



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

Propuesta De Contenidos Curriculares Para La Enseñanza De La Química De Sexto A Once En El Colegio Montebello I.E.D.

Yeimy Elizeth Feo León

Universidad Nacional De Colombia
Facultad De Ciencias., Maestría En Enseñanza De Las Ciencias Exactas Y Naturales.
Bogotá, D.C., Colombia
2012

Propuesta De Contenidos Curriculares Para La Enseñanza De La Química De Sexto A Once En El Colegio Montebello I.E.D.

Yeimy Elizeth Feo León

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título

De:

Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:

Magister en Química, Manuel Freddy Molina

Universidad Nacional De Colombia
Facultad De Ciencias., Maestría En Enseñanza De Las Ciencias Exactas Y Naturales.
Bogotá, D.C., Colombia
2012

A mi Señor, Jesús, quien me dió la fe, la fortaleza, la salud y la esperanza para terminar este trabajo.

A mi amado esposo, Luis Rojas Rojas, quien me brindó su amor, su cariño, su estímulo y su apoyo constante. Su cariño, comprensión y paciente espera me guió a terminar el grado con evidencia de su gran amor. ¡Gracias!

A mí adorada hija Lauren Elizabeth Rojas Feo por su sonrisa que ilumina mi vida y me da la fortaleza para no desfallecer ¡Gracias, mi muñeca!

Resumen

En el presente trabajo de Maestría se exhibe una propuesta de contenidos curriculares, esgrimidos a partir de la aplicación de una encuesta del 50% de la población estudiantil donde se determinaron los temas de la Química aplicada que motivan a los estudiantes de sexto a undécimo del Colegio Montebello Institución Educativa Distrital. A si mismo se estableció la metodología más apropiada para el desarrollo de la asignatura de Química según los educandos.

Estos resultados permitieron diseñar una malla curricular para la asignatura ,teniendo en cuenta tres niveles de complejidad: el macroscópico, microscópico y simbólico; basado en las investigaciones de Atkins (2005), pero no sin antes comparar y evaluar los contenidos propuestos a nivel internacional, los nacionales inmersos en los estándares curriculares de Ciencias Naturales, los evaluados por el ICFES en las pruebas SABER 11 y los actualmente incluidos en el plan de estudios de la institución.

Palabras clave: contenidos curriculares, estándares, Química en contexto.

Abstract

In the present work of Mastery an offer of contents shows itself curriculares, used from the application of a survey of 50 % of the student population where there decided the topics of the applied chemistry that motivate to the students of sixth to undécimo of the College Educational Montebello Institution Distrital. To if same there was established the methodology most adapted for the development of the subject of Chemistry according to the pupils.

These results allowed to design a mesh curricular for the subject, bearing three levels of complexity in mind; macroscopic, microscopic and symbolic based on the investigations of Atkins (2005), but not without before he compares and the evaluated ones evaluate the contents proposed worldwide, the immersed natives in the standards curriculares of natural sciences, by the ICFES in the tests TO KNOW 11 and nowadays included in the study plan of the institution.

Key words: contents curriculares, standards, chemistry in context.

Contenido

	Pág.
Resumen	IV
Lista de figuras	VII
Lista de fotografías.....	VIII
Lista de tablas	IX
1. Contexto de la investigación	11
2. Planteamiento del problema	15
3. Justificación	17
4. Objetivos.....	21
5. Marco teórico	23
6. Metodología.....	27
7. Resultados.....	31
8. Análisis de resultados	39
9. Conclusiones.....	49
A. Anexo: Comparativo icfes, estándares curriculares y textos.....	53
B. Anexo: Malla curricular, plan de estudios colegio montebello	55
C. Anexo: Encuesta	63
D. Anexo: Resultados de la encuesta.....	65
Bibliografía	68

Lista de figuras

	Pág.
Figura 3- 1 Histórico resultados ICFES 2007-2010 Química	18
Figura 7-1: Intereses de los estudiantes de sexto a undécimo	33
Figura 7-2: Opinión sobre entendimiento de los temas a partir del método empleado por el profesor de Química	35
Figura 7-3: Actividades preferidas en la enseñanza de la Química	36

Lista de fotografías

	Pág.
Fotografía 1-1: vista satelital colegio Montebello institución educativa distrital, Fuente: Google Earth 2011	11

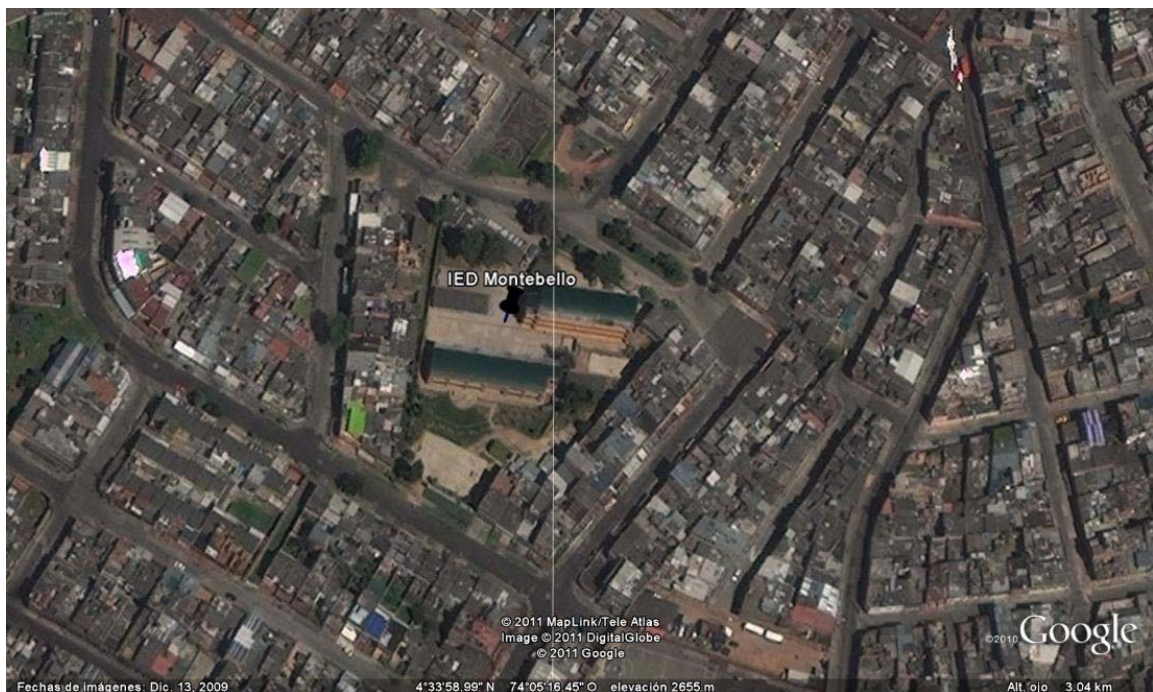
Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 7-1: Edades por grado estudiantes colegio Montebello IED.....	34
Tabla 8-1: Contenidos grado sexto	41
Tabla 8-2: Contenidos grado séptimo	42
Tabla 8-3: Contenidos grado octavo	43
Tabla 8-4: Contenidos grado noveno	44
Tabla 8-5: Contenidos grado décimo	45
Tabla 8-6: Contenidos grado undécimo	46

1.Contexto de la investigación

La Institución Educativa Montebello está ubicada en la zona sur oriental de Bogotá, localidad cuarta de San Cristóbal, en el barrio que lleva el mismo nombre del colegio. Hace algunos años, éste se unió a la institución José María Córdoba, que hoy en día constituye su sede B, en la que funcionan los grados primero a tercero, y que se encuentra en el barrio Córdoba.

En la Fotografía 1-1, vista satelital del colegio Montebello Institución Educativa Distrital, tomada de Google Earth 2011 se observa la Infraestructura institucional. Esta se compone de dos bloques y espacios verdes de recreación, dos canchas, una cooperativa y una zona que está siendo evaluada para la construcción de otro bloque.



En cuanto a su realidad social, económica, cultural y pedagógica se puede destacar lo siguiente:

1.1 Realidad social

Los estudiantes que asisten a la institución, pertenecen en su gran mayoría a los estratos uno y dos. Los núcleos familiares tienen distintas composiciones, encontrándose gran número de madres cabeza de familia, donde son los abuelos o parientes cercanos los que están a cargo de niños, niñas y adolescentes durante el día. La mayoría de estas familias viven en arriendo, y cuentan en sus hogares, con una o dos personas responsables de brindar el sustento diario.

Es de destacar, que por ser un sector montañoso, el colegio y sectores aledaños, está en riesgo de deslizamientos por lluvias y fenómenos naturales.

De igual manera, un número reducido de la población hace uso de los comedores comunitarios que existen en la localidad, especialmente las familias numerosas a las que se les dificulta brindar la alimentación adecuada a sus niños, niñas y adolescentes.

Gran parte de los estudiantes de los primeros grados, provienen de jardines del I.C.B.F. o de casas vecinales. De igual manera la población es fluctuante, siendo poco el número de estudiantes que ha realizado sus estudios desde preescolar hasta once en el colegio.

Otro aspecto a resaltar, es el funcionamiento de los Grados de Aceleración y de Primeras Letras en la jornada de la tarde, que atienden a niños y niñas desescolarizados o que por diferentes razones han abandonado la escuela. Este servicio es de gran apoyo para los procesos de inclusión escolar y disminución de mortalidad académica.

Desde hace dos años, se puso en marcha el Grado Jardín en el colegio y se espera, en los próximos años, abrir un Pre-Jardín, con lo cual se daría atención a la primera infancia y se cualificarían los procesos educativos.

Actualmente, el colegio atiende alrededor de 2569 estudiantes del sector, y espera aumentar su cobertura con programas de articulación con la educación superior.

1.2 Realidad cultural

Las costumbres y modos de vivir de la comunidad educativa son diversos, aunque están enmarcados en su mayoría por la religiosidad, debido a la proximidad de la Iglesia del 20 de Julio, que cada domingo atrae a cientos de personas. De igual manera, el Parque San Cristóbal representa un lugar de esparcimiento para las familias y es uno de los lugares más importantes de la localidad.

A nivel cultural se puede destacar también la existencia de una biblioteca pública en el barrio La Victoria, y otra en el Restrepo, sectores relativamente cercanos a la institución, aunque tienen poco uso por parte de estudiantes y padres de familia.

La realidad cultural es pobre, aunque en Bogotá existe gran oferta de entretenimiento familiar y desarrollo cultural, estas familias debido a sus trabajos y diversas ocupaciones, no están involucradas en este tipo de eventos, lo que genera una debilidad en los procesos académicos.

1.3 Realidad económica y pedagógica

Como se mencionó anteriormente, los estudiantes en su gran mayoría pertenecen a los estratos uno y dos y viven en arriendo, lo que limita los ingresos familiares. El colegio no tiene ruta escolar, aunque hay estudiantes que viven en barrios lejanos al colegio.

El refrigerio escolar, es un suplemento alimenticio que complementa la alimentación de los niños y niñas de preescolar y primaria, pues son los que más lo necesitan.

A nivel de estructura, aunque el colegio ha tenido mejoras importantes en los últimos años, aún es mucho lo que se debe construir y reconstruir para cumplir con las demandas escolares y las necesidades propias de un establecimiento educativo, tales como la adecuación de las zonas verdes, la construcción de una biblioteca escolar y la ambientación de salones, laboratorios y demás instancias.

2. Planteamiento del problema

A nivel mundial la enseñanza de la Química y de las ciencias en general están en crisis ya que, como afirma Galagovsky (2005), existe desinterés por el estudio de estas ciencias. Como consecuencia se observa disminución en las capacidades y competencias de los estudiantes que requieren de esta asignatura básica en el plan de estudios de carreras universitarias como Medicina, Enfermería, Bioquímica, entre otras.

Así mismo, la preocupación de los países desarrollados en el siglo XXI es el progreso social y económico a través de la construcción de una sociedad del conocimiento, formando personas competentes y a la vanguardia de la globalización en las áreas de Ciencias y Tecnología. Estos países cuentan con infraestructura e inversión para tal fin, sin embargo, los estudiantes muestran desinterés, tedio, pereza y grandes dificultades para entender los conceptos y significados de estas áreas del saber, complicando el logro de este objetivo.

El porqué de esta apatía podría estar enmarcado en currículos repletos de “contenidos formales y muy relacionada con los cursos Universitarios de Química” (Molina ,2009) lejanos de la cotidianidad que viven los estudiantes, de las instituciones y su infraestructura, de los docentes y su competencia, de su actualización, y por ende de sus metodologías de enseñanza.

El Colegio Montebello no es ajeno a esta realidad. Aunque existe en el plan de estudios una hora semanal para la enseñanza de la Química, no se ven avances significativos al llegar a grado décimo y mucho menos motivación para el estudio de las ciencias exactas. Los contenidos del currículo en esta área se basan en los estándares generados desde

el Ministerio de Educación Nacional y en la concertación de docentes que laboran en la Institución desde hace más de 10 años, con gran experiencia que siguen metodología tradicionales en la enseñanza de la Química. Se genera, entonces, la necesidad de replantearse el ¿Qué enseñar?, ¿Para qué enseñar?, ¿Para quién es? y ¿Cómo enseñar Química? a esta generación amante de la tecnología, pero no de la explicación de su funcionamiento, o de donde proviene este conocimiento y de qué principios se apoyan para el avance de la tecnología.

Wobbe de Vos (2002), nos habla acerca de los contenidos en Química y dice que son “inaccesibles”, “incomprensibles” “sedimentarios” y sin relevancia para la vida de los alumnos. De ahí la importancia de reevaluar los contenidos de la enseñanza de la Química, que son propedéuticos y que preparan a los estudiantes para la Química de los primeros semestres de universidad sin tener en cuenta cuántos de ellos continuarán una educación superior en Ciencia y Tecnología. Según José María Oliva (2005), “debería ser una educación científica para la ciudadanía”.

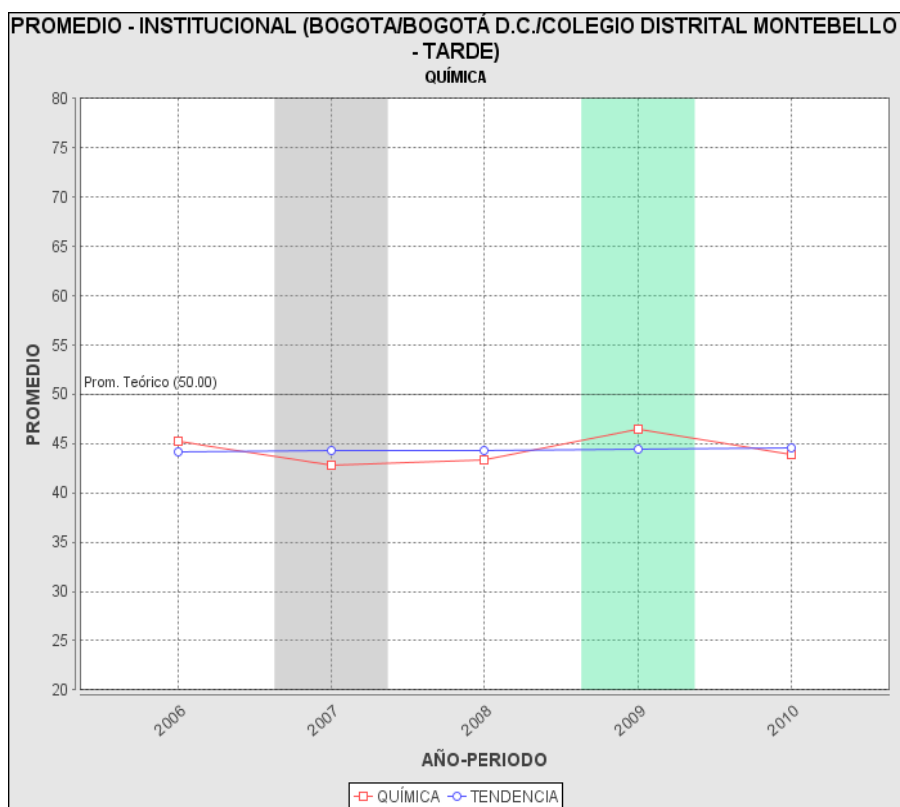
Los contenidos en Química deben tener una secuencia coherente con una organización epistemológica, con la estructura psicológica y las habilidades cognitivas de los educandos. La enseñanza de la Química debe tener “un currículo más flexible y enfocado hacia la formación integral de las personas, independiente de lo que deben aprender en la universidad o de lo que pregunten en los exámenes de ingreso a la universidad” Molina (2009), o en las pruebas de Estado, que miden la calidad de las instituciones a partir de sus resultados.

3. Justificación

La Institución Educativa Montebello, está ubicada en la zona sur oriental de Bogotá, localidad cuarta de San Cristóbal, donde la población pertenece, en su gran mayoría, a los estratos socio económicos uno y dos. Este hecho genera que, por motivos económicos, por los estudiantes puedan ingresar a una Universidad a cursar un programa académico; de allí se deriva que el objetivo de la institución y su currículo se centre en obtener unos excelentes resultados en las pruebas SABER 11 como única ruta de ingreso a la educación superior de sus educandos en universidades oficiales.

Adicionalmente la Institución no cuenta con ningún tipo de articulación con la educación superior, énfasis o convenios que brinden a los estudiantes del colegio Montebello alguna herramienta de tipo académico para enfrentarse al mundo laboral.

En la Figura 3-1 se muestra un balance de los años 2006 a 2010 de las pruebas SABER 11 en la asignatura de Química (este resultado es extraído de los reportes del ICFES a la institución). En el año 2006 la institución obtuvo 45 puntos; en el año 2007 y 2008 el promedio descendió a 43 puntos; en el 2009 tuvo un incremento de 4 puntos y en el 2010 descendió a 44 puntos. Es de destacar, que la tendencia siempre es cercana a la del Distrito Capital, sin embargo, el resultado en la asignatura a nivel Bogotá e institucional es muy bajo.

Figura 3-1: Histórico resultados ICFES 2007-2010 Química

La preocupación por elaborar un currículo pertinente para el colegio Montebello surge por los bajos resultados académicos en esta asignatura. La falta de habilidades científicas que muestran los estudiantes de grado décimo y más aún los de grado undécimo en las evaluaciones externas deja en duda el desarrollo de habilidades en Química a pesar de la intensidad horaria que existe en el plan de estudios en Ciencias Naturales, donde a la asignatura de Química se le ha asignado una hora semanal en los grados sexto a noveno.

Dado el contexto violento de la localidad y de los barrios circundantes a la institución, así como la población desplazada por la violencia en Colombia y para la cual la institución cuenta con programas especiales como Aceleración y Primeras Letras, la finalidad de la educación es formar ciudadanos integrales con actitudes, valores, habilidades, conceptos, modelos e ideas acerca del mundo natural y social que los rodea. Los

estudiantes deben ser conscientes de su rol activo como actores sociales con posibilidades de decisión en sus ámbitos, familiares y educativos, entre otros. Es entonces donde el currículo de las ciencias deben contribuir a este fin como una construcción social, conocida hoy como alfabetización científica (Fourez, 1998).

A nivel nacional las pruebas Pisa realizadas en el 2009, enfocadas a evaluar “el entendimiento de los conceptos científicos y la capacidad de entender la realidad desde la ciencia”, muestran que casi la mitad de los estudiantes colombianos no llegan al nivel 2, lo que afecta el país a nivel de innovación y competitividad. Adicionalmente presentan deficiencias en las habilidades básicas de lectura. En ciencias, de seis niveles de desempeño evaluadas, el 33,7% se ubicó en el nivel 1 que determina que estos educandos son idóneos en el uso del conocimiento científico en situaciones familiares, a si como para plantear conclusiones elementales; el 30% se halla en el nivel 2 siendo aptos para interpretaciones lineales y razonamientos directos con base en investigaciones simples. Lo más preocupante es que el 20,4% está por debajo del nivel 1. (Pisa, 2009)

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

El Ministerio de Educación Nacional estableció una serie de “estándares básicos que pretenden desarrollar en los niños las competencias y habilidades necesarias que exige el mundo contemporáneo para vivir en sociedad” (Estándares, 2004). ¿Cómo se desarrollan competencias desde lo que se plantea en los estándares? ¿Se podrían desarrollar independientemente de las temáticas usualmente utilizadas? ¿Qué tan pertinente es lo que se enseña?

Las competencias no indican actividades, sólo sugieren contenidos pero no su forma de desarrollo; por lo tanto, como docentes, debemos presentar propuestas sobre la secuenciación de temas y el desarrollo de actividades. De esta forma, realizamos una reflexión al respecto de los contenidos para cada grado, los cuales deben ser pertinentes al contexto y a la población.

Pilot y Bulte (2006) “sugieren dos principios para incrementar la relevancia de un contenido químico en las aulas de ciencia: por un lado, la elección de los contextos como punto de partida en el diseño de unidades didácticas o del currículo y, por otro lado, tener siempre presente para la selección del contenido y (o) actividades”, ¿qué sería lo necesario para comprender ese contenido, actividad o contexto?

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

- Elaborar una propuesta de contenidos curriculares para la enseñanza de la Química de 6º a 11º que esté relacionada con el contexto escolar, los intereses y capacidades de los estudiantes.

4.2 Objetivos Específicos

- Revisar las propuestas curriculares de Química provenientes de autoridades educativas en Colombia y otros países de la región.
- Caracterizar el contexto escolar del colegio Montebello I.E.D.
- Indagar sobre los intereses generales de los estudiantes de 6º a 11º relacionados con la Química y su estudio.
- Elaborar una malla de contenidos para cada grado.
- Analizar la secuencia de los contenidos propuestos razonando sobre su conveniencia para cada grado.

5. Marco Teórico

En tiempos de la Colonia, España se mantuvo alejada del resto de Europa donde para ese entonces nacían la ciencia moderna y el pensamiento científico. Mientras que en las colonias americanas se trataban de imponer las creencias religiosas y culturales. En cuanto a la educación primaria y secundaria, ésta se impartía por docentes que a duras penas sabía leer y escribir.

En 1760, los planes de estudio existentes buscaban conocer y observar la naturaleza con la finalidad de explotar eficientemente las minas, enfatizar en las tecnologías que elevaran la producción, separar el oro y la plata, dirigir el agua, mejorar alambiques y trapiches y depurarlos metales conocidos en ese momento. (Melo, 1987)

Se destaca, para la época, la Expedición Botánica organizada por José Celestino Mutis que permitió el acercamiento a la actividad científica y la clasificación de la flora y fauna locales conformándose el primer grupo de criollos con intereses científicos.

Al finalizar el dominio español, en 1820, las escuelas públicas eran escasas y las existentes se dedicaban a enseñar lectura, escritura, aritmética y el dogma cristiano. El conocimiento científico era aportado por extranjeros franceses que pretendían establecer una escuela avanzada de minería, donde se enseñaría Química, Matemáticas, Botánica, Física, Astronomía, Anatomía, entre otras. En 1826, se fundaron las primeras Universidades y Escuelas Normales con el objeto de formar maestros y ampliar la enseñanza a los niños según los principios de la enseñanza inglesa. Durante los primeros años de independencia el gobierno trató de impulsar la enseñanza de las ciencias a nivel de secundaria pero la carencia de docentes preparados, el alto costo de

traerlos, la falta de laboratorios y la concepción social de la ciencia, crearon grandes barreras difíciles de superar para quienes consideraban esencial la ciencia para el desarrollo del país (Piedra hita, 2009).

La Gran Colombia se disolvió, y en 1840 Mariano Ospina pugnaba por la enseñanza de las ciencias modernas. No obstante después de las guerras civiles en 1886 se adoptó la nueva constitución donde se le da la potestad a la iglesia católica de organizar y dirigir la educación quedando, de nuevo, a un lado las ciencias exactas.

En 1920, se incluye la enseñanza de la Química en el plan de estudios de las escuelas normalistas en Colombia a partir de los aportes de Rafael de la Zerda Bayon tomando como guía su guía de enseñanza. Dentro de los contenidos se incluían la estructura de la materia, estados de la materia y los elementos que constituyentes de los alimentos, los conceptos de análisis, síntesis y combustión, también se incluían en los primeros capítulos. La combinación de elementos, afinidad, energía, el agua y su análisis fueron enfocados desde la producción de alimentos, agua potable, cerveza y chicha. (Piedra hita, 2009)

Los contenidos eran secuenciales y la didáctica se enfocaba en la descripción de observaciones ambientales y el comentario de experiencias de Rafael de la Zerda para contextualizar la aplicación de la Química en la elaboración de alimentos y familiarizar a las personas del común con los fenómenos cotidianos de la Química.

En 1962, el presidente de este periodo, Alberto Lleras, modificó el plan de estudios del bachillerato según las sugerencias del Seminario Interamericano sobre Educación

Secundaria, de Santiago de Chile, estableciendo en los cursos 4 y 5 la enseñanza de la Química inorgánica y la Química del carbono respectivamente¹.

La Historia de la Educación en Colombia nos ha demostrado que es una sucesión de normas de los gobernantes de turno. Las tendencias y las evaluaciones internacionales imperan sobre el país, prevaleciendo en el momento de establecer los contenidos del plan de estudios en Ciencias más exactamente en Química.

En los años sesenta y ochenta el enfoque de la enseñanza de la Química estaba potenciado en los principios químicos (estructura atómica y molecular, termodinámica, equilibrio químico, entre otros).

En los primeros años del 2000 surgen las competencias y la alfabetización científica dentro de las reformas curriculares de ciencias y los sistemas educativos a nivel global. Es así como el Ministerio de Educación Nacional señaló la necesidad de una educación por competencias y estándares curriculares que garanticen, según los expertos la calidad, la equidad y la competitividad que permita a los educandos desenvolverse como ciudadanos. (Estándares, 2004)

Existen hoy por hoy propuestas sobre los contenidos que se han de desarrollar en el currículo de Química. Jensen (1998) propone tres aproximaciones conceptuales según las cuales han sido construidos los modelos y conceptos en Química: la primera la aproximación molar, que trata con las propiedades Químicas macroscópicas de las sustancias; la segunda una aproximación molecular, que trata con las propiedades Químicas de la estructura e interacción entre las moléculas y por último la aproximación

¹ En el Decreto Numero 2117 de 1962 estableció la conformación de dos ciclos en la enseñanza Media, el primero de ellos con cuatro cursos lo que hoy día sería de sexto a noveno y el segundo con dos (decimo y undécimo en la actualidad).

eléctrica, que trata con las propiedades derivadas de las interacciones electrónicas y nucleares en los átomos y moléculas.

De igual manera, Jensen señala que la aparición de estas aproximaciones conceptuales se corresponde con una revolución científica en la historia de la Química. Para Atkins (2005), estas aproximaciones conceptuales corresponden con las representaciones macroscópicas, microscópicas y simbólicas, propuestas analizadas que constituyen interpretaciones de los químicos acerca de la naturaleza, y su uso refleja las teorías, los hallazgos y los descubrimientos en Química.

Otras propuestas señalan que la Química obedece a tres niveles de descripción: macroscópico, atómico-molecular y electrónico-nuclear. La lógica que establece este orden, no solo crea una secuenciación cronológica del desarrollo de los principales aportes teóricos en la historia de la Química (establecimiento de elementos químicos en el siglo XVIII, la teoría atómica en el siglo XIX y las teorías electrónicas en el siglo XX), sino que, además, indica una lógica adoptada para la organización curricular de la Química, que fue adoptada desde principios de la década de los sesenta, y cuyo abandono ha resultado en los numerosos ejemplos de errores conceptuales que provee la literatura en didáctica de la Química. Desde esta perspectiva, retomar los procesos de construcción de conocimiento, siguiendo el orden antes mencionado, se constituye en una alternativa para la enseñanza de la Química, con base en los desarrollos del conocimiento moderno.

Atkins (2005) y Padilla (2006) recogen la importancia de ampliar temas como la teoría atómica molecular desde una visión más práctica y desde la cotidianidad de los educandos; proponen usar la teoría de repulsión de pares de electrones para explicar la geometría y estructura de las sustancias y eliminar el tema de los orbitales moleculares y los enlaces. Desde esta propuesta adicionalmente se incluyen las reacciones a partir de la formación de complejos, las disoluciones reguladores de pH, entropía, entre otros.

6. Metodología

Este trabajo propone un diseño curricular en la asignatura de Química desde los intereses de los estudiantes de grados sexto a undécimo grado del Colegio Montebello Institución Educativa Distrital.

Los contenidos actualmente utilizados en la Institución y a nivel distrital y nacional responden a las consideraciones del Ministerio de Educación Nacional y la Secretaria de Educación Distrital consignadas en los estándares curriculares, las competencias evaluadas desde el ICFES y por entes internacionales como el proyecto PISA. Sin embargo estos parámetros aunque buscan la democratización de la educación y la equidad, dejan a un lado el contexto socio cultural y los intereses de los estudiantes en la determinación de los contenidos en Química, lo cual ha contribuido a la apatía por las ciencias exactas en general y en la Química en particular al no verse reflejado en su cotidianidad. Adicionalmente la asignatura de Química registra bajos resultado académico y en las pruebas SABER 11. Por estas razones se hace necesario replantear los contenidos curriculares existentes en la institución en esta asignatura, para de esta forma generar mayor interés por el aprendizaje de esta ciencia, mejorar los desempeños académicos y obtener mejores resultados en pruebas nacionales como las SABER 11.

6.1 Lugar

El desarrollo de la propuesta se ubica en los grados sexto a undécimo del Colegio Montebello, Institución Educativa situada en el Sur Oriente de Bogotá, localidad cuarta, barrio Montebello.

6.2 Población

Se seleccionó como objeto de estudio una población heterogénea de doscientos cuarenta estudiantes, es decir, niñas, niños y jóvenes con edades entre los 10 y 19 años de educación básica y media de los grados sextos y undécimo del colegio Montebello Institución Educativa Distrital que constituye una muestra representativa, al ser el 50% de la población total.

6.3 Procedimiento

Para la recolección de la información, se empleó una encuesta de opción múltiple, la cual contenía algunos ítems relacionados con temas de Química aplicada y a los cuales hacen referencia Atkins (2005) y Padilla (2006), por ejemplo: Medio Ambiente, Farmacia, Química de los Materiales, Alimentos, entre otras.

El instrumento incluye preguntas sobre metodología y desarrollo de actividades utilizadas en la actualidad en el desarrollo de la clase de Química en aras de evaluar su eficacia y actitud de los estudiantes frente a ellas permitiendo evaluar dichas estrategias.(Anexo C).

El ordenamiento de los ítems se realizó de la siguiente forma de acuerdo con cada uno de los objetivos específicos planteados para la propuesta:

- Preguntas 1 y 2 plantea los intereses de los educandos sobre temas de aplicación de Química en la cotidianidad o los propuestos por ellos.
- Preguntas 3 a la 7 evalúan la satisfacción sobre la metodología utilizada en clase y la aprehensión del conocimiento durante el proceso de enseñanza-aprendizaje
- Pregunta 8 valora las actividades utilizadas y apreciadas por los educandos.

La aplicación del instrumento tuvo una duración de treinta minutos, en el tercer período académico.

7. Resultados

El Anexo A contiene un comparativo entre lo que evalúa el ICFES, los estándares curriculares en Química que estableció el Ministerio de Educación Nacional y los contenidos curriculares de algunos textos escolares, los dos primeros son las bases en la elaboración de la malla curricular actual de la institución (Anexo B). Este comparativo permite verificar que contenidos son imprescindibles y no se pueden dejar de lado en el planteamiento de la propuesta.

Por otra parte, se sugirieron algunos temas de interés para los estudiantes, estableciéndose preferencias por grado, ver el Anexo D, estos resultados están planteados por porcentaje, es de tener en cuenta que existía la posibilidad de escoger múltiples respuestas para la pregunta 1 (Anexo C). Con referencia a esta pregunta, se observa en la Figura 7.1, que los estudiantes de grado sexto se inclinan por tópicos relacionados con la electricidad con un 37%, seguido de farmacia con un 28%; para grado séptimo los contenidos sobre nanoquímica con 41% y 37% para cocina. El 100% de los estudiantes de octavo encuestado quisieran enfocar las clases de Química a temas relacionados con electricidad. Los grado noveno al igual se inclinan por electricidad y nanoquímica con un 53% y 51% respectivamente. El Medio ambiente es preferido por grado decimo con el 54% y los grados undécimo prefieren temas de salud y medio ambiente con un 40%.

La electricidad es una temática de mucho interés para los educandos independiente del nivel de escolaridad, remitirse al Anexo D.

Se destaca la poca iniciativa de los estudiantes al pedirles sugerir temas de forma abierta, sin embargo en sexto proponen: Medicina; en séptimo: criminalística; en octavo:

mecánica automotriz y temas industriales; en noveno: nutrición; y en decimo: bioquímica y Química nuclear. Los grados undécimos no plantean temas.

Los temas de interés y los propuestos por ellos podrían estar orientados según las características de los educandos en los diferentes grados. Según la Secretaria de Educación los estudiantes de grado sexto y séptimo pertenecen al tercer ciclo, son niños y niñas entre los 10 y 12 años.² En esta etapa los niños, niñas y jóvenes están caracterizados por fuertes cambios físicos, emocionales e intelectuales.

“En este período de vida los aprendizajes están orientados por la **Indagación y la Experimentación**, procesos anclados en las dinámicas de desarrollo de los niños y las niñas que comienzan a dominar las relaciones de proporcionalidad y conservación, sistematizan operaciones concretas, las cuales no sólo se refieren a objetos reales sino que inician un camino hacia la fantasía y la construcción de mundos posibles.” (Secretaria de educación, 2010)

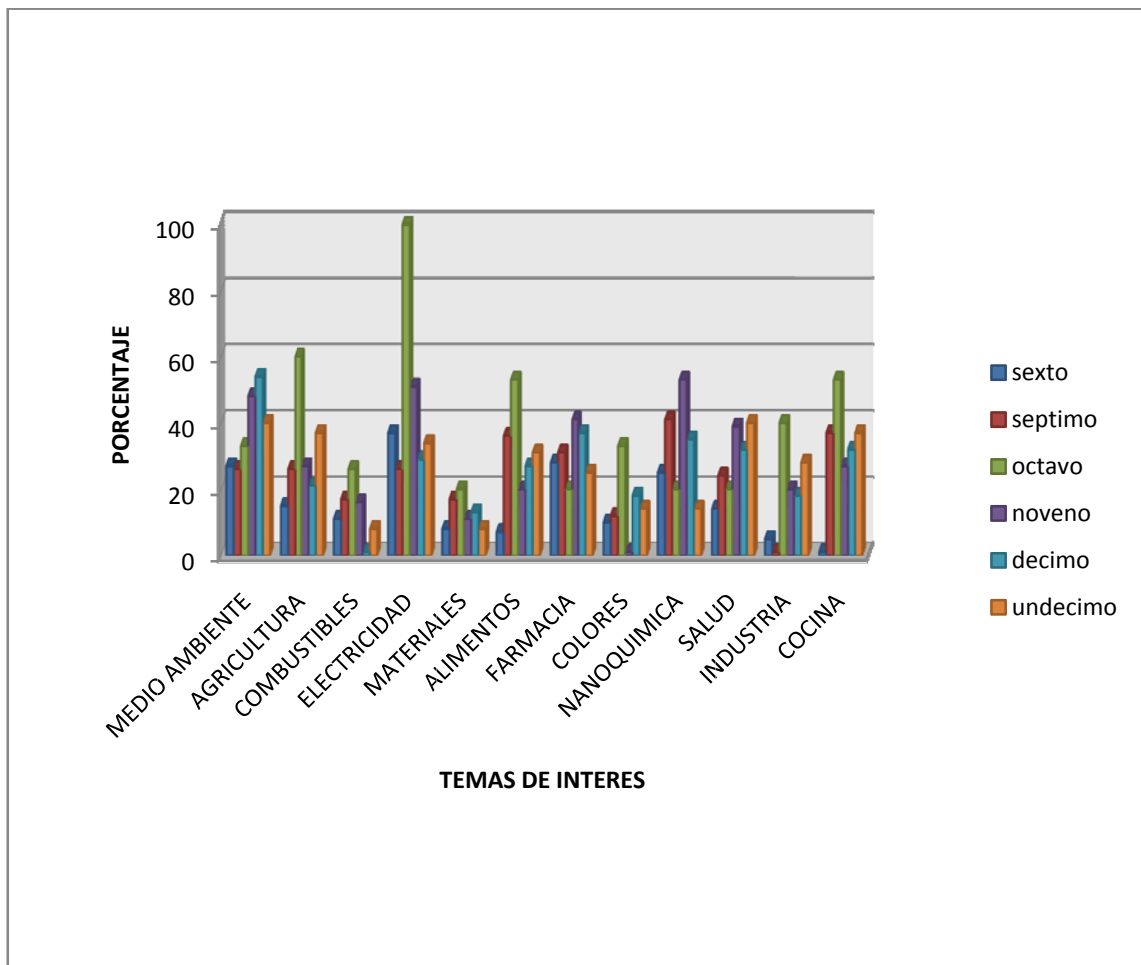
De ahí que propongan temas relacionadas con el conocimiento de su cuerpo y prefieran los ítems que explique el funcionamiento de su entorno (electricidad, farmacia, nanoquímica y medio ambiente).

En octavo y noveno se centran en la exploración de habilidades y competencias que orienten su vocación o desarrollo profesional y laboral, de allí que sus propuestas estén relacionadas con la manipulación de objetos y el desarrollo de oficios prácticos.

² En el Colegio Montebello las edades en estos cursos oscilan entre 11 y 16 años, estos últimos provienen del programa Aceleración y Primeras Letras, 20 de 110 encuestados son extra-edad.

En los grados decimo y undécimo hay un mayor desarrollo de la capacidad reflexiva e introspección, acompañada de la incertidumbre que origina el terminar sus estudios, dejar en muchos casos su grupo de amigos y comenzar a vivir en el mundo de los adultos y del trabajo. Esto podría explicar el porqué ya no plantean temas de interés y el porqué de la dispersión de los temas opcionales.

Figura 7-1: Intereses de los estudiantes de sexto a undécimo



La encuesta permitió, además, categorizar a los estudiantes según sus edades y características cognitivas establecidas por Piaget y recolectada en la Tabla 7-1. Se observa la heterogeneidad en las edades que es generalizada en todos los niveles. Es relevante establecer las características y la impronta de los educandos por grados para

especificar en qué estadio se hallan y por tanto el nivel de complejidad de los contenidos a tratar para ese nivel de escolaridad.

Tabla 7-1: Edades por grado estudiantes colegio Montebello IED

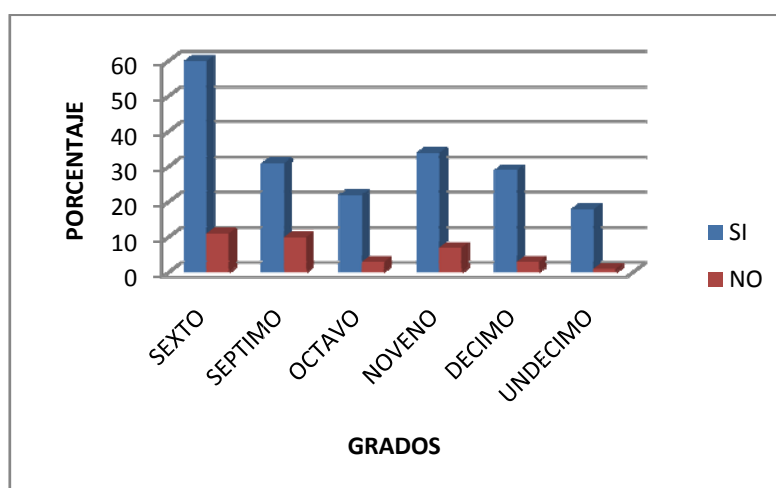
GRADO	RANGO DE EDADES	SEGÚN PIAGET	CARACTERÍSTICAS SEGÚN PIAGET
SEXTO	11-16	Operaciones concretas	Son capaces de razonar sobre lo "real", es decir, sus razonamientos han de apoyarse en experiencias concretas.
SEPTIMO	11-16		
OCTAVO	13-16	Operaciones formales	Son capaces de razonar sobre lo "posible", no necesariamente tienen que apoyarse en experiencias concretas sino que trabajan con mayor o menor comodidad con enunciados hipotéticos (pensamiento hipotético deductivo). Por ello los modelos explicativos de la realidad son más propios del pensamiento formal que del concreto.
NOVENO	13-18		
DECIMO	15-18		
UNDECIMO	15-21		

Para Piaget según la edad cronológica de los estudiantes de sexto y séptimo estarían finalizando el tercer estadio del desarrollo cognitivo que es el de operaciones concretas. Este período, que se extiende entre los 7 a 11 años aproximadamente, se caracteriza por el razonamiento y por la experiencia concreta. Los educandos estarían en la capacidad de describir su medio, la habilidad de descentración y la formación de clasificaciones coherentes.

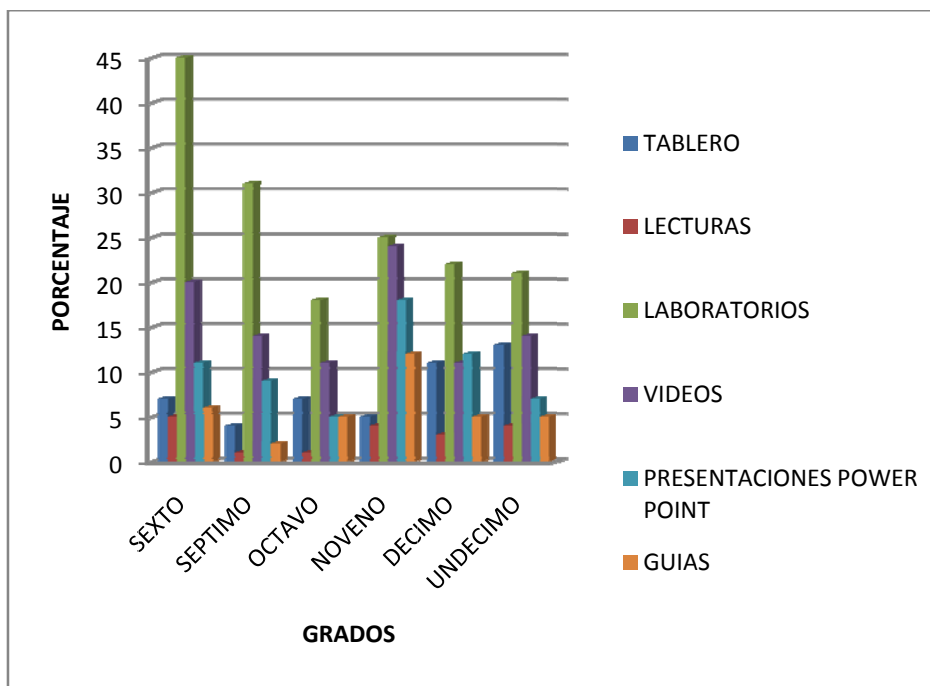
En el último estadio se encuentra la operacional formal, éste lo ubicamos entre los 11 años hasta la adolescencia. Los jóvenes, en esta etapa, pueden razonar de manera hipotética y en ausencia de pruebas materiales. Así mismo, está en condiciones de formular hipótesis y ponerlas a prueba para hallar las soluciones reales de los problemas entre varias soluciones posibles, alcanzando en esa oportunidad el razonamiento hipotético deductivo. (Piaget, 1975)

Frente a las preguntas 3, 4 y 5 que hacen referencia al método utilizado en las clases de Química, el entender los contenidos y la comodidad de las explicaciones muestran resultados positivos.

Figura 7-2: Opinión sobre si entienden o no los contenidos vistos en clases de Química



En la figura 7-2 se aprecia que un 77% de los educandos encuestados están satisfechos con la metodología utilizada en la asignatura de Química (Pregunta N° 7) y el 23% no lo están; esto lleva a una auto-reflexión sobre la didáctica utilizada, a repensar la interacción entre docente-estudiantes, entre los educandos (dimensión organizativa del trabajo: grandes grupos, pequeños grupos, trabajo individual, etc.) y en la oportunidad de generar estrategias de mejoramiento.

Figura 7-3: Actividades preferidas en la enseñanza de la Química

En la pregunta N° 8 la actividad que más aceptación tienen para el desarrollo de la clase de Química es desarrollo de prácticas de Laboratorio de forma generalizada de sexto a undécimo, seguido de la presentación de videos relacionados con los temas y la presentación en Power Point.

Los estudiantes de grado sexto y séptimo tienen un primer acercamiento al laboratorio, generando en ellos la curiosidad y abriendo una ventana para entender el mundo a través de las observaciones, de ahí que cada práctica se convierte en un viaje maravilloso que los acerca a las ciencias y conecta la Química con los fenómenos cotidianos. A medida que se avanza en los grados este interés disminuye pero no se pierde, se complementa con el interés por recursos tecnológicos como videos y presentaciones para acompañar el aprendizaje.

Se deduce que la metodología tradicional del uso del tablero y guías, tal vez por convertirse en agente pasivos, no son llamativas; así como se observa indiferencia por la lectura en grados inferiores y más interés por esta práctica en decimo y undécimo.

En el 2010 los estudiantes de grado octavo, dentro de la institución Montebello, pasaron por una transición física y emocional que generó gran cantidad de conflictos entre pares y con los docentes, al llegar a noveno habían adquirido mucha madurez y trabajaban con mejor disposición.

Los estudiantes de grados decimo y undécimo son más reflexivos, participativos, ya que en el contexto institucional muchos ya han formado familia, tienen responsabilidades de adultos, son autónomos y responsables

A partir de los resultados obtenidos sobre los intereses de los educandos del colegio Montebello se establece la propuesta de contenidos que se observa en el siguiente capítulo.

8. Análisis de resultados

Al comparar los estándares curriculares en Ciencias Naturales y específicamente en Química, y las competencias que evalúa el ICFES, se evidencian algunos contenidos obligatorios como lo son: estructura atómica, clasificación de la materia, propiedades físicas y Químicas, nomenclatura, reacciones, estequiometría, enlace químico, estructura de Lewis, ácido-base, soluciones, gases, funciones Químicas orgánicas y Química del carbono. Aunque los estándares pretenden brindar un marco de referencia sobre lo que se debe aprender en ciencia naturales para ser competitivos a nivel internacional, dejan de lado los intereses de los educandos y el contexto institucional. Sin embargo, estas temáticas son necesarias por ser evaluadas por el ICFES para medir la calidad de la educación en las instituciones.

Los contenidos de Ciencias Naturales en los textos aunque responden a los estándares curriculares, provienen de la práctica de los científicos muchas veces incomprensibles para los estudiantes que deben ser interpretados desde el contexto; por eso, al seleccionar los contenidos es importante ver su utilidad en la formación ciudadanos responsables y preparados para afrontar los cambios culturales, científicos y tecnológicos del mundo actual.

Dentro de este esquema, la presentación de la ciencia dentro de un contexto social (como pretende el enfoque “ciencia, tecnología y sociedad”) resulta fundamental para una comprensión cabal de sus alcances y límites. De este modo, entender las relaciones sociales de la actividad científica y tecnológica estará a la par del aprendizaje de los contenidos básicos del área. (Golombek, 2008)

Los grupos de la institución son heterogéneos en cuanto a edades, habilidades, desarrollo cognitivo, problemas de conducta y sociales; debido, a los Programas de Aceleración y Primeras Letras que maneja la institución y que incluye educandos que por múltiples razones como el desplazamiento forzado, inconvenientes familiares, entre otros no han podido terminar su primaria o nunca pasaron por ella presentando dificultades y vacíos conceptuales que se ven reflejados en sus bajos desempeños académicos, es por ello que es complicado generalizar. Adicionalmente, este hecho acentúa la indiferencia de estos estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos se concentran en ser aceptados por sus pares o liderar negativamente el grupo, por lo general son los focos de indisciplina y múltiples inconvenientes convivenciales como pandillismo, consumo de sustancias psicoactivas, entre otros.

Muchos factores influyen en el aprendizaje de la Química desde el desarrollo cognitivo del educando, la metodología empleada, la estructura de la materia, pero por sobre todo, la motivación frente a la asignatura. De allí la importancia de tratar los temas de la Química desde la cotidianidad del estudiantado, desde sus intereses, o sobre qué quieren aprender. Los estudiantes de Montebello se inclinan por la electricidad, la nanoquímica, la farmacia y el medio ambiente principalmente (ver anexo D). Estos parámetros se pueden tomar como ejes de motivación para la construcción de la malla curricular. Al tener en cuenta la caracterización en grados sextos y séptimos se enfatiza en los temas macroscópicos de la materia respondiendo a las operaciones concretas que, según Piaget, son características de los niños y niñas de 11 a 14 años rango en el cual se hallan estos grupos. Siguiendo con este criterio, los grupos con operaciones formales están de octavo a undécimo, por ello se enfatiza en el nivel microscópico de la materia y simbólico, ya que estos temas son abstractos y más apropiados para estos niveles.

Teniendo en cuenta las variables anteriormente mencionadas surge la propuesta de malla curricular que se muestra a continuación:

8.1 Propuesta malla curricular Química

Tabla 8-1: Contenidos grado sexto

TEMAS DE INTERES	EJE TEMATICO	CONTENIDO
ELECTROQUIMICA Soluciones que conducen la electricidad Materiales conductores de la electricidad Generación de energía eléctrica Usos de la electricidad Electromedicina	MATERIA Y ENERGÍA NIVEL MACROSCOPICO	Estados de agregación Sólido Líquido Gas
		Mezclas: Homogéneas Heterogéneas Sustancias puras: Elementos Compuestos
		Energía Tipos de energía
		Transformación de la materia Cambios de estado de agregación Cambios físicos y químicos

La Electroquímica está inmersa en un gran número de fenómenos, de interacciones y aplicaciones de la vida cotidiana fácilmente evidenciados en el laboratorio, podemos citar el uso de la energía eléctrica y sus implicaciones ambientales, el empleo de sustancias y materiales generados por vía electroquímica, tales como limpiadores de cañerías (NaOH - Diablo Rojo) y baldosas (HCl acuoso – ácido muriático), la producción y el uso de aluminio en sus diversas formas, el electro-platinado y niquelado, el decapado, y los procesos de corrosión. Entre los aspectos menos cotidianos cabe citar la fabricación por vía electroquímica de medicamentos y otras sustancias, y los nuevos desarrollos tales como la impresión de circuitos eléctricos en placas, (Martínez, 2004).

Este eje motivador permite dilucidar la interacción entre la materia y la energía, además de la integración de la Física, la Química, la Biología y el Medio Ambiente en la explicación del mundo natural.

Tabla 8-2: Contenidos grado séptimo

TEMAS DE INTERES	EJE TEMATICO	CONTENIDO
NANOQUIMICA Clasificación de los materiales. Los metales. Un metal en auge: el titanio. Nuevos materiales: piezoelectricidad, materiales superconductores y superplásticos, materiales para el espacio, Avances en ingeniería y construcción. Polímeros (historia, clasificación) Prácticas de laboratorio sobre materiales. Elementos utilizados en las ciencias forenses.	PROPIEDADES DE LA MATERIA ELEMENTOS	Propiedades de la materia Generales Específicas
		Origen de los elementos Elementos necesarios para la vida Clasificación de los elementos
		Propiedades de los metales y no metales Gases nobles Principales grupos de la tabla periódica
		Aplicación en la vida cotidiana Elementos y la contaminación

La comprensión del mundo material depende del conocimiento de la ciencia, los nuevos avances de la Química y su aplicación en la vida cotidiana. Los elementos químicos tienen una presencia fundamental en toda la materia conocida y, además, intervienen en todos los procesos de la vida. A la Química moderna le debemos la mayoría de los avances terapéuticos, los progresos alimentarios y los adelantos tecnológicos conseguidos en el siglo XX. Esta ciencia no sólo ha revolucionado la fabricación de medicamentos, vestidos y cosméticos, sino también la difusión de la energía y la producción de aparatos tecnológicos. Es fundamental conocer mejor la Química para utilizarla mejor, por ello la utilización de la nanoquímica como eje motivador en este nivel permite conocer el uso de los materiales para crear, desarrollar y estudiar objetos que presenten propiedades útiles debido a sus estructuras nanoscópicas. (Serena pedro)

Tabla 8-3: Contenidos grado octavo

TEMAS DE INTERES	EJE TEMATICO	CONTENIDO
QUIMICA AMBIENTAL Composición Química de la atmosfera Ozono Elementos de la troposfera Compuestos de azufre y lluvia ácida Esmog fotoquímico, Monóxido de carbono, Óxidos de nitrógeno Clima Océano ,desalinización Química verde Actividades experimentales de electromecánica.	MATERIA NIVEL MICROSCÓPICO	Átomos, moléculas y iones Teoría atómica de la materia
		Naturaleza ondulatoria de la luz Espectros de línea, modelo de Bohr
		Mecánica cuántica Configuración electrónica Desarrollo de la tabla periódica
		Propiedades periódicas, Estructura atómica y reactividad

Los problemas como la lluvia ácida, la contaminación atmosférica urbana, aguas servidas, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y hasta el cambio climático son los temas que aborda la Química Ambiental. Este eje permite estudiar el comportamiento y la conservación del medioambiente, investigar los procesos químicos y las interacciones que tienen lugar en el medio ambiente global, o en alguno de sus compartimentos, bien sea la atmósfera, la hidrósfera, la litósfera y la biósfera.

También se puede evidenciar el comportamiento de compuestos químicos contaminantes, tanto de origen natural como humano, y el impacto ocasionado en los ecosistemas, permitiendo adoptar medidas preventivas, antes de que se generen daños en la “antropósfera”.

Tabla 8-4: Contenidos grado noveno

TEMAS DE INTERES	EJE TEMATICO	CONTENIDO
SALUD Y NUTRICIÓN Entropía y vida Reacciones enzimáticas El calor generado por los alimentos y la obesidad Reacciones metabólicas	ENLACE QUÍMICO FUERZAS INTERMOLECULARES	Estructura de Lewis Regla de octeto Clases de enlace
		Fuerzas intermoleculares Fuerzas de van der waals Fuerzas de London Dipolo-dipolo Puentes de hidrógeno Propiedades físicas de las sustancias
		Mol Número de Avogadro Formulas Ecuaciones Reacciones Tipos de reacción Cinética
		Velocidad de reacción Entropía Entalpía

Los aportes de la Química al área de la salud son innumerables. Podemos citar la síntesis de fármacos, la identificación de la estructura y propiedades químicas de los componentes del código genético de diversos seres vivos, la comprensión de las propiedades físicas de las sustancias con base en su estructura atómica, el desarrollo de nuevos materiales, etc.

La información proporcionada por los envases y, sobre todo, por los medicamentos puede constituir una herramienta didáctica eficaz en el aula. Muchos contenidos teóricos y prácticos pueden abordarse por esta vía diferente y más próxima a nuestra realidad. Permite así, por una parte, la posibilidad de ofrecer una perspectiva desde la Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) al estudiar esos temas; por otra, tanto la síntesis de nuevos

fármacos como otros aspectos estrechamente conectados con la salud, abren el debate sobre cuestiones de tipo ético de gran actualidad.

Tabla 8-5: Contenidos grado décimo

TEMAS DE INTERES	EJE TEMATICO	CONTENIDO
BIOQUÍMICA Y COCINA Componentes de los alimentos Los cerillos Temperatura en la cocina Olla de presión Las enzimas Las suspensiones Las calorías ácido en la cocina Bioquímica de los alimentos: Practicas de laboratorio.	TEORÍA ATÓMICO-MOLECULAR	Desarrollo histórico Leyes ponderales Estequiometria
	TEORÍA CINÉTICO-MOLECULAR	Características de los gases Leyes de los gases Ecuación gas ideal
	DISOLUCIONES	Disoluciones Concentraciones propiedades Coligativas Coloides
	EQUILIBRIO	Equilibrio Constante de equilibrio Aplicaciones Principio de Le Châtelier pH.

Existen procesos e interacciones que se dan en la cocina al momento de manipular los alimentos y que están estrechamente ligados a la Química. Se podría referenciar las reacciones que produce un asado de alimentos, cociéndolos, mezclándolos, haciendo emulsiones, sazonando, friéndolos, filtrando, espesando salsas y destilando líquido. Esta es una excusa perfecta para palpar el funcionamiento de las disoluciones.

Tabla 8-6: Contenidos grado undécimo

TEMAS DE INTERES	EJE TEMATICO	CONTENIDO
AGROQUIMICA Materia orgánica del suelo El pH en los cultivos Fertilizantes	ELECTROQUÍMICA	Reacciones oxido reducción Balanceo de ecuaciones Celdas voltaicas Electrólisis
	ORGANICA	Moléculas orgánicas Hidrocarburos Grupos orgánicos Nomenclatura
	FUNCIONES ORGANICAS	Compuestos oxigenados Compuestos nitrogenados
	BIOQUIMICA	Proteínas Carbohidratos Lípidos Ácidos nucleídos

La agricultura es el sector económico más amplio del mundo. Hoy en día hay más gente que se dedica a la agricultura que al total del resto de las ocupaciones juntas. El crecimiento de la población y la mejora del nivel de vida en muchos países, ha tenido como consecuencia un aumento del consumo y un incremento de la demanda de los recursos naturales del mundo. La agroquímica permite visualizar el uso de los principios orgánicos y bioquímicos en el procesamiento de alimentos para animales y plantas, en el manejo del suelo agrícola con pesticidas y fertilizantes, y favorece las discusiones sobre sus efectos sobre el medio ambiente y la población.

“Solo podrá ser educado aquel a quien se le genere un verdadero interés por el tema en cuestión” (Denofrio, 2008). Todo docente sabe que mantener la atracción por temas científicos es muchas veces una tarea complicada, y existen numerosas estrategias didácticas que persiguen este escurridizo objetivo. El hecho de un currículum secuencial y a todas luces extenso no permite que los estudiantes puedan ejercitar su curiosidad en

algún punto en particular del programa, por lo que las clases se van alejando paulatinamente de sus intereses.

Los contenidos seleccionados en los diferentes grados obedecen a un orden creciente de complejidad y, por tanto, van asociados a las capacidades de los educandos del colegio Montebello Institución Educativa Distrital.

Adicionalmente a la propuesta curricular, la encuesta permitió comprobar que la metodología de enseñanza de la Química en el Colegio Montebello Institución Educativa Distrital más privilegiada por los estudiantes es la práctica de laboratorio. Esta práctica, les permite evidenciar los fenómenos vistos en clase y su aplicación en el contexto. Sin embargo, no solo ésta si no otras situaciones didácticas encaminadas a introducir nuevos conceptos y a contradecir las ideas previas del alumno, favorecen el conflicto cognitivo.

Con los resultados sobre la metodología utilizada en el aula, los videos y presentaciones en Power Point ocupan un lugar importante dentro de las preferencias de los niños, niñas y jóvenes. Esto confirma que son una generación tecnológica, con intereses diferentes, personas que se conectan por internet, buscan información, chatean y utilizan el MSM, tienen página Web y evolucionan a los blogs y que por tanto les parece aburrida una explicación en el tablero.

9. Conclusiones

La discusión realmente apunta a la disparidad entre los contenidos actuales, los intereses de los alumnos y las necesidades reales del Estado Colombiano. Los asuntos científicos y tecnológicos cobran una importancia creciente en nuestra vida cotidiana, y demandan una población con la preparación suficiente como para entender de qué tratan los debates contemporáneos. También deben tomar cartas en el asunto.

Más allá de las herramientas de formación continua y de las estrategias de comunicación pública de la ciencia que (sanamente) se adopten, lo cierto es que todo comienza en el aula y, en nuestro caso, en el aula de ciencias, que debiera ser cuna de preguntas y pasiones.

Nuestros resultados demuestran que los niveles con mayor interés y curiosidad por las ciencias en el Colegio Montebello son sextos y séptimos y va disminuyendo a medida que los educandos llegan a la adolescencia y se enmarcan en la responsabilidad de los adultos. La ventana de la curiosidad se cierra más temprano que tarde demostrada.

El currículo de Química propuesto por el Ministerio de Educación Nacional a partir de los estándares es propedéutico, abstracto, muy extenso y alejado de la realidad y del contexto generando apatía y bajo rendimiento académico. El solo hecho de interrogar al estudiante sobre temas de interés abre las posibilidades y la motivación para acercarse a las ciencias exactas. Sin duda y no menos importante es escoger los contenidos acordes para los educandos de esta institución y aplicar metodologías didácticas acordes a estos.

Existen limitaciones en el procesamiento de la información Química no sólo por el gran número de conceptos, sino también por el lenguaje estricto del mismo de allí la importancia de contenidos acordes al desarrollo cognitivo. Por ello, la propuesta hecha sigue las recomendaciones sobre contenidos básicos hecha por Atkins (2005) que incluye la materia a nivel macroscópico para estudiantes que se hallan en el rango de operaciones concretas y la materia a nivel microscópico y simbología para operaciones formales.

La presente propuesta contiene una malla curricular en la asignatura de Química basada en los intereses de los educandos del colegio Montebello Institución Educativa Distrital utilizando como ejes motivadores: la Electroquímica, Nanoquímica, la Química Ambiental, la Salud y la Agroquímica, y contenidos acordes al desarrollo cognitivo según las edades de los educandos de cada nivel, desde la visión de Atkins (2005).

Si se presta atención a los aspectos aplicados y a las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad se fomenta la motivación intrínseca hacia la ciencia, más que la orientación hacia los aspectos puramente instrumentales derivados de la necesidad de aprender ciencias.

Indagar con los estudiantes que quieren aprender y cómo quieren aprender, brinda herramientas y parámetros para fortalecer la práctica pedagógica.

A. Anexo: Comparativo ICFES, estándares curriculares y textos

ICFES	ESTANDARES CURRICULARES	CONTENIDOS EN QUÍMICA EDITORIAL SANTILLANA
<p>El ICFES hoy las pruebas SABER ONCE evalúan los conocimientos, habilidades y actitudes así como las competencias de los estudiantes es decir su capacidad de desenvolverse en el mundo laboral y social.</p> <p>En Química se considera como objetivo fundamental comprender la naturaleza, buscar explicaciones para los hechos y fenómenos observados y, usando conocimientos y métodos de trabajo propios, predecir qué ocurrirá en determinadas situaciones. Evalúa los siguientes componentes:</p> <p><i>Aspectos analíticos de las sustancias</i> “análisis cualitativo se evalúan situaciones que tienen que ver con la determinación de los componentes de una sustancia y de las características que permiten diferenciarla de otras. En lo relacionado con el análisis cuantitativo, se evalúan situaciones en las que se determina la cantidad en la que se encuentran los componentes que conforman una sustancia. En el caso de las reacciones Químicas, mediante análisis cuantitativo, se determina en qué cantidades reaccionan las sustancias, en qué cantidades se obtienen los productos, su grado de pureza y eficiencia de la reacción; mientras que a nivel cualitativo, se realizan ensayos de reconocimiento de las nuevas sustancias a través de sus características físicas y Químicas.”</p> <p><i>Aspectos Físicoquímicos de Sustancias</i> En este componente se analiza la composición, estructura y características de las sustancias desde la teoría atómico-molecular y desde la termodinámica. El primer referente permite dar cuenta sobre cómo son los átomos, iones o moléculas y la forma como se relacionan en estructuras Químicas. El segundo permite comprender las condiciones termodinámicas en las</p>	<p>Como en muchos países el objetivo de la educación colombiana según los estándares emanados desde el Ministerio de Educación Nacional es generar una sociedad del conocimiento que dé respuesta a la globalización y los retos tecnológicos del siglo XXI.</p> <p>“Los estándares en ciencias buscan que los estudiantes desarrollen las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y para resolver problemas.”Estándares (2003).</p> <p>El Ministerio estableció criterios en los cuales las instituciones deben guiarse para ofrecer una educación de calidad que garantice a los educandos conceptos pertinentes para su vida, con mayor complejidad y secuenciación para saber y saber hacer y por su puesto una herramienta de evaluación de las instituciones. Se busca desarrollar ciudadanos con capacidad para razonar, debatir, producir, convivir y desarrollar al máximo su potencial creativo desplegando el espíritu científico</p> <p><i>Sexto a séptimo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Propiedades de la materia. Propiedades específicas Propiedades generales + Estructura de la materia. Modelos atómicos + Clasificación de la materia Sustancias Puras mezclas + Métodos de separación de mezclas. Aplicación en procesos industriales + Tabla periódica Desarrollo histórico + Estado de la materia 	<p><i>Sexto</i> La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> + Propiedades de la materia + Propiedades físicas de la materia + Propiedades Químicas de la materia + Cambios de la materia + Cambios físicos y químicos + Estados de agregación + Clases de materia. + Sustancias puras + Elementos y compuestos + Modelos atómicos + El átomo y sus partes + Numero atómico + Numero de masa + Símbolos de los elementos <p><i>Séptimo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Estructura de la materia + Numero atómico + Masa atómica + Isotopos + Masa promedio + Niveles de energía + Elementos y compuestos + Propiedades de los elementos + Enlace + Tabla periódica + Periodos grupos + Metales, no metales y metaloides + Moléculas + Electronegatividad <p><i>Octavo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Compuestos Químicos + Enlaces + Regla De Octeto + Tipos De Enlace + Formulas Moleculares + Formulas Electrónicas + Iones + Reacciones Químicas + Funciones Químicas + Acido + Bases + Óxidos

<p>que hay mayor probabilidad que el material cambie al nivel físico o fisicoquímico. Para la evaluación, se retoman algunos de los referentes que permiten una mayor comprensión de las características y transformaciones de los materiales. Estos son: teoría cinética de gases, periodicidad Química, ley de las proporciones definidas y múltiples, cinética Química, ley de acción de masas, cambios físicos y cambios fisicoquímicos.</p> <p>Aspectos Analíticos de Mezclas En este componente se describen al nivel cualitativo, las características que permiten diferenciar una mezcla de otra y cuáles son sus componentes. Al nivel cuantitativo, se determina la proporción en que se encuentran los componentes de la mezcla y se realizan mediciones de sus características discriminativas. Por ello, aborda no solamente las técnicas para el reconocimiento o separación de mezclas y las mediciones en general, sino también las consideraciones teóricas en que se fundamentan dichas mediciones.</p> <p>Aspectos Fisicoquímicos de Mezclas En este componente se realizan interpretaciones desde la teoría atómica molecular, cuyos enunciados caracterizan la visión discontinua de materia (materia conformada por partículas) y desde la termodinámica que interpreta a los materiales en su interacción energética con el medio. Desde el primer referente, se realizan interpretaciones sobre cómo es la constitución de las entidades Químicas (átomos, iones o moléculas) que conforman el material y de cómo interaccionan de acuerdo con su constitución. Complementariamente, desde el segundo referente, se contemplan las condiciones en las que el material puede conformar la mezcla (relaciones de presión, volumen, temperatura y número de partículas). Por ello, para la evaluación se consideran algunos conceptos que permiten una mayor comprensión de las características de las mezclas como son: la solubilidad y las propiedades coligativas de las soluciones.</p> <p>Adicionalmente, se evalúa las competencias para identificar, indagar y explicar</p>	<p>Fuerza electrostática</p> <p><i>Octavo a noveno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Propiedades de la materia Comparación de masas, Peso, densidades. + Estados de agregación según fuerzas electrostáticas Movimiento de las moléculas + Cambios de estado Cambios químicos + Soluciones Propiedades físicas Propiedades Químicas + Ácidos-bases Modelos + Termodinámica Variables Expresiones matemáticas Predicción cambios físicos y químicos. + Gases Comportamiento Reales Ideales <p><i>Decimo a Undécimo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + Estructura de los átomos Teorías Energía nuclear + Cambios químicos + Modelos + A partir de efectos de presión y temperatura, Cálculos cuantitativos, Velocidad, Ambiente, Vida cotidiana <p>Enlaces</p> <ul style="list-style-type: none"> Según estructura Química + Tabla periódica Propiedades físicas Propiedades Químicas de los elementos + Estequiometría + Equilibrio químico + Moléculas orgánicas. Estructura del carbono + Grupos funcionales Propiedades físicas y Químicas de las sustancias. Cambios químicos en seres humanos 	<ul style="list-style-type: none"> + Sales + Estequiometría <p>Noveno</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reacción Química + Ecuaciones Químicas + Magnitudes + Balance de ecuaciones + Cálculo estequiométrico + Rendimiento de una reacción + Tipos de reacciones Químicas + Velocidad de reacción + Orden de reacción + Mecanismos de reacción + Factores que afectan la velocidad + Equilibrio químico + Principio de Le Châtelier
--	---	--

B. Anexo: Malla curricular, plan de estudios colegio Montebello

SEXTO				
REFERENTE CONCEPTUAL	CONTENIDOS	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	INDICADOR DE EVALUACIÓN
<p>METODO CIENTIFICO</p> <p>CIENCIA Y TECNOLOGÍA CONOCIMIENTO COMÚN CIENTÍFICO</p> <p>MEDIDAS Y PATRONES</p>	<p>Ciencia y tecnología</p> <p>Materia</p> <p>Método científico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición • Problema • Observación • Hipótesis • Experimentación • Resultados y análisis • Conclusiones 	<p>Aplicar la metodología científica en el estudio de diferentes situaciones y problemas de vida.</p>	<p>Desarrollar una experiencia en el laboratorio y aplicar los diferentes pasos del método científico</p>	<p>Diseñar y desarrollar una experiencia con la base en el método científico.</p>
<p>PROPIEDADES GENERALES</p>	<p>Materia propiedades masa, peso, volumen, inercia</p>	<p>Identificar y clasificar las diferentes propiedades generales de la materia en una práctica experimenta</p>	<p>Determinar la masa y el volumen de los cuerpos.</p>	<p>Definir algunas propiedades generales de la materia.</p> <p>Realizar mediciones</p>
<p>PROPIEDADES DE LA MATERIA</p> <p>PROPIEDADES ESPECIFICAS</p>	<p>Propiedades físicas, Químicas,</p> <p>Solubilidad, punto de fusión, punto de ebullición , combustión , oxidación</p>	<p>Interpretar y explicar la naturaleza de las diferentes propiedades específicas de la materia</p>	<p>Identificar y clasificar diferentes propiedades específicas de la materia.</p> <p>Clasificar diferentes sustancias según sus propiedades.</p>	<p>Realizar una lista de sustancias y elementos señalando sus propiedades específicas</p>
<p>ÁTOMO GENERALIDADES. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA</p>	<p>Átomo, electrón, protón, neutrón, modelos atómicos.</p>	<p>Reconocer la evolución del modelo atómico a través de la historia</p>	<p>Elaborar un modelo atómico</p>	<p>Elaborar modelos atómicos y sustentarlos.</p>

SEPTIMO				
REFERENTE CONCEPTUAL	CONTENIDOS	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	INDICADOR DE EVALUACIÓN
LA MATERIA, CARACTERISTICAS. ATOMO, HISTORIA DEL ATOMO, MODELOS ATOMICOS NIVELES Y SUBNIVELES	Clasificación y estructura de la materia, cambios de estado, cambios físicos y químicos. Modelos atómicos. Partículas fundamentales del átomo. Niveles y subniveles el átomo.	Ubicar las características específicas de cada uno de los estados de la materia, según el modelo dado. Diseñar cada uno de los modelos atómicos, de acuerdo a la evolución histórica del átomo. Aplicar los niveles y subniveles en la estructura del átomo correspondiente.	Relacionar representaciones conceptuales sobre la clasificación y propiedades de la materia. Describir la estructura del átomo, en relación a la evolución histórica y características de cada uno. Ubicar los niveles y subniveles en cada uno de los ejemplos de cada aplicación. Presentar los trabajos y talleres completos, realizados en clase e investigados.	Realizar talleres en clase. Trabajos de investigación. Desarrollar de la guía. Evaluación censal
TABLA PERIODICA.	Historia de la tabla periódica. Características de los grupos de la tabla periódica. Nomenclatura y manejo de la tabla periódica.	Utilizar adecuadamente los datos de la tabla periódica y los aplica. Identifica las características de cada uno de los grupos y periodos de la tabla periódica.	Determinar las características de los elementos de la tabla periódica, nomenclatura y los símbolos correspondientes. Relacionar las propiedades de los elementos con su ubicación en la tabla periódica. Identificar las propiedades de cada uno de los grupos de la tabla periódica y su aplicación en la industria. Presentar trabajos y talleres completos y a tiempo, con las sustentaciones respectivas.	Presentar y sustentar de trabajos de investigación. Desarrollo de guía. Evaluación censal
PROPIEDADES PERIODICAS DE LOS ELEMENTOS	Afinidad electrónica, características, propiedades. Liberación de energía. Electronegatividad. Energía de ionización.	Determinar las características, de cada una de las propiedades. Realizar las aplicaciones, en cada una de las propiedades. Desarrollar los experimentos relacionados con cada una de las propiedades.	Definir e interpretar las características de las propiedades de los elementos. Relacionar las propiedades de los elementos con cada uno de los experimentos. Demostrar las teorías de cada una de las propiedades, a través de los experimentos realizados en el laboratorio. Presentar los informes de laboratorio en forma ordenada y completa.	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal

Propuesta De Contenidos Curriculares Para La Enseñanza De La Química De Sexto A Once En El Colegio Montebello I.E.D.

CONFIGURACION Y DISTRIBUCION ELECTRONICA.	Números cuánticos, tipos de números cuánticos, características, Configuración electrónica. Notación espectral, definición, ejercicios, aplicación.	Identificar los números cuánticos y las características de cada uno. Realizar las configuraciones electrónicas y las aplica en forma adecuada. Desarrollar e interpretar las notaciones espectrales de acuerdo con las condiciones dadas.	Interpretar adecuadamente las graficas relacionadas con la configuración electrónica. Relacionar las aplicaciones de las configuraciones electrónicas y adecuada interpretación. Desarrollar actitudes de integración y respeto, en el desarrollo de las actividades grupales. Presentar en forma completa y ordenada los informes de clase y extra clase.	Trabajo de investigación de Talleres en clase... Desarrollo de guía. Evaluación censal
---	--	---	--	--

OCTAVO				
REFERENTE CONCEPTUAL	CONTENIDOS	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	INDICADOR DE EVALUACIÓN
MATERIA (MEZCLAS)	Mezclas, tipos de mezclas y métodos de separación de mezclas.	Establecer posibles soluciones a hipótesis planteadas utilizando la metodología científica.	Seleccionar hechos y/o situaciones que aplica en su entorno desde la formación y separación de mezclas. Hacer uso de una metodología investigativa en la práctica de formación y separación de mezclas.	Práctica de laboratorio Evaluación escrita
MATERIA (ESTADOS Y ESCALAS DE TEMPERATURA)	Estados de la materia y escalas de temperatura y sus conversiones	Establecer posibles soluciones a hipótesis planteadas utilizando la metodología científica	Respetar las diferentes posturas sobre un evento de carácter científico, tecnológico y ambiental, como los cambios de estado. Aplicar adecuadamente las fórmulas de conversión de las escalas de temperatura.	Práctica de laboratorio Evaluación escrita
ESTRUCTURA ATÓMICA	Configuración electrónica	Establecer posibles soluciones a hipótesis planteadas utilizando la metodología científica.	Utilizar distintas estrategias en la solución de problemas a partir de teorías explicativas sobre la configuración electrónica.	Ejercicios de aplicación. Evaluación escrita.
ENLACES QUÍMICOS	Concepto y tipos.	Establecer posibles soluciones a hipótesis planteadas utilizando la metodología científica.	Construir sus propias teorías desde los contextos físico, químico y biológico en la explicación de algunos fenómenos de la naturaleza sobre enlaces químicos.	Ejercicios de aplicación. Evaluación escrita.

NOVENO				
REFERENTE CONCEPTUAL	CONTENIDOS	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	INDICADOR DE EVALUACIÓN
GENERALIDADES DE FUNCIONES INORGÁNICAS-ÓXIDOS.	Grupos funcionales y función óxido	Deducir hipótesis a través de modelos teóricos y experimentales basándose en una metodología de tipo científico.	Analizar situaciones de carácter científico, tecnológico y ambiental mediante el uso de teorías explicativas sobre la formación de las funciones Químicas inorgánicas.	Práctica de laboratorio Evaluación escrita
FUNCIONES QUÍMICAS DE ÁCIDOS Y BASES	Propiedades, formación y nomenclatura de ácidos y bases.	Deducir hipótesis a través de modelos teóricos y experimentales basándose en una metodología de tipo científico.	Comparar teorías científicamente ubicando los diferentes procesos desde la formulación y desarrollo del método científico, en la formación de compuestos químicos: ácidos y bases.	Práctica de laboratorio Evaluación escrita
FUNCIONES QUÍMICAS SALES	Propiedades, formación y nomenclatura de sales.	Deducir hipótesis a través de modelos teóricos y experimentales basándose en una metodología de tipo científico.	Formular y contrastar hipótesis con base en teorías y modelos científicos como la formación y nomenclatura de sales.	Ejercicios de aplicación. Evaluación escrita.
REACCIONES QUÍMICAS	Concepto y tipos.	Deducir hipótesis a través de modelos teóricos y experimentales basándose en una metodología de tipo científico.	Argumentar desde una teoría científica posibles soluciones a problemas relacionados con las reacciones Químicas y sus tipos.	Práctica de laboratorio Evaluación escrita

DECIMO				
REFERENTE CONCEPTUAL	CONTENIDOS	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	INDICADOR DE EVALUACIÓN
LA MATERIA Y SU ESTRUCTURA PERIODICIDAD ESTADOS DE LA MATERIA	Clasificación y estructura de la materia Modelos atómicos. Partículas fundamentales del átomo. Espectros y distribución electrónica. Principio de Avogadro	Observar y formular preguntas específicas sobre aplicaciones de teorías científicas. Formular hipótesis con base en el conocimiento cotidiano, teorías y modelos científicos.	Relacionar representaciones conceptuales sobre la clasificación y propiedades de la materia. Describir la estructura del átomo en función de su configuración electrónica y su relación con la ubicación de los elementos en la tabla periódica. Demostrar interés y participar activamente en clase Manipular (demostración práctica con los materiales elaborados), observar, comunicar (informe escrito y exposición oral).	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal

Propuesta De Contenidos Curriculares Para La Enseñanza De La Química De
Sexto A Once En El Colegio Montebello I.E.D.

TABLA PERIODICA	Periodicidad y enlace químico. Nomenclatura Química. Funciones y reacciones Químicas.	Utilizar las matemáticas para modelar, analizar y presentar datos y modelos en forma de ecuaciones, funciones y conversiones. Relacionar la información recopilada con los datos de los experimentos y simulaciones	Mostrar capacidad para trabajar en grupo dentro del reconocimiento mutuo con los demás y dentro de un ambiente de sana convivencia y de respeto por las normas establecidas y los derechos de los demás. Relacionar las propiedades de los elementos con su ubicación en la tabla periódica Expresar adecuadamente los resultados de sus consultas y trabajos en forma oral y escrita haciendo uso de las diferentes formas de presentación y exposición.	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal
ENLACE Y REACCIONES ESTEQUIOMETRIA	Tipo de reacción Componentes de una reacción Leyes ponderales. Estequiometria	Realizar cálculos cuantitativos en cambios químicos. Identifica condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.	Definir e interpretar conceptos como reacción Química, reactivo límite, eficiencia de una reacción y pureza (de reactivos y productos) en la solución de ejercicios. Comunicar su trabajo utilizando diagramas y gráficos. Mostrar capacidad para trabajar en grupo dentro del reconocimiento mutuo con los demás y dentro de un ambiente de sana convivencia y de respeto por las normas establecidas y los derechos de los demás.	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal
SOLUCIONES, ELECTROQUÍMICA Y CINÉTICA GASES	Propiedades de las soluciones. Soluciones de electrolitos. Celdas galvanizas. Producto iónico del agua. Cinética Química. Leyes de los gases	Verifica el efecto de presión y temperatura en el comportamiento de los gases. Interpreta hechos y fenómenos observados en las soluciones	Presentar e interpretar correctamente información Química en diferentes formas: textos escritos, tablas, gráficas, esquemas, ilustraciones, y mapas conceptuales Producir textos escritos relacionando diferentes aspectos de aplicabilidad de la Química a la vida cotidiana y específicamente a su campo de formación, empleando la terminología adecuada. Identificar y Explicar las propiedades y leyes de los gases ideales.	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal

UNDECIMO				
REFERENTE CONCEPTUAL	CONTENIDOS	LOGRO	INDICADOR DE LOGRO	INDICADOR DE EVALUACIÓN
GASES SOLUCIONES, ELECTROQUÍMICA Y CINÉTICA	Leyes de los gases Propiedades de las soluciones. Soluciones de electrolitos. Celdas galvanizas. Producto iónico del agua. Cinética Química.	Verificar el efecto de presión y temperatura en el comportamiento de los gases. Interpreta hechos y fenómenos observados en las soluciones.	Presentar e interpretar correctamente información Química en diferentes formas: textos escritos, tablas, gráficas, esquemas, ilustraciones, y mapas conceptuales Producir textos escritos relacionando diferentes aspectos de aplicabilidad de la Química a la vida cotidiana y específicamente a su campo de formación, empleando la terminología adecuada. Identificar y Explicar las propiedades y leyes de los gases ideales. Diferenciar los componentes de una solución y su naturaleza Química	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal
EL CARBONO Y SU IMPORTANCIA.	Propiedades del carbono Teoría de hibridación Nomenclatura Hidrocarburos	Relacionar la estructura del carbono con la formación de moléculas orgánicas.	Demostrar interés, cumplir con responsabilidad las actividades planteadas y participa activamente en clase Reconocer, clasificar y nombrar las moléculas orgánicas de acuerdo con la nomenclatura I.U.P.A.C Utilizar diferentes fuentes de información para sustentar su análisis.	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal
COMPUESTOS ORGANICOS, INSATURADOS, OXIGENADO Y NO OXIGENADOS.	Alcoholes Aldehídos Cetonas Ácidos carboxílicos Aminas Amidas Aromáticos Fenoles	Relacionar grupos funcionales orgánicos con las propiedades físicas y Químicas de las sustancias.	Reconocer e Identificar los compuestos orgánicos, sus reacciones y como se pueden distinguir entre sí. Interpretar y comparar documentos gráficos y escritos. Demostrar interés y participar activamente en clase	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal
BIOQUIMICA	Carbohidratos Proteínas Lípidos	Explicar algunos cambios químicos que ocurren en el ser humano.	Conocer los compuestos de interés Bioquímico y la utilización de los principios Bioquímicos en la elaboración de medicamentos. Expresar adecuadamente los resultados de sus consultas y trabajos en forma oral y escrita haciendo uso de las diferentes formas de presentación y exposición. Escuchar activamente a mis compañeros y compañeras, reconozco otros puntos de vista, los comparo con los míos y puedo modificar lo que pienso ante argumentos más sólidos.	Práctica de laboratorio. Desarrollo de guía. Evaluación censal

C. ANEXO: ENCUESTA

Estimado Estudiante:

Este instrumento tiene por objeto identificar intereses y valorar algunos contenidos y metodología en la enseñanza de la Química. No existen respuestas correctas o incorrectas sólo se desea conocer su concepción. La confiabilidad de la información depende de su franqueza en las respuestas, por lo tanto se le solicita contestar con sinceridad y en forma clara las preguntas que se le formulan.

Marque con una X según sus gustos y, en los casos que lo requieran, justifique la respuesta.

1. Que temas le gustaría que se incluyera en las clases de Química

- | | |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Medio ambiente | <input type="checkbox"/> Agricultura |
| <input type="checkbox"/> Combustibles | <input type="checkbox"/> Electricidad |
| <input type="checkbox"/> Materiales | <input type="checkbox"/> Alimentos |
| <input type="checkbox"/> Farmacia (medicamentos) | <input type="checkbox"/> Colores |
| <input type="checkbox"/> Salud | <input type="checkbox"/> Industria |
| <input type="checkbox"/> Nano Química (máquinas moleculares artificiales) | <input type="checkbox"/> Cocina |

2. Le gustaría adicionar otro tema que no está incluido en la lista anterior ¿Cual?

3. Cree que el método empleado por su profesor de Química hace que entienda las clases

A veces _____ Nunca _____ Pocas veces _____ Siempre _____

4. Comprende los contenidos impartidos por su profesor.

Si _____ No _____

5. Se siente cómodo en las clases con la manera como su profesor explica los conceptos y la forma de realizarlo.

A veces _____ Nunca _____ Pocas veces _____ Siempre _____

6. Adquiere dominio del contenido con el método de enseñanza empleado por su profesor. Sí _____ No _____

7. Está satisfecho con lo aprendido hasta hoy mediante el uso del método del profesor en clases.

Si _____ No _____

8. Como prefiere la metodología de enseñanza en la clase de Química

___ Explicación en el tablero

___ Lecturas

___ Laboratorio

___ Videos

___ Presentaciones en Power Point

___ Desarrollo de guía

D. ANEXO: RESULTADOS DE LA ENCUESTA

PREGUNTA 1	GRADOS											
	6°		7°		8°		9°		10°		11°	
ITEM	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°
MEDIO AMBIENTE	27	11	26	11	33	8	48	21	54	20	40	14
AGRICULTURA	15	10	26	11	60	15	27	13	21	8	37	13
COMBUSTIBLES	11	8	17	7	26	6	16	7	1	11	8	3
ELECTRICIDAD	37	26	26	11	100	25	51	22	29	11	34	12
MATERIALES	8	5	17	7	20	5	11	5	13	5	8	3
ALIMENTOS	7	3	36	14	53	13	20	9	27	10	31	11
FARMACIA	28	20	31	13	20	5	41	18	37	14	25	9
COLORES	10	7	12	5	33	8	1	1	18	10	14	5
NANOQUIMICA	25	18	41	17	20	5	53	23	35	13	14	5
SALUD	14	10	24	10	20	5	39	17	32	12	40	14
INDUSTRIA	5	2	1	1	40	10	20	8	18	7	28	10
COCINA	1	16	37	14	53	13	27	12	32	12	37	13
N° ENCUESTADOS		70		41		25		43		37		35

PREGUNTA 2

NIVEL	TEMAS
SEXTO	MEDICINA
SEPTIMO	CRIMINALISTICA
OCTAVO	MECANICA INDUSTRIAL, AUTOMOTRIZ
NOVENO	NUTRICIÓN
DECIMO	BIOQUIMICA Y QUIMICA NUCLEAR
UNDECIMO	NINGUNO

PREGUNTA 3

ITEM	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DECIMO	UNDECIMO
A VECES	28	23	6	23	17	20
NUNCA	0	0	0	0	0	0
POCAS VECES	8	4	0	4	4	3
SIEMPRE	27	14	19	16	11	13

PREGUNTA 4

	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DECIMO	UNDECIMO
SI	60	31	22	34	29	18
NO	11	10	3	7	3	1

Pregunta 5

ITEM	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DECIMO	UNDECIMO
A VECES	29	10	3	16	14	10
NUNCA	3	2	0	0	0	0
POCAS VECES	5	14	4	8	3	3
SIEMPRE	40	16	19	16	20	21

Pregunta 6

	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DECIMO	UNDECIMO
SI	53	31	22	29	26	28
NO	16	10	3	14	8	6

Propuesta De Contenidos Curriculares Para La Enseñanza De La Química De Sexto A Once En El Colegio Montebello I.E.D.

Pregunta 7

	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DECIMO	UNDECIMO
SI	60	31	24	33	32	30
NO	11	10	2	6	4	3

Pregunta 8

ITEM	SEXTO	SEPTIMO	OCTAVO	NOVENO	DECIMO	UNDECIMO
TABLERO	7	4	7	5	11	13
LECTURAS	5	1	1	4	3	4
LABORATORIOS	45	31	18	25	22	21
VIDEOS	20	14	11	24	11	14
PRESENTACIONES POWER POINT	11	9	5	18	12	7
GUIAS	6	2	5	12	5	5

Bibliografía

- [1] ATKINS, P., Skeletal. Chemistry, Education in Chemistry, 2005. P 20 y 25.
- [2] AURELI CAAMAÑO, Didáctica de las Ciencias Experimentales Barcelona. 2004.
- [3] BERNAL RAMIREZ, Inés, A propósito de un texto para la enseñanza de la Química Editado A Principios Del Siglo XX.
- [4] CALATAYUD, M.L.; HERNANDEZ, J. Currículo de Química en la comunidad Valenciana: una suma que resta. Alambique, n° 36, p 55-59.
- [5] DIARIO OFICIAL .DECRETO NUMERO 2117 DE 1962
- [6] DENOFRIO, L. A, Russell, B., Lopatto, D., Lu y Y. "Mentoring. Linking student interests to science curricula". *Science* 318 (5858):1872-3, 2007.
- [7] FOUREZ, G. Saberes sobre nuestros saberes. Un léxico epistemológico para la enseñanza de la ciencia, Buenos Aires. 1998.
- [8] GÓMEZ CRESPO, M.A.; GUTIÉRREZ, M.S.; MARTÍ DIAZ, M.J. La Química en la ESO» en ALAMBIQUE, n. 33, pp. 69-78
- [9] GALAGOVSKY Lydia. La enseñanza de la Química pre-universitaria: ¿que enseñar, como, cuanto, para quienes? Química Viva. Universidad de Buenos Aires. 2005
- [10] GALAGOVSKY Lydia. Enseñar Química Vs Aprender Química: Una Ecuación Que No Esta Balanceada. Química Viva. Universidad de Buenos Aires. 2007
- [11] GOLOMBEK Diego a. Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa. IV foro latinoamericano.
- [12] CFES, Colombia en Pisa 2009, Síntesis de resultados
- [13] JENSEN, W.B. Logic, history and the chemistry textbook. Journal of Chemical Education, 1998. 75, 679-687,817-828,961-969p.
- [14] MARTINEZ YRIS. , HERNANDEZ RICARDO. VI Escuela Venezolana para La Enseñanza de la Química, Mérida, del 05 al 10 de Diciembre de 2004
- [15] MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. Estándares básicos de competencias en Ciencias Naturales y ciencias sociales.2004. p 14-24.

- [16] MELO J. Orlando, Historia de la Ciencia en Colombia, 1987. Disponible en <http://www.jorgeorlandomelo.com/hisciencia.htm>
- [17] MOLINA CABALLERO, M.; FARIAS CAMERO, D. y CARRIAZO BAÑOS, J. Consideraciones acerca de los contenidos y metodologías en los cursos de Química en la educación secundaria en Revista de investigación y experiencias didácticas, Enseñanza de las Ciencias. Bogotá, Colombia, 2009.
- [18] OLIVA MARTINEZ, José María. La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Revista Eureka sobre la enseñanza y divulgación de las ciencias. España, Vol.; 2. No 002.2005. p. 243.
- [19] PADILLA, K., El contenido del libro de Química para el bachillerato, Educación Química, 17,1, pp. 2-13, 2006.
- [20] PIAGET JEAN, Psicología y Epistemología Ariel, Barcelona 1975
- [21] PIEDRAHITA SANTIAGO, Rafael de la Zerda y la Química en Colombia en el siglo XIX, Boletín De Historia Y Antigüedades, Vol. 96 N° 846, 2009. 580p.
- [22] PRIETO, T.; BLANCO, A., Visión escolar de la naturaleza y estructura de la Materia, ALAMBIQUE, 2000, N°. 26, pp. 75-82.
- [23] PILOT, A. y BULTE, A.M.W., Why Do You "Need to Know"? Context-based education. International Journal of Science Education, 2006. 289: 953 – 956p.
- [24] SECRETARIA DE EDUCACION DISTRITAL "Reorganización curricular por ciclos educativos para la transformación de la enseñanza y el desarrollo de los aprendizajes comunes y esenciales de los niños, niñas, y jóvenes. 2010
- [25] SESRENA PEDRO. Nanociencia y nanotecnología. Instituto de ciencias materiales .Madrid. Disponible en <http://www.encuentros-multidisciplinares.org/Revistan%BA12/Pedro%20Amalio%20Serena%20.pdf>
- [26] WOBBE De VOS, AB and PILOT A. Chemical Education: Towards Reseach – bases Practice. Gilbert KJ, De Jong, O, Justi R, Treagust DF y Van Drien JH editores. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands. 2002.
- [27] WU, KRAJCIK Y SOLOWAY, Los resultados de las pruebas estandarizadas para estudiantes que participan en Ciencias Basada en la Indagación Revista De Investigación En Ciencias, 2000, VOL 45 N° 8 922- 939p