), (30:988-30:1499), (30:1502-30:1831), (30:1834-30:2512), (30:2517-31:603), (31:607-31:1266), (31:1268-31:2148), (31:2151-31:2580), (36:1443-36:1995), (59:1356-59:1745)
P 6: F.Mallas_aprendizaje_CN.pdf:
(6:606-6:1062)
P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf:
(15:511-15:1343), (15:2413-15:2877), (15:2880-15:3527), (18:2693-18:3655), (27:2787-27:3072), (28:3505-29:548), (29:554-29:1285)
P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf:
(10:3124-10:3634), (13:3052-13:3514), (18:1543-18:1833), (18:1838-18:2266), (19:507-19:1559), (19:1562-19:2218), (23:2441-23:2843), (23:2848-23:3737), (24:799-24:1516)
P 9: Entrevista_DCN.UH1.pdf:
(13:1795-13:2299), (13:2302-13:2715), (14:1307-14:1784), (14:1786-14:2565), (19:910-19:1402)
No códigos
No memos
Tipo: Memo

1:21. A los educadores especialistas corresponde elaborar y asumir los programas curriculares como transitorios, como hipótesis de trabajo que evolucionan a medida que la práctica señala aspectos que se deben modificar, resignificar, suprimir o incluir. p.3
En el apartado del sentido pedagógico, se reconoce a los docentes como un productor de conocimiento, el cual tendrá el papel de asumir los "programas curriculares" como "hipótesis de trabajo" que evoluciona a partir de lo que la práctica señala. "(...) A los educadores especialistas corresponde elaborar y asumir los programas curriculares como transitorios, como hipótesis de trabajo que evolucionan a medida que la práctica señala aspectos que se deben modificar, resignificar, suprimir o incluir". Apart. sentido pedagógico de los lineamientos, p.3
1:35. "Los referentes sociológicos se ocupan de hacer un análisis acerca de la Escuela y su entorno: la escuela recontextualizada como una institución cultural y democrática en la que participativamente se construyen nuevos" p.4
Se plantea que como parte de los referentes sociológicos, se logran nuevos significados a través del trabajo

Comentado [AMCN1]: C. escolar, desde cómo el docente deberá asumir la propuesta de la orientación curricular como hipótesis de trabajo

colectivo, mediado por la calidad de la relaciones entre sus miembros En la presentación del documento, cuando se menciona los referentes sociológicos, como parte de los referentes teóricos, se destaca que la escuela en un proceso de recontextualización se posibilita la construcción de nuevos significados "(...) la escuela recontextualizada como una institución cultural y democrática en la que participativamente se construyen nuevos significados a través del trabajo colectivo, mediado por la calidad de la relaciones entre sus miembros" Apart. presentación,

1:88 "(...) Se trata, además, de resaltar este carácter de construcción humana de la ciencia con la intención de mostrar que al reconocerla de esta forma, tenemos que aceptar la necesidad de concebir de una forma diferente la enseñanza de las ciencias: no se trata de transmitir verdades inmutables, sino de darle al estudiante la posibilidad de ver que su perspectiva del mundo no es el mundo, sino una perspectiva de él. Y una entre las muchas posibles". P.8

1:89 "(...) Enseñar ciencias debe ser darle al estudiante la oportunidad de establecer un diálogo racional entre su propia perspectiva y las demás con el fin de entender de mejor manera el mundo en que vive. La perspectiva del estudiante debe ser contrapuesta con otras posibles de forma tal que le permitan descentrarse al situarse en otras perspectivas entendibles para él y vea desde ellas la relatividad de sus convencimientos en busca de un conocimiento más objetivo o, lo que es equivalente, un conocimiento más intersubjetivo". P.8

En la parte de s referentes teóricos, específicamente "el concepto del mundo de la vida de Husserl", se plantea "la enseñanza de las ciencias" no desde la transmisión de verdades abasolutas; sino la posibilidad de muchas perpectivas que tienen como base la perspectiva del estudiante; la posibilidad de diálogo de la perspectiva de los estudiantes con otras para lograr un desentramiento, con el fin de que el pueda entender mucho mejor el mundo donde el esta inmerso y buscar un "conocimiento más intersubjetivo".

1:123 Supuesto de base 1: "El conocimiento común, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen" p.11

En el segundo apartado de los referentes filosóficos y epistemológicos; en el subapartado "Concimiento común, científico, tecnológico", los lineamientos ubican el primer supuesto de base "El conocimiento común, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen", el cual reconoce la existencia de tres tipos de conocimiento que comparten características pero que a la vez se diferencian no solo por sus intereses sino por la forma como se construye.

1:129 "(...) Esta disciplina, o como la hemos llamado, método de construcción, le da al conocimiento científico ciertas propiedades que lo diferencian del conocimiento común y que en ocasiones lo hacen ver como inalcanzable. Pero son, en esencia, el mismo fenómeno humano; es decir, la ciencia y la tecnología son actividades humanas y quienes se dedican a ellas no son necesariamente seres privilegiados" p.11

Se plantea como diferencia entre el conocimiento común y la ciencia y la tecnología "el método de construcción", si embargo hacen un llamado frente a como se asume la ciencia y la tecnología como algo inalcanzable, pero ademas por seres privilegiados.

1:131 "Todos ellos comparten rasgos fundamentales. El primer rasgo común es que todo conocimiento (el común, el científico y el tecnológico) implica la existencia de una representación mental de aquello que es conocido; esta representación puede ser lingüística o pictórica (en términos de imágenes), kinestésica (en términos de movimientos), auditiva o cualquier otra forma de representación debida a uno de los sentidos o a una combinación entre ellos. El segundo es que toda forma de conocimiento sólo se hace posible dentro de un contexto social. El tercero y último que señalaremos es que todo conocimiento tiene un valor adaptativo al mundo físico o socio-cultural e individual. Al lado de estas características comunes, cada una de estas formas de conocimiento posee otras específicas que las distinguen de las demás" p.11

Se plantea que hay rasgos que se comparten en los tres tipos de conocimiento (común, científico y tecnológico); el primero tienen que ver con que todos tienen una representación mental a partir de lo que se conoce; el otro rasgo es que cualquiera de los tres conocimiento se hace posible dentro de un contexto social y el tercer rasgo es que todos tienen un rasgo adaptativo al mundo ya sea individual, socio-cultural o físico.

1:132 "Hay propiedades que distinguen al conocimiento científico y al tecnológico del común. La primera y más importante es la intención teórica del científico y del tecnólogo. Todo científico o tecnólogo intenta hacer teorías de gran generalidad acerca de lo que quiere conocer; cuanto más general sea una teoría, más importancia tendrá dentro del contexto de la comunidad de científicos dedicados a esa área de conocimiento. El conocimiento común, por el contrario, no se preocupa por la construcción de teorías que

Comentado [AMCN2]:

Comentado [AMCN3]: C. escolar en donde se reconoce en el espacio escolar, un proceso de recontextualización que posibilita la construcción de nuevos significados

Comentado [AMCN4]: C. escolar, en donde se reconoce que para la enseñanza de las ciencias, se debe posibilitar a los estudiantes la comprensión de que existen muchas perspectivas incluida la del estudiante para lograr un conocimiento mucho mas intersubjetivo

Comentado [AMCN5]: C. escolar desde el reconocimiento de diversos tipos de conocimiento, que comparten aspectos esenciales pero diferencian por los intereses y formas de construcción

Comentado [AMCN6]: C. Escolar, desde el reconocimiento de la existencia de diferentes tipos de conocimiento (común, científico y tecnológico); se plantea los rasgos que comparten (ej. La representación que se puede hacer de cada uno; todos los conocimientos se hacen posible dentro de un contexto social; y tienen un rasgo adaptativo

vinculen hechos y procesos aparentemente sin ninguna relación. El conocimiento del hecho o del proceso mismo es ya satisfactorio (...)" p.11

Se plantea que una diferencia entre el conocimiento común y el concimiento científico y tecnológico, es la intención teórica que comparte el conocimiento científico y el tecnológico frente al concimiento común; es decir que se busca la construcción de teoría con una gran generalización compartida por la comunidad científica; se menciona que el conocimiento común no tienen como pretensión la construcción de teorías.

1:133 "Para alguien que no hace ciencia, saber que el exceso de sol produce cáncer en la piel es suficiente en la mayoría de los casos. Probablemente algunos pregunten por qué los rayos solares producen cáncer; pero cuando se les responda aludiendo a los rayos ultravioleta y su efecto en los núcleos de las células de la piel, esta respuesta parecerá satisfactoria en la gran mayoría de los casos. El científico y el tecnólogo, en cambio, reaccionan en forma muy diferente. Preguntarán por qué los rayos ultravioleta afectan como lo hacen los núcleos de las células; se preguntarán por la relación de estos efectos con las funciones del sistema inmunológico; dudarán si realmente son los rayos ultravioleta los que causan estos efectos o si será algún otro fenómeno ligado a estos rayos; tratarán de vincular este tipo de cáncer con otros; tratarán de acoger la relación entre rayos ultravioleta y cáncer de la piel dentro de una teoría que dé cuenta de todas las otras formas de cáncer; tratarán de extraer algún principio para la curación de este tipo de cáncer y la de cualquier otro (...)" p.11

Ubican un ejemplo, para ilustrar la diferencia entre el conocimiento común y el conocimiento científico y tecnológico; en el cual se destacan dos elementos principales; por una parte el criterio de validación; para el conocimiento común, es eficaz la respuesta que se da; en el conocimiento científico y tecnológico se busca la exactitud; y el otro criterio que se podría ubicar es la forma como se construye; para el concimiento comun es una construcción espontánea en el concimiento científico y tecnológico el procedimiento es sistemático y exhaustivo (Rodrigo M J, 1994. El hombre de la calle, el científico y el alumno)

1:134 "En pocas palabras, el conocimiento de algo nuevo no satisface enteramente la curiosidad del científico o del tecnólogo sino que, por el contrario, les plantea muchísimos nuevos problemas que sólo se resolverán con la construcción de una gran teoría capaz de explicar la relación entre los fen ómenos en cuestión y muchas otras relaciones conocidas y otras que se pondrán en evidencia gracias a la construcción de la teoría misma (...)" p.11

En el marco de la diferencia entre el conocimiento común y el conocimiento científico y tecnológico; se plantea que el conocimiento nuevo que se produce no es un conocimiento acabado sino que siempre buscará resolver otras cuestiones relacionadas con esa gran teoría.

1:136 "Una segunda diferencia que existe entre el conocimiento común, el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico es la importancia que tiene para los dos últimos, la actividad dentro de un grupo. Todo conocimiento se ve influido y "tiene vida" dentro de un grupo social; pero el conocimiento científico y el tecnológico son eminentemente productos de un proceso de producción social; no puede existir conocimiento científico o tecno-lógico sin la investigación, la discusión, y en algún momento, el consenso en torno a las mejores razones, los mejores conceptos y los mejores desarrollos técnicos dentro del contexto de una comunidad llamada comúnmente "comunidad científico-tecnológica", interesada por una determinada área del saber. El conocimiento científico o tecnológico adquiere su carácter de tal cuando se produce dentro de esta comunidad y "circula" en ese contexto. Se trata de un producto social que debe ser legitimado por el sistema que lo produce, para lo cual debe ser sometido a un proceso muy bien determinado, muy exigente, y aceptado universalmente por los miembros del sistema social en cuestión" p.12

En el marco de la diferencias entre el conocimiento común y el conocimiento científico y tecnológico, se propone el área del saber reconocida por una comunidad científico-tecnológica, el cual se produce y circula dentro de una comunidad, el cual es legitimado por la comunidad y sometido para que sea aceptado de manera universal.

1:137 "El conocimiento común no sigue un proceso de esta naturaleza para ser legitimado. Sigue un proceso que depende en gran medida de los individuos mismos que lo aceptan como válido y, en una pequeña parte, del medio socio-cultural en el cual ellos se encuentran inscritos. Otro elemento importante es que muy pocos de los que aceptan este conocimiento como válido son conscientes de que es necesario agotar un proceso para poder legitimar un conocimiento; incluso la mayoría aceptarán un determinado conocimiento como válido sencillamente porque otros lo han acep -tado". p.12

Se plantea en la diferenciación entre conocimiento común y conocimiento científico y tecnológico, que el conocimiento común no sigue ningún proceso riguroso para ser legitimado; es válido de acuerdo a los

Comentado [AMCN7]: C. escolar; desde el reconocimiento de la existencia de diferentes tipos de conocimiento (común, científico y tecnológico); se plantea como rasgo que los diferencia es la intención; el C. Científico y Tecnológico es la construcción de teoría y C. común no

Comentado [AMCN8]: Ejemplo de la intencionalidad del conocimiento.

Comentado [AMCN9]: C. escolar, para el conocimiento científico y tecnológico; el conocimiento que se produce no es un conocimiento acabado

Comentado [AMCN10]: C. escolar, para el conocimiento científico y tecnológico; los procesos de investigación, discusión y consenso dentro de una comunidad científico_tecnológica.

individuos y a partir del medio social de esos individuos.

1:138 "Podríamos decir entonces que el conocimiento cient ífico y el tecnológico son productos sociales en tanto que el conocimiento común es más un acontecimiento individual. El cono -ci-miento científico y el tecnol ógico como productos de una actividad humana, tienen refe-rentes tangibles en las bibliotecas y las hemerotecas; también en los aparatos y los procedimientos para resolver problemas; estos productos "circulan" entre los miembros de la comunidad en forma sistemática a través de las diversas formas escritas (revistas, libros, correspondencia personal) y mediante el contacto personal en los seminarios, simposios, congresos, etc. Estos productos deben entenderse siempre como productos parciales y provisionales y en continuo cambio. De hecho, al mismo tiempo que circulan entre los miembros de la comunidad, se modifican, se perfeccionan (...)" P.12

1:139 "(...) En cuanto al conocimiento común no podemos decir que no posea referentes tangibles o que no "circule" entre quienes lo comparten. Pero ni los productos son tan claros y propios de este tipo de conocimiento, ni su "circulación" es sistemática e institucional. Pero lo que es mucho más importante, el conocimiento común no se perfecciona en forma continua gracias a una voluntad explícita como en el caso del conocimiento científico y el tecnológico. Podría decirse incluso, que la razón de ser de una comunidad científica o tecnológica es precisamente cumplir con la misión de perfeccionar en forma continua su producto". p.12

En la diferenciación que se propone del conocimiento común y el conocimiento científico y tecnológico; se plantea que el primero es mas "acontencimiento individual" mientras que los otros dos son "productos sociales"; igualmente el conocimiento científico y tecnológico tienen productos tangibles (documentos) en bibliotecas; aparatos y procedimeintos que circulan entre la comunidad de científicos y tecnólogos de diversas maneras; se aclara que se asumen como productos provisionales en constante cambio y perfección. Se reconoce que el conocimiento común tiene referentes y circula, pero los productos no son tan claros y su circulación no responde a una institucionalidad y sistematicidad; además que el conocimiento común no tienen una intencionalidad de perfeccionamiento continuo.

1:174 "Una sugerencia metodológica importante es permitir que los estudiantes actúen según este impulso natural (otra metáfora) y darles el tiempo necesario para que ofrezcan sus propios modelos o sus metáforas para dar cuenta de una cierta realidad. Los estudiantes, si se les da la oportunidad, ofrecen fácilmente modelos bastante interesantes. Una niña decía, para explicar la forma como opera una palanca, que "una palanca es como un super-codo"; otra decía para describir los choques inelásticos que "los cuerpos que chocan reparten equitativamente sus impulsos; así el que tiene mucho le da al que tiene poco, y el que tiene poco recibe del que tiene mucho". Al profesor le preocupa que estos modelos no se ajusten totalmente a la realidad (sería mejor decir a su realidad) o que no se formulen en términos cuantitativos y en forma de ecuaciones matemáticas, y entonces los corrige imponiendo el modelo del libro. (...)" p.15

En el subaparado "naturaleza de la ciencia" de los referentes teóricos de los lineamientos, se plantea como un elemento importante del conocimiento científico "los modelos y las metáforas", pero se reconoce que estos no son exclusivos de la comunidad científica, sino que desde el conocimiento común se tienen esos modelos y metáforas; planteando que los estudiantes deben tener la posibilidad de presentar sus propios modelos o metáforas que den cuenta de la realidad, en ocasiones los docentes o quieren imponer sus propios modelos o los modelos de los libros de texto.

1:176 "El secreto está entonces en dar las condiciones para que los modelos ofrecidos por los alumnos evolucionen. La evolución de estos modelos, que ellos percibirán de una forma muy comprometida, no sólo les permitirá entender la versión "actualizada" del modelo, sino que además no perderán de vista ese carácter evolutivo de la construcción científica, que a nuestra manera de ver es el elemento más importante. El estudiante entiende la estructura del conocimiento científico y la forma como se construye y no se limita a memorizar algunos de los resultados logrados en un determinado momento de la historia de la ciencia". P.15

Se plantea en el subapartado "naturaleza de la ciencia", que uno de los elementos en el trabajo de aula, es poder dar la condiciones para que esos modelos de los estudiantes puedan evolucionar; si se parte de sus propios modelos no solo reconocerán los modelos actuales, sino la forma como estos han evolucionado; entiendo la estructura y la forma como se construye el conocimiento científico, y no memorizar resultados.

1:192 "No queremos decir con lo anterior que el profesor debe considerar como parte de sus obligaciones equivocarse o desconocer parte de la materia que tiene a su cargo. Se trata de que no pierda de vista que la ciencia es siempre inacabada; que hay regiones en donde son más numerosas las preguntas que las respuestas. Se trata fundamentalmente de que el estudiante se ejercite en la controversia, en la crítica, en la

Comentado [AMCN11]: C. escolar, para el conocimiento común se dice que no sigue ningún proceso riguroso y es válido de acuerdo al individuo y al medio social

Comentado [AMCN12]: Otras diferenciaciones entre el conocimiento científico-tecnológico y el conocimiento comun

Comentado [AMCN13]: C. Escolar, las ideas de los estudiantes expresan modelos y metáforas

Comentado [AMCN14]: C.Escolar, desde la evolución de los modelos de los estudiantes hacia unos modelos actuales, que tiene como referente el conocimiento científico.

evaluación de diversos caminos posibles. Ese ejercicio le permitirá pertenecer algún día a una comunidad científica y ello es posible en individuos que no parten del supuesto de que son (o deben ser) infalibles" p.16
En el marco del subapartado "naturaleza de la ciencia" se plantea que el docente tenga la concepción de ciencia como un proceso inacabado; en donde al algunos ámbitos se tienen mas preguntas que respuestas y que de la posibilidad en el aula para que se generen espacios de controversia; crítica, procesos de evaluación; de asumirse como seres humanos y profesionales con posibilidades de aprendizaje.
1:222 "(...) La escuela aprovecha el conocimiento común y las experiencias previas de los alumnos para que éstos en un proceso de transformación vayan construyendo conocimiento científico (...)" p.19
En el marco del contexto escolar, de los referentes sociologicos, se plantea que la escuela parte del conocimiento común y las experiencias de los estudiantes para transformarlo en concimiento científico. En este punto se identificaría desde el conocimiento escolar un ejemplo de hipótesis de sustitución (Martínez, 2000).
1:356 "la educación en ciencias" p.32
En el subapartado "1.la construcción del pensamiento científico" en el apartado "referente psico-cognitivo" en la parte de los referentes teóricos de los Lineamientos, se plantea que desde el análisis de los fines de la educación "la educación en ciencias" tienen como finalidad el desarrollo de pensamiento científico, aquí se identifica unas de las denominaciones del conocimiento escolar "la educación en ciencias" es la segunda vez que en el transcurso de los lineamientos que aparece esta denominación, la primera ve que aparece en los lineamientos es el desarrollo del subapartado "la escuela y la dimensión ambiental" del apartado "contexto escolar" aquí se habla de la "educación en ciencias naturales"
1:369 "La reequilibración entre las teorías y los procesos naturales se logra gracias a una modificación del sistema de conocimientos"p.33
En el subapartado "2.procesos de pensamiento y acción" en el apartado "referente psico-cognitivo" en la parte de los referentes teóricos de los Lineamientos, se plantea la construcción de conocimiento como un proceso cíclicio entre "expectativas"; "desequilibrio" y "re-equilibrio mejorante", en este contexto se afirma que el reequilibrio de teorías y procesos, se logra por la modificación del sistema de conocimiento por parte del estudiante, se identicaría en esta parte nuevamente qun ejemplo de afirmación de la hipótesis de sustitución (Martínez, 2000).
1:437 "De manera más específica, y para abordar el tema que nos ocupa, la educación en ciencias, la integralidad y la armonía exigen que se desarrollen los procesos de pensamiento y acción propios del quehacer científico sin dejar de lado la reflexión ética (...)" p.39
En el marco del subapartado "3. La creatividad y el tratamiento del problemas" del apartado "referente psico-cognitivo" de los referentes teóricos de los lineamientos, se denomina el conocimiento escolar, como "la educación en ciencias", en donde se procesos de pensamiento y acción propios de quehacer científico, sin desconocer lo ético y lo estético.
1:445 "En efecto, un individuo sin una buena formación en ciencia no podrá enfrentar problemas desconocidos en forma exitosa, pues no es posible el hallazgo de nuevas soluciones sin enfrentar los problemas sociales y del mundo físico en forma científica (...)" p.39
En el marco del subapartado "3. La creatividad y el tratamiento del problemas" del apartado "referente psico-cognitivo" de los referentes teóricos de los lineamientos, cuando se hace la explicación del supuesto de base "El desarrollo del pensamiento científico es parte fundamental del desarrollo integral humano", desde el contexto se la escuela, se ubica la formación en ciencia, se requiere para enfrentar los problemas, si no se abordan los problemas sociales y del mundo físico desde un enfoque científico, no se podrá aportar a las soluciones de los problemas a los que se enfrenta el individuo y la sociedad.
1:450 "Hemos hablado de formar mentes científicas y de desarrollar los procesos de pensamiento y acción propios de la ciencia. Es importante señalar que al hacer este tipo de sugerencias no se está indicando que se debe incrementar el contenido de los programas de ciencias. Por el contrario, se trata más bien de hacer énfasis en los aspectos importantes del razonar científico y dejar de lado el almacenamiento memorístico de datos y principios" p.4
En el marco del subapartado "3. La creatividad y el tratamiento del problemas" del apartado "referente psico-cognitivo" de los referentes teóricos de los lineamientos, cuando se hace la explicación del supuesto de base "El desarrollo del pensamiento científico es parte fundamental del desarrollo integral humano", cuando se plantea que la formación de mentes científicas y del desarrollo de los procesos de pensamiento y acción propios de la ciencia; se busca mas que incrementar el contenido; razonar científicamente frente al almacemaniento de datos y prinicpios sin ninguna función.

Comentado [AMCN15]: C. Escolar, la concepción de ciencia que el maestro deberá tener

Comentado [AMCN16]: C. escolar, como el conocimiento común y las experiencia de los estudiantes haya un proceso de transformación para ir construyendo conocimiento científico

Comentado [AMCN17]: C.Escolar en los Lineamientos se denomina “educación en ciencias”

Comentado [AMCN18]: C.Escolar, desde la reequilibración desde el proceso cíclico “expectivas” “desequilibro” y “reequilibración mejorante”

Comentado [AMCN19]: C. escolar en ciencia, se denomina “educación en ciencias” que tienen como base los procesos de pensamiento y acción del quehacer científico sin dejar de lado lo ético y lo estético

Comentado [AMCN20]: C. Escolar desde el desarrollo de pensamiento científico y desarrollar procesos de pensamiento y acción, en donde se deberá privilegiar el razonamiento científico; frente a la cantidad de contenidos y a la memorización de datos

1:498 "1.2 La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental. *La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad". pp. 43-44

Se ubica en el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el segundo subapartado relacionado con el "1.2 La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental, se plantean cuatro supuestos de base, el primer supuesto afirma "La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad". En este primer supuesto del segundo subapartado "La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental", se enfatiza en los procesos de construcción.

1:505 "(...) Giordan afirma que la enseñanza de las áreas y sus disciplinas no se justifican por sí mismas o por sus objetivos propios, sino por su participación en la construcción de sentido (significado) en un proyecto vital dentro de un contexto cultural" p.44

Se ubica en el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el segundo subapartado relacionado con el "1.2 La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental, se plantean cuatro supuestos de base; en la explicación del segundo "la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de construcción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad". Se retoma lo propuesto por Giordan en donde propone que las áreas y asignaturas no se justifican por si mismas ni por sus objetivos, si no por los aportes en la construcción de sentido del proyecto vital en un contexto cultural. Es importante lo que se plantea de los aportes de las disciplinas con el propósito de lograr un proceso de construcción de sentido en el marco del conocimiento escolar.

1:516 "*El proceso educativo en las ciencias naturales y la educación ambiental debe ser un acto comunicativo en el que las teorías defectuosas del alumno se reestructuran en otras menos defectuosas bajo la orientación del profesor" p.44

Se ubica en el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el segundo subapartado relacionado con el "1.2 La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental, se plantean cinco supuestos de base; el tercer supuesto de base, plantea que "El proceso educativo en las ciencias naturales y la educación ambiental debe ser un acto comunicativo en el que las teorías defectuosas del alumno se reestructuran en otras menos defectuosas bajo la orientación del profesor". Se identifica en este supuesto de base la hipótesis de sustitución en el marco del conocimiento escolar, sin embargo de destaca que el proceso educativo debe ser un acto comunicativo.

1:541 "En la enseñanza y en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental, al igual que en la ciencia, muchas veces las preguntas son más importantes que las respuestas" p.46

Se ubica en el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el segundo subapartado relacionado con el "1.2 La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental, se plantean cinco supuestos de base; el cuarto supuesto de base, plantea que "En la enseñanza y en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental, al igual que en la ciencia, muchas veces las preguntas son más importantes que las respuestas", aquí se puede aprecia que por una parte, se diferencia la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental; con la ciencia; pero ademas que el concimiento de referencia para la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental, es el conocimiento científico.

1:582"(...) Es indispensable tener conciencia acerca de la necesidad de una "transposición didáctica" del contenido de las teorías científicas que persiga el objetivo de dejar de lado las complejidades propias de cualquier lenguaje científico altamente elaborado, que lo hacen inalcanzable para un estudiante de 9º, 10º u 11º grado, y hacer énfasis en la formación de una mente científica, capaz de de-sarrollarse en cualquier ciencia en forma autó-noma. Es importante aclarar que esta transposición no implica deformar o transformar mediante simplificaciones torpes los principios científicos, lo cual producirá, sin duda, "vicios" difíciles de corregir posteriormente; se trata de analizar y trabajar sobre aquellos principios científicos que se podrían ubicar dentro de una zona de desarrollo próximo, para utilizar palabras de Vygotsky, utilizando un lenguaje significativo para el alumno (Vygotsky, 1991)" p.50

Se ubica en el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el tercer subapartado relacionado con "1.3 El lenguaje científico y la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental". En este punto se plantea un tercer supuesto de base "El maestro debe propiciar estrategias que favorezcan en el alumno el paso entre el uso del lenguaje blando del conocimiento común y la apropiación del lenguaje de la ciencia y la

Comentado [AMCN21]: C. Escolar. Deberá enfatizar en procesos de construcción y explicitar las relaciones y los impactos de la ciencia y la tecnología

Comentado [AMCN22]: C. Escolar. Desde los procesos de construcción, se retoma lo de Giordan en donde la importancia de las áreas y las disciplinas está dado por la construcción de sentido (significado) en un proyecto vital en un contexto cultural.

Comentado [AMCN23]: C. Escolar, se dice que el proceso educativo de las ciencias naturales y la educación ambiental, es ante todo un acto comunicativo

Comentado [AMCN24]: C.escolar, en la enseñanza de las ciencias y la educación ambiental, las preguntas son más importantes que las respuestas

tecnología.", en la explicación del supuesto de base, se plantea que se hace necesario una "transposición didáctica" de las teorías científicas para el desarrollo del pensamiento científico, se plantea que es necesarrio abordar los prinicpios científicos. En este punto se identifica en el marco del conocimiento escolar, la transposición didáctica.

1:604 "En el laboratorio escolar no se puede actuar de manera diferente. Si el estudiante no va al laboratorio con su mente bien preparada, es decir, si no va con una hipótesis acerca de lo que debe observar si lleva a cabo tales y tales procedimientos, y toma tales y tales medidas, no podrá entender qué es lo que sucede cuando realiza su experimento. Ahora bien, un alumno no puede entender sino aquello que él ha podido reconstruir mediante la reflexión, la discusión con sus compañeros y con el profesor, o mediante la acción sobre los objetos del mundo. Entonces la hipótesis con la que el estudiante llega al laboratorio debe ser producto de su propia actividad intelectual. En este sentido, debe ser, o bien un procedimiento para reestablecer el equilibrio cognitivo que perdió al observar un fenómeno inesperado o al predecir un resultado que en efecto no se observó, o bien un procedimiento para reafirmar una teoría que ha tenido éxito hasta el momento". P.53

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el cuarto subapartado relacionado con "1.4 El papel del laboratorio", se plantea un supuesto de base "*Los alumnos y el profesor, al igual que los científicos, van al laboratorio para "interrogar" a la naturaleza con el fin de confirmar o rechazar sus hipótesis", en la explicación del supuesto se plantea una propuesta del laboratorio escolar, en donde el estudiante debe plantear antes de realizar las prácticas tanto hipótesis o conjeturas; qué procedimientos va a realizar y qué datos va a recoger y de qué forma, esto lo hará luego de hacer un proceso de reflexión propia, con sus compañeros y con el profesor.

1:610 "Indudablemente es un ideal difícil de lograr por diversas razones; algunas de ellas de orden práctico. Pero, sin duda alguna, no es un ideal imposible de alcanzar. Si en la escuela se crea desde un principio la posibilidad de que el alumno pregunte desde su perspectiva acerca de los fenómenos del Mundo de la Vida, utilizando su lenguaje "blando" pero significativo, en vez de imponerle autocráticamente el lenguaje "duro" de la ciencia que, sin una adecuada transposición didáctica, no tendrá nunca significado para el alumno, y en vez de poner artificialmente en su boca las respuestas a las preguntas que él nunca tuvo ni el modo ni el tiempo de hacerse, seguramente este ideal se mostrará cercano a nuestras posibilidades". p.53

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el cuarto subapartado relacionado con "1.4 El papel del laboratorio", se plantea un supuesto de base "*Los alumnos y el profesor, al igual que los científicos, van al laboratorio para "interrogar" a la naturaleza con el fin de confirmar o rechazar sus hipótesis", en la explicación del supuesto de base, se plantea que en la escuela se puede promover que el estudiante se pregunte desde su propia perspectiva acerca de los fenómenos del Mundo de la vida, desde el lenguaje "blando" pero significativo; en lugar de imponer un lenguaje "duro" de la ciencia sin una adecuada "transposición didáctica" no se logrará ninguna significación para el estudiante. Se asume el conocimiento escolar desde la perspectiva de transposición didáctica.

1:668 "A los estudiantes se les debe dar la oportunidad de reflexionar sobre su propio conocimiento; se les debe dar la posibilidad de que piensen acerca de cómo éste va evolucionando. Driver propone que una estrategia efectiva para ello es que los alumnos comparen sus ideas al principio y al final del aprendizaje; que escriban anotaciones personales sobre su propio aprendizaje (meta-aprendizaje), en sus cuadernos; que adquieran el hábito de re-gistrar sus reacciones ante los temas que encuentran difíciles, interesantes, triviales. Estas autoevalua-ciones deben incluir la formación de hábitos de trabajo, el cambio de actitudes hacia los temas estudiados y sus sentimientos hacia el medio educativo (Driver, 1987)". p.58

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el quinto subapartado relacionado con "1.5 El proceso de evaluación", se plantea un supuesto de base "La evaluación en cuanto proceso reflexivo y valorativo del quehacer humano, debe desempeñar un papel regulador, orientador, motivador y dinamizador de la acción educativa", como parte del desarrollo del supuesto de base, específicamente en la explicación de la realización de autoevaluaciones periódicas; se plantea que se le debe dar el espacio para que los estudiantes reflexionen sobre su propio conocimiento y la forma como este evoluciona; en donde no solo se contemple no conceptual sino también lo actitudinal pero también el ambiente escolar.

1:704 "(...) Nuestra propuesta aboga por partir de los sistemas concretos (Virginia en un ascensor que cae; un balón pateado con chanfle; el origen y evolución de las bicicletas) que serán concebidos, modelados desde los modelos activados que pertenecen a la enciclopedia(16) de los estudiantes. Estos modelos serán modificados por el mismo sujeto a medida que avanza ese proceso de construcción y, en consecuencia, los conceptos se

Comentado [AMCN25]: C. escolar, estada dado por un proceso de transposición dididáctica

Comentado [AMCN26]: C.Escolar, se plantea el papel del laboratorio escolar, en donde el estudiante deberá antes de ir a la práctica de laboratorio deberá definir qué procesos realizará; que hipótesis tiene, cómo recogerá los datos

Comentado [AMCN27]: C. Escolar, desde la transposición didáctica y el lenguaje blando

Comentado [AMCN28]: C. Escolar, la evaluación como un proceso reflexivo, valorativo y dinamizador de la acción educativa, es un proceso que posibilita que el estudiante reflexione acerca de cómo su propio conocimiento está evolucionando

irán modificando también. En el momento en que los conceptos de los modelos del estudiante sean iguales o similares a los de la cultura, y sólo hasta ese momento, tiene sentido introducir la simbología correspondiente" p.61

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el sexto subapartado relacionado con "1.6 Una alternativa didáctica", se proponen seis aspectos clave para abordar al alternativa didáctica, el primero menciona que "Inicie cualquier tema nuevo planteando un problema del Mundo de la Vida, relativo a él o a temas relacionados", al cierre de la explicación de este aspecto, se plantea que se debe partir de sistema concretos que tienen unos modelos de los estudiantes (considerados enciclopedicos) y que se van transformando por el mismo estudiante a medida que se avanza en el proceso de construcción y los conceptos se van modificando también; se dice que solo se introduce la simbología, cundo los conceptos de los modelos de los estudiantes se acerquen o sean similares a los de la cultura. (nota revisar si para este caso; se plantea desde las hipótesis del conocimiento escolar, si es sustitución; coexistencia o enriquecimiento).

1:712 "(...) Es de gran importancia no truncar el proceso porque se le ha dedicado mucho tiempo a un mismo problema o porque no se está cumpliendo con el programa. Este momento de discusión es crucial. Es el momento en que cada alumno activa sus modelos para intentar modelar aquel sector de la realidad que se presenta como problema. Es también el momento en que el profesor puede establecer sus propias hipótesis acerca de los modelos de sus alumnos." p.62

1:713 "Estas hipótesis le permitirán realizar dos funciones sumamente importantes. La primera es la de describir y evaluar el estado del proceso de construcción o reconstrucción de modelos y la segunda es la de asumir el papel de interlocutor válido y competente que actúa en función del estado del proceso. El profesor escogerá los argumentos que pongan en crisis los modelos de los alumnos; formulará aquellas preguntas que pongan en evidencia los vacíos, las inconsistencias; se callará cuando vea pertinente hacerlo (por ejemplo cuando vea que otro de los alumnos es quien plantea la pregunta clave o pone en crisis el modelo de su compañero; o cuando estima que es importante que los estudiantes tengan tiempo de razonar, de imaginar o de tratar de aclarar por su propia cuenta alguna duda)" p.62

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el sexto subapartado relacionado con "1.6 Una alternativa didáctica", se proponen seis aspectos clave para abordar al alternativa didáctica, el tercer aspecto propone "Inicie la discusión sobre el problema"; en la explicación de este aspecto se reconoce que en el momento de iniciar la discusión el docente puede establecer hipótesis de los modelos de los estudiantes. Se ratifica que estas hipótesis por una parte permiten describir y evaluar el estado del proceso de construcción o reconstrucción de los modelos de los estudiantes y por otra parte, que el docente asuma el papel de interlocutor valido.

1:724 "Vasco (1996), en un trabajo sobre enseñanza de las ciencias, cita un aparte de un texto escrito por algunos profesores de ciencias muy calificados; el texto dice: "Entendemos la experimentación como una serie de actividades diseñadas, controladas y desarrolladas en un medio escolar". Vasco dice lo siguiente sobre esta forma de entender la experimentación: "Efectivamente, eso describe lo que pasa en los laboratorios de los colegios y universidades. Pero para mí, la experimentación coherente con la epistemología piagetiana no puede ser ni tan diseñada como parece decirse en esta descripción, ni tan controlada, ni tiene que desarrollarse necesariamente en el medio escolar (...)" p.63

1:726 "(...) La experimen-tación tal como la concebimos aquí es coincidente con la posición de Vasco. No se trata de que el profesor diseñe un experimento con todas las medidas y los controles bien planeados desde su propia concepción del problema. Se trata de que, por el contrario, tal como propone Vasco, los mismos estudiantes diseñen el experimento que pondrá a prueba sus propias hipótesis" p.63

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el sexto subapartado relacionado con "1.6 Una alternativa didáctica", se proponen seis aspectos clave para abordar al alternativa didáctica, el cuarto aspecto propone: "Pida a los estudiantes que expliciten los modelos desde los cuales argumentan en la discusión" p.62, en la explicación de ese aspecto y especificamente cuando se refiere al papel del experimento para dirimir la oposición entre los modelos, retomando los planteamiento de Vasco (1996), se plantea la importancia de ubicar e primer lugar el papel de la experimentación en el contexto escolar; no sujeta al aula de clase; y donde el estudiante pueda diseñar una experimentación que le pueda aportar para poner a prueba sus propias hipótesis, no la experimentación como una serie de actividades constroladas y desarrolladas en el espacio del laboratorio de la I.Escolar. Para el caso de lo prouesto por los lineamientos curriculares los estudiantes deben diseñar los experimentos para poner a prueba sus hipótesis.

1:732 "El experimento concebido de esta manera, guarda en el salón de clase el mismo sentido de ser un

Comentado [AMCN29]: C.Escolar, se promueve desde el planteamiento de problemas del mundo de la vida; se debe partir de sistemas concretos en donde los modelos de los estudiantes se van transformando y acercándose a los modelos establecidos en la cultura (deseable) en ese momento en que cobra sentido la introducción de la simbología

Comentado [AMCN30]: C.Escolar, el papel del docente para poner en crisis los modelos de los estudiantes

Comentado [AMCN31]: C. escolar y relacionado con el laboratorio escolar, se ubica el papel de la experimentación, desde el diseño que los estudiantes hagan para responder las preguntas, en este punto se retoma a Vasco.

instrumento para construir conocimiento válido y convincente. El experimento debe encontrarse siempre como una pieza clave dentro de un proceso de argumentación. Como lo señala Vasco en el mismo documento, "no se debe permitir a los estudiantes empezar a experimentar sólo 'para ver qué pasa', sin haber formulado antes predicciones precisas, y sin haber dado razones y explicaciones hipotéticas para sustentar cada predicción. Los estudiantes cambian sus predicciones si no sucede lo que ellos creían, y no aceptan tan fácilmente comprometerse con una predicción y arriesgarse a 'quedar mal'. Muchas veces es conveniente exigir que se ponga por escrito, en el tablero o en una hoja de papel, la predicción o la razón para ella." Las teorías de los alumnos le dan el valor de un verda-dero experimento al experimento en el sal ón de clases. pp.63-64

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el sexto subapartado relacionado con "1.6 Una alternativa didáctica", se proponen seis aspectos clave para abordar al alternativa didáctica, el cuarto aspecto propone: "Pida a los estudiantes que expliciten los modelos desde los cuales argumentan en la discusión" p.62, al cierre de la explicación de este aspecto, se plantea que el experimento concebido como un instrumento en la constrastación de teoría, posibilita la construcción de conocimiento válido. También se plantea que este debe ser una pieza clave para el proceso de argumentación, retomando lo propuesto por Vasco, es importante que los estudiantes antes de ir a la experimentación propongan por una parte las "predicciones" pero ademas las razones y explicaciones hipotéticas para sustentar cada predicción.

1:740 "Esta es sin duda, en nuestra opinión, la mejor forma de establecer un contrato didáctico. Joshua y Dupin (1993) entienden por contrato didáctico aquel "...que por medio de mecanismos más implícitos que explícitos, (...) se teje entre el profesor y los alumnos en relación con el conocimiento. Este contrato establece los roles, los sitios y funciones de cada una de sus partes. Fija las actividades que se esperan del profesor así como de los alumnos, los sitios respectivos de cada uno de ellos con respecto al conocimiento tratado, y fija, incluso, las con-diciones generales en las cua-les estas relaciones con el saber evolucionarán durante el proceso de enseñanza" (pág. 6) " pp.64-65

En el marco del apartado 1. Pedagogía y didáctica, el sexto subapartado relacionado con "1.6 Una alternativa didáctica", se proponen seis aspectos clave para abordar al alternativa didáctica, el sexto aspecto propone: "Invite a los estudiantes a establecer implicaciones del nuevo modelo construido: nuevos experimentos, nuevas relaciones que se deriven de él" p.64, se explica que el llevar la alternativa didáctica como se plantea se estaría estableciendo "un contrato didáctico" retomando lo que se entiende por este desde lo que proponen Joshua y Dupin (1993); en donde se establecen los mecanismos de forma implícita o explícita que se tejen entre estudiante y profesor en relación con el conocimiento.

1:824 "(...) El primer subnivel se refiere a diversas formas en que se puede esperar algo acerca del mundo físico. Se incluyen las preguntas del tipo ¿Qué...?, ¿Cómo...? ¿Por qué... ? y ¿Para qué...? que constituyen la forma más sencilla de esperar algo acerca del mundo físico, se espera que algo suceda y se pregunta qué es lo que sucederá o cómo sucederá (...). p.71

1:825 "(...) Más adelante analizaremos los ejemplos de contenidos científicos que se prevén en el cuadro y que ilustran este momento cuya forma lógica es la más sencilla y, además, el momento más sencillo de avanzar evoluti-vamente.(...)" p.71

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados "1. Una propuesta curricular para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental" y 2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. El primer apartado plantea una propuesta currícular, como ejemplo de aplicación de los lineamientos propuesta por los autores del documento; en donde el primer subpartado presenta los "aspectos generales de la propuesta"; el segundo "las ciencias naturales y la educación ambiental" ; el tercer subapartado "explicación de la estructura currícular propuesta" que es la explicación del cuadro anexo al documento, se plantea que la segunda columna del cuadro, es la columa que rige las otras columnas, es decir se considera la columna rectora "PROCESOS DE PENSAMIENTO Y ACCION". la primera subcolumna de esta columna rectora, se ha denominado "cuestionamiento, explicitación de teorías y formulación de hipótesis" que se complejizan a medida que se avanza en los bloques de grado, se explica que por ejemplo para el bloque de grados (de cero a tercer grado) hay tres subniveles; el primero se refiere a lo que se espera acerca del mundo físico (preguntas qué, cómo, para qué y por qué). En este punto subyace una propuesta para la columna rectora de Hdp-T para cada una de las subcolumnas (expectativas, desequilibrio y re-equilibrio mejorante) tanto dentro del bloque de grado como entre bloques de grado. (Nota esto se podría considerar como un eje dinamizador). Igualmente, se destaca que en la complejidad de los procesos de pensamiento y de acción y en los contenidos científicos que se porponen se hacen desde una perspectiva evolutiva (Nota, esto es un elementos importante como caracteristica del C.E que subyace su caracter

Comentado [AMCN32]: C. escolar, el experimento es concebido como un instrumento de contracción de teoría, como una pieza clave para la argumentación

Comentado [AMCN33]: C. Escolar, desde el contrato didáctico, en donde se establecen mecanismo de forma implícita o explícita que se dan entre estudiantes y profesores en relación con el conocimiento.

Comentado [AMCN34]: C.Escolar, en la propuesta curricular, en donde se plantea la complejidad que se propone desde los procesos de pensamiento y acción (en este punto se pone en diálogo referente psico-cognitivo; y los procesos de pensamiento y acción (refieren principalmente a contenidos de tipo procedimental y conceptual), se plantea e carácter evolutivo del conocimiento

constructivo que para el caso de la propuesta curricular de los lineamientos es denominado caracter "evolutivo").

1:879 "La cuarta y última gran columna que ha sido denominada CONOCIMIENTO EN EL MUNDO DE LA VIDA debe entenderse como un horizonte hacia el cual el alumno dirige su actividad constructora de conocimiento y en función del cual organiza su actividad intelectual (...)" p.74

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados "1. Una propuesta curricular para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental" y 2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En el tercer subapartado que es la explicación del cuadro anexo al documento, se menciona que la cuarta y última columna "CONOCIMIENTO DEL MUNDO DE LA VIDA", es hacia donde se proyecta la construcción del conocimiento.

1:895 "Tenemos entonces que el estudiante hace descripciones, como se espera en este nivel de complejidad de los procesos de pensamiento y acción, acerca del comportamiento de los imanes, como respuesta a problemas que surgen del Mundo de la Vida; los desarrollos científicos así logrados retornan al Mundo de la Vida, bien para resolver los problemas planteados, bien para realizar nuevos desarrollos tecnológicos. Estos desarrollos, a su vez, le per-mi-tirán al estudiante tener una nueva visión del mundo que le hará plantear nuevos interro-gantes, nuevos problemas y comenzamos un nuevo ciclo del espiral. Este proceso podrá repetirse una y otra vez" p.75

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados "1. Una propuesta curricular para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental" y 2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En el tercer subapartado que es la explicación del cuadro anexo al documento, se plantea que la propuesta curricular del área de Ciencias Naturales, se propone un ejemplo para explicar los ciclos en espiral, a partir de varios pretexto con los imanes desde diferentes situaciones; para indicar como el estudiante pone en juego diferentes procesos cognitivos (descripciones) para dar respuesta a problemas del mundo de la vida; donde el desarrollo científico posibilita al estudiante una nueva visión, para generar nuevas preguntas, nuevos problemas para comenzar un nuevo ciclo de espiral.

1:905 "El conocimiento construido por los estudiantes adquiere sentido en su relación con el Mundo de la Vida. El conocimiento se construye como respuesta a los problemas que el ser humano encuentra en su mundo y éste es atendido en forma diferente gracias al conocimiento construido, lo cual da surgimiento a nuevos problemas y nuevos interrogantes" p.75

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados "1. Una propuesta curricular para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental" y 2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental. En el tercer subapartado que es la explicación del cuadro anexo al documento, se plantea por una parte que el conocimiento es construido por el estudiante pero que este adquiere sentido en su relación con el Mundo de la vida, ese conocimiento se construye a partir de los problemas a los que se enfrenta el ser humano, se construye de manera independiente según el conocimiento que se tenga, dando lugar a nuevas preguntas y nuevos problemas (Nota; es un proceso propia de cada sujeto y no es un proceso lineal)

1:1142 "Ahora bien, como la posibilidad de acceder a otros códigos es parte fundamental de cualquier proyecto educativo, en el currículo se debe prever la forma de hacer ese tránsito utilizando los referentes más cercanos, de tal manera que el manejo de aquello que inicialmente pueda ser extraño, lo llene de significado y de sentido para tener la opción de apropiarlo o no, según sus intereses. De esta manera estaremos evitando, desde el espacio de la educación formal, la violencia que a veces se ejerce sobre algunas comunidades que sufren procesos de acultura-ción intensa por no tener las herramientas que les permitan identificar sus códigos y diferenciarlos de aquellos que les son extraños. Sólo así podrían actuar intencionalmente y optar por incorporar, apropiar y recrear lo nuevo y lo extraño". p.95

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados, el segundo "2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental, el tercer subapartado (2.3 El proceso educativo como un proceso de comunicación dentro de un contexto cultural), en donde se explica como los sistemas de interacción humana y sus productos es lo que se denomina cultura; la cual esta mediada por el lenguaje tanto oral como escrito, se identifica como un referentes importante para la propuesta de conocimiento escolar, la cultura y lo contextual desde el sistema de interacciones humanas y sus productos. Se propone que la constitución de lo humano, se da fundamentalmente gracias al lenguaje por los significados. Se propone una relación directa entre este planteamiento y el campo de la educación (que inlcuye la escolarizada) en donde se reconoce la subjetividad de los actos y por ende la autonomía que se da a la IE

Comentado [AMCN35]: C.Escolar, desde una propuesta de construcción de conocimiento que adquiere sentido en relación con el mundo de la vida

como entidad que pertenece al mundo de la cultura; al final del subapartado, se plantea que es fundamental desde la visión socio-histórico-cultural del desarrollo humano, los procesos que se viven socialmente y socio-cultural en el acto educativo; se explica que en el marco de ese acto educativo se hace necesario acceder a unos códigos utilizando los referentes mas cercanos para que lo que no conoce pueda darle significado y sentido, y de esta manera lograr una actuación intencionada

1:1152 "Supongamos que conocemos estos procesos; encontramos entonces un problema importante: dentro de estos procesos educativos tendremos que tomar en cuenta los procesos cognitivos, afectivos, valorativos ... que se dan en el estudiante y le permiten desarrollar un determinado conocimiento. Sobre la base de estos procesos ya conocidos, debemos identificar indicadores (signos) que nos permitan describir el estado en el que se encuentra el proceso, puesto que el proceso es una construc-ción teórica que los estudiosos de la cog-nición han construido actuando experimentalmente sobre el comportamiento de los seres humanos" p95

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados, el segundo "2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental, el tercer subapartado (2.3 El proceso educativo como un proceso de comunicación dentro de un contexto cultural), en el subapartado de este subapartado (2.3.1 la educación es un proceso de formación permanente), se plantea que en el marco de los procesos que permiten ubicar el nivel de donde se encuentra el estudiante, no solo se tandrá en cuenta no solo los procesos cogntivivos, sino los afectivos y valorativos en el marco del desarrollo de un determinado conocimiento; por lo que se propone ubicar signos que es lo que posibilita identificar el estado en el que se encuentra el proceso.

1:1154 "(...) Son pues construcciones mentales que se refieren a procesos inobservables que se dan dentro del individuo, en su mente. Pero estos procesos mentales tienen manifestaciones que nos pueden servir de indicios acerca de los procesos subyacentes. Gracias a estos indicadores, indicios o señales, podemos plantear hipótesis bien fundamentadas acerca de lo que está sucediendo en la mente de nuestros estudiantes. Estas hipótesis serán puestas a prueba posteriormente a medida que avancen los procesos educativos." p96

1:1158 "(...) Estos indicios nos permiten decir que el niño mira el pasado con los ojos del presente y, puesto que conocemos los procesos que llevan al niño a poder concebir el pasado tratando de situarse en él, podemos decir que estos indicios nos permiten lanzar la hipótesis, bien fundamentada en la experiencia interpretada desde una teoría, de que el niño se encuentra en un determinado estadio o una determinada etapa de este proceso" p.96

1:1159 "Los indicadores de logros, desde la perspec-tiva que proponemos aqu í, siguen la misma l ógica. El indicador de logro es, entonces, un sistema de acciones y operaciones del estudiante que, desde un enfoque teórico, se interpreta como indicio de que en un determinado proceso se ha alcanzado un determinado estado (que, como es natural pensar, este estado puede ser el final dentro del proceso previsto, o puede ser el resultado de haber trascendido un conjunto de procesos). p.96

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados, el segundo "2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental, el tercer subapartado (2.3 El proceso educativo como un proceso de comunicación dentro de un contexto cultural), en el subapartado de este subapartado (2.3.1 la educación es un proceso de formación permanente), se plantea que en el marco de los procesos cuando refieren al punto A, los indicadores de logros como signos, permiten ubicar el nivel de donde se encuentra el estudiante, no solo se tendrá en cuenta no solo los procesos cogntivivos, sino los afectivos y valorativos en el marco del desarrollo de un determinado conocimiento; se asumen como hipótesis que deberán ponerse a prueba en el marco del avance de los procesos educativos. Los indicios o señales indicios serían la base para la formulación de hipótesis de las interpretaciones a partir de una teoría, es decir determinar el estadio o etapa del niño en un proceso. Por lo anterior, se propone que el indicador de logro es un sistema de acciones y operaciones del estudiante, es decir que indica que en determinado proceso se ha alcanzado un determinado estado que puede ser lo planteado como deseado o el resultado de haber superado un conjunto de procesos.

1:1161 "B. El problema de conocer los procesos. El conocimiento de los procesos es una condición necesaria para poder evaluarlos. Para expresarlo con la ayuda de una metáfora, sólo quien conoce un camino sabe en qué punto de él se encuentra en un momento dado. Por el contrario, quien ignora absolutamente todo acerca de un camino que recorre no puede, de ninguna manera, saber "por dónde va"; no puede saber siquiera si va "por buen camino". Quien ignora todo acerca de un proceso cog-ni-tivo, afectivo, valorativo... no puede evaluarlo. p96

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados, el segundo "2. "Logros e

Comentado [AMCN36]: C.E desde el papel del proyecto educativo para acceder a otros códigos en el marco del construcción de conocimiento científico

Comentado [AMCN37]: C.Escolar, en los procesos de construcción del conocimiento se tendrá en cuenta los procesos cognitivos, sino los afectivos y los valorativos

Comentado [AMCN38]: C. escolar, desde las hipótesis que se plantean (indicadores de logro) y que posibilitan determinar el estado en el que se encuentra el estudiante

indicadores de logros currículares para el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental, el tercer subapartado (2.3 El proceso educativo como un proceso de comunicación dentro de un contexto cultural), en el subapartado de este subapartado (2.3.1 la educación es un proceso de formación permanente), se plantea que en el marco de los procesos cuando refieren al punto B, el problema de conocer los procesos, se plantea que es necesario conocer el proceso con el fin de tener una base para poder evaluarlos, es decir se debe tener claro el proceso que se espera a nivel cognitivo, afectivo, valorativo

1:1163 "2.3.2 Para evaluar los procesos educativos es necesario señalar ciertos estados (logros) como puntos de referencia alcanzables El cumplimiento de los objetivos educativos nos señala el estado final de los procesos que, desde sus valores culturalmente constituidos, la sociedad considera como deseables. Estos procesos son, en general, procesos de tiempos largos; algunos de ellos pueden tomar diez o doce años. Es necesario entonces evaluar la forma como se va desarrollando el proceso" pp.96-97

1:1164 "Para ello parece conveniente fijar ciertos niveles de logro que son deseables alcanzar y, lo que es muy importante, tomados en cuenta los procesos mismos, es posible esperar que se puedan alcanzar, por eso es necesario identificar aquellos signos que pueden ser síntomas de que los estados señalados se han alcan-zado" p.97

1:1165 "Para cumplir con este momento es necesario identificar los sistemas de acciones y operaciones que podrían ser interpretados como el logro de un determinado estado" p.97

1:1166 "Igualmente es necesario construir un sistema de criterios perceptibles como indicadores de logro de un estado dentro del proceso. Tales criterios nos permiten fundamentar la hipótesis de que se ha alcanzado un determinado estado dentro del proceso (se ha alcanzado un logro)" p.97

1:1168 "(...) El enunciado de estos indicadores lo hacemos en el orden cronológico, que según diversos estudios y observaciones, debe darse. En este sentido se trata de una hipótesis que deberá ser confirmada en la experiencia cotidiana y sistemática en el aula de clases" p.97

En la tercera parte de los lineamientos curriculares, se ubica dos apartados, el segundo "2. "Logros e indicadores de logros currículares para el área de Ciencias naturales y Educación Ambiental, el tercer subapartado (2.3 El proceso educativo como un proceso de comunicación dentro de un contexto cultural), en el subapartado de este subapartado (2.3.2. Para evaluar los procesos educativos es necesario señalar ciertos estados (logros) como puntos de referencia alcanzables.) Se explica que cuando se han cumplido los objetivos se ha llegado al estado final del proceso que se determino como deseable culturalmente, se aclara que esto requiere tiempos largos (años) por lo que se requiere saber como va el proceso, es decir "evaluar"., es decir identificar ciertos niveles de logro que son deseables alcanzar, es decir se deben determinar los indicios de esos estados que serán un sistema de acciones y operaciones que pueden ser interpretados coo el logro de un determinado proceso. En el contexto anterior, se propone que se hace necesario construir un sistema de criterios perceptibñes como indicadores de logro que dará cuenta del estado de un proceso, será el soporte la hipótesis de que se ha alcanzado un determinado estado en el marco de un proceso que se deberá conformar en la experiencia cotidana y sistemática del trabajo de aula.

2:201 "CONOCIMIENTO EN EL MUNDO DE LA VIDA" p.3

En el cuadro anexo de los lineamientos se ubica la cuarta columna "Conocimiento en el mundo de la vida". "Desde los Lineamientos, el mundo de la vida es toda una propuesta inicialmente son referentes, pero posteriormente parece ser una propuesta didáctica: Indudablemente es un ideal difícil de lograr por diversas razones; algunas de ellas de orden práctico. Pero, sin duda alguna, no es un ideal imposible de alcanzar. Si en la escuela se crea desde un principio la posibilidad de que el alumno pregunte desde su perspectiva acerca de los fenómenos del Mundo de la Vida, utilizando su lenguaje "blando" pero significativo, en vez de imponerle autocráticamente el lenguaje "duro" de la ciencia que, sin una adecuada transposición didáctica, no tendrá nunca significado para el alumno, y en vez de poner artificialmente en su boca las respuestas a las preguntas que él nunca tuvo ni el modo ni el tiempo de hacerse, seguramente este ideal se mostrará cercano a nuestras posibilidades". (las entrecomillas son un aporte de la profesora Carmen Alicia cuando hizo la triangulación de los dudosos del documento P.2)

7:70 "Bueno, puede que sí correspondan a esos con otros términos, porque para nosotros el contenido escolar no es solamente el contenido académico. Eso fue antes del 76, antes del Programa de Mejoramiento Cualitativo de la Educación que te nombre al principio, donde los programas...lastima, que te nombre, hasta hace poco tenía como parte de la historia de la educación, pero finalmente tuve que deshacerme de tantas cosas. Eh...Los programas eran hechos prácticamente por los inspectores de educación que cogían los textos que estaban circulando y prácticamente lo que hacían era copiar el índice o el contenido del texto, y eso era lo que tenían que desarrollar. ¿Sí? El contenido, el contenido académico que llamamos. Entonces, esos tiempos ya pasaron y para nosotros el contenido estaba fundamentalmente organizado (...) p.15

Comentado [AMCN39]: C.Escolar, la relación de lo deseable en los fines que se persiguen, los logros y los indicadores de logro (un sistema de criterios perceptibles en los estudiantes)

Comentado [AMCN40]: El conocimiento del mundo de la vida, transita entre ser un referente epistemológico al ser un referente didáctico.

(La autora frente a la pregunta de los contenidos escolares ¿No sé si se podría dar cuenta en esos contenidos centrales de unos tipos de contenidos que fueran unos conceptuales, otros procedimentales y otros actitudinales?, ella plantea aclara que cuando se habla de contenidos escolares, se esta haciendo referencia no solo a los contenidos académicos (disciplinas); se indica una idea de conocimiento escolar en donde uno de los conocimientos es el disciplinar o académico).

7:72 "Entonces para nosotros el mundo de la vida de ese filósofo, nos apoyamos en él, es el punto de partida y de llegada de todo conocimiento. Entonces nosotros ese conocimiento escolar lo organizamos en tres columnas. Una columna la llamamos la columna rectora, una segunda columna la llamamos el conocimiento científico básico, pero dijéramos propiamente dicho, conocimiento científico por construir, ¿no? y otra columna de una columna dadora de sentido" p.15

(la autora explica que eese conocimiento escolar lo organizaron en tres columnas "una columna rectora" (procesos de penamiento y acción); un conocimiento científico básico por construir "conocimiento científico básico" y una columna dadora de sentido "procesos del mundo de la vida"

7:73 "(...) Esas dos primeras la columna rectora y la columna dadora de sentido son lo fundamental para que lo que es el conocimiento académico tenga sentido. ¿Si? Entonces la columna rectora se refiere al sujeto cognoscente, es decir el que conoce, el alumno, no digamos el alumno porque dicen, hoy día alumno, tu sabes, a quiere decir es la partícula privativa, sin luz, sin luz, tabula rasa, Entonces ese término no se debe utilizar hoy día, el educando o el estudiante digamos. Esa columna rectora esta digamos constituida por el sujeto constituyente el que va a conocer, el estudiante o educando, ¿Sí? Con sus procesos de pensamiento y acción (...)" p.15

((la autora reafirma que el conocimiento académico no tiene sentido, si no esta en función de la columna rectora y de la columna dadora de sentido).

7:89 "Pues, pues sí, claro que sí, porque pues yo pienso que sí hay una, una distancia bien grande entre el pensamiento, entre el contenido, entre el conocimiento científico propiamente dicho y el conocimiento escolar, lo que es el conocimiento escolar es dijéramos una aproximación ahí si, como dicen, al conocimiento científico propiamente dicho, ¿no? Eh..., y por eso el papel del docente en la enseñanza de las ciencias. Él debe hacer, decimos ahí, la transposición didáctica, y ojo con esa didáctica ahí, porque la mayoría, o no la mayoría, muchos, muchos docentes en física y química, sobre todo, de una vez arrancan con una terminología que los llamamos aquí el lenguaje duro de la ciencia, ¿sí? que es el lenguaje técnico, con palabras que hasta les cuesta trabajo aprendérselas a los alumnos. ¿Por qué? Porque no se ha partido de su lenguaje natural, el lenguaje blando, con el que su lenguaje natural, con el que él se expresa cotidianamente (...)" p.18

(la autora frente a la pregunta ¿cuándo se construye el documento, abordaron alguna reflexión o distinción entre ese conocimiento científico y el conocimiento escolar?, plantea dos aspectos prinicipales, uno que si es diferente el conocimeinto científico respecto al conocimiento escolar; el otro aspecto es que se deberá llegar al conocimiento científico y con él, el lenguaje duro de la ciencias, se deberá partir del lenguaje blando).

7:131 "Voy a resumir así ese enfoque constructivista, el maestro debe partir, primero dijimos, contextualizado en el mundo de la vida, ¿sí? Eh..., por lo tanto, el conocimiento que se pretenda, que construyan los estudiantes debe estar relacionado con problemas acerca del mundo de la vida (...)" p.27

(la autora menciona que desde el enfoque constructivista, se parte que los estudiantes construyen conocimiento, y para ello el docente debera propiciar relacionar a los estudiantes con problemas acerca del mundo de la vida)

7:138 "Y por lo tanto el papel del laboratorio no es el de ir a comprobar con recetas de cocina, no, es el de comprobar las hipótesis que los mismos alumnos han formulado, ¿sí? Y que pueden trabajar en grupo y que hay discusiones, y que luego hay reflexiones, y que luego a eso llegan a una teoría que la pueden, o a una Ley, que la pueden formular con sus propias palabras, y esa Ley la deben escribir con ese lenguaje natural, ahí donde está el papel de lenguaje y la enseñanza de las ciencias, escribirla con sus palabras, ¡ah bueno!, que sí, que si la clorofila, cuando hay, la clorofila de las plantas, cuando hay luz permite que el agua y el gas carbónico se combinen, entonces van a formar alimentos y de paso oxígeno en el ambiente, eso lo pueden escribir, y entonces ahí ya pueden introducir, miren esto y de paso entonces el resultado y les enseñan luego formula, ¿sí? y ahí ya va una didáctica, y después les dicen mire, cuando lleguen y ya sepan alguito de química" p.28-29

(la autora menciona que desde el enfoque constructivista es importante ubicar elementos del laboratorio escolar, no asumido desde llevar a cabo una receta sino que permita sino que permita un proceso de discusión y de reflexión, en donde se parte del conoicmiento cotidiano (lenguaje blando) para luego llegar a un lenguaje

duro (ej, las formula)).

7:139 "Esto que hemos aprendido allá, entonces pues resulta que agua ya saben cuál es la fórmula, y ya saben cuál es la fórmula, del bióxido de carbono y las flechitas ya las harían y que produce alimentos pues si es alimento, el fundamental; la base de todo alimento es la glucosa, y ellos ya saben la fórmula de glucosa, y se desprende oxígeno, y le enseñan la fórmula. Einstein siempre decía, la ecuación es lo último que se debe escribir, ¿sí? Es lo último, porque las ecuaciones y la matematización, es lo último, es la idealización de una ley, en las ciencias. Entonces, pues lo ideal si es llegar a las matemáticas, mediante esas fórmulas y todo, nos permite hacer modelos matemáticos para predecir cosas nuevas, ¿sí?" p.29

((la autora menciona que desde el enfoque constructivista es importante ubicar elementos del laboratorio escolar, no asumido desde llevar a cabo una receta sino que permita sino que permita un proceso de discusión y de reflexión, en donde se parte del conoicmiento cotidiano (lenguaje blando) para luego llegar a un lenguaje duro (ej, las formula)).

ESTÁNDARES

3:90 "Desde el punto de vista de la opción pedagógica, el compromiso con el desarrollo de competencias no deja duda sobre la necesidad de promover activamente estrategias y perspectivas que privilegien a un estudiante que construye su conocimiento, a un docente que enseña con sentido para sí mismo y para sus estudiantes, a un aula donde niñas, niños y jóvenes comprenden lo que se les enseña y son capaces de transferirlo a distintos contextos, a unos educandos creativos y activos, a unos docentes conocedores de su disciplina, que también construye conocimiento, y que es capaz de hacer avanzar el desarrollo de las competencias en sus estudiantes hacia niveles cada vez más altos" p.14

En la introducción general, se ubica un cuarto apartado titulado, "Estándares; diversidad y autonomía escolar", para este apartado se explica la relación de los estándares con la autonomía institucional y la diversida de las poblaciones, se ubica nuevamente lo que propueso la Ley General frente a la definición por parte de las I.E del currículo, del plan de estudios pero también de establecimientos de los referentes comune sde calidad en el marco de la equidad, en donde se establece lo que los niños, niñas y jóvenes deben saber y saber hacer, independiente del contexto, estrato social y del lugar donde viven. Se explica que los estándares establecen el qué, el cómo las I.E lo desarrollan en el marco de la autonomía institucional en donde se tienen en cuenta las características del contexto. Los PEI admiten y facilitan la contextualización de los estándares, ya que en el PEI se ubican las concepciones, procesos y formas de llevar a cabo la propuesta educativa del I.E. Se plantea que desde el enfoque por competencias, se plantea compromisos tanto para el estudiantes como para el docente, spor ejemplo se espera que los estudiantes que construye conocimiento a partir de las perspectivas y estrategias que promueve el docente; que los estudiantes comprendan lo que se les enseña; pero ademas sean capaces de ponerlo en juego e distintos contextos; y que sean estudiantes creativos y activos; para el caso de los docentes se requiere que el docente enseñe con sentido para si mismo y para sus estudiantes; que conoczca su disciplina; que también construye conocimiento y que posibilita en sus estudiantes desarrollo de competencias cada vez mas altos.

Comentado [AMCN41]: C. escolar en los estándares también se reconoce como un proceso de construcción del conocimiento, sin embargo se pone el asento de esta construcción de conocimiento en las competencias; en donde el conocimiento construido se podrá en juego en otros contextos

3:156 "Como lo veremos, este planteamiento tiene serias implicaciones en la formación científi ca a nivel escolar, en tanto requiere el fomento de la interacción entre pares, en donde los y las estudiantes puedan constatar que un mismo hecho, fenómeno, acontecimiento, puede ser explorado de diferentes maneras, en ocasiones completamente diferentes y en otras complementarias, a su vez que verifi car cómo problemas similares se presentan en diferentes lugares y que las soluciones planteadas pueden ser o no suplementarias". p.21

3:158 "Si entendemos la ciencia como una práctica social es posible comprender que dicha práctica asume unas connotaciones particulares en los contextos escolares, toda vez que no se trata de transmitir una ciencia "verdadera" y absoluta, sino asumirla como una práctica humana, fruto del esfuerzo innovador de las personas y sus colectividades" p.21

3:159 "Hoy en día es necesario que la institución educativa comprenda que en ella cohabita una serie de conocimientos que no sólo proviene del mundo académico-científi co, sino también del seno de las comunidades en las que están insertas, comunidades cargadas de saberes ancestrales propios de las culturas étnicas y populares. Cabe anotar que, en los procesos de socialización primaria, dichos saberes infl uyen en la manera como los niños y las niñas ven y entienden el mundo y, por lo tanto, es importante aprovechar todo este acumulado para que los estudiantes accedan a un conocimiento holístico que no desconoce el saber cultural, popular y cotidiano que poseen los estudiantes al llegar a la escuela. No es gratuito que hoy en

pedagogía se insista permanentemente en partir de los conocimientos previos que tienen los y las estudiantes para generar procesos de aprendizaje con sentido y signifi cado" p.21

3:160 "El reconocimiento de puntos de vista divergentes, la posibilidad de sustentarlos y de argumentarlos, abre así las puertas a una formación crítica que permite no solamente que las ciencias adquieran relevancia en la vida de los estudiantes, sino que dejen de ser, como lo dijera Levstik (5), la expresión de la moralidad de un solo grupo. Por ello, proporcionar en las clases de ciencias naturales y sociales el espacio para que los estudiantes tengan la oportunidad de poner a prueba sus construcciones de signifi cado es vital. A partir de allí lograrán refi narlas, transformarlas o reemplazarlas para entender el mundo que los rodea con una mayor profundidad (6)" p.21-22

Para el caso del subpapartado "Concepción de ciencias que orientó la construcción de los estándares", del primer apartado "el porqué de la formación en ciencias", se desarrolla un aspecto titulado "¿quiénes hacen ciencia y cómo lo hacen?, se inicia explicando la concepción que se tiene de las personas que hacen ciencia y cómo se ha representado, como seres solitarios, extraños, superdotados, encerrados en el mundo de los libros y desconectados de la realidad. Se aclara que la actividad científica se desarrolla por una comunidad científica en donde se ponen en diálogo las premisas de una investigación; se socializan los hallazgos y resultados y se planteaa nuevos problemas para explorar. Se interactua con pares en eventos y a traves de publciaciones para que sean cuestionados, rebatidos o aceptados. Se explica que la actividad científica es un apráctica social que adempas implica un trabajo coelctivo de grupos de investigación que trabajan en líneas determinadas, pero que además esta en constante revisión; en donde como tareas permanentes esta el debatir, exponer, argumentar a otros los proyectos que se llevan a cabo. En este contexto, se indica que estos planteamientos tiene una serie de implicaciones en la formación científica a nivel escolar, en cuanto al trabajo entre pares, en donde se puede explorar sucesos, fenómenos o acontecimientos desde diferentes perspectivas; que pueden ser complementarias o no; pero ademas poder identificar que siendo la misma problemática, la forma de analizarla puede ser diferente y la propuesta de las soluciones tambien. Si se concibe la ciencia como una práctica social, esta tendrá sus implicaciones en la formación científica escolar, pues ya no se trata de asumirla como "verdadera y absoluta" sino como una práctica humana que es fruto del esfuerzo de personas y colectividades. También se plantea que la I.E plantea que se deben reconocer los diferentes conocimientos que cohabitan que no vienen del mundo académico-científico; saberes ancestrales propias de las comunidades étnicas y populares; se reconoce que todos estos saberes tienen influencia en la manera como los niños y niñas ven y entienden el mundo, por lo que se hace necesario que la I.E acceda a ellos para generar unos conocimientos por parte de los estudiantes mucho mas holíticos, que no desconoce el saber popular; cultural y cotidiano que poseen los estudiantes con los que llega a la escuela, se indica la importancia de los saberes previos como un elmento importante pra generar aprendizajes con sentido y significado. Se aclara que la posibilidad de reconocer en el aula de clase la divergencia de puntos de vista pero ademas de sustentarlos y argumentarlos posibilita hacer una revisió crítica del papel de la ciencia en la vida de los estudiantes, pero además que la ciencia en el aula deje de ser la expresión de un sola perspectiva (en esto se retoma lo planteado por Levstik (1998).

Comentado [AMCN42]: C.escolar en los estándares. Plantean "Formación científica a nivel escolar", si se asumen la ciencia como una práctica social, por ende en el contexto escolar esta tendrá una serie de connotaciones particulares; desde este punto se propone que para que esto se lleve el trabajo entre pares es fundamental; también reconocer que en el contexto de aula cohabita otros conocimientos como los ancestrales, étnicos y populares; y destacan el papel de los conocimientos previos de los estudiantes para generar aprendizajes con sentido y con significado

3:177 "Del conocimiento intuitivo al conocimiento científi co Si bien hemos dicho que el conocimiento científi co parte de un interés de los seres humanos por comprenderse a ellos mismos y al mundo que les rodea, esa curiosidad debe, como también se ha afi rmado, refi narse, ser rigurosa y estar enmarcada dentro de un cuerpo de conocimientos y maneras de proceder en cuya validez hay consenso en un momento dado. Cómo se da ese paso de una aproximación que podríamos llamar ingenua a una aproximación científi ca a los fenómenos sociales y naturales es algo que se explora a continuación" p.25

En el subapartado "Del conocimiento intuitivo al conocimiento científico" del primer apartado "El porqué de la formación en ciencias", se plantea que el conocimiento científico parte del interes de comprender tanto el ser humano como el mundo, en esa comprensión se ha un proceso de de refinamiento, de rigurosidad, de reafirmación, esto esta en el marco de un cupero de conocimiento y formas de proceder validadas por un grupo para un momento dado; pero como es el paso de esa aproximación ingenua o conocimiento intuitivo a ese conocimiento científico, eso es lo que se plantea en este subapartado (Nota: este referente científico puede ser el referente para proponer el el contexto escolar el paso del conocimiento cotidiano al conocimiento científico).

Comentado [AMCN43]: C. escolar en ciencias en los estándares se plantea que hay una aproximación del intuitivo al conocimiento científico

3:184 "En este orden de ideas, tratándose de la formación en ciencias, resulta apremiante no sólo tener presente la existencia de concepciones alternativas en la mente de los estudiantes, sino conocer en detalle en qué consisten y cómo están organizadas en el pensamiento. Sólo así, partiendo de las ideas y conocimientos

previos, el estudiante podrá aproximarse a elaboraciones cada vez más complejas y rigurosas, acordes con las teorías que han sido ampliamente argumentadas, debatidas y consensuadas por las comunidades científicas" p.26

En el subapartado "Del conocimiento intuitivo al conocimiento científico" del primer apartado "El porqué de la formación en ciencias", se propone que desde pequeños surgen interrogantes de su cuerpo, de las relaciones con los demas y de los fenómenos que observan, en este marco se generan unas explicaciones, se afirma que desde investigaciones de la psicología cognitiva y educativa (Carey, Susan 1987; Pozo y Carretero, 1987) desde los primeros meses se contruyen "teorías" ya sea del mundo social y natural, se ubica como ejemplo lo que hacen los niños cuando dejan caer objetos, los lanzan o los sacuden, esto hace que los niños empiecen a contruir ideas acerca del movimiento y hasta lograr predecir, esta es la base de contrucción de una "teoría intuitiva de la física de los cuerpos" (Spelke, 1991). Igualmente sucede frente a las rutinas y las interacciones que tienen con los otros, van realizando elaboraciones de tipo conceptual acerca de la vida en comunidad. Las situaciones a las que se pueden enfrentar los niños, niñas son por ejemplo "su propio desarrollo, el funcionamiento de los grupos sociales a los que pertenecen o sus relaciones con el medio ambiente". Se plantea que estas ideas comunes a estudiantes se pueden presentar en rangos de edades similiares, géneros y culturas (Nieda y Macedo), también se menciona que la interpelación que hacen los estudiantes a los eventos guarda una coherencia interna que se equipara al pensamiento científico de épocas pasadas pero que difiere de la lógica científica actual, se explica que estas ideas se han denominado en el contexto educativo "precocepciones" o "nociones ingenuas", porque se dan en la experiencia cotidiana antes de los procesos de formación de las ciencia en el contexto de la escuela, una de las carcaterísticas que se ha encontrado de estas ideas, es que muchas de ellas son resistentes al cambio y persiten a los largo de la vida. Se refiere que esas ideas que los investigadores han denomiando "concepciones alternativas", estas concepciones no permiten comprender la complejidad de los fenómenos (Gardner), porque en el conocimiento cotidiano no se hacen indagaciones sistemáticas; ni se derivan conclusiones de manera lógica y consistente. Se destaca que no solo es necesario conocer las concepciones alternativas, sino conocer en qué consisten y cómo están organizadas, esto se considera una necesidad para que el estudiante se aproxime a elaboraciones cada vez mas complejas y rigurosas en el maco de lo que se produce en las comunidades científicas. se ubica como una propuesta de conocimiento escolar el paso del conocimiento intuitivo al conocimiento científico.

3:205 "Para lograr generar transformaciones graduales y profundas en las formas de conocer es importante que el aprendizaje resulte signifi cativo, es decir, que los nuevos conocimientos adquiridos por un individuo se vinculen a lo conocido y transformen de una manera clara y estable los conocimientos previos, tal como lo afi rman Ausubel, Hanesian y Novak (19). La consecuencia más importante de este proceso es la disponibilidad de los nuevos conceptos para el estudio de otros fenómenos diferentes a los planteados inicialmente. Cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue signifi cativo (20). p.31

En el tercer apartado de la parte conceptual de los EBCCSyCN, denominado "como orientar la formación en ciencias en la Educación Básica y Media", se ubican seis subapartado, el primer subapartado, se nombra como "el valor de los aprendizajes significativos"; se plantea que el arendizaje de las ciencias debe estar relacionadas con la formulación de inquietudes y la búsqueda de la solución a problemas, esto tendrá como referente lo que hacen los científicos, pero sin la pretensión de la producción de conocimientos que logran los científicos. Se plantea entonces que se debe permitir a los estudiantes de manera paulatina aproximarse de manera rigurosa al conocimeinto y a la actividad científica desde la indagación, para alcanzar comprensiones de mayor complejidad a través del "hacer". Retomando a Ausubel, Hanesian y Novak, se plantea que para lograr las transformaciones de manera gradual y profunda, el aprendizaje deberá ser significativo, esto implica que los nuevos conocimientos vinculen lo conocido y transforme los conocimientos previos. El poner en juego los conceptos aprendidos en otros contextos diferentes a los planteados inicialmente, es un aspectos frente a lo que se busca con el aprendizaje significativo. Se ubica como un aspecto clave la transformación que debe darse de los conocimientos previos; donde se integra lo conocido con los nuevos conocimientos.

3:209 "Ante esta perspectiva cíclica y el creciente desarrollo de los contenidos propios de cada disciplina, la pregunta sobre qué enseñar se vuelve central, teniendo en cuenta que no todos los conceptos científi cos se pueden abordar en la escuela y que, por lo tanto, hay que privilegiar la profundización sobre el cubrimiento de los contenidos disciplinares" p.31

En el tercer apartado de la parte conceptual de los EBCCSyCN, denominado "como orientar la formación en ciencias en la Educación Básica y Media", se ubican seis subapartado, el segundo subapartado, se nombra

Comentado [AMCN44]: C.escolar en ciencias en los estándares no solo se propone la importancia de las ideas previas de los estudiantes, sino también saber en qué consisten y cómo están organizadas, para poder acercarlos a unas de mayor complejidad en el marco de las teorías de la comunidad científica

Comentado [AMCN45]: C. escolar en los estándares, se plantea la indagación como un proceso que permite avanzar en las transformaciones del conocimiento intuitivo de manera gradual y donde recobra sentido el aprendizaje significativo

como "una pedagogía que tiene presente los niveles de complejidad del aprendizaje", en este punto se pone de presente que es necesario tener en cuenta la forma como el pensamiento de los niños y niñas avanza hacia formas mas complejas, eso es uno de los puntos que debe estar implicados en los procesos de formación en ciencias, no solo conocerlos sino saber como se puede jalonar; por lo anterior una de las estrategias que se propone es la de enfrentar a los estudiantes a situaciones novedosas que logren que se generen nuevas preguntas, que requieren otros elementos para su explicación. Se propone a demas que los estudiantes pueden abordar varias veces las situaciones o los problemas en donde los conceptos se revisan a la luz de esas nuevas situaciones, para profundizar en la comprensión y en los modelos empleados para explicarlos. Se indica que la formación en ciencias debe darse desde los primeros años porque si se hace mas adelante pueden dificultar el proceso de aprendizaje de los conocimientos científicos. Desde lo anterior, se indica que desde esa perspectiva ciclica y compleja del desarrollo de los contenidos propios de las disciplinas, un aspecto que se vuelve central qué enseñar, porque no todos los conocimientos científicos se pueden abordar en la escuela y esto hace que se busque profundizar en contenidos disciplinares

3:235 "Ejes articuladores para las acciones concretas de pensamiento y de producción. Como se ha dicho, las acciones concretas de pensamiento y de producción requeridas para alcanzar los estándares por conjuntos de grados están desglosadas en tres columnas, buscando con ello que a través de su formación en ciencias todos los niños, niñas y jóvenes vivan un proceso de construcción de conocimiento. Un proceso que parta de su comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo que aprenden, pasando por la investigación y la discusión sobre su importancia en el bienestar de las personas y el desarrollo de una sociedad democrática, justa, respetuosa y tolerante" p.35-36

En el cuarto apartado de la parte conceptual de los EBCCSyCN, denominado "La estructura de los estándares básicos de Competencias en Ciencias Sociales y Ciencias Naturales", se ubican cuatro subapartados; el segundo se titula "ejes articuladores para las acciones concretas de pensamiento y de producción", se explica que esas acciones de pensamiento y producción, se organizan en tres ejes articuladores, que permitan que se lleve a cabo un proceso de construcción del conocimiento; en donde en ese proceso inicie con la comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo aprendido; esto estaría mediado por la investigación y la confrontación del bienestar de las personas y la sociedad en el marco de la democracia, la justicia, el respeto y la tolerancia.

8:57 "Creemos que enseñar ciencias es desarrollar un discurso químico, claro que hay que desarrollar el discurso químico, pero no en un contexto de enseñanza-aprendizaje-evaluación que es otra cosa. Usted tiene que enseñar el pH a los de primero o a los de quinto, pero si lo va a enseñar a los de quinto como a los de primero, o a los de primero con los de quinto, pues simplemente nadie le va a entender; desde luego le tendrían que enseñar pH en la universidad y tiene que investigar en el doctorado" p.10

(el autor en la tensión que identifica de las didácticas y la enseñanza de las ciencias, plantea que se tiene la concepción que enseñar por ejemplo pH, esta en el desarrollo de un discurso químico, pero este no es el lugar en los procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación; además menciona que es fundamental saber como se aborda en diferentes niveles de educación).

8:73 "ya el problema no se puede seguir enseñando como estábamos enseñando por disciplina. Mejor dicho, los que todavía trabajan con unas didácticas…y no la educación en ciencias, se van a quedar cortos, ya no les va a servir mucho, tienen que empezar a revisar la manera cómo van a enseñar la educación en ciencias o vamos a transformar la didáctica de ver el mundo, porque seguir limitando la enseñanza de las ciencias a la disciplina es funesto (reafirma)" p.13

(el coautor plantea que el problema es que todavía se esta enseñando por disciplina [aquí el autor se refiere a la disciplinas científicas] y eso es funesto, por lo que propone que no se puede seguir limitando al enseñanza de las ciencias a la disciplina)

8:100 "No es el conocimiento científico exclusivamente las ciencias naturales, no, hay que reconocer que hay otros conocimientos, el conocimiento ancestral, el conocimiento cultural, conocimiento de las etnias, el raizal, el conocimiento común…todo eso hace parte del conocimiento (reafirma) p.18

8:101 "Nosotros nunca quisimos decir que el conocimiento científico es el único conocimiento válido, que es donde han caído muchas posiciones…. no, es decir, en ese sentido nosotros estábamos diciendo que hay que revisar el conocimiento de las ciencias sociales, el conocimiento de las culturas, de las etnias, el conocimiento ancestral, digamos, todo eso hace parte del conocimiento, no es el conocimiento científico el único" p.18

8:105 "Yo me acuerdo, lo digo sistemáticamente, la formación de ciudadanos reflexivos…ehh… prácticos y propositivos, eso no, nos hacíamos esa pregunta anteriormente, esa meta, porque es que, tal como la

Comentado [AMCN46]: C.escolar, se ubica como importante dos elementos, la perspectiva cíclica y compleja y por otra lado la selección de contenidos disciplinares claves.

Comentado [AMCN47]: C. escolar en los estándares, como un proceso de construcción del conocimiento desde las acciones concretas de pensamiento y producción; que pasa por la comprensión y la aplicación de lo aprendido, donde la investigación juega un papel importante pero a la vez la confrontación acerca de la importancia del bienestar de las personas y la sociedad.

estábamos enfocando, la enseñanza solo la enfocamos a formar un químico… una buena enseñanza de la química. No, una buena enseñanza de la química en un contexto social colombiano… eso no, no, no lo teníamos claro…es decir, nosotros creíamos que bastaba con la química, no… pero ya si la química servía para delinquir o servía para mejorar el país, la sociedad, o servía para ganarlo por un sistema social; es decir, ganar yo prebendas porque estoy en un sistema de pérdidas y ganancias; del debe y el haber, si tengo más haber más rico soy, es decir, esa mirada mezquina de las ciencias, que puede ser para un bien utilitarista, un bien de beneficio personal, un servicio al capital en indistinta manera, que es lo que plantea ahora, mire como finalmente necesitamos es la economía, no importa el número de muertos que tengamos" p19

8:106 "Eso es otra manera de ver lo mismo de hace años, es decir, en ese instante lo estamos, tratando de ver, que no se siga viendo el problema es que haga bien la relación química o haga bien el experimento… sino, que va ser con eso experimento …pues, muchos de los que están haciendo prácticas digamos… socialmente poco aceptadas, son grandes químicos, grandes biólogos, grandes físicos… pero ya con una orientación particular. eso, de la ética, eso no hace parte de ese momento; pero uno alcanzaba a ver la necesidad… de la ética, la justicia, la equidad; hoy el país es muy inequitativo. y lo estamos generando desde la enseñanza de la ciencia" p, 19

8:130 "Hay un sujeto, no me acuerdo cómo se llama., creo que era de la Distrital…ahora se me escapa el nombre… haber, yo voy a tratar de mirar…, a ver si abordo ese punto de porqué pareciera tener idea con lo científico, cuando era lo que se cuestionaba… pues es decir, eso tiene que ver un poco con la naturaleza de una didáctica, de una disciplina, que obviamente toma ese contenido como referente" p.23

8:131 "El problema es cómo lograrlo, que entre al proceso educativo, y no se quede en el proceso del contenido científico propiamente dicho sino, al contenido científico o social de las ciencias en el campo educativo, donde hay idea también de la ciencia escolar y todo esto, ese no es el único… ciencia escolar, conocimiento escolar, todo eso hace parte de ese asunto… eso tiene que ver mucho con algo que yo no me acuerdo si eso lo colocamos., lo que llamamos el entorno vivo, el entorno físico y el entorno de ciencia y sociedad, es decir, que aquí colocamos en el entorno vivo, el ser vivo lo colocamos en un contexto mucho más amplio, seres vivos… entonces se tendría que interesar es por los seres vivos, no por el ser vivo…en particular y si estamos colocando el entorno físico, tenemos que ver con los fenómenos naturales, físicos, químicos y aún sociales si se quiere" p.23

8:134 "Es decir, por eso fue que las tratamos de las ciencias sociales y las ciencias naturales y no sé si lo hicimos bien, habría que revisar sí… porque éramos pocos los que teníamos idea de ciencia, tecnología y sociedad. Si eran 2 o 3 eran demasiados, claro que el debate casi la gente no lo escucho mucho, dijeron no esto ya no sabe… no sé si sea el punto, pero yo creo, que desde esta perspectiva, es que yo veo que como teníamos que recoger lo que había en el país y lo que había era una mirada muy disciplinar, una reflexión muy, como estos elementos de referencia y lo tratamos de mantener pero proyectándolo a través de los entornos, diciéndole mire, nos vemos de nuevo en ese país que tiene un entorno…

DERECHOS BÁSICOS DEL APRENDIZAJE

4:17 "En resumen, se espera que este conjunto de conocimientos y habilidades acerca de lo estructurante sean: 1) Una propuesta articulada de los aprendizajes estructurantes cuya constitución se logra a lo largo del año escolar. 2) Una forma de organizar el desarrollo progresivo de algunos conocimientos y prácticas a lo largo de los grados. 3) Un referente para la planeación de área y de aula, aclarando que las actividades en el aula pueden, e idealmente deben, involucrar varios DBA de un grado (y de varias áreas), para que estos se desarrollen gradualmente a lo largo del año. 4) Los aprendizajes que se buscan alcanzar al finalizar el año, de manera que exigen que a lo largo del mismo se planeen diversas experiencias para que los estudiantes los logren. 5) Vistos de manera integrada. El documento de DBA no se trata de un listado de contenidos sino de un grupo de aprendizajes que se conectan entre sí y deben ser tratados de manera simultánea o secuencial en los planes de aula dependiendo de las experiencias que se diseñan." p.11

Como parte de la presentación de los DBA en el apartado de la justificación del documento de fundamentación teórica de los DBA, se menciona que los DBA son un conjunto de conocimiento y de habilidades, y que con ellos desde la concepción de estructurante se espera; un apoyo en el trabajo de aula, a lo largo del año, por lo que se espera que los DBA se articulen en un trabajo para que se logren a lo largo del año escolar; para la construcción de conocimiento escolar en el aula, una forma de progresión de aprendizajes a los largo de los diferentes grados; un apoyo para la planeación de área y de aula, en esto se porpone que se integren en el diseño de actividades varios DBA y diferentes áreas, esto se hará desde la experiencias que se diseñen para el

Comentado [AMCN48]: C. escolar, se plantea que los DBA, permiten el desarrollo progresivo de los conocimientos y las prácticas

trabajo de aula (Nota; esto no se encuentra en el documento de los DBA, pero existe una propuesta de ello, en la mallas curriculares (1° a 5°) o en las orientaciones pedagógicas de 7°, 9° y 11° para ciencias naturales).
4:28 "Progresiones de aprendizajes (a partir de los DBA): Se presenta una línea de progresión de los enunciados de los DBA del grado anterior, el grado actual y el grado siguiente con el propósito de orientar al maestro frente al rango de flexibilidad curricular en el que debe moverse, atendiendo a las particularidades en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes que éste identifique en la evaluación diagnóstica que debe realizar al principio del año" p.14
Al cierre de la presentación de las mallas de aprendizaje en la justificación del documento de fundamentación conceptual de los DBA, se plante que las mallas de aprendizaje, se componente de cuatro apartados y las referencias bibilográficas, el primer apartado del de malla curricular, es la introducción general de área, presentando los aprendizajes que los estudiantes abordaron en el grado anterior y lo que desarrollaran en el presente grado; con ello los docentes podran hacer una prueba diagnóstica con los del año anterior, pero ademas se indica lo que se espera lograr al final del año. Para el segundo apartado, que es el mapa de las relaciones, se presenta de manra gráfica para el grado, los ejes que son los entornos Fisico y Vivo (Nota: aquí el entorno propuesto por los EBC CTS, ya no es evidente); luego aparecen los conceptos que estructuran el área (que están en el enunciado del DBA) y las acciones específicas que deberan realizar los estudiantes (que son las edivencias de aprendizaje), se aclara que el mapa no busca ser una organización en el tiempo de los aprendizajes; sino que es el la reflexión pedagógica del maestro en la construcción tanto del plan de área como del plan de aula. Para el tercer apartado "progresiones de aprendizaje", se indicar que se presenta una linea de progresión del DBA del grado, con DBA del grado anterior (Nota: esto a veces no aplica para las mallas de ciencias (ej. grado 5), se dice que sin progresión); y con los DBA del grado siguiente (Nota: se identifica que estas progresiones son del orden de lo disciplinar), se plantea que esto posibilita un rango de flexibilidad curricular de acuerdo con la evaluación diagnóstica que el docente haga al inicio del año.
4:44 "La revisión que se hace de los referentes curriculares para el área hace evidente, además, que para atender a la promoción del derecho a la educación es indispensable que se revisen entre otros elementos: los contenidos de la educación; las finalidades básicas de la enseñanza en ciencias naturales y educación ambiental; el alcance del derecho a un recurso efectivo para los docentes que concilie libertades y derechos de los docentes y los estudiantes" p.19-20
El segundo gran apartado del documentos de fundamentación de los DBA, refiere a los referentes que orienta el currículo de ciencias naturales y educación en Colombia, el tercer referente que ubican, son los estándares básicos de competencias que se publican en 2006, se dice que estos orientan frente a las habilidades y las actitudes científicas que deben desarrollar los estudiantes por conjuntos de grado (desde 1° a 11°); se plantea ademas que el documento presenta un marco teórico que desde la integración de las ciencias naturales como las ciencias sociales para lograr la formación de pensamiento crítico y responsabilidad social, especificamente lo que refiere a la conciencia ambiental. Se enuncia que el documento de los estándares en la parte conceptual ubican lo que es la ciencia y cómo se hace ciencia a partir de la construcción histórica-social desde un enfoque fenomenológico; se indica que los estándares al igual que los lineamientos explicitan la impportancia de la interdisciplinariedad, de las concepciones alternativas de los estudiantes y del desarrollo de las competencias. También se menciona que en la parte conceptual de los estándares luego se presentan las grandes metas de la formación en ciencias "el desarrollo del pensamiento científico, la capacidad de seguir aprendiendo, desarrollar la capacidad para valorar críticamente la ciencia y aportar a la formación de ciudadanos activos, capaces de resolver problemas" y luego las orientaciones para la formación en ciencias, finanlizando con la presentación de la estructura de los estándares. Se reconoce como aspectos importantes de los EBC que posibilitan el desarrollo currícular, pero ademas brinda nociones del enfoque por competencias y los rasgos de las tendencias didácticas de la enseñanza de las ciencias (siglo XXI); pero una de las limitaciones que encuentran es que estos están formulados por conjuntos de grado, y esto puede generar inconvenientes cuando hay movilización de una I.E a otra y especialmente en términos de seguimiento para el desarrollo de los mismos. También que los estándares son enuenciados amplios y generales de lo que se espera al cierre de un grupo de años; aspecto que puede generar interpretaciones específicas y hace que los aprendizajes sean muy diferentes entre I.E que no estaría en concordancia con el concepto de educación como derecho en términos de equidad y de calidad. Al cierre de este apartado, se menciona que queda como reto luego de la revisión de los referentes realizar una actualización de cara a las necesidades del contexto colombiano, a responder por lo que requiere un currículo de calidad; pero ademas la revisión frente a los avances y desarrollo conceptuales de la didáctica de las ciencias, el aprendizaje y la formación para el siglo XXI. Ademas que para

Comentado [AMCN49]: C.escolar, se ubica la progresión del aprendizaje más curricular

atender la promoción al derecho de la educación, en donde es indispensable que se revisen entre otras cosas no solo los contenidos sino además las finalidades básicas de la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental; el alcance a un derecho efectivo que concilie libertades y derechos de los docentes y los estudiantes (Nota: La relación derecho a una educación; derecho de los docentes y de los estudiantes puede ser la justificación de la denominación tambien de los DBA) (Nota: como un asunto importante se ubcia la revisión tanto de los contenidos como de las finalidades básicas, esto en relación con el conocimiento escolar)
4:52 "(...) En segundo lugar, proveen una estructura sobre la progresión de los aprendizajes de los estudiantes; entonces, estas grandes ideas sirven como una vía para ver cómo los estudiantes adquieren habilidades cognitivas, y tienen experiencias con fenómenos y representaciones (Smith, Wiser, Anderson & Krajick, 2006, p. 5). p.22
El tercer gran apartado del documentos de fundamentación de los DBA, refiere a los aspectos teóricos y conceptuales en los que se fundamentan los DBA y las Mallas de Aprendizaje para el área de Ciencias Naturales, se explica que en este apartado se desarrollan los elementos teóricos mencionados en el apartado número dos; además de las investigaciones en el campo de la didáctica de las ciencias y las experiencias de maestros que han avanzado en las reflexiones acerca de qué enseñar y cómo enseñar; y qué evaluar y cómo evaluar, en el área de ciencias naturales. Se indica que la selección parte de la identifciaicón de conceptos que por si mismo y en relación con otros aporten a la organziación cognitiva de los estudiantes, por tal razón se seleccionan pocos para que el maestro pueda organizar los procesos de enseñanza y que se logren comprensiones significativas, se resalta que estos conceptos serán anclaje para otros en el contexto escolar pero ademas en la vida cotidiana. Se mencionan que la elección de esos pocos conocimientos ha sido planteado por autores como Nieda & Macedo (2007) Rodríguez et al (2011); o desde la perspectiva del conocimiento del profesor lo propuesto de las grandes ideas "Big ideas" propuesto por Loughran, Milroy, Berry, Gunstone & Mulhall, (2001); Loughran, Berry & Mulhall, (2012) y que en Colombia haberlos propuesto por los DBA es un paso para poder aportar en la construcción de currículos con mayor pertinencia y coherencia interna; en donde se favorezca los aprendizajes de los niños y jóvenes sin importar de que región del país son, pero ademas apoyar a los maestros para poder alinear las metas de aprendizaje que se hayan fijado con el currículo. Se plantea retomando a Smith y colaboradores, que la selección de las grandes ideas, uno que las ideas estén en relación con las disciplinas, para el caso de las ciencias naturales, la biología, la física y la química) es decir que tengan un amplio alcance explicativo y que puede inlcuir, conceptos, modelos, principios, teorías, que aplicarian a distintos fenómenos de una misma disciplina o en relación con otras; además dan cuenta de los procesos y métodos de construcción del conocimiento propio de la disciplina, tambien se retoma que la seleción de estas grandes ideas esta relacionado a que proveen una estructura sobre las progresiones de los aprendizajes, es decir que serviran de guía para concoer como los estudiantes logran adquirir habilidades cognitivas; como es la experiencia ante fenómenos y ante representaciones.
4:58 "4.1 Algunos Retos y Metas de la Educación en Ciencias. Las metas que ha tenido la Educación en Ciencias (1) en los últimos años han variado considerando el contexto internacional. Entre las décadas de los 50 y 80, con el lanzamiento al espacio del satélite Sputnik y el contexto de la guerra fría, en el ámbito educativo de los Estados Unidos, se dieron cambios en los propósitos formativos de la ciencia, los currículos escolares (en todos los niveles) y la metodología de enseñanza, ligados principalmente a la formación de ciertos individuos con vocación y capacidades cognitivas que pudieran estudiar carreras científicas, para ello el enfoque que prevaleció en el aula fue la aplicación de contenidos conceptuales y procedimentales propios de las disciplinas científicas, para que los estudiantes aprendieran cómo hacer ciencia siguiendo los mismos pasos y procedimientos que utilizaban los científicos en sus laboratorios" p.24-25
4:59 "Posteriormente, las características económicas, sociales y culturales de las sociedades, generaron la demanda por ofrecer una educación científica para todos los ciudadanos y no solo para unos pocos, promoviendo la consigna de la alfabetización científica (2) como vía para lograrlo. Esta perspectiva toma elementos de la incorporación de las relaciones Ciencia-TecnologíaSociedad (CTS) en el ámbito educativo, sugiriendo modificaciones en los currículos, los materiales de apoyo y entre otros, en la formación de maestros" p.25
4:60 "En la actualidad y en el marco de una concepción de la actividad científica más contemporánea, se reconoce el carácter socio-cultural de la ciencia y por tanto, se asume que es creada y promovida no solo por hombres sino por mujeres, en donde participan individuos y colectivos de personas, que siguen rutas diversas de construcción y producción de conocimiento. Esta concepción, sirvió de base para que necesariamente se replantearan las metas y retos de la educación científica, las metodologías en el aula y en la formación de

Comentado [AMCN50]: C, escolar desde el reconocimiento de las grandes ideas, porque estas dan cuenta de los procesos y métodos de construcción del conocimiento.

maestros que puedan estar acorde con ella" p.25
Para el subapartado 4.1 Retos y Metas de la Educación en ciencias, del cuarto apartado 4. aspectos teóricos y conceptuales en los que se fundamentan los DBA y las Mallas de Aprendizaje para el área de Ciencias Naturales, se plantea que las metas de la educación en ciencias (en nota de pie se ubica que la educación en ciencias "La Educación en Ciencias entendida como un campo de conocimiento amplio, que reúne estudios de diversa índole pero que en conjunto abogan por la cualificación de la enseñanza, aprendizaje, la evaluación de las ciencias naturales en el ámbito escolar, en los diferentes niveles educativos (preescolar hasta educación superior) y que, además, incluye la formación de maestros (Ver López & Mota, 2003). Del inglés Science Education y del francés Didactique des Sciences) han variado en el marco del contexto internacional, se retoma lo que generó el lanzamiento del satélite Sputnik, genero entre los años 50 y 80, principalmente en EUU se dieron cambios para los propósitos formativos de las ciencias; los currículos escolares y la metodología de enseñanza; estos estuvieron ligados la desarrollo de la vocación y capacidades cognitivas para el estudio de las carreras científicos; por lo que los currículos se centraron en los contenidos conceptuales y procedimentales propios de las disciplinas científicas; teniendo como referente los pasos, procesos y procedimiento que utilizan los científicos en los laboratorios. se plantea que luego por las características socio-culturales se genera la necesidad de ofrecer una educación científica para todo, lo cual promovio la consigna de la alfabetización científica, aquí retoman los planteamientos de Acevedo, Vázquez & Manassero (2003), se destaca que desde esta consigna por ejemplo se plantea la importancia de las relaciones CTS para el ambito educativo; lo cual cual lleva a que se propongan modificaciones a los currículos; a los materiales y a la formación de maestros. Teniendo en cuenta una concepción mas contemporanea de la actividad científica desde un caracter más socio-cultural; en donde participan hombre y mujeres; que siguen diversas rutas para la producción de conocimiento; lo anterior hizo que se replantearán metas y retos de la educación científica para el contexto escolar, al igual que metodología y con ello lo de la formación de los maestros.

Comentado [AMCN51]: C.escolar, de los DBA plantean que la base de la construcción de la ciencia escolar, esta daba por asumir mucho más el carácter socio-cultural de la ciencia.

4:77 "Finalmente, asumir la ciencia como una actividad humana, que ocurre en contextos socio temporales en el marco de ciertos modos específicos de construcción y validación del conocimiento, y que como campo profesional también está ligada a intencionalidades e intereses, sitúa en el contexto escolar la discusión sobre las diversas formas de ver, de hablar y de pensar el mundo. De esta manera, enseñar ciencias significa abrir una nueva perspectiva para mirar. Una perspectiva que permite identificar regularidades, hacer generalizaciones e interpretar cómo funciona la naturaleza. Significa también promover cambios en los modelos de pensamiento iniciales de los alumnos y las alumnas, para acercarlos progresivamente a representar esos objetos y fenómenos mediante modelos teóricos. Enseñar ciencias es, entonces, tender puentes que conecten los hechos familiares o conocidos por los chicos con las entidades conceptuales construidas por la ciencia para explicarlos (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Argentina, 2006)" p.29
Para el subapartado 4.2 , Concepción de Ciencia que orienta la construcción de los Derechos Básicos de Aprendizaje del cuarto apartado 4. aspectos teóricos y conceptuales en los que se fundamentan los DBA y las Mallas de Aprendizaje para el área de Ciencias Naturales, se explica que así hayan varia formas de asumir tanto la ciencia como el conocimiento científico; para el marco de los DBA y las Mallas esta se asume, retomando a Izquierdo (2011) como una actividad humana que busca la comprensión del mundo natural y la asignación de significados; donde se tiene en cuenta las explicaciones teóricas para dar cuenta de fenómenos del mundo empírico, hasta aquí tendría una función de comprensión, pero además aporta a la transformación del mundo, a la construcción de nuevas "realidades" intelectuales y materiales; tambien permite la creación de sistemas simbólicos y semánticos los cuales son estructuras simbólicas de gram poder para la resolución de problemáticas y en los procesos de interección del mundo social, educativo y cultural. Tambien retomando a Elkana (1983), se plantea que asumir la ciencia como una actividad que sucede en un contexto socio-cultural; permite no solo comprender la provisionalidad de las explicaciones y teorías, sino que permite comprender el conocimiento científico como una construcción humana que sigue una metodología particular; que tiene como propósito establecer patrones y construir modelos que den sentido a las evidencias; teniendo en cuenta esto, se plantea que es posible asumir la ciencias como una construcción histórica que se somete a estándares de juicio histórico definidos; y que puede ser cuestionada, disuctida, afirmada, formalizada y enseñada. Se explica que asumir la ciencia desde este punto de vista, se pueden identificar algunas características del ese conocimiento científico, como lo plantea Lederman y colaboradores (2013): "-que es provisional (sujeto a cambio), que tiene base empírica (basado y/o derivado de observaciones del mundo natural), que es subjetivo (cargado de compromisos teóricos), que necesariamente implica la inferencia humana, la imaginación y la creatividad (se refiere a la invención de explicaciones), y lo que está social y culturalmente integrado".

Retomando a Driver et al (1994) que considera la naturaleza simbólica y social del conocimiento científico e indica que los objetos de las ciencias no son losd fenómenos de la naturaleza sino los constructos que la comunidad científica ha elaborado para la intrepretación de esa naturaleza. Finalmente, se plantea que si se asume la ciencia como una actividad humana que se produce en contextos socio-temporales en el marco de unos modos particulares de construcción y validación del conocimiento y como campo profesional esta ligado a unos intencionalidades y unos intereses; teniendo en cuenta esto, situa a la ciencia en el contexto escolar frente a la reflexión de las diversas formas de hablar, ver y pensar el mundo: Por lo anteriror enseñar ciencias desde esta perspectiva significaría; abrir una persoectiva para mirar; en donde se da la posibilidad de identificar regularidades e interpretar como funciona la naturaleza; también desde esta perspectiva promovería cambios en los pensamientos iniciales de los estudian de manera progresiva a representar objetos y fenómenos a través d los modelos teóricos; pero ademas poder tender puentes que conecten hechos cotidianos con los construidos por la ciencias para explicarlos, un referente para lo anterior, es lo qu ha planteado en 2006 el Ministerio de Educación; Ciencia, Tecnología de Argentina. (Nota: se identifica que la pretensión en un procesos de progresión, es llevar las ideas de los estudiantes de su conpcimiento cotidiano al conocimiento científico).

Comentado [AMCN52]: C.escolar en los DBA, asumiendo la ciencia como actividad humana, se reconoce que en el contexto de aula se posibilita la reflexión de diversas formas de hablar, ver y pensar el mundo "Una perspectiva que permite identificar regularidades, hacer generalizaciones e interpretar cómo funciona la naturaleza. Significa también promover cambios en los modelos de pensamiento iniciales de los alumnos y las alumnas, para acercarlos progresivamente a representar esos objetos y fenómenos mediante modelos teóricos"

4:78 "4.3 La Educación en Ciencias como campo de conocimiento para entender la relación entre ciencia y ciencia escolar. Para la fundamentación de los DBA de Ciencias Naturales, se toman en consideración los aportes de la investigación en Didáctica de las Ciencias o Educación en Ciencias, entendida como un campo de conocimiento amplio, que reúne estudios de diversa índole pero que en conjunto abogan por la cualificación de la enseñanza, aprendizaje, la evaluación de las ciencias naturales en el ámbito escolar, en los diferentes niveles educativos (preescolar hasta educación superior) y que además, incluye la formación de maestros (López & Mota, 2003)". p.29-30

4:79 "El término "didáctica" en ocasiones se asocia a un conjunto de herramientas y materiales que los maestros utilizan para que sus clases sean más divertidas; no obstante, es necesario trascender de esta mirada reduccionista y pensarla en un sentido más amplio, como un campo de conocimiento que aporta elementos teóricos y metodológicos importantes para reflexionar sobre las preguntas que guían nuestro actuar en el aula y que también son origen de diversas investigaciones: ¿qué y cómo enseñar?, ¿qué y cómo evaluar?, cómo aprenden nuestros estudiantes?, entre otras. Es claro que existen varias perspectivas para explicar las relaciones entre la didáctica general y las didácticas específicas (Adúriz-Bravo & Izquierdo, 2002; Bolívar, 2005; Davini, 2008, entre otros)

4:80 "(...) la didáctica de la biología, la química, la física; sin embargo, consideramos que lo relevante es comprender que desde hace más de dos décadas hay una comunidad académica interesada por estos asuntos y que los resultados de estas investigaciones y procesos de formación con maestros, han permitido avanzar en la didáctica de las ciencias como un campo para comprender lo que pasa en la educación en ciencias y ofrece alternativas para guiar la enseñanza y favorecer los aprendizajes de los estudiantes" p.30

4:81 "En este marco, entendemos que las relaciones entre el conocimiento científico y el conocimiento escolar son estudiadas por diferentes grupos de académicos, que han propuesto sus hipótesis sobre la compatibilidad o incompatibilidad de estos conocimientos (Pozo & Gómez, 1998; García, 2002; Martínez, Valbuena & Molina, 2013) (...) " p.30

4:82 "(...) No obstante, por ahora en este material la invitación se dirige a los maestros para que comprendan que la naturaleza de las ciencias, las características de las disciplinas (biología, química, física) sirven de fundamento para la enseñanza de las mismas, pero es necesario diferenciar la ciencia de los científicos de la ciencia escolar, entendida esta última como el conocimiento "originado en la integración didáctica de diferentes formas de saber (científico, ideológico-filosófico, cotidiano, artístico, etc.), que posibilita un proceso de complejización del conocimiento cotidiano de los individuos (García, 1998, citado en Martínez, Valbuena & Molina, 2013)" p.30

4:83 "En la clase de ciencias naturales, el maestro comparte algunos de los productos de conocimiento de la ciencia y la tecnología, las teorías, principios, conceptos que las conforman, utiliza algunos procedimientos propios de las ciencias y ayuda a sus estudiantes a comprender lo que hace la comunidad científica cuando se pregunta, discute y comunica los productos de la ciencia. En ese sentido, la ciencia escolar está mediada también por el conocimiento profesional del profesor que tiene a cargo el área en el contexto de la escuela, y por las conexiones que logre con las concepciones, creencias, intereses de los estudiantes y sus contextos" p. 30-31

4:84 "Ahora bien, cuando el estudiante llega a la clase ciencias naturales, trae consigo diferentes ideas y

explicaciones de su mundo, sobre las plantas, los animales, su propio cuerpo, el movimiento, las fuerzas, el calor, la temperatura, los materiales, etc.; por su parte el maestro, lleva al aula conocimientos diversos sobre las ciencias -la biología, la física, la química-, que ha elegido como contenido a enseñar, lo ha organizado para trabajarlo durante un tiempo específico y, lo pone en escena a través de sus secuencias de enseñanza, utilizando diversas actividades, con el fin de acercar y motivar al estudiante frente a estos conocimientos." p.31

4:85 "(...) Estas actividades pueden coincidir, en mayor o menor medida, con algunas formas de trabajo que utilizan los científicos, como observar, preguntarse, generar hipótesis, diseñar un experimento, definir variables, entre otras; así también pueden coincidir con ciertas actitudes, comportamientos que caracterizan las comunidades científicas como el trabajo individual y en equipo, el desarrollo de la creatividad, la capacidad de escucha, ser fidedignos con la información y los resultados de las investigaciones, tomar una postura ética frente al trabajo, tener un pensamiento flexible y crítico, etc. En estos ejemplos, aunque en la clase se den algunas de estas actividades, no se podría "establecer un isomorfismo completo entre cómo se usan los conocimientos en una comunidad de científicos e investigadores, y cómo se hace en el aula" (Pro Bueno, 2003, p. 42)" p.31

4:86 "Entonces, es en este contexto de interacción donde se evidencia la ciencia escolar, cuyo propósito es posibilitar esa complejización del conocimiento cotidiano, para lograr que el estudiante aprenda y según Driver et al (1999), el aprendizaje puede implicar entre otros procesos: el desarrollo de las ideas existentes, su diferenciación, la integración, el cambio de esas ideas existentes o la introducción de otras nuevas" p.31

Para el subapartado 4.3. La Educación en Ciencias como campo de conocimiento para entender la relación entre ciencia y ciencia escolar del cuarto apartado 4. aspectos teóricos y conceptuales en los que se fundamentan los DBA y las Mallas de Aprendizaje para el área de Ciencias Naturales, se plantea que para la fundamentación de los DBA se tomaron en consideración los aportes de la investigación en diddáctica o Educación en ciencias, que se comprende como un campo de conocimiento amplio pero busca la cualificación de la enseñanza, el aprendizaje; la evaluación y también la formación de los maestros. Se ubica como un punto relevante la existencia de un campo de conocimiento que hace a aportes teóricos y metodológicos acerca de las preguntas que guían el actuar en el aula; además desde este campo se lideran investigaciones acerca del ¿qué y cómo enseñar? ¿qué y como evaluar?, ¿cómo aprenden nuestros estudiantes?, entre otras; se indica que también exsiten varias perspectivas acerca de las relaciones de la didáctica en general y de las didácticas específicas. Se indica que hace mas de 20 años hay una comunidad interesada por las didácticas específicas, por la educación en ciencias y la formación de maestros, entre otros aspectos, por lo que la didáctica de las ciencias se ubica como un campo para comprende la educación en ciencias y ofrecer alternativas para guiar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Se reonoce que la relación del conocimiento científico y el conocimiento escolar ha sido abordada desde diferentes grupos de investigación desde el marco de las hipótesos de compatibilidad e incompatibilidad aquí se retoman los planteamientos de Pozo & Gómez (1998); García (2002) y Valbuena & Molina (2013). Se menciona que en esta fundamentación de los DBA, se invita a los maestros para que identifiquen que la naturaleza de las ciencias, las caracteristicas de las disciplinas (biología, física y la química) sirven de fundamento para la enseñanza de las mismas, pero que se hace necesarrio diferencias; la ciencia de los científicos de la ciencia escolar, aquí se retoma lo que plantea Martínez, Valbuena y Molina (2013) retomando a García 1998 "es el conocimiento originado en la integración didáctica de diferentes formas de saber (científico, ideológico-filosófico, cotidiano, artístico, etc.), que posibilita un proceso de complejización del conocimiento cotidiano de los individuos". Se indica que en clase de ciencias, los maestros comparten productos de la ciencia y la tecnología, teorías, principios y conceptos; utilizan procedimientos propios de las ciencias y ayuda a los estudiantes a que comprendan lo que hace la comunidad científica; cuando preguntan, discuten y comunican los productos de las ciencias; también se menciona que la ciencia escolar estará mediada por el conocimiento profesional del profesor, con las conexiones de las concepciones, creencias e intereses de los estudiantes y las características del contexto. Se reconoce que en el contexto escolar los estudiantes llevan las ideas y explicaciones diveras acerca del muchas situaciones; su propio cuerpo, las plantas, los animales, etc, pero a la vez el docente también lleva al aula los diferentes conocimientos de las ciencias (biología, la física, la química) que ha elegido como contenido a enseñar por un periodo de tiempo, esto lo hace a través de secuencias de enseñanza utilizando diferentes actividades con el fin de acercar y motivar a los estudiantes a estos conocimientos (Nota: aquí aunque se reconoce que el conocimiento escolar como un proceso particular en el contexto escolar, la idea es llevar a los estudiantes a los conocimiento que ha elegido del profesor ya sea de biología, de física o de química); se indica retomando a Pro Bueno (2003) que muchas de las actividades que se hacen coinciden en mayor o menor media con formas de trabajo de la

Comentado [AMCN53]: C. escolar, se reconoce el campo de la didáctica de las ciencias que entre otras cosas, es el campo para comprender la educación en ciencias y también ofrecer alternativas para guiar tanto la enseñanza como el aprendizaje

Comentado [AMCN54]: C.escolar, desde este campo de la didáctica se ubican tres ideas importantes: 1) la naturaleza de las ciencias, las características de las disciplinas (biología, química, física) sirven de fundamento para la enseñanza de las mismas, 2; que la ciencia escolar, se plantea como el conocimiento originado en la integración didáctica de diferentes formas de saber (científico, ideológico-filosófico, cotidiano, artístico, etc.), que posibilita un proceso de complejización del conocimiento cotidiano de los individuos (García, 1998, citado en Martínez, Valbuena & Molina, 2013)"
3) el propósito de la ciencia escolar, cuyo propósito es posibilitar esa complejización del conocimiento cotidiano, para lograr que el estudiante aprenda y según Driver et al (1999), el aprendizaje puede implicar entre otros procesos: el desarrollo de las ideas existentes, su diferenciación, la integración, el cambio de esas ideas existentes o la introducción de otras nuevas

Comentado [AMCN55]: c. escolar, de los DBA se menciona que esta está mediada por el conocimiento del profesor; las concepciones, creencias e intereses de los estudiantes y las características del contexto.

comunidad científica (ej, hacer preguntas, formular hipótesis, observar, diseñar experimentos; trabajar en equipo; la capacidad de escucha, asumir una postura crítica, entre otras), pero es necesario aclarar que el uso de estas actividades no es lo mismo cuando se da en el contexto de la comunidad científica que cuando se da en el contexto de aula. Se ubica que en es en esa interacción que se evidencia una ciencia escolar; cuyo propósito prinicipal es la complejización del conocimiento cotidiano para que el estudiante aprenda; con apoyo de los planteamientos de Driver (1999), se indica que en ese procesos de aprendizaje puede suceder; el desarrollo de ideas existentes; su diferenciación; la integración; cambio de esas ideas existentes o la introducción de otras nuevas.

4:108 "Es claro que la promoción de los valores no está por fuera de los conocimientos que circulan en las clases de ciencias naturales, esta mirada sistémica, compleja e interdependiente, está tanto explicita como implícita en los intercambios de conocimiento que se dan entre los profesores y estudiantes en el contexto escolar. Los asuntos sociocientíficos entre otras posibilidades que se tienen para la enseñanza de las ciencias, ayudan a mirar críticamente la sociedad que tenemos, y los valores que lo sustentan […] " (Hodson, 2003, p. 654)" p.36

Para el subapartado 4.4 Bases teóricas que orientaron la construcción de las Mallas de Aprendizaje. 4. aspectos teóricos y conceptuales en los que se fundamentan los DBA y las Mallas de Aprendizaje para el área de Ciencias Na, cuando se explica la estructura de la secuencia de actividades de las mallas de aprendizaje. En ese primer momento de la secuencia de aprendizaje, el maestro ademas cuáles son los propósitos que va a poner en juego, pero además las metas a las cuáles pretende llegar; esto le posibilita que el estudiante sepa la relación entre lo que se supone debe aprender; lo que se les está enseñando; y lo que se les evalua (MEN, Chile, 2013). En el proceso del desarrollo de la secuencia, el profesor seleccionado qué actividades e instrumentos le posibilitan la valoración de los aprendizajes de los estudiantes en el marco de una evaluación formativa en donde se busca la interacción de los estudiantes con situaciones en donde es estudiante sea consciente de su propio aprendizaje que tendrpa relación con la anticipación, la planeación y el control. Se aclara que en al cierre de la secuencia están expuestas las actividades para que los estudiantes puedan demostrar los avances de lo que han aprendido, utilizando diferentes lenguajes para explicar a otros las comprensiones logradas, esto se considera una oportunidad que tendrá en cuenta los estilos y los ritmos de aprendizaje. Se plantea retomando a autores como Furman (2016) que cita a ASlop & Watts (2003), proponen que el desarrollo de pensamiento científico, tiene relación directa con lo emocional, con la motivación, con el interés, con las creencias; la autoconfianza y la sensación de autoeficacia; por lo que se indica que en el desarrollo de los ejemplos de actividades no solo se aporta al desarrollo de conocimientos, sino habilidades y actitudes científicas y ambientales. Se aclara que desde esta perspectiva se retoman elementos que refiere a lo que JiménezAleixandre, 2002; Jiménez-Aleixandre et al., 2000 refiere a problemas auténticos; o lo que Gómez y Adúriz-Bravo (2011) indica con el uso de problemas contextualizados (para el vinculo con la vida) y de interés actual; la perspectiva de trabajo desde estas propuestas permiten la planificación de procesos diversos para obtener datos y poderlos relacionar con las ideas científicas para la construcción de evidencias. Entre los problemas auténticos, se refiere que una opción que en los últimos tiempos ha cobrado relevancia es los asuntos socio-científicos que están relacionados con la línea CTS, en donde se busca que se logre en los estudiantes una ciudadanía responsable en una sociedad permeada por la ciencia y la tecnología (Aikenhead, 2005). se menciona que estos asuntos tienen que ver con dilemas o cuestiones de tipo científicas, tecnológicas, ambientales que pueden abordar, conceptos, productos o técnicas que utiliza la ciencia para generar conocimientos, lo cual esta relacionado a intereses y deciones económicas, políticas, culturales, bioéticas; retomando a España & Prieto, 2010, se plantea relacionadas con la ciencia, la tecnología y la sociedad, cerrando este subapartado se reafirma que los valores no puedeen estar por fuera de los conocimientos que circulan en las clases de ciencias naturales, puede estar de manera explicita o implícita en la interacción e intercambios docentes y estudiantes en el contexto escolar, retomando a Hodson, 2003, plantea que un aporte más de los asuntos socio-cientifcos tienen que ver con mirar de manera crítica tanto la soiedad como los valores que la sutenta.

Comentado [AMCN56]: C. escolar, no podrían estar por fuera los valores y los asuntos socio-científicos

4:14 " La tercera categoría (aprendizajes estructurantes) busca identificar en los currículos los conceptos que permiten la adquisición de nuevos conceptos y que se convierten en elementos potenciales para la organización del currículo y para la dinamización didáctica propia de la disciplina en los contextos escolares (este concepto y los referentes teóricos que permiten su compresión y justifican su uso se encuentran desarrollados en el apartado de Referentes Teóricos y Conceptuales para el área de Ciencias Naturales)" p.38

Para el subapartado 5.1 Los aprendizajes estructurantes y la revisión de currículos internacionales referentes

para las ciencias naturales y la educación ambiental, del quinto apartado 5. Revisión de referentes nacionales e internacionales del documento de fundamentación teoórica de los DBA, se presenta la revisión que se hizo de los currículos internacionales y nacionales centrado en los contenidos y las finalidades de la enseñanza en las ciencias naturales y la educación ambiental; esta revisión tuvo los siguientes criterios: 1) Paises con propuestas curriculares similares a las de Colombia y 2) algunos países con resultados significativos en las pruebas internacionales (PISA, TIMSS y TERCE); también se revisaron las bases currículares de países con altos desempeños. Las categorías de análisis de los currículos fueron: como definen el concepto utilizado (ej. Objetivos de aprendizaje); cuáles son los ejes o entornos; cuáles son los aprendizajes estructurantes y cuéles son las habilidades científicas y actitudes. Se explica que la primera busca revisar como definen o conceptual el referente; la segunda categoría (ejes o entornos) se busca la relación entre los currículos internacionales y los entornos propuestos en los EBC de la columna "manejo conocimientos propios de las ciencias naturales" que ubica tres entornos "entono vivo" "entorno físico" "CTS". Se explica que la categoría de "conceptos estructurantes" busca identificar los conceptos que permiten movilizar otros conceptos y son elementos potenciadores para organizar el currículo y para la dinamización didáctica de la disciplina en el contexto escolar (Nota: entonces lo que se buscaría en el aula es dinamizar didacticamente los conceptos estructurantes de la disciplina, esto haría parte de la concepción de conocimiento escolar que se asumen en los DBA)

4:213 "Las mallas de aprendizaje buscan brindar a los docentes algunas consideraciones propias del área, tienen la intención de hacer evidente la importancia de la construcción paulatina del conocimiento y las implicaciones didácticas de la enseñanza de las ciencias teniendo como premisa las grandes comprensiones propias del área, los aprendizajes estructurantes y las ideas alternativas" p. 59

Se ubica como cierre del documento de la fundamentación teórica d elos DBA, unas conclusiones que ubican las ideas centrales de la construcción de los DBA y las mallas de aprendizaje, la primera conclusión hace referencia a que los aprendizajes expresados en los DBA, se formularon teniendo en cuenta: "la naturaleza de la ciencia, las habilidades necesarias para la actividad científica, las actitudes científicas e informadas hacia la ciencia, la apreciación de la relación que la ciencia tiene con otras materias o disciplinas, particularmente con la tecnología, ingeniería y matemáticas". Se ubica como segunda conclusión que tanto los DBA como las mallas se propone ser un recurso que concilia las libertades y derechos tanto de los docentes como de los estudiantes, se indica que estos dos referentes de actualización aportan elementos concretos para el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental. Se ubica que las mallas buscan brindar a los docentes, hacen evidente una construcción paulatina del conocimiento; y las implicaciones didácticas de la enseñanza; teniendo en cuenta, comprensiones propias del área; aprendizajes estructurantes e ideas alternativas.

6:25 "Progresiones de aprendizajes (a partir de los DBA): Se presenta una línea de progresión de los enunciados de los DBA del grado anterior, el grado actual y el grado siguiente con el propósito de orientar a los docentes frente al rango de flexibilidad curricular en el que puede moverse, atendiendo a las particularidades en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes que se identifique en la evaluación diagnóstica del inicio de año" p.5

En la introducción general del documento de las mallas de aprendizaje, se contestan las siguientes preguntas: Qué son? ¿Cómo se articulan con lo que venimos haciendo? ¿Cuál ha sido su proceso de construcción? ¿Cómo están estructuradas? y ¿Cuáles son algunos usos posibles?. Para responder la pregunta ¿Cómo están estructuradas?, se plantea que estas presentan los siguientes apartados: -Introducción general del área para el grado; -Mapa de relaciones; -Progresiones de aprendizajes (a partir de los DBA); -Consideraciones didácticas; -situaciones que promueven el aprendizaje; -Referencias bibliográficas. Para el caso de la introducción del documento de la malla de aprendizaje, se menciona que aquí se presentan tanto los aprendizajes del año anterior y los que se deberána abordar en el año siguiente, esto le permite al docente poder hacer una evaluación diagnóstica y planear el trabajo para el año escolar con lo que se espera a lo largo del año. Para el mapa de relaciones, se presenta de manra gráfica para el grado, los ejes que son los entornos Fisico y Vivo (Nota: aquí el entorno propuesto por los EBC CTS, ya no es evidente); luego aparecen los conceptos que estructuran el área (que están en el enunciado del DBA) y las acciones específicas que deberan realizar los estudiantes (que son las edivencias de aprendizaje), se aclara que el mapa no busca ser una organización en el tiempo de los aprendizajes; sino que es el la reflexión pedagógica del maestro en la construcción tanto del plan de área como del plan de aula. Para el tercer apartado "progresiones de aprendizaje", se indica que se presenta una linea de progresión del DBA del grado, con DBA del grado anterior (Nota: esto a veces no aplica para las mallas de ciencias (ej. grado 5), se dice que sin progresión); y con los DBA del grado siguiente (Nota: se

Comentado [AMCN57]: C.escolar de los DBA se plantea que los conceptos estructurantes, por una parte permitan la adquisición de nuevos conceptos; para la organización del currículo; y para la dinamización didáctica de la disciplina en los contextos escolares

Comentado [AMCN58]: C. escolar en la mallas de aprendizaje, se indica que las mallas, hacen evidente la importancia de la construcción paulatina del conocimiento

identifica que estas progresiones son del orden de lo disciplinar), se plantea que esto posibilita un rango de flexibilidad curricular de acuerdo con la evaluación diagnóstica que el docente haga al inicio del año

9:71 "Bueno, para nosotros es muy claro y eso inclusive en los lineamientos está. Por eso a mí me parecen los lineamientos un documento muy bien logrado y esa diferenciación a la ciencia del científico es la ciencia del científico y lo que nosotros hacemos en la escuela no es hacer ciencia, lo que nosotros hacemos en la escuela ¿cierto? Es buscar que estos estudiantes se aproximen ¿cierto? A ciertas explicaciones del mundo desde la mirada de los científicos porque ese conocimiento ya está mediado" p.13

9:72 "Está mediado por la interpretación de los libros texto, está mediado por la interpretación del profesor e inclusive está mediado por la misma interpretación de los estudiantes. Entonces es como acercar un conocimiento que llamamos científico para que él logre dar ciertas explicaciones del mundo que no van a ser las explicaciones científicas pero que si van a ser próximas a esas explicaciones (reafirma)" p.13

9:74 "Si. Bueno mira, es claro que para nosotros la ciencia escolar es la integración didáctica de esos saberes ¿cierto? Es una, digámoslo así, que está mediada por esa, por esa integración. Cuando yo asumo, asumo digamos una forma de entender la ciencia escolar, eso está supeditado a una serie de creencias, de saberes frente a lo, inclusive lo histórico, lo epistemológico, inclusive frente al mismo, el mismo saber relacionado con el sentido, el sentido común ¿cierto?"p.14

9:75 "La forma de entender ese conocimiento, entonces cuando hablamos de los DBA y cuando hablamos de las mallas de aprendizaje y hacemos alusión a como estamos entendiendo la ciencia escolar, lo que buscamos es que, que el maestro entienda que esa ciencia escolar no es un concepto como tal sino que es un concepto que va a estar mediado por toda esa serie de concepciones que tiene el mismo docente ¿si? Y que por eso no puede ser la misma ciencia del científico sino que es producto de, de esas interpretaciones que el docente le da y que es la que se pone en escena en el aula de clase para dar ciertas explicaciones de nuestro mundo que no son errores sino que son formas de entender el mundo y de explicarlo y que desde esa integración pues yo explico el mundo" p.14

9:99 "Pero también las apuestas epistemológicas y pedagógico-didácticas que están inmersas en esos documentos. Si porque es que, es una, no es la misma mirada, ¿cierto? La mirada sobre la ciencia escolar, que mostrarle al maestro que él no está enseñando ciencia, que el interés porque el estudiante se aprenda la fórmula, ya no es el interés que nosotros queremos con estos, con estos desarrollos en estos documentos. Entonces yo creo que, que por ahí estarían como esos aportes (reafirmó)" p.19

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:21 [A los educadores especialistas..] (3:2056-3:2312) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

A los educadores especialistas
corresponde elaborar y asumir los programas
curriculares como transitorios, como hipótesis de trabajo
que evolucionan a medida que la práctica señala
aspectos que se deben modificar, resignificar, suprimir o
incluir.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:35 [Los referentes sociológicos se..] (4:1750-4:2072) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.6. Conocimiento contextual y cultural]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.6. Conocimiento contextual y cultural]

Los referentes sociológicos se ocupan de hacer un análisis acerca de la Escuela y su entorno: la escuela recontextualizada como una institución cultural y democrática en la que participativamente se construyen nuevos
significados a través del trabajo colectivo, mediado por la calidad de la relaciones entre sus miembros

Comentado [AMCN59]: Progresiones de aprendizaje se da desde lo curricular, para el caso de los DBA y las habilidades, escuchar el diálogo con Maria Mercedes sobre la progresión

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:88 [Se trata, además, de resaltar ..] (8:1435-8:1882) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Se trata, además, de resaltar este carácter de construcción humana de la ciencia con la intención de mostrar que al
reconocerla de esta forma, tenemos que aceptar la necesidad de concebir de una forma diferente la enseñanza de las
ciencias: no se trata de transmitir verdades inmutables, sino de darle al estudiante la posibilidad de ver que su perspectiva del mundo no es el mundo, sino una perspectiva de él. Y una entre las muchas posibles

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:89 [Enseñar ciencias debe ser darl..] (8:1885-8:2413) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Enseñar ciencias
debe ser darle al estudiante la oportunidad de establecer un diálogo racional entre su propia perspectiva y las demás con
el fin de entender de mejor manera el mundo en que vive. La perspectiva del estudiante debe ser contrapuesta con otras
posibles de forma tal que le permitan descentrarse al situarse en otras perspectivas entendibles para él y vea desde ellas
la relatividad de sus convencimientos en busca de un conocimiento más objetivo o, lo que es equivalente, un conocimiento más intersubjetivo

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:122 [*El conocimiento común, la cie..] (11:105-11:316) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

*El conocimiento común, la ciencia y la tecnología, son formas del conocimiento humano que comparten propiedades esenciales, pero se diferencian unos de otros por sus intereses y por la forma como se construyen

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:128 [Esta disciplina, o como la hem..] (11:1848-11:2246) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Esta
disciplina, o como la hemos llamado, método de construcción, le da al conocimiento científico ciertas propiedades que lo
diferencian del conocimiento común y que en ocasiones lo hacen ver como inalcanzable. Pero son, en esencia, el mismo
fenómeno humano; es decir, la ciencia y la tecnología son actividades humanas y quienes se dedican a ellas no son
necesariamente seres privilegiados

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:130 [Todos ellos comparten rasgos f..]

(11:2564-11:3394) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Todos ellos comparten rasgos fundamentales. El primer rasgo común es que todo conocimiento (el común, el científico y
el tecnológico) implica la existencia de una representación mental de aquello que es conocido; esta representación
puede ser lingüística o pictórica (en términos de imágenes), kinestésica (en términos de movimientos), auditiva o
cualquier otra forma de representación debida a uno de los sentidos o a una combinación entre ellos. El segundo es que
toda forma de conocimiento sólo se hace posible dentro de un contexto social. El tercero y último que señalaremos es
que todo conocimiento tiene un valor adaptativo al mundo físico o socio-cultural e individual. Al lado de estas
características comunes, cada una de estas formas de conocimiento posee otras específicas que las distinguen de las
demás

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:131 [Hay propiedades que distinguen..]
(11:3399-11:4050) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Hay propiedades que distinguen al conocimiento científico y al tecnológico del común. La primera y más importante es la
intención teórica del científico y del tecnólogo. Todo científico o tecnólogo intenta hacer teorías de gran generalidad
acerca de lo que quiere conocer; cuanto más general sea una teoría, más importancia tendrá dentro del contexto de la
comunidad de científicos dedicados a esa área de conocimiento. El conocimiento común, por el contrario, no se
preocupa por la construcción de teorías que vinculen hechos y procesos aparentemente sin ninguna relación. El
conocimiento del hecho o del proceso mismo es ya satisfactorio.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:132 [Para alguien que no hace cienc..]
(11:4052-11:5156) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Para alguien que no hace ciencia, saber que el exceso
de sol produce cáncer en la piel es suficiente en la mayoría de los casos. Probablemente algunos pregunten por qué los
rayos solares producen cáncer; pero cuando se les responda aludiendo a los rayos ultravioleta y su efecto en los núcleos
de las células de la piel, esta respuesta parecerá satisfactoria en la gran mayoría de los casos. El científico y el tecnólogo, en cambio, reaccionan en forma muy diferente. Preguntarán por qué los rayos ultravioleta afectan como lo
hacen los núcleos de las células; se preguntarán por la relación de estos efectos con las funciones del sistema inmunológico; dudarán si realmente son los rayos ultravioleta los que causan estos efectos o si será algún otro fenómeno

ligado a estos rayos; tratarán de vincular este tipo de cáncer con otros; tratarán de acoger la relación entre rayos
ultravioleta y cáncer de la piel dentro de una teoría que dé cuenta de todas las otras formas de cáncer; tratarán de
extraer algún principio para la curación de este tipo de cáncer y la de cualquier otro

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:133 [En pocas palabras, el conocimi..] (11:5159-11:5595) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

En pocas palabras, el conocimiento
de algo nuevo no satisface enteramente la curiosidad del científico o del tecnólogo sino que, por el contrario, les plantea
muchísimos nuevos problemas que sólo se resolverán con la construcción de una gran teoría capaz de explicar la
relación entre los fen ómenos en cuestión y muchas otras relaciones conocidas y otras que se pondrán en evidencia
gracias a la construcción de la teoría misma

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:135 [Una segunda diferencia que exi..] (12:48-12:1191) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Una segunda diferencia que existe entre el conocimiento común, el conocimiento científico y el conocimiento tecnológico
es la importancia que tiene para los dos últimos, la actividad dentro de un grupo. Todo conocimiento se ve influido y
"tiene vida" dentro de un grupo social; pero el conocimiento científico y el tecnológico son eminentemente productos de
un proceso de producción social; no puede existir conocimiento científico o tecno-lógico sin la investigación, la discusión,
y en algún momento, el consenso en torno a las mejores razones, los mejores conceptos y los mejores desarrollos
técnicos dentro del contexto de una comunidad llamada comúnmente "comunidad científico-tecnológica", interesada por
una determinada área del saber. El conocimiento científico o tecnológico adquiere su carácter de tal cuando se produce
dentro de esta comunidad y "circula" en ese contexto. Se trata de un producto social que debe ser legitimado por el
sistema que lo produce, para lo cual debe ser sometido a un proceso muy bien determinado, muy exigente, y aceptado
universalmente por los miembros del sistema social en cuestión

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:136 [El conocimiento común no sigue..] (12:1196-12:1769) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

El conocimiento común no sigue un proceso de esta naturaleza para ser legitimado. Sigue un proceso que depende en

gran medida de los individuos mismos que lo aceptan como válido y, en una pequeña parte, del medio socio-cultural en
el cual ellos se encuentran inscritos. Otro elemento importante es que muy pocos de los que aceptan este conocimiento
como válido son conscientes de que es necesario agotar un proceso para poder legitimar un conocimiento; incluso la
mayoría aceptarán un determinado conocimiento como válido sencillamente porque otros lo han acep -tado

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:137 [Podríamos decir entonces que e..] (12:1774-12:2638) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Podríamos decir entonces que el conocimiento cient ífico y el tecnológico son productos sociales en tanto que el
conocimiento común es más un acontecimiento individual. El cono -ci-miento científico y el tecnol ógico como productos
de una actividad humana, tienen refe-rentes tangibles en las bibliotecas y las hemerotecas; también en los aparatos y los
procedimientos para resolver problemas; estos productos "circulan" entre los miembros de la comunidad en forma
sistemática a través de las diversas formas escritas (revistas, libros, correspondencia personal) y mediante el contacto
personal en los seminarios, simposios, congresos, etc. Estos productos deben entenderse siempre como productos
parciales y provisionales y en continuo cambio. De hecho, al mismo tiempo que circulan entre los miembros de la
comunidad, se modifican, se perfeccionan.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:138 [En cuanto al conocimiento comú..] (12:2640-12:3268) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

En cuanto al conocimiento común no podemos decir que no posea referentes
tangibles o que no "circule" entre quienes lo comparten. Pero ni los productos son tan claros y propios de este tipo de
conocimiento, ni su "circulación" es sistemática e institucional. Pero lo que es mucho más importante, el conocimiento
común no se perfecciona en forma continua gracias a una voluntad explícita como en el caso del conocimiento científico
y el tecnológico. Podría decirse incluso, que la razón de ser de una comunidad científica o tecnológica es precisamente
cumplir con la misión de perfeccionar en forma continua su producto.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:174 [Una sugerencia metodológica im..] (15:2423-15:3352) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Una sugerencia metodológica importante es permitir que los estudiantes actúen según este impulso natural (otra

metáfora) y darles el tiempo necesario para que ofrezcan sus propios modelos o sus metáforas para dar cuenta de una
cierta realidad. Los estudiantes, si se les da la oportunidad, ofrecen fácilmente modelos bastante interesantes. Una niña
decía, para explicar la forma como opera una palanca, que "una palanca es como un super-codo"; otra decía para
describir los choques inelásticos que "los cuerpos que chocan reparten equitativamente sus impulsos; así el que tiene
mucho le da al que tiene poco, y el que tiene poco recibe del que tiene mucho". Al profesor le preocupa que estos
modelos no se ajusten totalmente a la realidad (sería mejor decir a su realidad) o que no se formulen en términos
cuantitativos y en forma de ecuaciones matemáticas, y entonces los corrige imponiendo el modelo del libro.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:176 [El secreto está entonces en da..] (15:3511-15:4142) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

El secreto está entonces en dar las condiciones para que los modelos ofrecidos por los alumnos
evolucionen. La evolución de estos modelos, que ellos percibirán de una forma muy comprometida, no sólo les permitirá
entender la versión "actualizada" del modelo, sino que además no perderán de vista ese carácter evolutivo de la
construcción científica, que a nuestra manera de ver es el elemento más importante. El estudiante entiende la estructura
del conocimiento científico y la forma como se construye y no se limita a memorizar algunos de los resultados logrados
en un determinado momento de la historia de la ciencia

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:192 [No queremos decir con lo anter..] (16:4766-16:5399) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

No queremos decir con lo anterior que el profesor debe considerar como parte de sus obligaciones equivocarse o
desconocer parte de la materia que tiene a su cargo. Se trata de que no pierda de vista que la ciencia es siempre
inacabada; que hay regiones en donde son más numerosas las preguntas que las respuestas. Se trata
fundamentalmente de que el estudiante se ejercite en la controversia, en la crítica, en la evaluación de diversos caminos
posibles. Ese ejercicio le permitirá pertenecer algún día a una comunidad científica y ello es posible en individuos que no
parten del supuesto de que son (o deben ser) infalibles

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:222 [La escuela aprovecha el conoci..] (19:2885-19:3063) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes]

La escuela

aprovecha el conocimiento común y las experiencias previas de los alumnos para que éstos en un proceso de transformación vayan construyendo conocimiento científico

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:356 [la educación en ciencias] (32:79-32:102) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

la educación en ciencias

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:369 [La reequilibración entre las t..] (33:359-33:487) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

La reequilibración entre las teorías y los procesos naturales se logra gracias a una modificación del sistema de conocimientos.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:437 [De manera más específica, y pa..] (39:1801-39:2055) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

De manera más específica, y para abordar el tema que nos ocupa, la educación en ciencias, la integralidad y la armonía
exigen que se desarrollen los procesos de pensamiento y acción propios del quehacer científico sin dejar de lado la
reflexión ética

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:445 [En efecto, un individuo sin un..] (39:4017-39:4267) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

En efecto, un individuo sin una buena formación en ciencia no podrá enfrentar problemas desconocidos en forma
exitosa, pues no es posible el hallazgo de nuevas soluciones sin enfrentar los problemas sociales y del mundo físico en
forma científica

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:450 [Hemos hablado de formar mentes..] (40:838-40:1283) (Super)
Códigos: [B.2.4. Didáctico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]
Memo: [B.2.4. Didáctico] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]

Hemos hablado de formar mentes cientí-ficas y de desarrollar los procesos de pensamiento y acción propios de la
ciencia. Es importante señalar que al hacer este tipo de sugerencias no se está indicando que se debe incrementar el

contenido de los programas de ciencias. Por el contrario, se trata más bien de hacer énfasis en los aspectos importantes
del razonar científico y dejar de lado el almacenamiento memorístico de datos y principios

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:497 [1.2 La enseñanza de las cienci..] (43:4599-44:198) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

1.2 La enseñanza de las ciencias y la educación ambiental
*La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental debe enfatizar en los procesos de
Ministerio de Educación Nacionalconstrucción más que en los métodos de transmisión de resultados y debe explicitar las relaciones y los
impactos de la ciencia y la tecnología en la vida del hombre, la naturaleza y la sociedad.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:504 [Giordan afirma que la enseñanz..] (44:2474-44:2722) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [C.3. Conocimiento escolar]

Giordan afirma que la enseñanza de las áreas y sus disciplinas
no se justifican por sí mismas o por sus objetivos propios, sino por su participación en la construcción de sentido
(significado) en un proyecto vital dentro de un contexto cultural

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:515 [*El proceso educativo en las c..] (44:5363-44:5590) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

*El proceso educativo en las ciencias naturales y la educación ambiental debe ser un acto comunicativo en el que las teorías defectuosas del alumno se reestructuran en otras menos defectuosas bajo la orientación del profesor

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:540 [En la enseñanza y en el aprend..] (46:1603-46:1785) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]

En la enseñanza y en el aprendizaje de las ciencias naturales y la educación ambiental, al igual que en la ciencia, muchas veces las preguntas son más importantes que las respuestas

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:580 [Es indispensable tener concien..] (50:1012-50:1926) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Es indispensable tener conciencia acerca de la necesidad de una "transposición didáctica" del contenido de

las
teorías científicas que persiga el objetivo de dejar de lado las complejidades propias de cualquier lenguaje científico
altamente elaborado, que lo hacen inalcanzable para un estudiante de 9º, 10º u 11º grado, y hacer énfasis en la
formación de una mente científica, capaz de de-sarrollarse en cualquier ciencia en forma autó-noma. Es importante
aclarar que esta transposición no implica deformar o transformar mediante simplificaciones torpes los principios
científicos, lo cual producirá, sin duda, "vicios" difíciles de corregir posteriormente; se trata de analizar y trabajar sobre
aquellos principios científicos que se podrían ubicar dentro de una zona de desarrollo próximo, para utilizar palabras de
Vygotsky, utilizando un lenguaje significativo para el alumno (Vygotsky, 1991)

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:602 [En el laboratorio escolar no s..] (53:297-53:1269) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

En el laboratorio escolar no se puede actuar de manera diferente. Si el estudiante no va al laboratorio con su mente bien
preparada, es decir, si no va con una hipótesis acerca de lo que debe observar si lleva a cabo tales y tales procedimientos, y toma tales y tales medidas, no podrá entender qué es lo que sucede cuando realiza su experimento.
Ahora bien, un alumno no puede entender sino aquello que él ha podido reconstruir mediante la reflexión, la discusión
con sus compañeros y con el profesor, o mediante la acción sobre los objetos del mundo. Entonces la hipótesis con la
que el estudiante llega al laboratorio debe ser producto de su propia actividad intelectual. En este sentido, debe ser, o
bien un procedimiento para reestablecer el equilibrio cognitivo que perdió al observar un fenómeno inesperado o al
predecir un resultado que en efecto no se observó, o bien un procedimiento para reafirmar una teoría que ha tenido éxito
hasta el momento.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:608 [Indudablemente es un ideal dif..] (53:2208-53:2946) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Indudablemente es un ideal difícil de lograr por diversas razones; algunas de ellas de orden práctico. Pero, sin duda
alguna, no es un ideal imposible de alcanzar. Si en la escuela se crea desde un principio la posibilidad de que el alumno
pregunte desde su perspectiva acerca de los fenómenos del Mundo de la Vida, utilizando su lenguaje "blando" pero
significativo, en vez de imponerle autocráticamente el lenguaje "duro" de la ciencia que, sin una adecuada transposición
didáctica, no tendrá nunca significado para el alumno, y en vez de poner artificialmente en su boca las respuestas a las

preguntas que él nunca tuvo ni el modo ni el tiempo de hacerse, seguramente este ideal se mostrará cercano a nuestras
posibilidades

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:666 [A los estudiantes se les debe ..] (58:2217-58:2940) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

A los estudiantes se les debe dar la oportunidad de reflexionar sobre su propio conocimiento; se les debe dar la
posibilidad de que piensen acerca de cómo éste va evolucionando. Driver propone que una estrategia efectiva para ello
es que los alumnos comparen sus ideas al principio y al final del aprendizaje; que escriban anotaciones personales sobre
su propio aprendizaje (meta-aprendizaje), en sus cuadernos; que adquieran el hábito de re-gistrar sus reacciones ante
los temas que encuentran difíciles, interesantes, triviales. Estas autoevalua-ciones deben incluir la formación de hábitos
de trabajo, el cambio de actitudes hacia los temas estudiados y sus sentimientos hacia el medio educativo (Driver, 1987).

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:702 [Nuestra propuesta aboga por pa..] (61:3488-61:4139) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Nuestra propuesta aboga por partir de
los sistemas concretos (Virginia en un ascensor que cae; un balón pateado con chanfle; el origen y evolución de las
bicicletas) que serán concebidos, modelados desde los modelos activados que pertenecen a la enciclopedia 16
. de los
estudiantes. Estos modelos serán modificados por el mismo sujeto a medida que avanza ese proceso de construcción y,
en consecuencia, los conceptos se irán modificando también. En el momento en que los conceptos de los modelos del
estudiante sean iguales o similares a los de la cultura, y sólo hasta ese momento, tiene sentido introducir la simbología
correspondiente

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:710 [Es de gran importancia no trun..] (62:1708-62:2155) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Es de gran importancia no truncar el
proceso porque se le ha dedicado mucho tiempo a un mismo problema o porque no se está cumpliendo con el programa.
Este momento de discusión es crucial. Es el momento en que cada alumno activa sus modelos para intentar modelar
aquel sector de la realidad que se presenta como problema. Es también el momento en que el profesor puede

establecer
sus propias hipótesis acerca de los modelos de sus alumnos.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:711 [Estas hipótesis le permitirán ..] (62:2159-62:2958) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Estas hipótesis le permitirán realizar dos funciones sumamente importantes. La primera es la de describir y evaluar el
estado del proceso de construcción o reconstrucción de modelos y la segunda es la de asumir el papel de interlocutor
válido y competente que actúa en función del estado del proceso. El profesor escogerá los argumentos que pongan en
crisis los modelos de los alumnos; formulará aquellas preguntas que pongan en evidencia los vacíos, las inconsistencias;
se callará cuando vea pertinente hacerlo (por ejemplo cuando vea que otro de los alumnos es quien plantea la pregunta
clave o pone en crisis el modelo de su compañero; o cuando estima que es importante que los estudiantes tengan
tiempo de razonar, de imaginar o de tratar de aclarar por su propia cuenta alguna duda)

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:722 [Vasco (1996), en un trabajo so..] (63:1301-63:1988) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Vasco (1996), en un trabajo sobre enseñanza de las ciencias, cita un aparte de un texto escrito por algunos profesores
de ciencias muy calificados; el texto dice: "Entendemos la experimentación como una serie de actividades diseñadas,
controladas y desarrolladas en un medio escolar". Vasco dice lo siguiente sobre esta forma de entender la
experimentación: "Efectivamente, eso describe lo que pasa en los laboratorios de los colegios y universidades. Pero para
mí, la experimentación coherente con la epistemología piagetiana no puede ser ni tan diseñada como parece decirse en
esta descripción, ni tan controlada, ni tiene que desarrollarse necesariamente en el medio escolar

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:724 [La experimen-tación tal como l..] (63:2252-63:2641) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

La
experimen-tación tal como la concebimos aquí es coincidente con la posición de Vasco. No se trata de que el profesor
diseñe un experimento con todas las medidas y los controles bien planeados desde su propia concepción del problema.
Se trata de que, por el contrario, tal como propone Vasco, los mismos estudiantes diseñen el experimento que pondrá a
prueba sus propias hipótesis

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:730 [El experimento concebido de es..] (63:5293-64:370) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

El experimento concebido de esta manera, guarda en el salón de clase el mismo sentido de ser un instrumento para
construir conocimiento válido y convincente. El experimento debe encontrarse siempre como una pieza clave dentro de
un proceso de argumentación. Como lo señala Vasco en el mismo documento, "no se debe permitir a los estudiantes
empezar a experimentar sólo 'para ver qué pasa', sin haber formulado antes predicciones precisas, y sin haber dado
razones y explicaciones hipotéticas para sustentar cada predicción. Los estudiantes cambian sus predicciones si no
Ministerio de Educación Nacionalsucede lo que ellos creían, y no aceptan tan fácilmente comprometerse con una predicción y arriesgarse a 'quedar mal'.
Muchas veces es conveniente exigir que se ponga por escrito, en el tablero o en una hoja de papel, la predicción o la
razón para ella." Las teorías de los alumnos le dan el valor de un verda-dero experimento al experimento en el sal ón de
clases

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:738 [Esta es sin duda, en nuestra o..] (64:3913-65:403) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [C.3. Conocimiento escolar]

Esta es sin duda, en nuestra opinión, la mejor forma de establecer un contrato didáctico. Joshua y Dupin (1993) entienden por contrato didáctico aquel que
por medio de mecanismos más implícitos que explícitos, (…) se teje entre el profesor y los alumnos en relación con el
Ministerio de Educación Nacionalconocimiento. Este contrato establece los roles, los sitios y funciones de cada una de sus partes. Fija las actividades que
se esperan del profesor así como de los alumnos, los sitios respectivos de cada uno de ellos con respecto al conocimiento tratado, y fija, incluso, las con-diciones generales en las cua-les estas relaciones con el saber evolucionarán durante el proceso de enseñanza (pág. 6).

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:822 [El primer subnivel se refiere ..] (71:151-71:506) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

El primer subnivel se refiere a diversas formas en que se puede esperar algo acerca del
mundo físico. Se incluyen las preguntas del tipo ¿Qué…?, ¿Cómo…? ¿Por qué… ? y ¿Para qué…? que constituyen la
forma más sencilla de esperar algo acerca del mundo físico, se espera que algo suceda y se pregunta qué es lo que
sucederá o cómo sucederá.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:879 [La cuarta y última gran column..] (74:1766-74:2023) (Super)
Códigos: [B.2.3. Epistemológico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.2.3. Epistemológico] [C.3. Conocimiento escolar]

La cuarta y última gran columna que ha sido denominada CONOCIMIENTO EN EL MUNDO DE LA VIDA debe entenderse como un horizonte hacia el cual el alumno dirige su actividad constructora de conocimiento y en función del
cual organiza su actividad intelectual

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:895 [Tenemos entonces que el estudi..] (75:3062-75:3719) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Tenemos entonces que el estudiante hace descripciones, como se espera en este nivel de complejidad de los procesos
de pensamiento y acción, acerca del comportamiento de los imanes, como respuesta a problemas que surgen del Mundo
de la Vida; los desarrollos científicos así logrados retornan al Mundo de la Vida, bien para resolver los problemas
planteados, bien para realizar nuevos desarrollos tecnológicos. Estos desarrollos, a su vez, le per-mi-tirán al estudiante
tener una nueva visión del mundo que le hará plantear nuevos interro-gantes, nuevos problemas y comenzamos un
nuevo ciclo del espiral. Este proceso podrá repetirse una y otra vez

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:905 [El conocimiento construido por..] (75:5476-75:5823) (Super)
Códigos: [B.2.4. Didáctico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.2.4. Didáctico] [C.3. Conocimiento escolar]

El conocimiento construido por los estudiantes adquiere sentido en su relación con el Mundo de la Vida. El conocimiento se construye como respuesta a los problemas que el ser humano encuentra en su mundo y éste es
atendido en forma diferente gracias al conocimiento construido, lo cual da surgimiento a nuevos problemas y nuevos interrogantes

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1142 [Ahora bien, como la posibilida..] (95:1298-95:2109) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Ahora bien, como la posibilidad de acceder a otros códigos es parte fundamental de cualquier proyecto educativo, en el
currículo se debe prever la forma de hacer ese tránsito utilizando los referentes más cercanos, de tal manera que el
manejo de aquello que inicialmente pueda ser extraño, lo llene de significado y de sentido para tener la opción de
apropiarlo o no, según sus intereses. De esta manera estaremos evitando, desde el espacio de la educación

formal, la
violencia que a veces se ejerce sobre algunas comunidades que sufren procesos de acultura-ción intensa por no tener
las herramientas que les permitan identificar sus códigos y diferenciarlos de aquellos que les son extraños. Sólo así
podrían actuar intencionalmente y optar por incorporar, apropiar y recrear lo nuevo y lo extraño.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1152 [Supongamos que conocemos estos..] (96:197-96:825) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Supongamos que conocemos estos procesos; encontramos entonces un problema importante: dentro de estos procesos
educativos tendremos que tomar en cuenta los procesos cognitivos, afectivos, valorativos ... que se dan en el estudiante
y le permiten desarrollar un determinado conocimiento. Sobre la base de estos procesos ya conocidos, debemos
identificar indicadores (signos) que nos permitan describir el estado en el que se encuentra el proceso, puesto que el
proceso es una construc-ción teórica que los estudiosos de la cog-nición han construido actuando experimentalmente
sobre el comportamiento de los seres humanos

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1154 [Son pues construcciones mental..] (96:986-96:1501) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Son pues construcciones
mentales que se refieren a procesos inobservables que se dan dentro del individuo, en su mente. Pero estos procesos
mentales tienen manifestaciones que nos pueden servir de indicios acerca de los procesos subyacentes. Gracias a estos
indicadores, indicios o señales, podemos plantear hipótesis bien fundamentadas acerca de lo que está sucediendo en la
mente de nuestros estudiantes. Estas hipótesis serán puestas a prueba posteriormente a medida que avancen los
procesos educativos.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1158 [Estos indicios nos permiten de..] (96:3085-96:3515) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Estos indicios nos permiten decir que el niño mira el pasado con los ojos del presente y,
puesto que conocemos los procesos que llevan al niño a poder concebir el pasado tratando de situarse en él, podemos
decir que estos indicios nos permiten lanzar la hipótesis, bien fundamentada en la experiencia interpretada desde una
teoría, de que el niño se encuentra en un determinado estadio o una determinada etapa de este proceso

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1159 [Los indicadores de logros, des..] (96:3520-96:3999) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Los indicadores de logros, desde la perspec-tiva que proponemos aqu í, siguen la misma l ógica. El indicador de logro es,
entonces, un sistema de acciones y operaciones del estudiante que, desde un enfoque teórico, se interpreta como indicio
de que en un determinado proceso se ha alcanzado un determinado estado (que, como es natural pensar, este estado
puede ser el final dentro del proceso previsto, o puede ser el resultado de haber trascendido un conjunto de procesos).

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1161 [B. El problema de conocer los ..] (96:4513-96:5053) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

B. El problema de conocer los procesos
El conocimiento de los procesos es una condición necesaria para poder evaluarlos. Para expresarlo con la ayuda de una
metáfora, sólo quien conoce un camino sabe en qué punto de él se encuentra en un momento dado. Por el contrario,
quien ignora absolutamente todo acerca de un camino que recorre no puede, de ninguna manera, saber "por dónde va";
no puede saber siquiera si va "por buen camino". Quien ignora todo acerca de un proceso cog-ni-tivo, afectivo,
valorativo... no puede evaluarlo.

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1163 [2.3.2 Para evaluar los proceso..] (96:5516-97:133) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

2.3.2 Para evaluar los procesos educativos es necesario señalar ciertos estados (logros) como puntos de referencia alcanzables
El cumplimiento de los objetivos educativos nos señala el estado final de los procesos que, desde sus valores culturalmente constituidos, la sociedad considera como deseables. Estos procesos son, en general, procesos de tiempos
Ministerio de Educación Nacionallargos; algunos de ellos pueden tomar diez o doce años. Es necesario entonces evaluar la forma como se va
desarrollando el proceso

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1164 [Para ello parece conveniente f..] (97:138-97:458) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Para ello parece conveniente fijar ciertos niveles de logro que son deseables alcanzar y, lo que es muy importante,

tomados en cuenta los procesos mismos, es posible esperar que se puedan alcanzar, por eso es necesario identificar
aquellos signos que pueden ser síntomas de que los estados señalados se han alcan-zado

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1165 [Para cumplir con este momento ..] (97:463-97:626) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Para cumplir con este momento es necesario identificar los sistemas de acciones y operaciones que podrían ser interpretados como el logro de un determinado estado

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1166 [Igualmente es necesario constr..] (97:631-97:909) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Igualmente es necesario construir un sistema de criterios perceptibles como indicadores de logro de un estado dentro del
proceso. Tales criterios nos permiten fundamentar la hipótesis de que se ha alcanzado un determinado estado dentro del
proceso (se ha alcanzado un logro).

P 1: A.Lineamientos Curriculares de Ciencias Naturales.pdf - 1:1168 [El enunciado de estos indicado..] (97:1235-97:1495) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

El enunciado de estos indicadores lo
hacemos en el orden cronológico, que según diversos estudios y observaciones, debe darse. En este sentido se trata de
una hipótesis que deberá ser confirmada en la experiencia cotidiana y sistemática en el aula de clases

P 2: B.Cuadro_estructuracion_curriuclar_LC.pdf - 2:201 [CONOCIMIENTO EN EL MUNDO DE LA..] (3:82-3:116) (Super)
Códigos: [A.1.7. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales - Familias (2): Familia tipos de contenidos, Familia tipos y niveles de organización] [B.2.3. Epistemológico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [A.1.7. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales] [B.2.3. Epistemológico] [C.3. Conocimiento escolar]

CONOCIMIENTO EN EL MUNDO DE LA VIDA

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:90 [Desde el punto de vista de la ..] (14:1881-14:2572) (Super)
Códigos: [B.1.7 Contexto - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]
Memo: [B.1.7 Contexto] [C.3. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]

Desde el punto de vista de la opción pedagógica, el compromiso con el desarrollo de
competencias no deja duda sobre la necesidad de promover activamente estrategias
y perspectivas que privilegien a un estudiante que construye su conocimiento, a un

docente que enseña con sentido para sí mismo y para sus estudiantes, a un aula donde niñas, niños y jóvenes comprenden lo que se les enseña y son capaces de transferirlo a distintos contextos, a unos educandos creativos y activos, a unos docentes conocedores de su disciplina, que también construye conocimiento, y que es capaz de hacer avanzar el desarrollo de las competencias en sus estudiantes hacia niveles cada vez más altos

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:156 [Como lo veremos, este planteam..] (21:1115-21:1635) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Como lo veremos, este planteamiento tiene serias implicaciones en la formación científi ca a nivel escolar, en tanto requiere el fomento de la interacción entre pares, en donde los y las estudiantes puedan constatar que un mismo hecho, fenómeno, acontecimiento, puede ser explorado de diferentes maneras, en ocasiones completamente diferentes y en otras complementarias, a su vez que verifi car cómo problemas similares se presentan en diferentes lugares y que las soluciones planteadas pueden ser o no suplementarias

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:158 [Si entendemos la ciencia como ..] (21:1644-21:1986) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]

Si entendemos la ciencia como una práctica social es posible comprender que dicha práctica asume unas connotaciones particulares en los contextos escolares, toda vez que no se trata de transmitir una ciencia "verdadera" y absoluta, sino asumirla como una práctica humana, fruto del esfuerzo innovador de las personas y sus colectividades

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:159 [Hoy en día es necesario que la..] (21:1990-21:2900) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes] [C.6. Conocimiento contextual y cultural]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes] [C.6. Conocimiento contextual y cultural]

Hoy en día es necesario que la institución educativa comprenda que en ella cohabita una serie de conocimientos que no sólo proviene del mundo académico-científi co, sino también del seno de las comunidades en las que están insertas, comunidades cargadas de saberes ancestrales propios de las culturas étnicas y populares. Cabe anotar que, en los procesos de socialización primaria, dichos saberes infl uyen en la manera como los niños y las niñas ven y entienden el mundo y, por lo tanto, es importante aprovechar todo este acumulado para que los estudiantes accedan a un conocimiento holístico que no desconoce el saber cultural, popular y cotidiano que poseen los estudiantes al llegar a la escuela. No es gratuito que hoy en pedagogía se insista permanentemente en partir de los conocimientos previos que tienen los y las estudiantes para generar procesos de aprendizaje con sentido y signifi cado

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:160 [El reconocimiento de puntos de..] (21:2904-22:197) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

El reconocimiento de puntos de vista divergentes, la posibilidad de sustentarlos y de argumentarlos, abre así las puertas a una formación crítica que permite no solamente que las ciencias adquieran relevancia en la vida de los estudiantes, sino que dejen de ser, como lo dijera Levstik
5
, la expresión de la moralidad de un solo grupo.
Por ello, proporcionar en las clases de ciencias naturales y sociales el espacio para que los estudiantes tengan la oportunidad de poner a prueba sus construcciones de

4 Hernández, C. (2003) "Constructivismo y ciencias naturales". Marco teórico del currículo de Ciencias Naturales de los Colegios de la Asociación Alianza Educativa. Documento interno.

5 Levstik L. S. (1997) "Any history is someone' s history. Listening to multiple voices from the past". En: Social Education. No. 61, pág. 48-52.100

signifi cado es vital. A partir de allí lograrán refi narlas, transformarlas o reemplazarlas para entender el mundo que los rodea con una mayor profundidad
6
.

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:177 [Del conocimiento intuitivo al ..] (25:1144-25:1734) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]

Del conocimiento intuitivo al conocimiento cientíi co
Si bien hemos dicho que el conocimiento científi co parte de un interés de los seres humanos por comprenderse a ellos mismos y al mundo que les rodea, esa curiosidad debe, como también se ha afi rmado, refi narse, ser rigurosa y estar enmarcada dentro de un cuerpo de conocimientos y maneras de proceder en cuya validez hay consenso en un momento dado. Cómo se da ese paso de una aproximación que podríamos llamar ingenua a una aproximación científi ca a los fenómenos sociales y naturales es algo que se explora a continuación.

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:184 [En este orden de ideas, tratán..] (26:2108-26:2646) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes]

En este orden de ideas, tratándose de la formación en ciencias, resulta apremiante no sólo tener presente la existencia de concepciones alternativas en la mente de los estudiantes, sino conocer en detalle en qué consisten y cómo están organizadas en el pensamiento. Sólo así, partiendo de las ideas y conocimientos previos, el estudiante podrá aproximarse a elaboraciones cada vez más complejas y rigurosas, acordes con las teorías que han sido ampliamente argumentadas, debatidas y consensuadas por las comunidades científi cas

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:205 [Para lograr generar transforma..] (31:919-31:1606) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2):

Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.7 Contexto - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.7 Contexto] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Para lograr generar transformaciones graduales y profundas en las formas de conocer es importante que el aprendizaje resulte signifi cativo, es decir, que los nuevos conocimientos adquiridos por un individuo se vinculen a lo conocido y transformen de una manera clara y estable los conocimientos previos, tal como lo afi rman Ausubel, Hanesian y Novak [19].

La consecuencia más importante de este proceso es la disponibilidad de los nuevos conceptos para el estudio de otros fenómenos diferentes a los planteados inicialmente. Cuando se logra aplicar un conocimiento aprendido en un contexto a otro contexto diferente, podemos decir que el aprendizaje fue signifi cativo [20].

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:209 [Ante esta perspectiva cíclica ..] (31:2820-31:3179) (Super)
Códigos: [B.2.4. Didáctico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [B.2.4. Didáctico] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Ante esta perspectiva cíclica y el creciente desarrollo de los contenidos propios de cada disciplina, la pregunta sobre qué enseñar se vuelve central, teniendo en cuenta que no todos los conceptos científi cos se pueden abordar en la escuela y que, por lo tanto, hay que privilegiar la profundización sobre el cubrimiento de los contenidos disciplinares

P 3: C.EstandaresbasicosCN.pdf - 3:235 [Ejes articuladores para las ac..] (35:2664-36:285) (Super)
Códigos: [A.2.2.3. Ejes - Familias (2): Familia niveles de organización, Familia tipos y niveles de organización] [B.2.3. Epistemológico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [B.2.4. Didáctico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [E.2.4. Formación para el enriquecimiento progresivo del conocimiento del estudiante hacia modelos más complejos de entender el mundo y de actuar en él; formación de sujetos críticos, propositivos y argumentativos, capaces de producir explicaciones sobre los f - Familias (2): Familia finalidades CE en ciencias, Familia finalidades específicas]
Memo: [A.2.2.3. Ejes] [B.2.3. Epistemológico] [B.2.4. Didáctico] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [E.2.7. Formación para el desarrollo de pensamiento científico; desarrollo de pensamiento ético y desarrollo de pensamiento estético]

Ejes articuladores para las acciones concretas de pensamiento y de producción

Como se ha dicho, las acciones concretas de pensamiento y de producción requeridas para alcanzar los estándares por conjuntos de grados están desglosadas en tres columnas, buscando con ello que a través de su formación en ciencias todos los niños, niñas y jóvenes vivan un proceso de construcción de conocimiento. Un proceso que parta de

Al presentar los Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales como estándares de ciencias

se busca contribuir
a la formación del
pensamiento científi co
y del pensamiento
crítico en los y
las estudiantes
colombianos.114
CIENCIAS SOCIALES Y NATURALES
su comprensión del mundo y llegue hasta la aplicación de lo que aprenden, pasando por la investigación y la discusión sobre su importancia en el bienestar de las personas y el desarrollo de una sociedad democrática, justa, respetuosa y tolerante

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:17 [En resumen, se espera que este..] (11:383-12:227) (Super)
Códigos: [A.2.2.5. Conceptos o aprendizajes estructurantes - Familias (2): Familia niveles de organización, Familia tipos y niveles de organización] [B.2.4. Didáctico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [A.2.2.5. Conceptos o aprendizajes estructurantes] [B.2.4. Didáctico] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

En resumen, se espera que este conjunto de conocimientos y habilidades acerca de lo estructurante sean:
● Una propuesta articulada de los aprendizajes estructurantes cuya constitución se logra a lo largo del año escolar.
● Una forma de organizar el desarrollo progresivo de algunos conocimientos y prácticas a lo largo de los grados.
● Un referente para la planeación de área y de aula, aclarando que las actividades en el aula pueden, e idealmente deben, involucrar varios DBA de un grado (y de varias áreas), para que estos se desarrollen gradualmente a lo largo del año.
● Los aprendizajes que se buscan alcanzar al finalizar el año, de manera que exigen que a lo largo del mismo se planeen diversas experiencias para que los estudiantes los logren.
● Vistos de manera integrada. El documento de DBA no se trata de un listado de contenidos sino de un grupo de aprendizajes que se conectan entre sí y deben ser tratados de manera Contrato Interadministrativo 0803 de 2016
Propuesta de estructura y fundamentación de los DBA, Componente Ciencias Naturales
12
simultánea o secuencial en los planes de aula dependiendo de las experiencias que se diseñan.

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:28 [Progresiones de aprendizajes (..] (14:2308-15:323) (Super)
Códigos: [B.1.8. Maestros - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [B.1.8. Maestros] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Progresiones de aprendizajes (a partir de los DBA): Se presenta una línea de progresión de los enunciados de los DBA del grado anterior, el grado actual y el grado siguiente con el propósito de orientar al maestro frente al rango de flexibilidad curricular en el que debe Contrato Interadministrativo 0803 de 2016
Propuesta de estructura y fundamentación de los DBA, Componente Ciencias Naturales
15
moverse, atendiendo a las particularidades en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes que éste identifique en la evaluación diagnóstica que debe realizar al principio del año

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:44 [La revisión que se hace de los..] (19:1882-20:511) (Super)
Códigos: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [Denominacion. Documento]
Memo: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [Denominación. Documento]

La revisión que se hace de los referentes curriculares para el área hace evidente, Contrato Interadministrativo 0803 de 2016
Propuesta de estructura y fundamentación de los DBA, Componente Ciencias Naturales
20
además, que para atender a la promoción del derecho a la educación es indispensable que se revisen entre otros elementos: los contenidos de la educación; las finalidades básicas de la enseñanza en ciencias naturales y educación ambiental; el alcance del derecho a un recurso efectivo para los docentes que concilie libertades y derechos de los docentes y los estudiantes.

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:52 [En segundo lugar, proveen una ..] (22:1814-22:2137) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.6. Investigaciones didácticas - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.6. Investigaciones didácticas] [C.3. Conocimiento escolar]

En segundo lugar, proveen una estructura
sobre la progresión de los aprendizajes de los estudiantes; entonces, estas grandes ideas sirven como una vía para ver cómo los estudiantes adquieren habilidades cognitivas, y tienen experiencias con fenómenos y representaciones (Smith, Wiser, Anderson & Krajick, 2006, p. 5).

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:58 [4.1 Algunos Retos y Metas de l..] (24:1481-25:735) (Super)
Códigos: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [E.2.2. Formación para proporcionar un aprendizaje "moderno" y "eficaz"; siguiendo una secuencia predeterminada por los expertos en la pretensión de ser científicos (pequeños científicos) - Familias (2): Familia finalidades CE en ciencias, Familia finalidades específicas]
Memo: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [E.2.2. Formación para proporcionar un aprendizaje "moderno" y "eficaz"; siguiendo una secuencia predeterminada por los expertos en la pretensión de ser científicos (pequeños científicos)]

4.1 Algunos Retos y Metas de la Educación en Ciencias.
Las metas que ha tenido la Educación en Ciencias
1
en los últimos años han variado considerando el contexto internacional. Entre las décadas de los 50 y 80, con el lanzamiento al espacio del satélite Sputnik y el contexto de la guerra fría, en el ámbito educativo de los Estados

1 La Educación en Ciencias entendida como un campo de conocimiento amplio, que reúne estudios de diversa índole
pero que en conjunto abogan por la cualificación de la enseñanza, aprendizaje, la evaluación de las ciencias naturales
en el ámbito escolar, en los diferentes niveles educativos (preescolar hasta educación superior) y que, además, incluye la formación de maestros (Ver López & Mota, 2003). Del inglés Science Education y del francés Didactique
des Sciences.Contrato Interadministrativo 0803 de 2016
Propuesta de estructura y fundamentación de los DBA, Componente Ciencias Naturales

25
Unidos, se dieron cambios en los propósitos formativos de la ciencia, los currículos escolares (en todos los niveles) y la metodología de enseñanza, ligados principalmente a la formación de ciertos individuos con vocación y capacidades cognitivas que pudieran estudiar carreras científicas, para ello el enfoque que prevaleció en el aula fue la aplicación de contenidos conceptuales y procedimentales propios de las disciplinas científicas, para que los estudiantes aprendieran cómo hacer ciencia siguiendo los mismos pasos y procedimientos que utilizaban los científicos en sus laboratorios

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:59 [Posteriormente, las caracterís..] (25:740-25:1270) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.11. Conocimiento de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.11. Conocimiento de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente] [C.3. Conocimiento escolar]

Posteriormente, las características económicas, sociales y culturales de las sociedades, generaron la demanda por ofrecer una educación científica para todos los ciudadanos y no solo para unos pocos, promoviendo la consigna de la alfabetización científica
2
como vía para lograrlo.
Esta perspectiva toma elementos de la incorporación de las relaciones Ciencia-TecnologíaSociedad (CTS) en el ámbito educativo, sugiriendo modificaciones en los currículos, los materiales de apoyo y entre otros, en la formación de maestros

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:60 [En la actualidad y en el marco..] (25:1274-25:1856) (Super)
Códigos: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar]

En la actualidad y en el marco de una concepción de la actividad científica más contemporánea, se reconoce el carácter socio-cultural de la ciencia y por tanto, se asume que es creada y promovida no solo por hombres sino por mujeres, en donde participan individuos y colectivos de personas, que siguen rutas diversas de construcción y producción de conocimiento. Esta concepción, sirvió de base para que necesariamente se replantearan las metas y retos de la educación científica, las metodologías en el aula y en la formación de maestros que puedan estar acorde con ella

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:77 [Finalmente, asumir la ciencia ..] (29:882-29:1938) (Super)
Códigos: [B.1.7 Contexto - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [Concepción de ciencia]
Memo: [B.1.7 Contexto] [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [Concepción de ciencia]

Finalmente, asumir la ciencia como una actividad humana, que ocurre en contextos socio temporales en el marco de ciertos modos específicos de construcción y validación del conocimiento, y que como campo profesional también está ligada a intencionalidades e intereses, sitúa en el contexto escolar la discusión sobre las diversas formas de ver, de hablar y de pensar el mundo. De esta manera, enseñar ciencias significa abrir una nueva perspectiva para mirar. Una perspectiva que permite identificar regularidades, hacer generalizaciones e interpretar cómo funciona la naturaleza. Significa también promover cambios en los modelos de pensamiento iniciales de los alumnos y las alumnas, para acercarlos progresivamente a representar esos

objetos y fenómenos mediante modelos teóricos. Enseñar ciencias es, entonces, tender puentes que conecten los hechos familiares o conocidos por los chicos con las entidades conceptuales construidas por la ciencia para explicarlos (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Argentina, 2006).

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:78 [4.3 La Educación en Ciencias c..] (29:1941-30:197) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.6. Investigaciones didácticas - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.6. Investigaciones didácticas] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

4.3 La Educación en Ciencias como campo de conocimiento para entender la relación entre ciencia y ciencia escolar.
Para la fundamentación de los DBA de Ciencias Naturales, se toman en consideración los aportes de la investigación en Didáctica de las Ciencias o Educación en Ciencias, entendida como un campo de conocimiento amplio, que reúne estudios de diversa índole pero que en conjunto abogan por la cualificación de la enseñanza, aprendizaje, la evaluación de las ciencias naturales en el ámbito escolar, en los diferentes niveles educativos (preescolar hasta educación superior) y Contrato Interadministrativo 0803 de 2016
Propuesta de estructura y fundamentación de los DBA, Componente Ciencias Naturales
30
que además, incluye la formación de maestros (López & Mota, 2003)

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:79 [El término "didáctica" en ocas..] (30:201-30:985) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.6. Investigaciones didácticas - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.6. Investigaciones didácticas] [C.3. Conocimiento escolar]

El término "didáctica" en ocasiones se asocia a un conjunto de herramientas y materiales que los maestros utilizan para que sus clases sean más divertidas; no obstante, es necesario trascender de esta mirada reduccionista y pensarla en un sentido más amplio, como un campo de conocimiento que aporta elementos teóricos y metodológicos importantes para reflexionar sobre las preguntas que guían nuestro actuar en el aula y que también son origen de diversas investigaciones: ¿qué y cómo enseñar?, ¿qué y cómo evaluar?, cómo aprenden nuestros estudiantes?, entre otras. Es claro que existen varias perspectivas para explicar las relaciones entre la didáctica general y las didácticas específicas (Adúriz-Bravo & Izquierdo, 2002; Bolívar, 2005; Davini, 2008, entre otros)

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:80 [la didáctica de la biología, l..] (30:988-30:1499) (Super)
Códigos: [B.1.6. Investigaciones didácticas - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [B.1.6. Investigaciones didácticas] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

la didáctica de la biología, la química, la física; sin embargo, consideramos que lo relevante es comprender que desde hace más de dos décadas hay una comunidad académica interesada por estos asuntos y que los resultados de estas investigaciones y procesos de formación con maestros, han permitido avanzar en la didáctica de las ciencias como un campo para comprender lo que pasa en la educación en ciencias y ofrece alternativas para guiar la enseñanza y favorecer los aprendizajes de los estudiantes.

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:81 [En este marco, entendemos que ..] (30:1502-30:1831) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.6. Investigaciones didácticas - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.6. Investigaciones didácticas] [C.3. Conocimiento escolar]

En este marco, entendemos que las relaciones entre el conocimiento científico y el conocimiento escolar son estudiadas por diferentes grupos de académicos, que han propuesto sus hipótesis sobre la compatibilidad o incompatibilidad de estos conocimientos (Pozo & Gómez, 1998; García, 2002; Martínez, Valbuena & Molina, 2013).

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:82 [No obstante, por ahora en este..] (30:1834-30:2512) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.6. Investigaciones didácticas - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.6. Investigaciones didácticas] [C.3. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]

No obstante, por ahora en este material la invitación se dirige a los maestros para que comprendan que la naturaleza de las ciencias, las características de las disciplinas (biología, química, física) sirven de fundamento para la enseñanza de las mismas, pero es necesario diferenciar la ciencia de los científicos de la ciencia escolar, entendida esta última como el conocimiento "originado en la integración didáctica de diferentes formas de saber (científico, ideológico-filosófico, cotidiano, artístico, etc.), que posibilita un proceso de complejización del conocimiento cotidiano de los individuos (García, 1998, citado en Martínez, Valbuena & Molina, 2013)

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:83 [En la clase de ciencias natura..] (30:2517-31:603) (Super)
Códigos: [B.1.5. Intereses de los estudiantes - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.7 Contexto - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.8. Maestros - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes] [C.6. Conocimiento contextual y cultural] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]
Memo: [B.1.5. Intereses de los estudiantes] [B.1.7 Contexto] [B.1.8. Maestros] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes] [C.6. Conocimiento contextual y cultural] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]

En la clase de ciencias naturales, el maestro comparte algunos de los productos de conocimiento de la ciencia y la tecnología, las teorías, principios, conceptos que las conforman, Contrato Interadministrativo 0803 de 2016
Propuesta de estructura y fundamentación de los DBA, Componente Ciencias Naturales
31
utiliza algunos procedimientos propios de las ciencias y ayuda a sus estudiantes a comprender lo que hace la comunidad científica cuando se pregunta, discute y comunica los productos de la ciencia. En ese sentido, la ciencia escolar está mediada también por el conocimiento profesional del profesor que tiene a cargo el área en el contexto de la escuela, y por las conexiones que logre con las concepciones, creencias, intereses de los estudiantes y sus contextos

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:84 [Ahora bien, cuando el estudian..] (31:607-31:1266) (Super)
Códigos: [B.1.8. Maestros - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.2.3. Epistemológico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [B.2.4. Didáctico - Familias (2): Familia criterios de selección, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]
Memo: [B.1.8. Maestros] [B.2.3. Epistemológico] [B.2.4. Didáctico] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico] [C.5. Conocimiento cotidiano, conocimiento común o ideas de los estudiantes] [C.8. Conocimiento profesional del profesor]

Ahora bien, cuando el estudiante llega a la clase ciencias naturales, trae consigo diferentes ideas y explicaciones de su mundo, sobre las plantas, los animales, su propio cuerpo, el movimiento, las fuerzas, el calor, la temperatura, los materiales, etc.; por su parte el maestro, lleva al aula conocimientos diversos sobre las ciencias –la biología, la física, la química–, que ha elegido como contenido a enseñar, lo ha organizado para trabajarlo durante un tiempo específico y, lo pone en escena a través de sus secuencias de enseñanza, utilizando diversas actividades, con el fin de acercar y motivar al estudiante frente a estos conocimientos.

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:85 [Estas actividades pueden coinc..] (31:1268-31:2148) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [C.3. Conocimiento escolar] [C.4. Conocimiento científico]

Estas actividades pueden coincidir, en mayor o menor medida, con algunas formas de trabajo que utilizan los científicos, como observar, preguntarse, generar hipótesis, diseñar un experimento, definir variables, entre otras; así también pueden coincidir con ciertas actitudes, comportamientos que caracterizan las comunidades científicas como el trabajo individual y en equipo, el desarrollo de la creatividad, la capacidad de escucha, ser fidedignos con la información y los resultados de las investigaciones, tomar una postura ética frente al trabajo, tener un pensamiento flexible y crítico, etc. En estos ejemplos, aunque en la clase se den algunas de estas actividades, no se podría "establecer un isomorfismo completo entre cómo se usan los conocimientos en una comunidad de científicos e investigadores, y cómo se hace en el aula" (Pro Bueno, 2003, p. 42).

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:86 [Entonces, es en este contexto ..] (31:2151-31:2580) (Super)
Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.7 Contexto - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [E.2.4. Formación para el enriquecimiento progresivo del conocimiento del estudiante hacia modelos más complejos de entender el mundo y de actuar en él; formación de sujetos críticos, propositivos y argumentativos, capaces de producir explicaciones sobre los f - Familias (2): Familia finalidades CE en ciencias, Familia finalidades específicas]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.7 Contexto] [C.3. Conocimiento escolar] [E.2.4. Formación para el enriquecimiento progresivo del conocimiento del estudiante hacia modelos más complejos de entender el mundo y de actuar en él; formación de sujetos críticos, propositivos y argumentativos, capaces de producir explicaciones sobre los f]

Entonces, es en este contexto de interacción donde se evidencia la ciencia escolar, cuyo propósito es posibilitar esa complejización del conocimiento cotidiano, para lograr que el estudiante aprenda y según Driver et al (1999), el aprendizaje puede implicar entre otros procesos: el desarrollo de las ideas existentes, su diferenciación, la integración, el cambio de esas ideas existentes o la introducción de otras nuevas

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:108 [Es claro que la promoción de l..] (36:1443-36:1995) (Super)

Códigos: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación; la didáctica y el ambiente - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [B.1.7 Contexto - Familias (2): Familia fuentes, Familia fuentes y criterios de selección] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [B.1.10. Expertos en el campo de las ciencias, la tecnología, la educación, la didáctica y el ambiente] [B.1.7 Contexto] [C.11. Conocimiento de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Es claro que la promoción de los valores no está por fuera de los conocimientos que circulan en las clases de ciencias naturales, esta mirada sistémica, compleja e interdependiente, está tanto explicita como implícita en los intercambios de conocimiento que se dan entre los profesores y estudiantes en el contexto escolar. Los asuntos sociocientíficos entre otras posibilidades que se tienen para la enseñanza de las ciencias, ayudan a mirar críticamente la sociedad que tenemos, y los valores que lo sustentan […] " (Hodson, 2003, p. 654).

P 4: D.Fundamentacion.DBA.pdf - 4:214 [Las mallas de aprendizaje busc..] (59:1356-59:1745) (Super)
Códigos: [C.3. Conocimiento escolar]
Memo: [C.3. Conocimiento escolar]

Las mallas de aprendizaje buscan brindar a los docentes algunas consideraciones propias del área, tienen la intención de hacer evidente la importancia de la construcción paulatina del conocimiento y las implicaciones didácticas de la enseñanza de las ciencias teniendo como premisa las grandes comprensiones propias del área, los aprendizajes estructurantes y las ideas alternativas

P 6: F.Mallas_aprendizaje_CN.pdf - 6:25 [Progresiones de aprendizajes (..] (6:606-6:1062) (Super)
Códigos: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [C.1. Conocimiento del currículo oficial] [C.3. Conocimiento escolar] [C.9. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Progresiones de aprendizajes (a partir de los DBA): Se presenta una línea de progresión de los enunciados de los DBA del grado anterior, el grado actual y el grado siguiente con el propósito de orientar a los docentes frente al rango de flexibilidad curricular en el que puede moverse, atendiendo a las particularidades en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes que se identifique en la evaluación diagnóstica del inicio de año

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:70 [Bueno, puede que sí correspond..] (15:511-15:1343) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Bueno, puede que sí correspondan a esos con otros términos, porque para nosotros el contenido escolar no es solamente el contenido académico. Eso fue antes del 76, antes del Programa de Mejoramiento Cualitativo de la Educación que te nombre al principio, donde los programas…lastima, que te nombre, hasta hace poco tenía como parte de la historia de la educación, pero finalmente tuve que deshacerme de tantas cosas. Eh…Los programas eran hechos prácticamente por los inspectores de educación que cogían los textos que estaban circulando y prácticamente lo que hacían era copiar el índice o el contenido del texto, y eso era lo que tenían que desarrollar. ¿Sí? El contenido, el

contenido académico que llamamos. Entonces, esos tiempos ya pasaron y para nosotros el contenido estaba fundamentalmente organizado

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:72 [Entonces para nosotros el mund..] (15:2413-15:2877) (Super)
Códigos: [A.1.7. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales - Familias (2): Familia tipos de contenidos, Familia tipos y niveles de organización] [A.2.2.3. Ejes transversales - Familias (2): Familia niveles de organización, Familia tipos y niveles de organización] [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [A.1.7. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales] [A.2.2.3. Ejes transversales] [C.2. Conocimiento escolar]

Entonces para nosotros el mundo de la vida de ese filósofo, nos apoyamos en él, es el punto de partida y de llegada de todo conocimiento. Entonces nosotros ese conocimiento escolar lo organizamos en tres columnas. Una columna la llamamos la columna rectora, una segunda columna la llamamos el conocimiento científico básico, pero dijéramos propiamente dicho, conocimiento científico por construir, ¿no? y otra columna de una columna dadora de sentido

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:73 [Esas dos primeras la columna r..] (15:2880-15:3527) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Esas dos primeras la columna rectora y la columna dadora de sentido son lo fundamental para que lo que es el conocimiento académico tenga sentido. ¿Si? Entonces la columna rectora se refiere al sujeto cognoscente, es decir el que conoce, el alumno, no digamos el alumno porque dicen, hoy día alumno, tu sabes, a quiere decir es la partícula privativa, sin luz, sin luz, tabula rasa, Entonces ese término no se debe utilizar hoy día, el educando o el estudiante digamos. Esa columna rectora esta digamos constituida por el sujeto constituyente el que va a conocer, el estudiante o educando, ¿Sí? Con sus procesos de pensamiento y acción

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:89 [Pues, pues sí, claro que sí, p..] (18:2693-18:3655) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Pues, pues sí, claro que sí, porque pues yo pienso que sí hay una, una distancia bien grande entre el pensamiento, entre el contenido, entre el conocimiento científico propiamente dicho y el conocimiento escolar, lo que es el conocimiento escolar es dijéramos una aproximación ahí si, como dicen, al conocimiento científico propiamente dicho, ¿no? Eh..., y por eso el papel del docente en la enseñanza de las ciencias. Él debe hacer, decimos ahí, la transposición didáctica, y ojo con esa didáctica ahí, porque la mayoría, o no la mayoría, muchos, muchos docentes en física y química, sobre todo, de una vez arrancan con una terminología que los llamamos aquí el lenguaje duro de la ciencia, ¿sí? que es el lenguaje técnico, con palabras que hasta les cuesta trabajo aprendérselas a los alumnos. ¿Por qué? Porque no se ha partido de su lenguaje natural, el lenguaje blando, con el que su lenguaje natural, con el que él se expresa cotidianamente

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:131 [Voy a resumir así ese enfoque ..] (27:2787-27:3072) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Voy a resumir así ese enfoque constructivista, el maestro debe partir, primero dijimos,

contextualizado en el mundo de la vida, ¿sí? Eh…, por lo tanto, el conocimiento que se pretenda, que construyan los estudiantes debe estar relacionado con problemas acerca del mundo de la vida

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:138 [Y por lo tanto el papel del la..] (28:3505-29:548) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]

Y por lo tanto el papel del laboratorio no es el de ir a comprobar con recetas de cocina, no, es el de comprobar las hipótesis que los mismos alumnos han formulado, ¿sí? Y que pueden trabajar en grupo y que hay discusiones, y que luego hay reflexiones, y que luego a eso llegan a una teoría que la pueden, o a una Ley, que la pueden formular con sus propias palabras, y esa Ley la deben escribir con ese lenguaje natural, ahí donde está el papel de lenguaje y la enseñanza de las ciencias, escribirla con sus palabras, ¡ah bueno!, que sí, que si la clorofila, cuando hay, la clorofila de las plantas, cuando hay luz permite que el agua y el gas carbónico se combinen, entonces van a formar alimentos y de paso oxígeno en el ambiente, eso lo pueden escribir, y entonces ahí ya pueden introducir, miren esto y de paso entonces el resultado y les enseñan luego formula, ¿sí? y ahí ya va una didáctica, y después les dicen mire, cuando lleguen y ya sepan alguito de química

P 7: Entrevista.LCNEA.UH1.pdf - 7:139 [Esto que hemos aprendido allá,..] (29:554-29:1285) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Esto que hemos aprendido allá, entonces pues resulta que agua ya saben cuál es la fórmula, y ya saben cuál es la fórmula, del bióxido de carbono y las flechitas ya las harían y que produce alimentos pues si es alimento, el fundamental; la base de todo alimento es la glucosa, y ellos ya saben la fórmula de glucosa, y se desprende oxígeno, y le enseñan la fórmula. Einstein siempre decía, la ecuación es lo último que se debe escribir, ¿sí? Es lo último, porque las ecuaciones y la matematización, es lo último, es la idealización de una ley, en las ciencias. Entonces, pues lo ideal si es llegar a las matemáticas, mediante esas fórmulas y todo, nos permite hacer modelos matemáticos para predecir cosas nuevas, ¿sí?

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:57 [Creemos que enseñar ciencias e..] (10:3124-10:3634) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Creemos que enseñar ciencias es desarrollar un discurso químico, claro que hay que desarrollar el discurso químico, pero no en un contexto de enseñanza-aprendizaje-evaluación que es otra cosa. Usted tiene que enseñar el pH a los de primero o a los de quinto, pero si lo va a enseñar a los de quinto como a los de primero, o a los de primero con los de quinto, pues simplemente nadie le va a entender; desde luego le tendrían que enseñar pH en la universidad y tiene que investigar en el doctorado.

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:73 [ya el problema no se puede seg..] (13:3052-13:3514) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.3. Conocimiento científico] [Tensiones]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar] [C.3. Conocimiento científico] [Tensiones]

ya el problema no se puede seguir enseñando como estábamos enseñando por disciplina.

Mejor dicho, los que todavía trabajan con unas didácticas…y no la educación en ciencias, se van a quedar cortos, ya no les va a servir mucho, tienen que empezar a revisar la manera cómo van a enseñar la educación en ciencias o vamos a transformar la didáctica de ver el mundo, porque seguir limitando la enseñanza de las ciencias a la disciplina es funesto (reafirma)

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:100 [No es el conocimiento científi..] (18:1543-18:1833) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

No es el conocimiento científico exclusivamente las ciencias naturales, no, hay que reconocer que hay otros conocimientos, el conocimiento ancestral, el conocimiento cultural, conocimiento de las etnias, el raizal, el conocimiento común…todo eso hace parte del conocimiento (reafirma)

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:101 [Nosotros nunca quisimos decir ..] (18:1838-18:2266) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Nosotros nunca quisimos decir que el conocimiento científico es el único conocimiento válido, que es donde han caído muchas posiciones…. no, es decir, en ese sentido nosotros estábamos diciendo que hay que revisar el conocimiento de las ciencias sociales, el conocimiento de las culturas, de las etnias, el conocimiento ancestral, digamos, todo eso hace parte del conocimiento, no es el conocimiento científico el único.

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:105 [Yo me acuerdo, lo digo sistemá..] (19:507-19:1559) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [E.2.4. Formación para el enriquecimiento progresivo del conocimiento del estudiante hacia modelos más complejos de entender el mundo y de actuar en él; formación de sujetos críticos, propositivos y argumentativos, capaces de producir explicaciones sobre los f - Familias (2): Familia finalidades CE en ciencias, Familia finalidades específicas]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Yo me acuerdo, lo digo sistemáticamente, la formación de ciudadanos reflexivos…ehh… prácticos y propositivos, eso no, nos hacíamos esa pregunta anteriormente, esa meta, porque es que, tal como la estábamos enfocando, la enseñanza solo la enfocamos a formar un químico… una buena enseñanza de la química. No, una buena enseñanza de la química en un contexto social colombiano… eso no, no, no lo teníamos claro…es decir, nosotros creíamos que bastaba con la química, no… pero ya si la química servía para delinquir o servía para mejorar el país, la sociedad, o servía para ganarlo por un sistema social; es decir, ganar yo prebendas porque estoy en un sistema de pérdidas y ganancias; del debe y el haber, si tengo más haber más rico soy, es decir, esa mirada mezquina de las ciencias, que puede ser para un bien utilitarista, un bien de beneficio personal, un servicio al capital en indistinta manera, que es lo que plantea ahora, mire como finalmente necesitamos es la economía, no importa el número de muertos que tengamos.

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:106 [Eso es otra manera de ver lo m..] (19:1562-19:2218) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [E.2.7. Formación para el desarrollo de pensamiento científico; desarrollo de pensamiento ético y desarrollo de pensamiento estético - Familias (2): Familia finalidades CE en ciencias, Familia finalidades específicas]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Eso es otra manera de ver lo mismo de hace años, es decir, en ese instante lo estamos, tratando de ver, que no se siga viendo el problema es que haga bien la relación química o haga bien el experimento… sino, que va ser con eso experimento …pues, muchos de los que están haciendo prácticas digamos… socialmente poco aceptadas, son grandes químicos, grandes biólogos, grandes físicos… pero ya con una orientación particular. eso, de la ética, eso no hace parte de ese momento; pero uno alcanzaba a ver la necesidad… de la ética, la justicia, la equidad; hoy el país es muy inequitativo. y lo estamos generando desde la enseñanza de la ciencia

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:130 [Hay un sujeto, no me acuerdo c..] (23:2441-23:2843) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Hay un sujeto, no me acuerdo cómo se llama., creo que era de la Distrital…ahora se me escapa el nombre… haber, yo voy a tratar de mirar…, a ver si abordo ese punto de porqué pareciera tener idea con lo científico, cuando era lo que se cuestionaba… pues es decir, eso tiene que ver un poco con la naturaleza de una didáctica, de una disciplina, que obviamente toma ese contenido como referente

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:131 [El problema es cómo lograrlo, ..] (23:2848-23:3737) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

El problema es cómo lograrlo, que entre al proceso educativo, y no se quede en el proceso del contenido científico propiamente dicho sino, al contenido científico o social de las ciencias en el campo educativo, donde hay idea también de la ciencia escolar y todo esto, ese no es el único… ciencia escolar, conocimiento escolar, todo eso hace parte de ese asunto… eso tiene que ver mucho con algo que yo no me acuerdo si eso lo colocamos., lo que llamamos el entorno vivo, el entorno físico y el entorno de ciencia y sociedad, es decir, que aquí colocamos en el entorno vivo, el ser vivo lo colocamos en un contexto mucho más amplio, seres vivos… entonces se tendría que interesar es por los seres vivos, no por el ser vivo…en particular y si estamos colocando el entorno físico, tenemos que ver con los fenómenos naturales, físicos, químicos y aún sociales si se quiere…

P 8: Entrevista_ECN.UH1.pdf - 8:134 [Es decir, por eso fue que las ..] (24:799-24:1516) (Super)
Códigos: [A.2.2.3. Ejes transversales - Familias (2): Familia niveles de organización, Familia tipos y niveles de organización] [C.10. Conocimiento de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente] [C.2. Conocimiento escolar]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Es decir, por eso fue que las tratamos de las ciencias sociales y las ciencias naturales y no sé si lo hicimos bien, habría que revisar sí… porque éramos pocos los que teníamos idea de ciencia, tecnología y sociedad. Si eran 2 o 3 eran demasiados, claro que el debate casi la gente no lo escucho mucho, dijeron no esto ya no sabe… no sé si sea el punto, pero yo creo, que desde esta perspectiva, es que yo veo que como teníamos que recoger lo que había en el país y lo que había era una mirada muy disciplinar, una reflexión muy, como estos elementos de referencia y lo tratamos de mantener pero proyectándolo a través de los entornos, diciéndole mire, nos vemos de nuevo en ese país que tiene un entorno…

P 9: Entrevista_DCN.UH1.pdf - 9:71 [Bueno, para nosotros es muy cl..] (13:1795-13:2299) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.3. Conocimiento científico]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Bueno, para nosotros es muy claro y eso inclusive en los lineamientos está.
Por eso a mí me parecen los lineamientos un documento muy bien logrado y esa diferenciación a la ciencia del científico es la ciencia del científico y lo que nosotros hacemos en la escuela no es hacer ciencia, lo que nosotros hacemos en la escuela ¿cierto? Es buscar que estos estudiantes se aproximen ¿cierto? A ciertas explicaciones del mundo desde la mirada de los científicos porque ese conocimiento ya está mediado

P 9: Entrevista_DCN.UH1.pdf - 9:72 [Está mediado por la interpreta..] (13:2302-13:2715) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.3. Conocimiento científico]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Está mediado
por la interpretación de los libros texto, está mediado por la interpretación del profesor e inclusive está mediado por la misma interpretación de los estudiantes. Entonces es como acercar un conocimiento que llamamos científico para que él logre dar ciertas explicaciones del mundo que no van a ser las explicaciones científicas pero que si van a ser próximas a esas explicaciones (reafirma

P 9: Entrevista_DCN.UH1.pdf - 9:74 [Si. Bueno mira, es claro que p..] (14:1307-14:1784) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Si. Bueno mira, es claro que para nosotros la ciencia escolar es la integración didáctica de esos saberes ¿cierto? Es una, digámoslo así, que está mediada por esa, por esa integración. Cuando yo asumo, asumo digamos una forma de entender la ciencia escolar, eso está supeditado a una serie de creencias, de saberes frente a lo, inclusive lo histórico, lo epistemológico, inclusive frente al mismo, el mismo saber relacionado con el sentido, el sentido común ¿cierto?

P 9: Entrevista_DCN.UH1.pdf - 9:75 [La forma de entender ese conoc..] (14:1786-14:2565) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.7. Conocimiento profesional del profesor]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

La forma de entender ese conocimiento, entonces
cuando hablamos de los DBA y cuando hablamos de las mallas de aprendizaje y hacemos alusión a como estamos entendiendo la ciencia escolar, lo que buscamos es que, que el maestro entienda que esa ciencia escolar no es un concepto como tal sino que es un concepto que va a estar mediado por toda esa serie de concepciones que tiene el mismo docente ¿si? Y que por eso no puede ser la misma ciencia del científico sino que es producto de, de esas interpretaciones que el docente le da y que es la que se pone en escena en el aula de clase para dar ciertas explicaciones de nuestro mundo que no son errores sino que son formas de entender el mundo y de explicarlo y que desde esa integración pues yo explico el mundo.

P 9: Entrevista_DCN.UH1.pdf - 9:99 [Pero también las apuestas epis..] (19:910-19:1402) (Super)
Códigos: [C.2. Conocimiento escolar] [C.8. Conocimiento educativo, pedagógico y didáctico]
Memo: [C.2. Conocimiento escolar]

Pero también las apuestas epistemológicas y pedagógico-didácticas
que están inmersas en esos documentos. Si porque es que, es una, no es la misma mirada,

¿cierto? La mirada sobre la ciencia escolar, que mostrarle al maestro que él no está enseñando ciencia, que el interés porque el estudiante se aprenda la fórmula, ya no es el interés que nosotros queremos con estos, con estos desarrollos en estos documentos. Entonces yo creo que, que por ahí estarían como esos aportes (reafirmó)

_____